PATAUÁ FLORESTAL LTDA - SPE

PLANO OPERACIONAL ANUAL – POA

FLORESTA NACIONAL DE ALTAMIRA

UNIDADE DE MANEJO FLORESTAL IV (UMF IV)

MUNICÍPIOS DE ITAITUBA E ALTAMIRA

ESTADO DO PARÁ

ITAITUBA – JULHO / 2026

PLANO OPERACIONAL ANUAL – POA 4I

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 IBAMA N°. 28/2024
Instrução Normativa IBAMA N°. 05/2025
Instrução Normativa SEMAS/PA N°. 05/2015
Instrução Normativa SEMAS/PA N°. 03/2017
Portaria MMA N°. 300/2022
Norma de Execução IBAMA N°. 01/2007

MANEJO FLORESTAL EMPRESARIAL (FLONA ALTAMIRA)

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

PATAUÁ FLORESTAL LTDA - SPE

MARCOS RONALDO DE MATOS
RESPONSABILIDADE TÉCNICA

ITAITUBA – JULHO / 2026

ÍNDICE ANALÍTICO

1 INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO 16
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE/DETENTOR 16
1.2 CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 17
1.2.1 Área de Manejo da Patauá Florestal na FLONA 17
1.2.2 Localização e Acesso 19
1.2.3 Tipologia Florestal 24
1.3 CARACTERÍSTICAS DO PLANO 29
1.4 ELABORAÇÃO – RESPONSABILIDADE TÉCNICA 30
1.5 EXECUÇÃO DO PROJETO 30
2 OBJETIVOS 32
2.1 OBJETIVO GERAL 32
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 32
3 ATIVIDADES PRÉ-EXPLORATÓRIAS 34
3.1 MACROZONEAMENTO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL (UPA 4I) 34
3.2 DEFINIÇÃO DAS UNIDADES DE TRABALHO (UTS) 39
3.3 MICROZONEAMENTO DAS UTS 39
3.3.1 Áreas de Preservação Permanente (APPs) 50
3.3.2 Áreas Inacessíveis 53
3.4 DELIMITAÇÃO DA UPA 4I E SUAS RESPECTIVAS UTS 53
3.4.1 Abertura de Trilhas nas UTs 53
3.5 INVENTÁRIO FLORESTAL 100% 54
3.5.1 Variáveis de Interesse 56
3.5.2 Circunferência Mínima de Mensuração 57
3.5.3 Relações Dendrométricas Utilizadas 58
3.5.4 Critérios de Seleção e Retenção de Árvores 62
3.5.5 Seleção de Árvores a Explorar 70
3.5.6 Seleção de Árvores Substitutas 73
3.5.7 Seleção de Árvores Remanescente 75
3.6 CORTE DE CIPÓS 78
3.7 ESTABELECIMENTO E MEDIÇÃO DE PARCELAS PERMANENTES 78
3.7.1 Número Tamanho, Forma e Instalação das Parcelas Permanentes 80
3.7.2 Subdivisões das Parcelas Permanentes 81
3.7.3 Periodicidade das Medições 81
3.7.4 Procedimentos de Coleta 81

3.7.5 Principais Variáveis a Serem Coletadas 82
3.8 PLANEJAMENTO DA INFRAESTRUTURA 84
3.8.1 Estradas Permanentes ou Principais 88
3.8.2 Estradas Secundárias 91
3.8.3 Pátios de Estocagem 91
3.8.4 Pátio Central 91
3.8.5 Acampamento 91
3.9 IDENTIFICAÇÃO, PROTEÇÃO E SALVAMENTO DE ARTEFATOS ARQUEOLÓGICOS OU PRÉ-HISTÓRICOS, ARTÍSTICOS OU NUMISMÁTICOS 92
3.9.1 Instruções Operacionais 93
3.10 PLANO PARA A IDENTIFICAÇÃO E PROTEÇÃO PARA AS ESPÉCIES RARAS, AMEAÇADAS OU EM PERIGO DE EXTINÇÃO 94
4 ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS 96
4.1 CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA 96
4.2 ÁREA DE EFETIVO MANEJO 98
4.3 DERRUBA DIRECIONADA DAS ÁRVORES 98
4.3.1 Procedimentos e Verificações 98
4.3.2 Corte de Árvores com Fuste Bem Formado 101
4.3.3 Corte de Árvores Utilizando Cunha: 105
4.3.4 Derruba Direcionada de Árvores com Sapopemas 107
4.3.5 Procedimentos de Derruba para não Atingir as Áreas de Preservação Permanente (APPs) 107
4.3.6 Critérios de Corte e Arraste em Cursos de Água Sazonal 109
4.3.7 Medidas de Proteção das Árvores Protegidas por Lei 110
4.4 PLANEJAMENTO E OPERAÇÃO DE ARRASTE 110
4.4.1 Medidas para Evitar o Cruzamento de Cursos D'Água 112
4.4.2 Largura dos Ramais de Arraste 112
4.5 OPERAÇÕES DE PÁTIO: 112
4.5.1 Denominação dos Pátios 113
4.5.2 Procedimento de Medição de Toras 113
4.6 BALDEIO (TRANSPORTE) 117
4.7 DESCARREGAMENTO 117
4.8 ROMANEIO (CONTROLE DA CADEIA DE CUSTÓDIA) 118
4.8.1 Madeira em Tora 118
4.8.2 Madeira em Torete 127
4.9 DIMENSIONAMENTO DAS EQUIPES DE CAMPO 131
4.10 DIMENSIONAMENTO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS 133

5 PRODUÇÃO FLORESTAL 135
5.1 RESUMO DO INVENTÁRIO FLORESTAL 100% 135
5.1.1 Seleção de Árvores para Exploração, Remanescentes, Outras e Substitutas 135
5.1.2 Espécies Aptas e Selecionadas para Colheita Florestal 138
6 ATIVIDADES PÓS-EXPLORATÓRIAS – SILVICULTURA PÓS-COLHEITA 156
6.1 MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA (ESTRADA PRINCIPAL E DE ACESSO) 156
6.2 AVALIAÇÃO DE DANOS 157
6.3 AVALIAÇÃO DE DESPERDÍCIOS 160
6.4 MEDIDAS MITIGADORAS 162
6.5 PROPOSTAS DE MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 162
6.5.1 Meio Físico 162
6.5.2 Meio Biológico 164
6.5.3 Meio Socioeconômico 167
7 MONITORAMENTO OPERACIONAL 168
7.1 GERENCIAMENTO DAS ATIVIDADES 168
8 PROTEÇÃO FLORESTAL 169
8.1 MANUTENÇÃO DE ÁREAS SEM EXPLORAÇÃO FLORESTAL 169
8.2 PROTEÇÃO CONTRA FOGO 169
8.3 PREVENÇÃO CONTRA INVASÕES 170
9 SEGURANÇA DO TRABALHO 171
9.1 MEDIDAS PREVENTIVAS E DE CONTROLE 172
9.1.1 Serviços Especializados em Engenharia e Medicina do Trabalho (SESMT) – NR-4 172
9.1.2 Uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) – NR-6 172
9.1.3 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) – NR-9 173
9.1.4 Máquinas e Equipamentos (Motosserras) – NR-12 173
9.1.5 Normas Básicas de Segurança 174
9.1.6 Medidas de Organização e Higiene dos Acampamentos 175
9.1.7 Dimensionamento do Número de Sanitários 176
10 TREINAMENTO E RECICLAGEM DOS RECURSOS HUMANOS 177
11 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES POA 4I 179
12 REFERÊNCIAS 181
13 ANEXOS 184

TABELAS

Tabela 1: Distribuição das Tipologias Florestais – UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....24
Tabela 2: Dimensões da UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA 37
Tabela 3: Tamanho das Unidades de Trabalho (Uts) em hectares na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA 39
Tabela 4: Coordenadas cartesianas bidimensionais dos limites das 35 UTs da UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....41
Tabela 5: Critérios para classificação do fuste quanto à forma, sanidade e aproveitamento industrial 57
Tabela 6: Equações Empregadas nos cálculos das Variáveis Estruturais dos Indivíduos Arbóreos da UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA 58
Tabela 7: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies encontradas na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....60
Tabela 8: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies aptas para corte encontradas na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA 64
Tabela 9: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies Não-Selecionadas e Não-madeireira (Fora de APPs) para Corte na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA .66
Tabela 10: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies Protegidas e nas APPs classificadas como Outras na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA 68
Tabela 11: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies para Corte encontradas na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....72
Tabela 12: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies Substitutas encontradas na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....74
Tabela 13: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies Remanescentes encontradas na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA 76
Tabela 14: Dimensionamento das Subparcelas de acordo com a Classe de Tamanho 80
Tabela 15: Códigos usados para as Classes de Identificação de Fuste das Árvores (baseado em SILVA & LOPES, 1984).....82
Tabela 16: Dimensionamento das Infraestruturas Planejadas e Existentes nas UPAs 4I, 4J, 4K, 4L, 4M e 4N – UMF IV – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.....92
Tabela 17: Área Total, Áreas de infraestrutura, Áreas de Preservação Permanente e Área de Efetivo Manejo das UTs da UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA 97
Tabela 18: Quantidades de Pátios Florestais por UT na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....98
Tabela 18: Modelo de Ficha de Controle de Exploração do Mapa de Corte, com a Faixa de Atenção e a lista de indivíduos aptos pra Corte e a observação de **Próximo de APP**.....104

Tabela 20: Modelo de planilha de romaneio de toras. 126
Tabela 21: Dimensionamento das Equipes de Campo 132
Tabela 22: Discriminação de Máquinas e Equipamentos 134
Tabela 23: Área das UTs e Intensidade de Colheita (Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete) da UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA 138
Tabela 24: Espécies aptas de colheita por UT na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....140
Tabela 25: Códigos, Representações e Descrições dos Danos ao Fuste 157
Tabela 26: Códigos, Representações e Descrições dos Danos à Copa 158
Tabela 27: Códigos, Representações e Descrições da Saúde da Árvore 159
Tabela 28: Códigos e Descrições dos Danos do Fuste 160
Tabela 29: Representação dos Desperdícios de Toras 160
Tabela 30: Representação dos Desperdícios de Toras 161
Tabela 31: Representação dos Desperdícios de Toras 161
Tabela 32: Lista de Equipamento de Proteção Individual (EPI).....173
Tabela 33: Resumo do Programa de Treinamento.....178
Tabela 34: Cronologia das atividades Pré-Exploratórias, Exploratórias e Pós-Exploratórias – Safra 2026/2027 180

FIGURAS

Figura 1: Localização da Unidade de Manejo Florestal IV (UMF IV) da Patauá Florestal na FLONA.....18
Figura 2: Mapa de acesso à UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA. 23
Figura 3: Perfil esquemático das fáceis da Floresta Ombrófila Aberta. 25
Figura 4: Mapa das Tipologias Floresta – IBGE/RADAM – UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA. 28
Figura 5: Modelo Digital de Terreno (TIN) – UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....36
Figura 6: Localização das UPAs 4A, 4B, 4C, 4D, 4E, 4F, 4G, 4H, 4I, 4J, 4K, 4L, 4M e 4N – UMF IV – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.....38
Figura 7: Parte do microzoneamento realizado na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....40
Figura 8: Microzoneamento – UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA. 52
Figura 9: Abertura de trilhas de delimitação das UTs na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA 54
Figura 10: Plaqueta de Alumínio de uma árvore do Inventário Florestal – UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....56
Figura 11: Modelo de Plaqueta para Identificação de Árvores nas PPs na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....79
Figura 12: Modelo de Plaqueta para Identificação de Arvoretas nas PPs na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....79
Figura 13: Modelo de Plaqueta para Identificação de Varas nas PPs na UPA UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....80
Figura 14: Classes de Identificação de Fuste (CIF). 82
Figura 15: Distribuição da Infraestrutura na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....87
Figura 16: Localização das Estradas Principais da UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....90
Figura 17: Modelo de Mapa de Corte de uma Quadra (250,0mx250,0m) de uma UT. 100
Figura 18: Localização das Árvores (Esq.) e Teste de Ocosidade no Tronco da Árvore (Dir.). 101
Figura 19: Corte Direcional das Árvores.....102
Figura 20: Corte Direcional das Árvores.....102
Figura 21: Corte de Derruba.....103
Figura 22: Plaqueteamento do toco e Identificação da Árvore. 103
Figura 23: Exemplo de Mapa de Corte com a Direção de Queda das Árvores. 105
Figura 24: Abertura do Entalhe Direcional.....106
Figura 25: Uso de Cunhas (Esq.) e Corte de Derruba (Dir.).....106
Figura 26: Resultado do uso da Técnica de Corte. 106
Figura 27: Corte vertical das Sapopemas (Esq.) e Corte Horizontal das Sapopemas (dir.).....107
Figura 28: Corte Horizontal do Tronco (Esq.) e Corte de Derruba (Dir.). 107
Figura 29: Zonas de Preservação de acordo com a Lei N°. 12.651/2012. 108
Figura 30: Marcação Ramais Principais e Traçamento de Obstáculos. 111
Figura 31: Arraste com Skidder. 112

Figura 32: Marcação do ponto de medição do diâmetro cruzeta em toras uniformes. 114
Figura 33: Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema de até 1/3 da extensão da tora.....115
Figura 34: Outra possibilidade de medição por meio da projeção do diâmetro uniforme. 116
Figura 35: Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema maior que 1/3 da extensão da tora.....116
Figura 36: Modelo de Plaqueta com código de barra e Identificação das Toras. ...120
Figura 37: Traçamento das Toras no Pátio Florestal 121
Figura 38: Medições dos Diâmetros (Cruzeta) da Tora.....121
Figura 39: Pintura dos Pontos de Medição das Toras no Pátio Florestal.....122
Figura 40: Lançamento dos dados no SGF (modo off-line) para posterior impressão das Etiquetas e fixação na tora (Topo e Base).....122
Figura 41: Fixação das Etiquetas no Topo e Base das Tora com a respectiva Cadeia de Custódia 123
Figura 42: Exemplo de Controle de Custódia: Tora com os pontos de medição (cruzeta), Etiquetas de Controle: 1ª Etiqueta (Superior), 2ª Etiqueta (Centro) e 3ª Etiqueta (Superior) (a) e 4ª Etiqueta (Inferior). 124
Figura 43: Modelo de Plaqueta com código de barra e Identificação dos Toretes. 130

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	DIÁLOGO DIÁRIO DE SEGURANÇA
DITEC	DIVISÃO TÉCNICA
DMC	DIÂMETRO MÍNIMO DE CORTE
DOF	DOCUMENTO DE ORIGEM FLORESTAL
EIR	EXPLORAÇÃO DE IMPACTO REDUZIDO
EIRELI	EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDADE LIMITADA
EMBRAPA	EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
EPI	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL
FLONA	FLORESTA NACIONAL
FSC	FOREST STEWARDSHIP COUNCIL
G	ÁREA BASAL (m^2/HA)
g	ÁREA SECCIONAL
GPS	SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL
HC	ALTURA COMERCIAL
ICMBIO	INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
IBAMA	INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
IBGE	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
IF	INVENTÁRIO FLORESTAL
IFC	INVENTÁRIO FLORESTAL CONTÍNUO
IFT	INSTITUTO FLORESTA TROPICAL
IMA	INCREMENTO MÉDIO ANUAL
IMAZON	INSTITUTO DO HOMEM E MEIO AMBIENTE DA AMAZÔNIA
IN	INSTRUÇÃO NORMATIVA
INPA	INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
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 PROFISSIOGRÁFICO PREVIDENCIÁRIO
QF	QUALIDADE DE FUSTE
RADAM	PROJETO RADAR DA AMAZÔNIA
RESEX	RESERVA EXTRATIVISTA
SESMT	SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA E MEDICINA DO TRABALHO
SIG	SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
SRTM	SHUTTLE RADAR TOPOGRAPHY MISSION
SNUC	SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA
SUDAM	SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA
UA	UNIDADE AMOSTRAL
UC	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
UFPA	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
UFRA	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
UMF	UNIDADE DE MANEJO FLORESTAL
UPA	UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL
UT	UNIDADE DE TRABALHO
UTM	UNIVERSAL TRANSVERSO DE MERCARTOR
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, está exploração só pode ocorrer mediante apresentação de um Plano de Manejo Florestal Sustentável, comunitário ou empresarial (SALOMÃO, et al., 2007).

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

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

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

Basicamente o planejamento da exploração é feito em quatro fases:

Fase 1: Aspectos Gerais:

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

Fase 2: Pré-Exploratória:

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

- Infraestrutura (quando for o caso): estradas principais; estradas secundárias e pátios de estocagem.

Fase 3: Exploratória:

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

Fase 4: Pós-Exploratória:

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

A área de exploração manejada é dividida em Área de Manejo Florestal (AMF) que compreende a área total da concessionária e que é dividida para exploração anual de acordo com o ciclo de corte, constituindo a UPA, que por sua vez é fracionada em UTs; normalmente, uma UT varia de 50,00 a 150,00ha.

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 valoroso 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[1], 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[2], 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 4I** da **UMF IV** da **FLONA Altamira** tendo como detentor o empreendimento denominado Patauá Florestal LTDA-SPE, empresa licenciada para executar planos de manejo florestal sustentável sob a forma de concessão florestal na área supramencionada. Neste é apresentando os dados do inventário florestal censitário (IF 100%), com as espécies madeireiras destinadas a colheita e seus respectivos volumes. Para tanto, apresenta o processo de seleção das árvores para corte e uso múltiplo e o cálculo de volume por espécie, juntamente com o planejamento de abertura de estradas principais nas **UPAs 4J**, **4K**, **4L**, **4M** e **4N**, estas últimas serão as unidades subsequentes pretendidas para exploração em **2027**, **2028**, **2029**, **2030** e **2031**, 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]Disponível: https://snif.florestal.gov.br/images/pdf/legislacao/normativas/in_mma_05_2006.pdf. Acessado em: 20 de Novembro de 2024.
[2]Disponível: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=578. Acessado em: 20 de Novembro de 2024.

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 **9º POA** para manejo florestal, localizado na **UMF IV** da **FLONA ALTAMIRA** sob regime de concessão. Nesse contexto, a PATAUÁ FLORESTAL LTDA-SPE, pessoa jurídica de direito privado, implantará e executará este plano em uma área de **3.032,2729 hectares** de um total de **111.435,98 hectares**, dentro da referida FLONA.

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE/DETENTOR

Detentor: **Patauá Florestal LTDA-SPE**

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

Inscrição Estadual: **15.326.883-2**

CTF: **6306785**

Endereço: **Avenida Manoel Cavalcante – SN – Setor Comercial – Distrito de Moraes de Almeida**

CEP: **68.189-000**

Município: **Itaituba/PA**

[redacted] /

Repres. Legal: **Alcindo Francio**

Endereço: **Rodovia Cuiabá-Santarém (BR-163) – SN – km 1.185 – Distrito de Moraes de Almeida**

CEP: **68.189-000**

Município: **Itaituba/PA**

[redacted] /

1.2 CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Nome: **Floresta Nacional Altamira**

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

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

Protocolo POA 2017 – UPA 4A: **02018.000542/2017-68**

Município Sede: **Altamira/PA**

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

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

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

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

Área da Unidade de Produção Anual 4I (UPA 4I): **3.032,2729ha**

Área de Efetivo Manejo (UPA 4I): **2.504,4219ha**

1.2.1 Área de Manejo da Patauá Florestal na FLONA

A Patauá Florestal LTDA-SPE será responsável pela implantação e execução deste Plano Operacional Anual (**POA 4I**) em uma área de **3.032,2729 hectares**, dentro da FLONA Altamira na área de Concessão Florestal **UMF IV** (**Figura 1**).

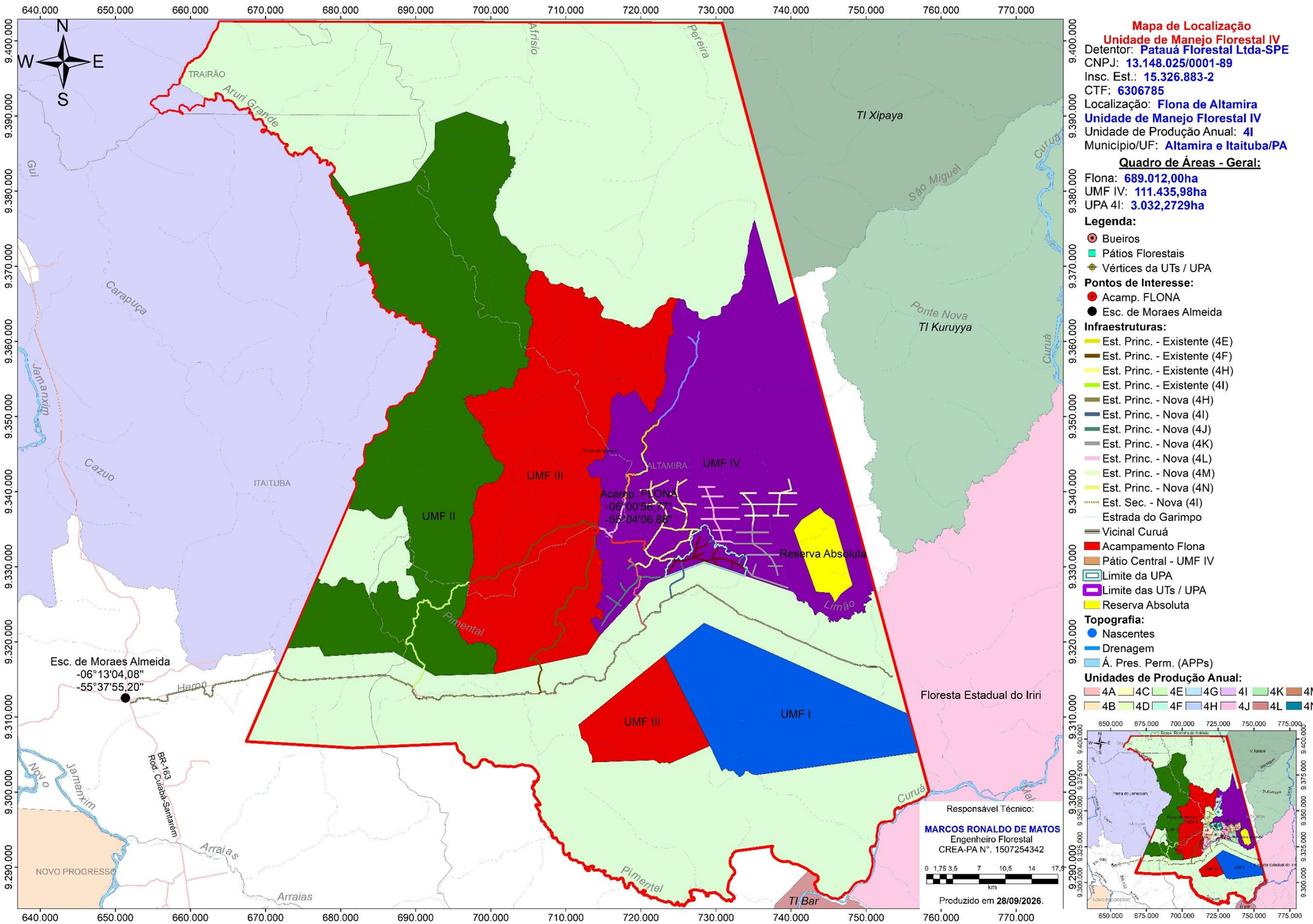
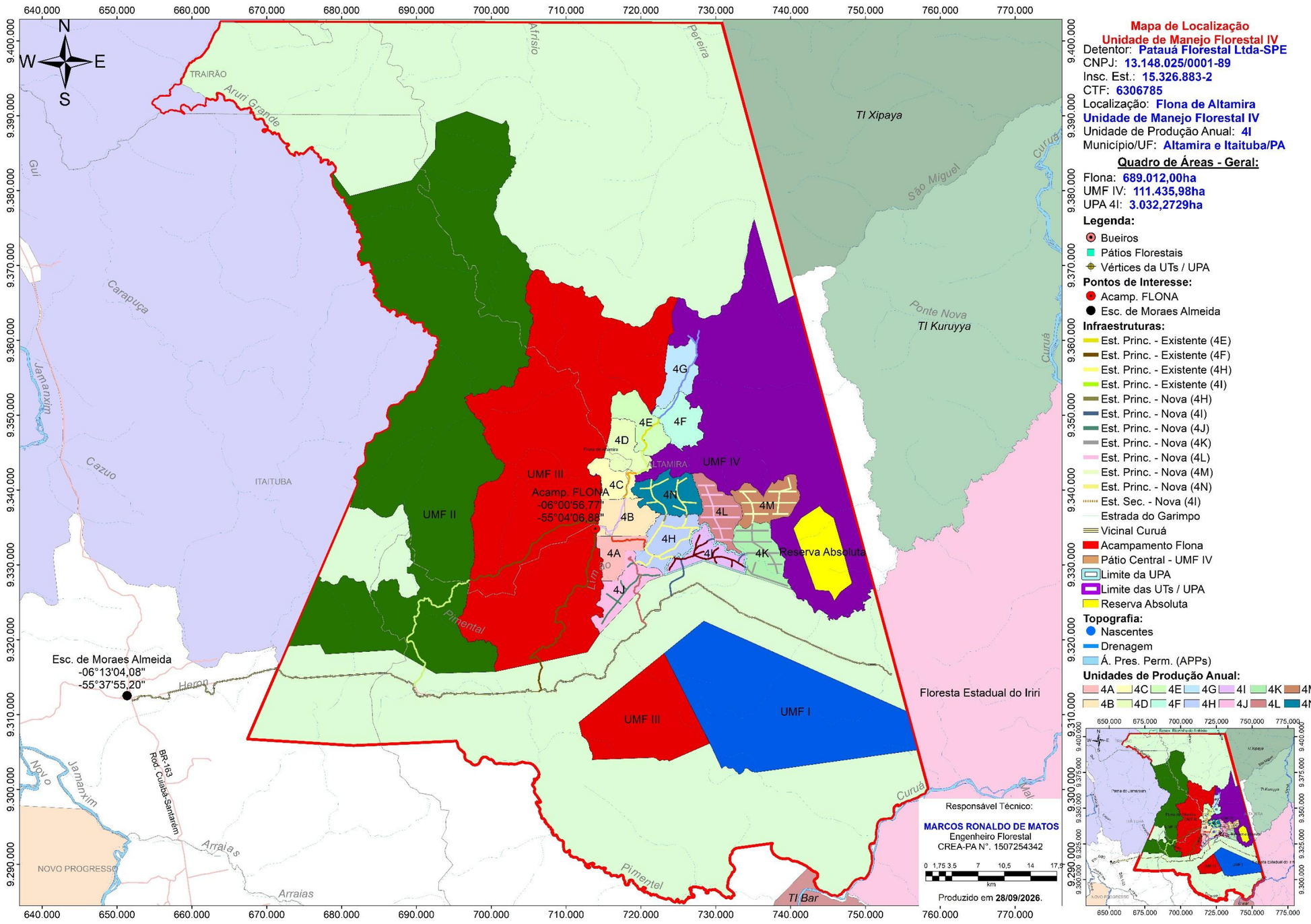


Figura 1: Localização da Unidade de Manejo Florestal IV (UMF IV) da Patauá Florestal na FLONA.

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 689.012,00ha, entre as coordenadas 05º24' e 06º27' paralelo S; 54º39' e 55º36' 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 confluente BR-230 e BR-163) e por Moraes Almeida: pela Vicinal do Curuá (**Figura 2**).



Mapa de Localização
Unidade de Manejo Florestal IV
Detentor: **Patauá Florestal Ltda-SPE**
CNPJ: **13.148.025/0001-89**
Insc. Est.: **15.326.883-2**
CTF: **6306785**
Localização: **Flona de Altamira**
Unidade de Manejo Florestal IV
Unidade de Produção Anual: **4I**
Município/UF: **Altamira e Itaituba/PA**

Quadro de Áreas - Geral:
Flona: **689.012,00ha**
UMF IV: **111.435,98ha**
UPA 4I: **3.032,2729ha**

Legenda:
- Bueiros
- Pátios Florestais
- Vértices da UTs / UPA

Pontos de Interesse:
- Acamp. FLONA
- Esc. de Moraes Almeida

Infraestruturas:
- Est. Princ. - Existente (4E)
- Est. Princ. - Existente (4F)
- Est. Princ. - Existente (4H)
- Est. Princ. - Existente (4I)
- Est. Princ. - Nova (4H)
- Est. Princ. - Nova (4I)
- Est. Princ. - Nova (4J)
- Est. Princ. - Nova (4K)
- Est. Princ. - Nova (4L)
- Est. Princ. - Nova (4M)
- Est. Princ. - Nova (4N)
- Est. Sec. - Nova (4I)
- Estrada do Garimpo
- Vicinal Curuá
- Acampamento Flona
- Pátio Central - UMF IV
- Limite da UPA
- Limite das UTs / UPA
- Reserva Absoluta

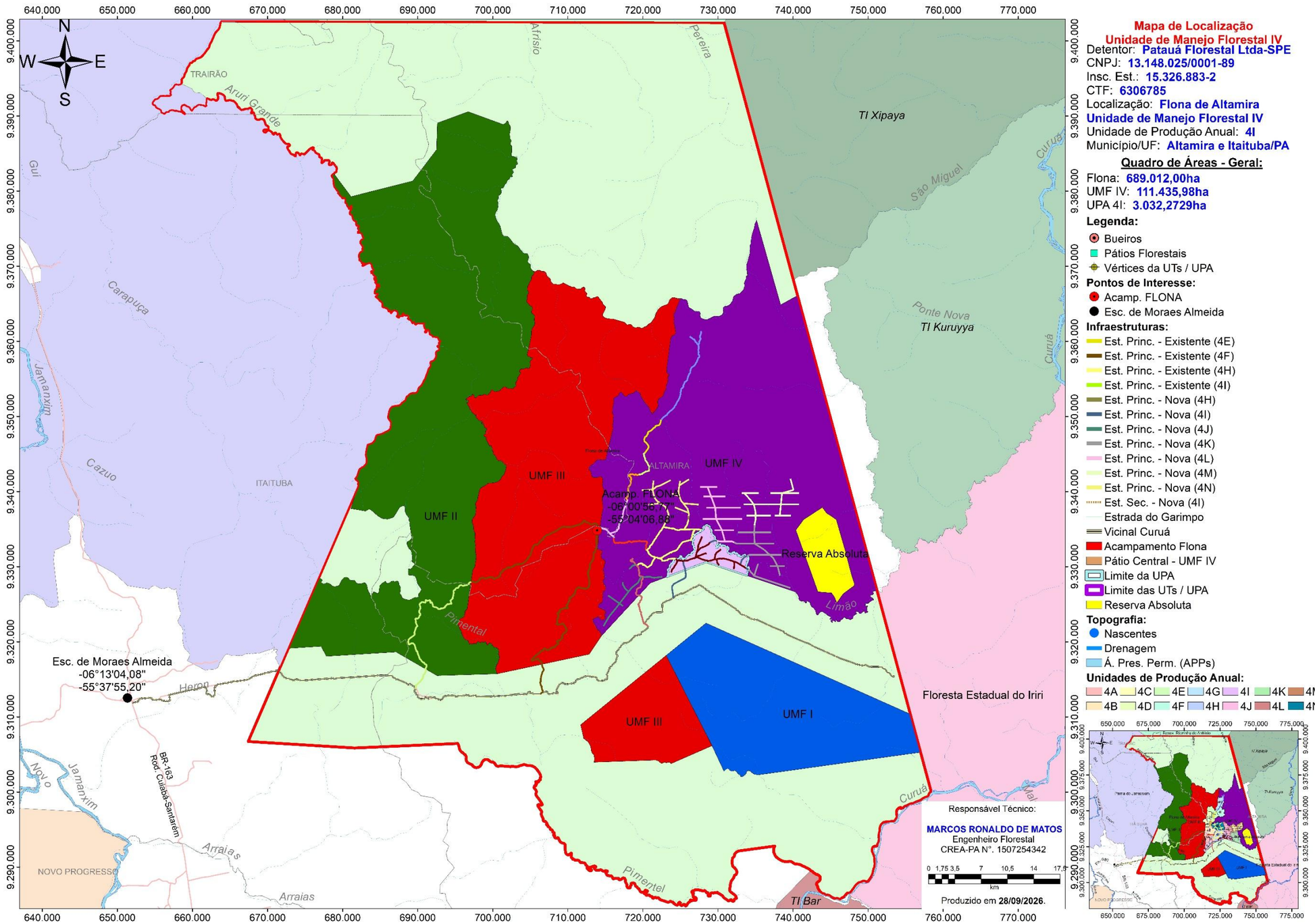
Topografia:
- Nascentes
- Drenagem
- Á. Pres. Perm. (APPs)

Unidades de Produção Anual:
4A 4C 4E 4G 4I 4K 4M
4B 4D 4F 4H 4J 4L 4N

Responsável Técnico:
MARCOS RONALDO DE MATOS
Engenheiro Florestal
CREA-PA N°. 1507254342

0 1,75 3,5 7 10,5 14 17,5
km

Produzido em **28/09/2026**.



Mapa de Localização
Unidade de Manejo Florestal IV
Detentor: **Patauá Florestal Ltda-SPE**
CNPJ: **13.148.025/0001-89**
Insc. Est.: **15.326.883-2**
CTF: **6306785**
Localização: **Flona de Altamira**
Unidade de Manejo Florestal IV
Unidade de Produção Anual: **4I**
Município/UF: **Altamira e Itaituba/PA**

Quadro de Áreas - Geral:
Flona: **689.012,00ha**
UMF IV: **111.435,98ha**
UPA 4I: **3.032,2729ha**

Legenda:
- Bueiros
- Pátios Florestais
- Vértices da UTs / UPA

Pontos de Interesse:
- Acamp. FLONA
- Esc. de Moraes Almeida

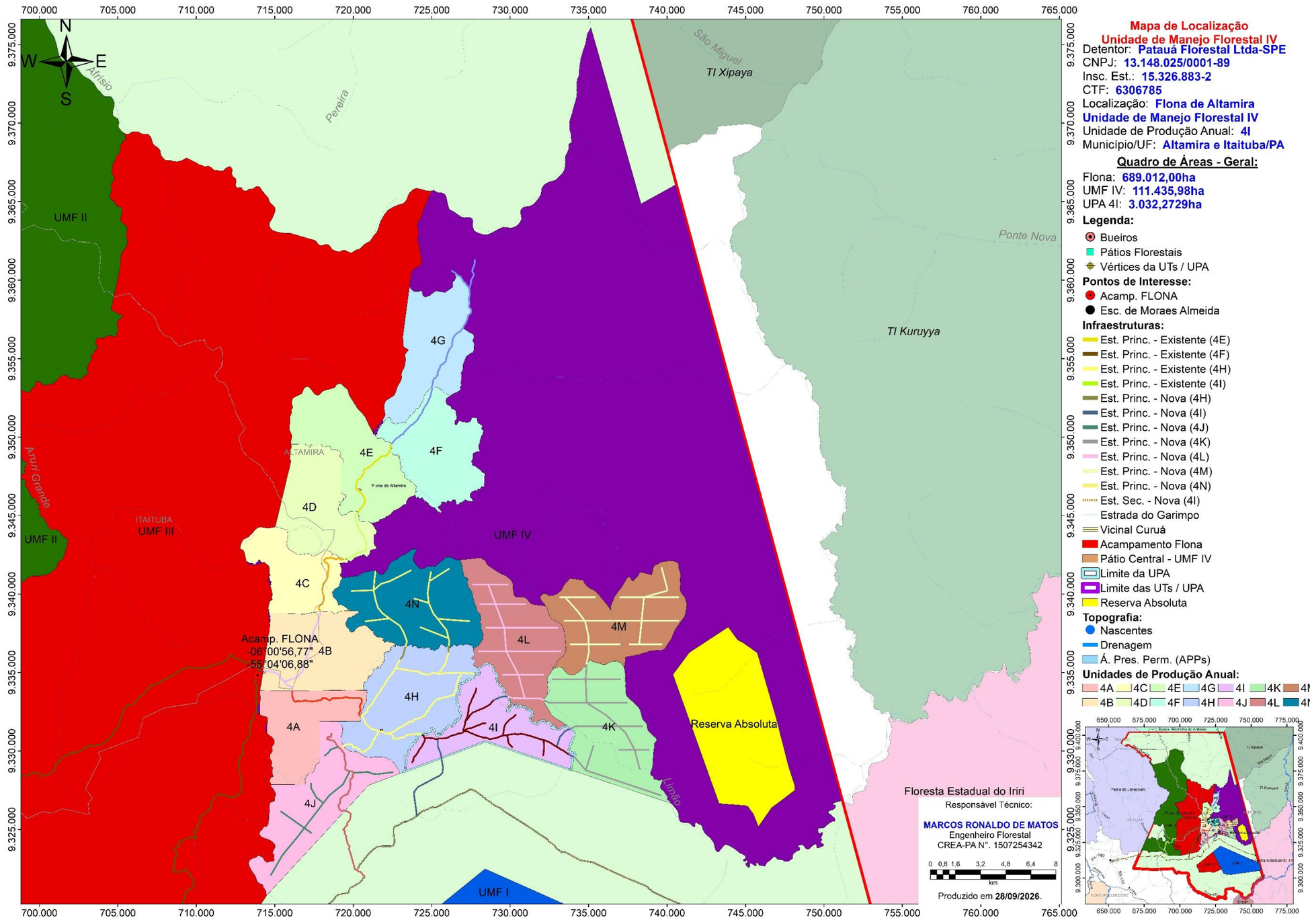
Infraestruturas:
- Est. Princ. - Existente (4E)
- Est. Princ. - Existente (4F)
- Est. Princ. - Existente (4H)
- Est. Princ. - Existente (4I)
- Est. Princ. - Nova (4H)
- Est. Princ. - Nova (4I)
- Est. Princ. - Nova (4J)
- Est. Princ. - Nova (4K)
- Est. Princ. - Nova (4L)
- Est. Princ. - Nova (4M)
- Est. Princ. - Nova (4N)
- Est. Sec. - Nova (4I)
- Estrada do Garimpo
- Vicinal Curuá
- Acampamento Flona
- Pátio Central - UMF IV
- Limite da UPA
- Limite das UTs / UPA
- Reserva Absoluta

Topografia:
- Nascentes
- Drenagem
- Á. Pres. Perm. (APPs)

Unidades de Produção Anual:
4A 4C 4E 4G 4I 4K 4M
4B 4D 4F 4H 4J 4L 4N

Responsável Técnico:
MARCOS RONALDO DE MATOS
Engenheiro Florestal
CREA-PA N°. 1507254342

Produzido em **28/09/2026**.



Mapa de Localização
Unidade de Manejo Florestal IV

Detentor: **Patauá Florestal Ltda-SPE**
CNPJ: **13.148.025/0001-89**
Insc. Est.: **15.326.883-2**
CTF: **6306785**
Localização: **Flona de Altamira**
Unidade de Manejo Florestal IV
Unidade de Produção Anual: **4I**
Município/UF: **Altamira e Itaituba/PA**

Quadro de Áreas - Geral:

Flona: **689.012,00ha**
UMF IV: **111.435,98ha**
UPA 4I: **3.032,2729ha**

Legenda:

- Bueiros
- Pátios Florestais
- Vértices da UTs / UPA

Pontos de Interesse:

- Acamp. FLONA
- Esc. de Moraes Almeida

Infraestruturas:

- Est. Princ. - Existente (4E)
- Est. Princ. - Existente (4F)
- Est. Princ. - Existente (4H)
- Est. Princ. - Existente (4I)
- Est. Princ. - Nova (4H)
- Est. Princ. - Nova (4I)
- Est. Princ. - Nova (4J)
- Est. Princ. - Nova (4K)
- Est. Princ. - Nova (4L)
- Est. Princ. - Nova (4M)
- Est. Princ. - Nova (4N)
- Est. Sec. - Nova (4I)
- Estrada do Garimpo
- Vicinal Curuá
- Acampamento Flona
- Pátio Central - UMF IV
- Limite da UPA
- Limite das UTs / UPA
- Reserva Absoluta

Topografia:

- Nascentes
- Drenagem
- Á. Pres. Perm. (APPs)

Unidades de Produção Anual:

4A 4C 4E 4G 4I 4K 4M
4B 4D 4F 4H 4J 4L 4N

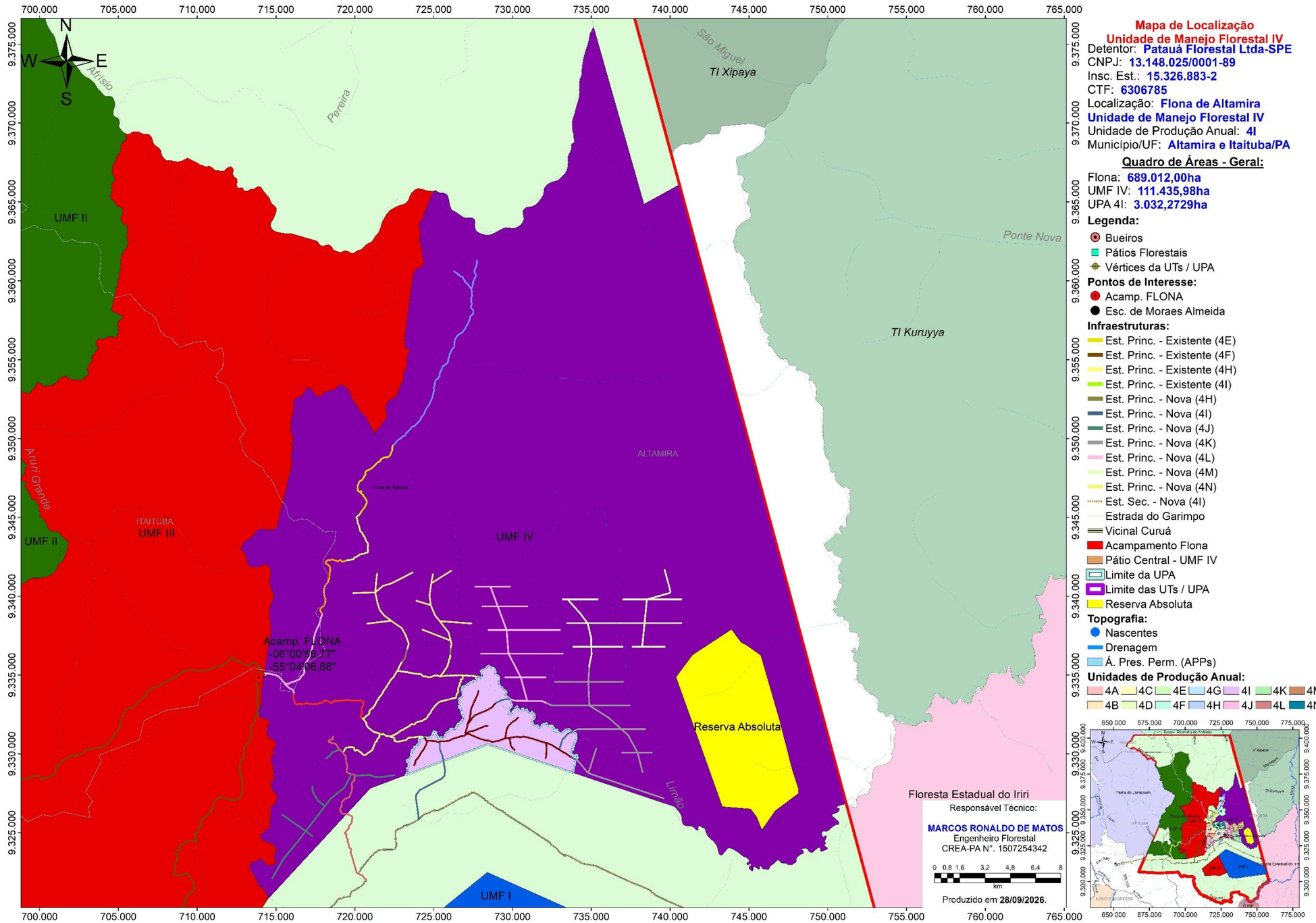


Figura 2: Mapa de acesso à UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

1.2.3 Tipologia Florestal

De acordo com os dados do IBGE/RADAM[3], a Flona Altamira está inserida nas Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Cipós (ASC), Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente (DSE) e Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Uniforme (DSU), sendo que a UMF IV está maioritariamente inserida na tipologia ASC (88,11%). Entretanto a UPA 4I está maciçamente inserida na tipologia ASC.

Tabela 1: Distribuição das Tipologias Florestais – UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Tipologia	ASC*		DSE**		DSU***	
	Área	%	Área	%	Área	%
UMF IV	98.186,86	88,11%	6.579,68	5,90%	6.676,99	5,99%
UPA 4I	3.032,2729	100,00%				

Onde:
*ASC: Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Cipós
**DBE: Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente
***DSU: Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Uniforme

Segundo o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (Vol. 1 – 2012), a Floresta Ombrófila Aberta Submontana pode ser observada distribuída por toda a Amazônia e mesmo fora dela principalmente com a faciação floresta com palmeiras. Na Amazônia, ocorre com as quatro faciações florísticas (com palmeiras, com cipó, com sororoca e com bambu) entre 4° de latitude Norte e 16° de latitude Sul, situadas acima de 100m de altitude e não raras vezes chegando a cerca de 600m.

A floresta-de-cipó, que era mais expressiva no sul do Estado do Pará, principalmente nas depressões circulares do Pré-Cambriano e aí denominada de “mata-decipó”, encontra-se distribuída por toda a Amazônia. Nas encostas dos planaltos e nas serras, a floresta aberta com cipó apresenta uma fisionomia com elementos de alto porte isolados e envolvidos pelas lianas lenhosas. A floresta aberta com sororoca é quase exclusiva da Bacia do Rio Xingu, embora possa ser encontrada em menores áreas nos Estados de Rondônia, Amazonas e Roraima. É a que apresenta menor representatividade dentro das faciações florísticas.

[3]https://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/vegetacao/vetores/escala_1000_mil_radambrasil/. Acessado em: 15 de Abril de 2025.

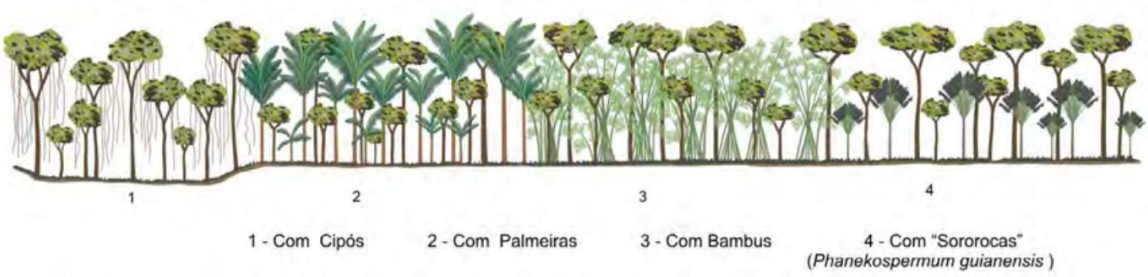
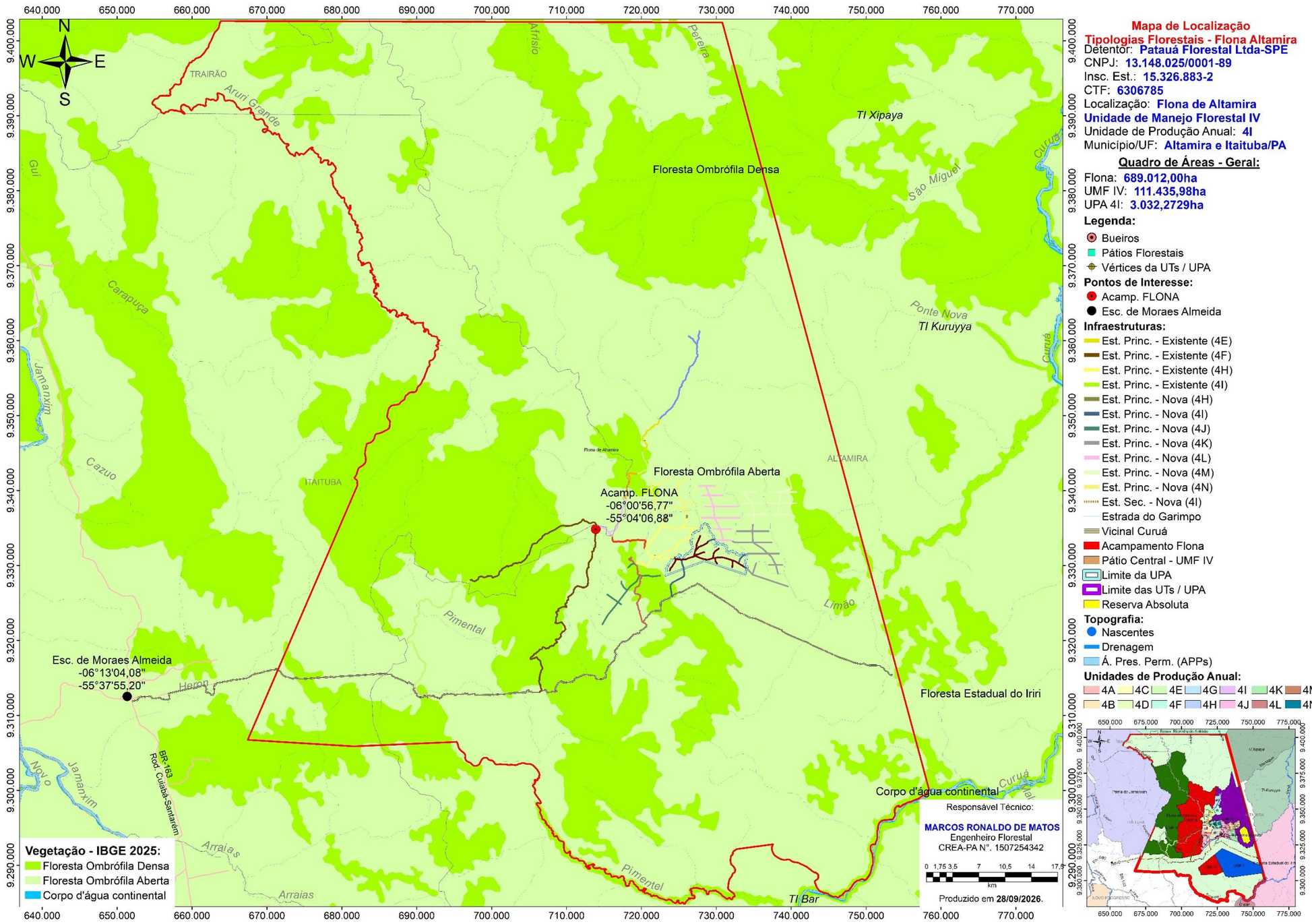


Figura 3: Perfil esquemático das fáceis da Floresta Ombrófila Aberta.
Fonte: Veloso, Rangel Filho e Lima (1991).



Mapa de Localização
Tipologias Florestais - Flona Altamira
Detentor: **Pataua Florestal Ltda-SPE**
CNPJ: **13.148.025/0001-89**
Insc. Est.: **15.326.883-2**
CTF: **6306785**
Localização: **Flona de Altamira**
Unidade de Manejo Florestal IV
Unidade de Produção Anual: **4I**
Município/UF: **Altamira e Itaituba/PA**

Quadro de Áreas - Geral:
Flona: **689.012,00ha**
UMF IV: **111.435,98ha**
UPA 4I: **3.032,2729ha**

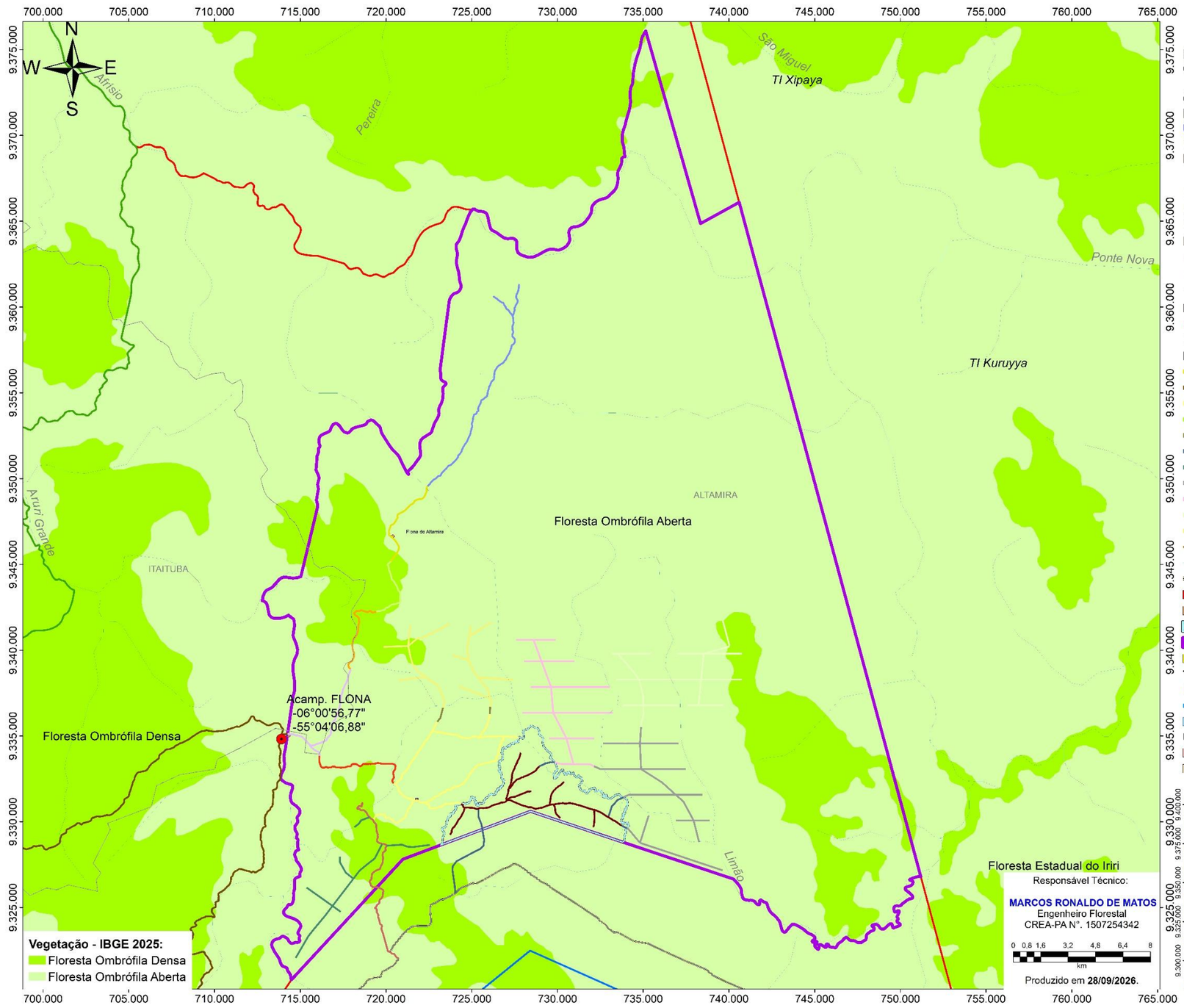
Legenda:
- Bueiros
- Pátios Florestais
- Vértices da UTs / UPA

Pontos de Interesse:
- Acamp. FLONA
- Esc. de Moraes Almeida

Infraestruturas:
- Est. Princ. - Existente (4E)
- Est. Princ. - Existente (4F)
- Est. Princ. - Existente (4H)
- Est. Princ. - Existente (4I)
- Est. Princ. - Nova (4H)
- Est. Princ. - Nova (4I)
- Est. Princ. - Nova (4J)
- Est. Princ. - Nova (4K)
- Est. Princ. - Nova (4L)
- Est. Princ. - Nova (4M)
- Est. Princ. - Nova (4N)
- Est. Sec. - Nova (4I)
- Estrada do Garimpo
- Vicinal Curuá
- Acampamento Flona
- Pátio Central - UMF IV
- Limite da UPA
- Limite das UTs / UPA
- Reserva Absoluta

Topografia:
- Nascentes
- Drenagem
- Á. Pres. Perm. (APPs)

Unidades de Produção Anual:
4A 4C 4E 4G 4I 4K 4M
4B 4D 4F 4H 4J 4L 4N



Mapa de Localização
Tipologias Florestais - UMF IV
Detentor: **Patauá Florestal Ltda-SPE**
CNPJ: **13.148.025/0001-89**
Insc. Est.: **15.326.883-2**
CTF: **6306785**
Localização: **Flona de Altamira**
Unidade de Manejo Florestal IV
Unidade de Produção Anual: **4I**
Município/UF: **Altamira e Itaituba/PA**

Quadro de Áreas - Geral:
Flona: **689.012,00ha**
UMF IV: **111.435,98ha**
UPA 4I: **3.032,2729ha**

Legenda:
- Bueiros
- Pátios Florestais
- Vértices da UTs / UPA

Pontos de Interesse:
- Acamp. FLONA
- Esc. de Moraes Almeida

Infraestruturas:
- Est. Princ. - Existente (4E)
- Est. Princ. - Existente (4F)
- Est. Princ. - Existente (4H)
- Est. Princ. - Existente (4I)
- Est. Princ. - Nova (4H)
- Est. Princ. - Nova (4I)
- Est. Princ. - Nova (4J)
- Est. Princ. - Nova (4K)
- Est. Princ. - Nova (4L)
- Est. Princ. - Nova (4M)
- Est. Princ. - Nova (4N)
- Est. Sec. - Nova (4I)
- Estrada do Garimpo
- Vicinal Curuá
- Acampamento Flona
- Pátio Central - UMF IV
- Limite da UPA
- Limite das UTs / UPA
- Reserva Absoluta

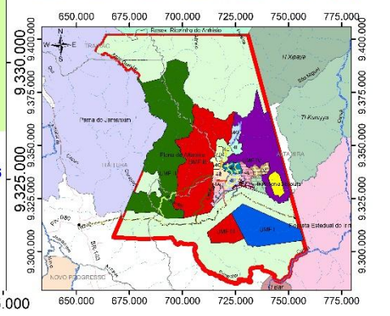
Topografia:
- Nascentes
- Drenagem
- Á. Pres. Perm. (APPs)

Unidades de Produção Anual:
4A 4C 4E 4G 4I 4K 4M
4B 4D 4F 4H 4J 4L 4N

Responsável Técnico:
MARCOS RONALDO DE MATOS
Engenheiro Florestal
CREA-PA N°. 1507254342

0 0,8 1,6 3,2 4,8 6,4 8
km

Produzido em **28/09/2026**.



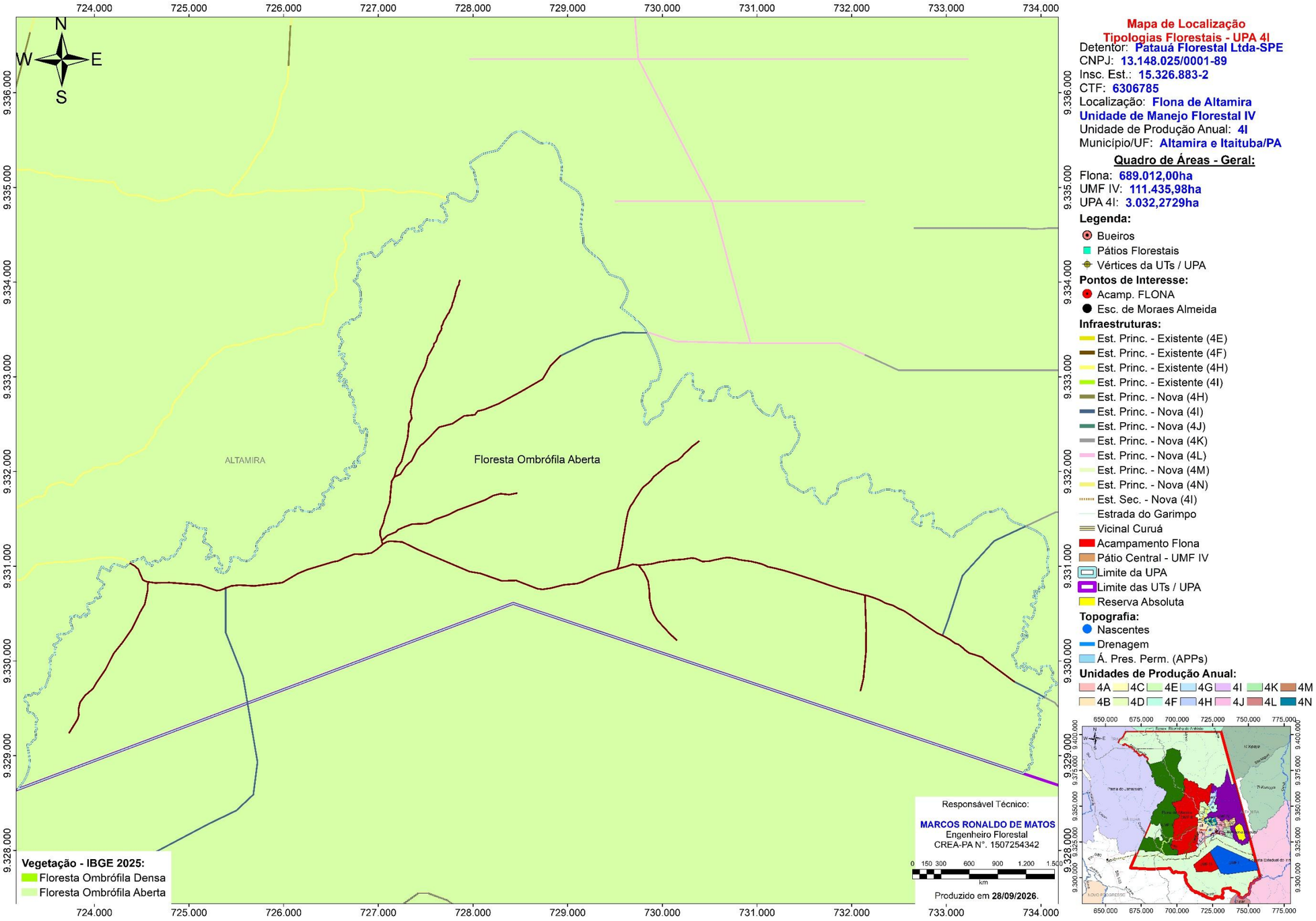


Figura 4: Mapa das Tipologias Floresta – IBGE/RADAM – UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

1.3 CARACTERÍSTICAS DO PLANO

De acordo com SOUZA & JARDIM (1993) o sistema seletivo é o mais adequado ao manejo das florestas tropicais como a Amazônia, caracterizado por um sistema policíclico, baseado na regeneração natural, em que o corte é seletivo, com seleção pelo tamanho (Diâmetro à Altura do Peito – DAP) ou pelas espécies, chegando a ser obrigatório, como foi o caso da Portaria IBAMA N°. 48, 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 4I** na **UMF IV** fundamenta-se nas características do relevo, topografia e nos limites da área concedida a Patauá Florestal, 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[4]). No detalhamento dos procedimentos que serão realizados no **POA 4I**, 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 4I**.
- **Atividades de Exploração:** possui como objetivo descrever as ações de planejamento de estradas, derruba, planejamento de arraste, arraste, romaneio,

[4]Disponível: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acessado em: 20 de Novembro de 2024.

armazenamento e o transporte das toras, com a devida autorização e documentação.

- **Atividades de Manutenção da Área de Manejo:** são informadas as ações planejadas e executadas para a manutenção da infraestrutura construída, e também atividades de monitoramento da floresta por meio da instalação e medição de parcelas permanentes, combate a incêndios florestais e a caça ilegal na área de manejo.
- **Atividades Complementares:** neste tópico serão descritas as atividades que contribuem para que o manejo ocorra de forma satisfatória, como exemplo, capacitações, treinamentos, procedimentos de controle das atividades, entre outros.
- **Cronograma de Atividades:** descrição de forma cronológica das atividades a serem executadas na área de manejo, assim como, as atividades prévias à elaboração deste documento.

1.4 ELABORAÇÃO – RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Nome:	**Marcos Ronaldo de Matos**
Habilitação:	**Engenheiro Florestal**
Registro Profissional:	**1507254342**
CTF:	**5039284**
Telefone:	[redacted]
E-mail:	**engenhariaflorestal@hotmail.com**

[redacted]

Município/UF:	**Itaituba/Pará**
ART Elaboração e Execução:	**PA20261587756**

1.5 EXECUÇÃO DO PROJETO

Detentor:	**Patauá Florestal LTDA-SPE**
CNPJ/MF:	**13.148.025/0001-89**
Inscrição Estadual:	**15.326.883-2**

CTF: **6306785**

Endereço: **Avenida Manoel Cavalcante – SN – Setor Comercial – Distrito de Moraes de Almeida**

CEP: **68.189-000**

Município: **Itaituba/PA**

[redacted]

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 Florestal, 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 N°. 05/2006 e a Norma de Execução IBAMA N°. 01/2007[5], 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[6] – UMF IV – FLONA de Altamira/PA;
- Apresentar os resultados do inventário censitário da **UPA 4I**, determinando as características qualitativas e quantitativas das espécies, tendo como variáveis de interesse: N°. Árvores, Área Basal (m^2/ha) e Volume (m^3);
- Definir as árvores de corte de acordo com os critérios de seleção e retenção de árvores com base na Instrução Normativa IBAMA N°. 05/2025[7], Portaria

[5]Disponível: http://www.ibama.gov.br/component/phocadownload/file/3755-normas-de-execucao-de-manejo-florestal-01-2006-01-2007-e-02-2007. Acessado em: 20 de Novembro de 2024.
[6]Disponível: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/servico-florestal-brasileiro/concessao-florestal/concessoes-florestais-em-andamento-1/assinatura-do-contrato-com-as-vencedoras-altamira-3. Acessado em: 20 de Novembro de 2024.
[7]Disponível: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-ibama-n-5-de-4-de-abril-de-2025-622221391. Acessado em: 15 de Abril de 2025.

MMA N°. 300/2022[8], IN MMA N°. 01/2015[9] e Resolução COEMA N°. 54/2007[10];

- Apresentar cronograma de atividades operacionais;
- Quantificar a infraestrutura que será implantada na **UPA 4I**;
- Apresentar os mapas base das UTs da **UPA 4I**, 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 (MFS-EIR);
- Dimensionar o maquinário e as equipes em cada atividade na **UPA 4I**;
- Desenvolver as atividades de treinamento e reciclagem para os trabalhadores florestais;
- Propor atividades silviculturais pós-colheita.

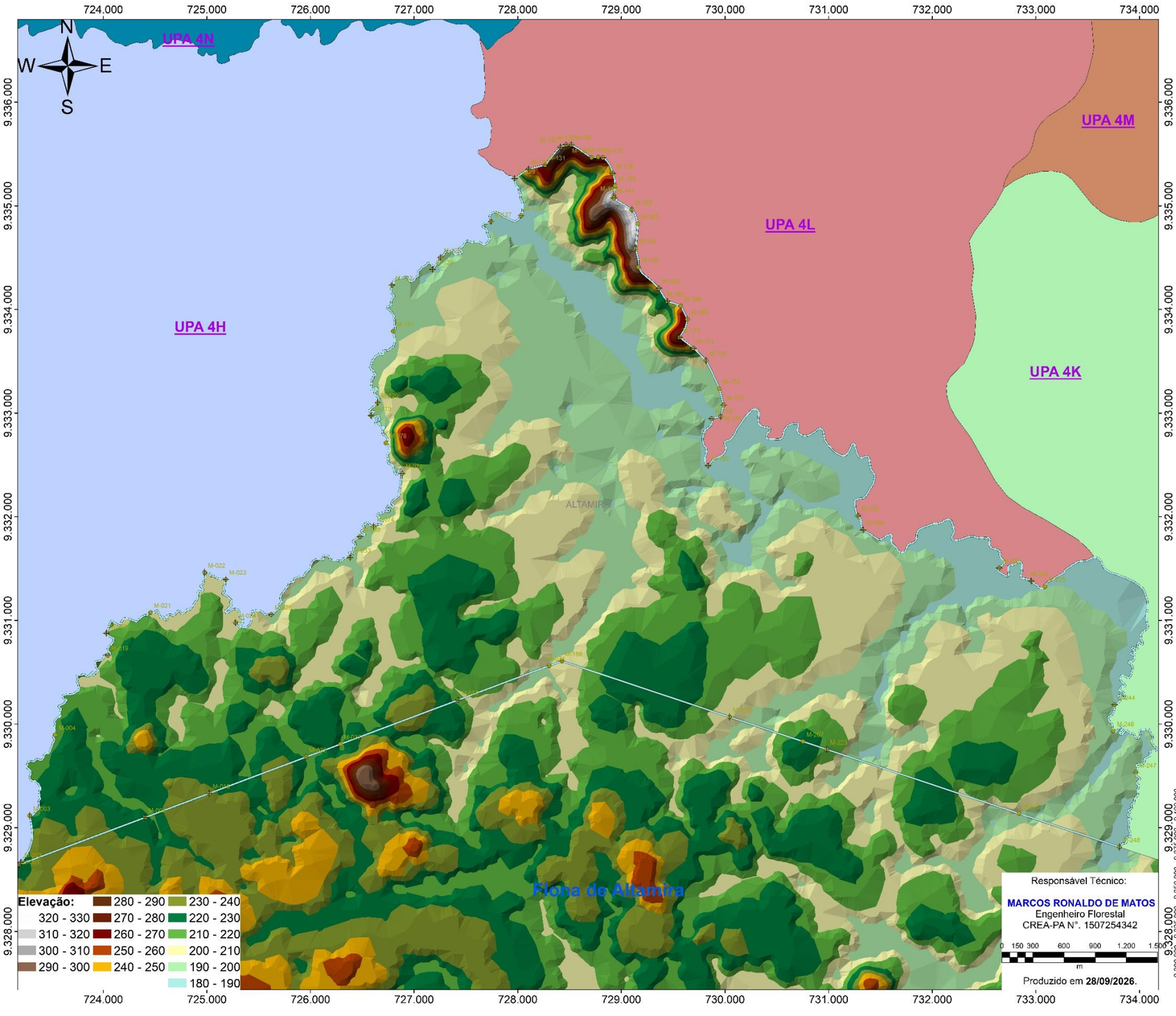
[8]Disponível: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/mma-n-300-de-13-de-dezembro-de-2022-450425464. Acessado em: 20 de Novembro de 2024.
[9]Disponível: http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/IN0001-12022015.pdf. Acessado em: 20 de Novembro de 2024.
[10]Disponível: https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/375.pdf. Acessado em: 20 de Novembro de 2024.

3 ATIVIDADES PRÉ-EXPLORATÓRIAS

3.1 MACROZONEAMENTO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL (UPA 4I)

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 (MFS-EIR), caracterizando o tripé que sustenta o manejo florestal responsável: aspectos ambientais, socioculturais e econômicos (WWF, 2012).

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



Mapa de Localização
Modelo Digital de Terreno - UPA 4I

Detentor: **Pataúá Florestal Ltda-SPE**
CNPJ: **13.148.025/0001-89**
Insc. Est.: **15.326.883-2**
CTF: **6306785**
Localização: **Flona de Altamira**
Unidade de Manejo Florestal IV
Unidade de Produção Anual: **4I**
Município/UF: **Altamira e Itaituba/PA**

Quadro de Áreas - Geral:

Flona: **689.012,00ha**
UMF IV: **111.435,98ha**
UPA 4I: **3.032,2729ha**

Legenda:

- Bueiros
- Pátios Florestais
- Vértices da UTs / UPA

Pontos de Interesse:

- Acamp. FLONA
- Esc. de Moraes Almeida

Infraestruturas:

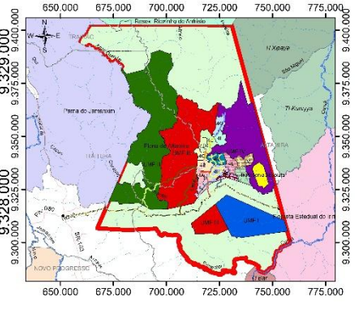
- Est. Princ. - Existente (4E)
- Est. Princ. - Existente (4F)
- Est. Princ. - Existente (4H)
- Est. Princ. - Existente (4I)
- Est. Princ. - Nova (4H)
- Est. Princ. - Nova (4I)
- Est. Princ. - Nova (4J)
- Est. Princ. - Nova (4K)
- Est. Princ. - Nova (4L)
- Est. Princ. - Nova (4M)
- Est. Princ. - Nova (4N)
- Est. Sec. - Nova (4I)
- Estrada do Garimpo
- Vicinal Curuá
- Acampamento Flona
- Pátio Central - UMF IV
- Limite da UPA
- Limite das UTs / UPA
- Reserva Absoluta

Topografia:

- Nascentes
- Drenagem
- Á. Pres. Perm. (APPs)

Unidades de Produção Anual:

4A 4C 4E 4G 4I 4K 4M
4B 4D 4F 4H 4J 4L 4N



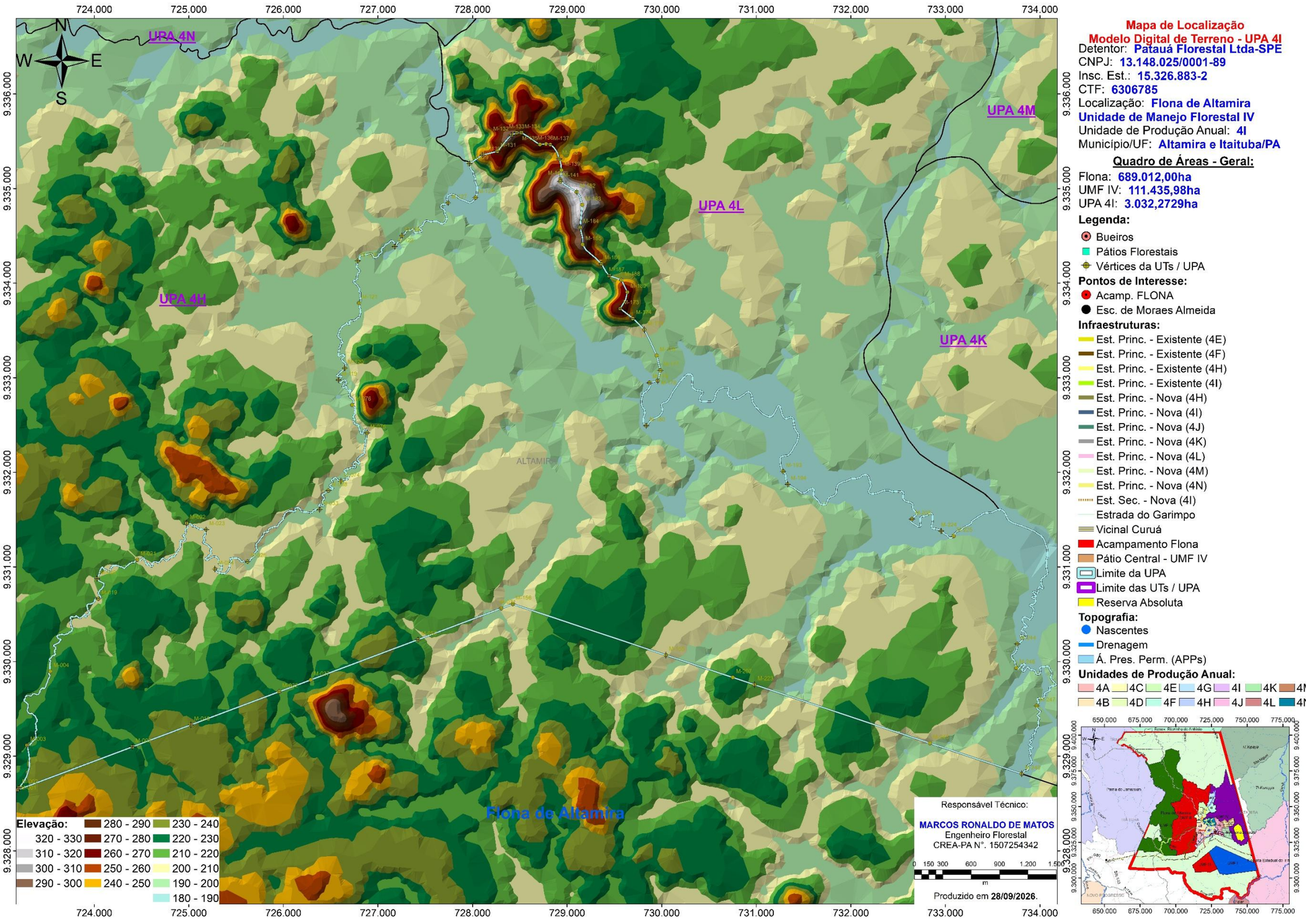


Figura 5: Modelo Digital de Terreno (TIN) – UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

Para a elaboração do TIN foi utilizado um arquivo Raster da orbita 26650 e ponto 7060, baixado diretamente do site do https://www.asf.alaska.edu/, utilizando uma grade topodata para a identificação da folha de interesse. Em seguida a imagem utilizada passou por um processo de definição de projeção, uma vez que a imagem quando baixada não possui referência espacial, sendo definido primeiramente para um sistema de coordenada geográfica (WGS84) e novamente projetado para um sistema de coordenadas plana UTM Datum SIRGAS2000 e resolução espacial de 12,5m. 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 4I** como sendo de preservação permanente e de maior potencial madeireiro, assim como as drenagens, áreas declivosas e clareiras. Para a **9ª UPA** encontrou-se uma área de **3.032,2729 hectares** que representam **2,72%** da área total da **UMF IV**, com um potencial madeireiro e menos resistências naturais à instalação das infraestruturas necessárias, diminuindo o custo empreendimento, deste total foram encontrados **493,0909 hectares** de Áreas de Preservação Permanente (APPs) ou **0,44%** em relação a área total da **UMF IV**, na **Tabela 2** é apresentado os quantitativos das áreas e percentuais em relação à UMF. Também será apresentado neste documento o planejamento das estradas principais das **UPAs 4J**, **4K**, **4L**, **4M** e **4N**, como objeto para autorização de sua abertura no período de exploração da **UPA 4I**, 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 (**Figura 2**).

Tabela 2: Dimensões da UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Item	Área	%
UMF IV	111.435,98	100,00
UPA 4I	3.032,2729	2,72
Áreas de Preservação Permanente (APPs)	493,0909	0,44
Área Antropizada	0,0000	0,00
Infraestruturas	34,7505	0,03
Área de Efetivo Manejo	2.504,4219	2,25

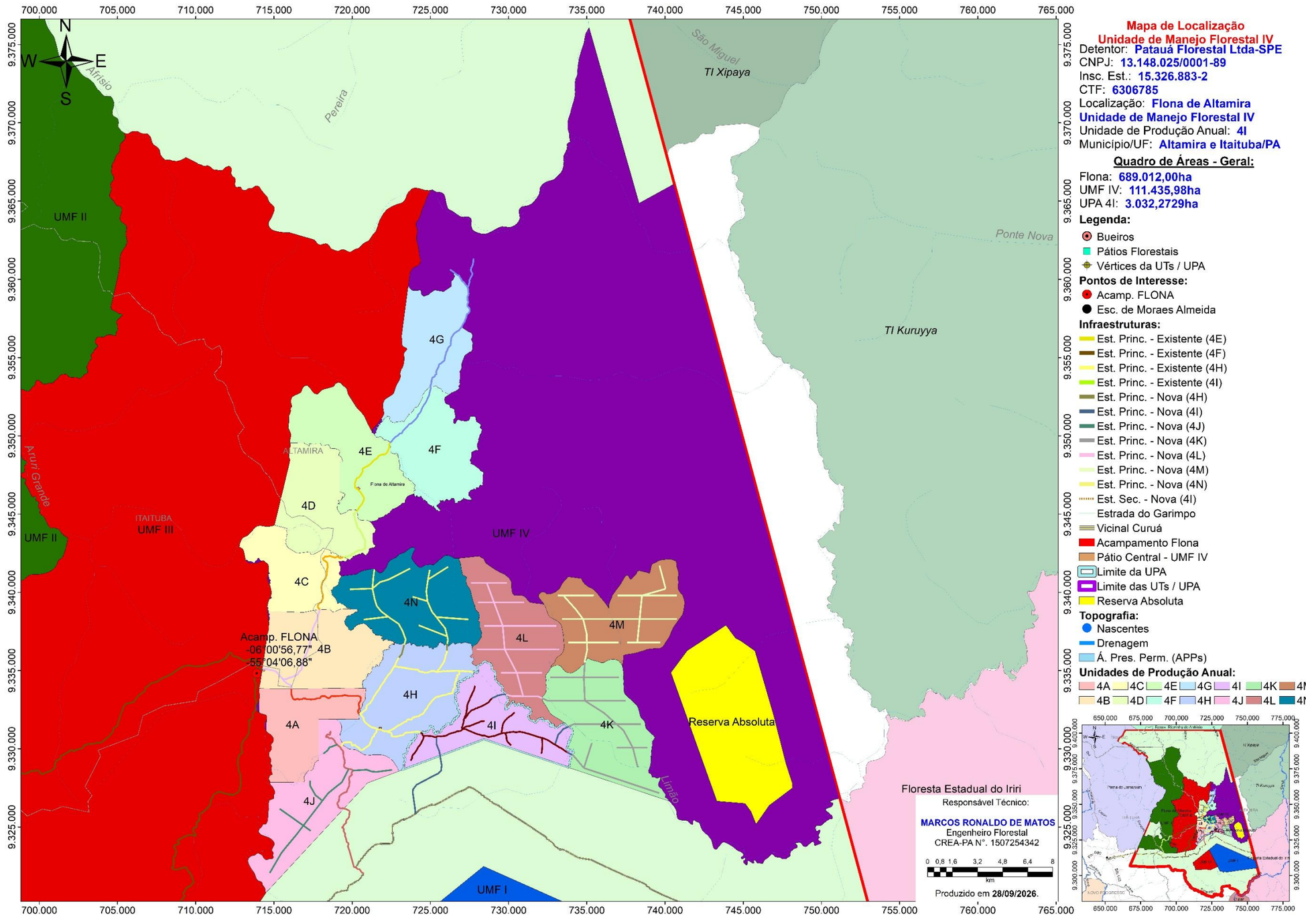


Figura 6: Localização das UPAs 4A, 4B, 4C, 4D, 4E, 4F, 4G, 4H, 4I, 4J, 4K, 4L, 4M e 4N – UMF IV – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.

3.2 DEFINIÇÃO DAS UNIDADES DE TRABALHO (UTS)

A **UPA 4I** foi subdividida em **26 UTs**, das quais todas possuem dimensões irregulares com limites seguindo muita das vezes os contornos das drenagens. Em campo seus limites foram delimitados quando não coincidiam com as drenagens, o que é de extrema necessidade para separar as UTs e não ocorrer sobreposição de registros das árvores no momento dos levantamentos censitários do inventário florestal. No total as UTs perfazem **3.032,2729 hectares** de área bruta, sendo a área média das UTs de **116,6259 hectares**, conforme observado na **Tabela 3**.

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

UT	Área (ha)	UT	Área (ha)
01	73,6510	14	102,9319
02	118,3743	15	121,6556
03	118,2430	16	126,5563
04	122,5351	17	135,2545
05	121,1958	18	115,2251
06	113,4104	19	131,5503
07	114,2328	20	112,0420
08	119,0828	21	116,2215
09	120,7156	22	111,8851
10	121,6775	23	113,5779
11	112,9404	24	108,9384
12	116,0951	25	111,7050
13	127,3976	26	125,1780
Média			**116,6259**
Total			**3.032,2729**

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 7**).

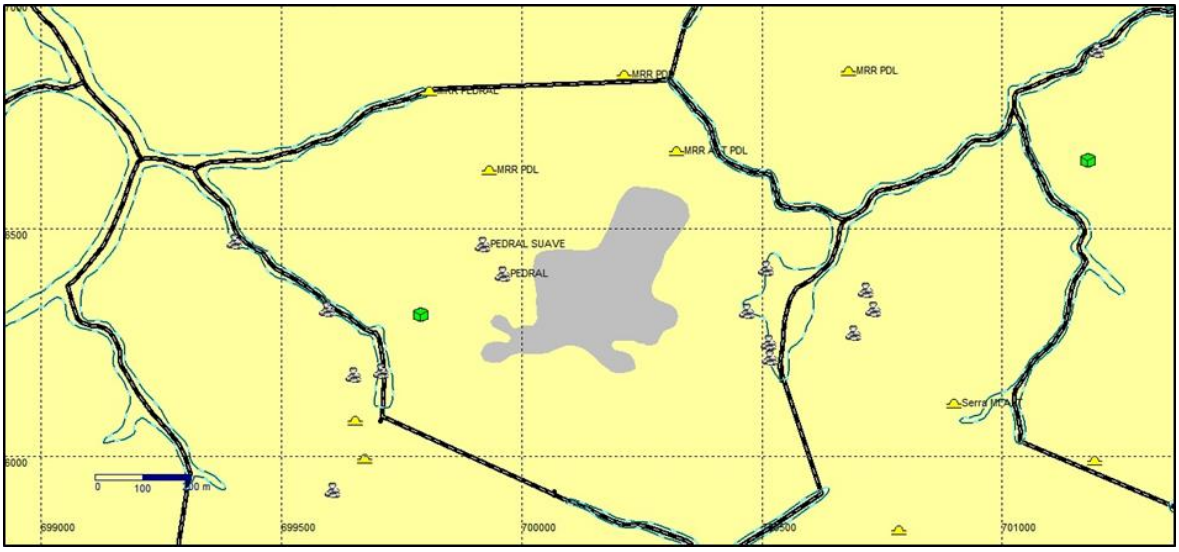


Figura 7: Parte do microzoneamento realizado na UPA 4I – UMF IV – Pataúá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

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

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

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

A **Tabela 4** apresenta as Coordenadas cartesianas bidimensionais dos limites das **26 UTs** da **UPA 4I** com projeção Universal Transversa Mercator (UTM) Fuso 21S e Datum Sirgas 2000.

Tabela 4: Coordenadas cartesianas bidimensionais dos limites das 35 UTs da UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

UT	Ponto	X(m)	Y(m)
01	M-001	723.188,791	9.328.643,290
	M-002	723.204,979	9.328.665,133
	M-003	723.289,560	9.329.114,999
	M-004	723.534,589	9.329.896,239
	M-005	723.708,846	9.329.826,424
	M-006	723.860,729	9.329.828,595
	M-007	723.933,825	9.329.633,293
	M-008	724.268,991	9.329.167,248
	M-009	724.402,860	9.329.098,803
02	M-004	723.534,589	9.329.896,239
	M-005	723.708,846	9.329.826,424
	M-006	723.860,729	9.329.828,595
	M-007	723.933,825	9.329.633,293
	M-008	724.268,991	9.329.167,248
	M-009	724.402,860	9.329.098,803
	M-010	724.092,144	9.330.120,512
	M-011	724.378,971	9.329.841,036
	M-012	724.550,655	9.329.848,510
	M-013	724.656,066	9.329.846,605
	M-014	724.720,692	9.329.859,792
	M-015	724.735,707	9.330.183,248
	M-016	725.050,303	9.330.241,764
	M-017	725.156,949	9.329.991,822
	M-018	725.022,825	9.329.331,410
	M-019	724.042,796	9.330.663,462
03	M-010	724.092,144	9.330.120,512
13	M-115	727.897,411	9.334.107,794
	M-116	728.499,259	9.334.099,718
	M-123	727.177,065	9.334.385,753
	M-124	727.164,451	9.334.357,870
	M-125	727.863,676	9.334.220,904
	M-126	727.252,350	9.334.500,413
	M-127	727.741,720	9.334.848,083
	M-128	728.030,633	9.334.903,465
	M-129	727.968,743	9.335.261,916
	M-130	728.104,123	9.335.354,271
	M-131	728.262,874	9.335.392,371
	M-132	728.412,099	9.335.565,409
	M-133	728.466,074	9.335.589,221
	M-134	728.516,874	9.335.590,809
	M-135	728.712,137	9.335.465,396
	M-136	728.777,225	9.335.470,158
	M-137	728.821,675	9.335.463,808
	M-138	728.916,925	9.335.312,996
	M-139	728.939,150	9.335.193,933
	M-140	728.926,450	9.335.098,683
	M-141	728.928,037	9.335.076,458
	M-142	728.730,947	9.334.917,633
	M-143	728.667,447	9.334.786,664
	M-144	728.679,852	9.334.636,685
	M-145	728.477,033	9.334.451,942
	M-146	728.609,387	9.334.298,876
14	M-069	728.631,062	9.330.943,557

	M-011	724.378,971	9.329.841,036
	M-012	724.550,655	9.329.848,510
	M-013	724.656,066	9.329.846,605
	M-014	724.720,692	9.329.859,792
	M-015	724.735,707	9.330.183,248
	M-016	725.050,303	9.330.241,764
	M-019	724.042,796	9.330.663,462
	M-020	724.030,417	9.330.876,063
	M-021	724.455,851	9.331.076,420
	M-022	724.977,593	9.331.462,485
	M-023	725.182,134	9.331.394,054
	M-024	725.275,291	9.330.978,201
	M-025	725.122,777	9.330.447,324
04	M-016	725.050,303	9.330.241,764
	M-017	725.156,949	9.329.991,822
	M-018	725.022,825	9.329.331,410
	M-024	725.275,291	9.330.978,201
	M-025	725.122,777	9.330.447,324
	M-026	725.620,069	9.331.056,848
	M-027	725.607,424	9.331.028,920
	M-028	725.746,183	9.330.891,783
	M-029	726.319,535	9.330.943,999
	M-030	726.128,869	9.330.565,536
	M-031	725.768,332	9.330.257,789
	M-032	725.955,448	9.329.681,326
05	M-026	725.620,069	9.331.056,848
	M-027	725.607,424	9.331.028,920
	M-028	725.746,183	9.330.891,783
	M-029	726.319,535	9.330.943,999
	M-070	728.434,939	9.330.752,725
	M-071	728.304,170	9.330.562,556
	M-147	728.885,001	9.330.827,427
	M-148	729.071,854	9.330.811,903
	M-149	729.409,949	9.330.932,918
	M-150	729.667,653	9.331.012,823
	M-151	729.745,581	9.331.008,065
	M-152	729.809,314	9.330.930,560
	M-153	729.849,001	9.330.843,248
	M-154	730.389,209	9.330.814,662
	M-155	730.044,538	9.330.067,609
	M-156	728.424,598	9.330.607,740
	M-069	728.631,062	9.330.943,557
	M-100	728.911,585	9.332.052,342
	M-101	728.892,138	9.331.970,188
	M-102	728.867,018	9.331.684,069
	M-103	728.873,368	9.331.526,510
	M-104	728.791,665	9.331.262,931
	M-105	728.729,487	9.331.233,166
	M-147	728.885,001	9.330.827,427
15	M-148	729.071,854	9.330.811,903
	M-149	729.409,949	9.330.932,918
	M-150	729.667,653	9.331.012,823
	M-151	729.745,581	9.331.008,065
	M-157	729.112,699	9.331.972,437
	M-158	729.295,451	9.332.029,730
	M-159	729.420,781	9.332.182,552
	M-160	729.642,731	9.332.270,106
	M-161	729.700,305	9.332.042,564
	M-162	729.638,789	9.331.837,212

	M-030	726.128,869	9.330.565,536
	M-031	725.768,332	9.330.257,789
	M-032	725.955,448	9.329.681,326
	M-033	726.381,750	9.331.607,496
	M-034	726.477,740	9.331.335,555
	M-035	726.709,743	9.330.652,060
	M-036	726.524,204	9.330.184,739
	M-037	726.288,933	9.329.806,448
	M-033	726.381,750	9.331.607,496
	M-034	726.477,740	9.331.335,555
	M-035	726.709,743	9.330.652,060
	M-036	726.524,204	9.330.184,739
	M-037	726.288,933	9.329.806,448
	M-038	726.475,721	9.331.807,386
	M-039	727.401,160	9.331.442,500
	M-040	727.370,997	9.331.241,692
	M-041	727.319,139	9.331.169,725
06	M-042	727.262,526	9.331.030,916
	M-043	727.181,511	9.330.902,063
	M-044	727.164,842	9.330.852,057
	M-045	727.071,974	9.330.763,157
	M-046	727.054,302	9.330.617,051
	M-047	727.177,889	9.330.442,635
	M-048	727.291,511	9.330.393,618
	M-049	727.370,172	9.330.292,340
	M-050	727.423,708	9.330.232,211
	M-072	727.083,615	9.331.567,703
	M-073	726.815,623	9.331.673,368
07	M-039	727.401,160	9.331.442,500
	M-163	729.637,592	9.331.788,198
	M-164	729.953,283	9.331.636,001
	M-165	729.929,873	9.331.421,646
	M-166	729.925,640	9.331.339,890
	M-167	729.827,215	9.331.083,773
	M-099	728.762,843	9.332.720,168
	M-100	728.911,585	9.332.052,342
	M-109	728.855,983	9.333.013,487
	M-157	729.112,699	9.331.972,437
	M-158	729.295,451	9.332.029,730
	M-159	729.420,781	9.332.182,552
	M-160	729.642,731	9.332.270,106
	M-168	729.291,993	9.333.250,292
	M-169	729.395,271	9.333.536,257
	M-170	729.414,866	9.333.604,545
16	M-171	729.454,929	9.333.616,054
	M-172	729.495,895	9.333.698,141
	M-173	729.561,090	9.333.730,767
	M-174	729.693,955	9.333.626,011
	M-175	729.816,678	9.333.506,929
	M-176	729.946,324	9.333.234,407
	M-177	729.986,011	9.333.078,303
	M-178	729.957,951	9.332.968,529
	M-179	729.870,532	9.332.946,120
	M-180	729.836,375	9.332.492,921
	M-181	729.843,858	9.332.403,489
	M-108	728.542,787	9.333.230,082
17	M-109	728.855,983	9.333.013,487
	M-116	728.499,259	9.334.099,718

M-040	727.370,997	9.331.241,692		M-117	728.661,526	9.333.948,026
M-041	727.319,139	9.331.169,725		M-118	728.705,940	9.333.768,215
M-042	727.262,526	9.331.030,916		M-141	728.928,037	9.335.076,458
M-043	727.181,511	9.330.902,063		M-142	728.730,947	9.334.917,633
M-044	727.164,842	9.330.852,057		M-143	728.667,447	9.334.786,664
M-045	727.071,974	9.330.763,157		M-144	728.679,852	9.334.636,685
M-046	727.054,302	9.330.617,051		M-145	728.477,033	9.334.451,942
M-047	727.177,889	9.330.442,635		M-146	728.609,387	9.334.298,876
M-048	727.291,511	9.330.393,618		M-168	729.291,993	9.333.250,292
M-049	727.370,172	9.330.292,340		M-169	729.395,271	9.333.536,257
M-050	727.423,708	9.330.232,211		M-170	729.414,866	9.333.604,545
M-051	727.493,901	9.331.449,115		M-171	729.454,929	9.333.616,054
M-052	727.558,724	9.331.466,313		M-172	729.495,895	9.333.698,141
M-053	727.598,412	9.331.490,125		M-173	729.561,090	9.333.730,767
M-054	727.691,016	9.331.523,198		M-182	729.100,714	9.334.962,404
M-055	727.778,329	9.331.564,209		M-183	729.159,980	9.334.826,937
M-056	727.868,772	9.331.606,263		M-184	729.136,697	9.334.589,870
M-057	727.884,039	9.331.538,475		M-185	729.164,214	9.334.407,837
M-058	727.895,152	9.331.513,075		M-186	729.362,122	9.334.204,901
M-059	727.885,627	9.331.457,513		M-187	729.444,673	9.334.077,901
M-060	727.935,628	9.331.237,556		M-188	729.573,790	9.334.031,334
M-061	727.947,539	9.331.133,662		M-189	729.637,290	9.333.904,334
M-062	727.990,402	9.331.087,624				
M-063	728.047,552	9.331.084,449		M-151	729.745,581	9.331.008,065
M-064	728.098,352	9.331.128,900		M-152	729.809,314	9.330.930,560
M-065	728.117,402	9.331.132,075		M-153	729.849,001	9.330.843,248
M-066	728.130,102	9.331.116,199	**18**	M-154	730.389,209	9.330.814,662
M-067	728.355,528	9.331.178,112		M-165	729.929,873	9.331.421,646
M-068	728.492,053	9.331.001,899		M-166	729.925,640	9.331.339,890
M-069	728.631,062	9.330.943,557		M-167	729.827,215	9.331.083,773
M-070	728.434,939	9.330.752,725		M-190	730.057,708	9.331.739,698

	M-071	728.304,170	9.330.562,556
	M-038	726.475,721	9.331.807,386
	M-039	727.401,160	9.331.442,500
	M-051	727.493,901	9.331.449,115
	M-052	727.558,724	9.331.466,313
	M-053	727.598,412	9.331.490,125
	M-054	727.691,016	9.331.523,198
	M-055	727.778,329	9.331.564,209
	M-056	727.868,772	9.331.606,263
	M-072	727.083,615	9.331.567,703
	M-073	726.815,623	9.331.673,368
	M-074	726.608,732	9.331.906,533
	M-075	726.883,813	9.332.416,500
	M-076	726.728,352	9.332.712,253
	M-077	726.835,351	9.332.734,481
08	M-078	726.880,860	9.332.750,356
	M-079	726.938,539	9.332.783,693
	M-080	726.972,106	9.332.850,165
	M-081	726.997,241	9.332.887,207
	M-082	727.076,616	9.332.946,739
	M-083	727.152,161	9.333.168,960
	M-084	727.389,178	9.333.099,874
	M-085	727.453,726	9.333.081,059
	M-086	727.660,787	9.332.987,579
	M-087	727.826,773	9.332.946,767
	M-088	727.400,537	9.332.662,561
	M-089	727.235,553	9.332.467,184
	M-090	727.385,848	9.331.934,833
	M-091	727.865,763	9.332.047,139
	M-092	727.883,332	9.332.045,869
	M-191	730.223,735	9.331.811,400
	M-192	730.646,018	9.332.178,289
	M-193	731.283,960	9.332.010,185
	M-194	731.332,066	9.331.873,352
	M-195	731.247,959	9.331.821,001
	M-196	731.096,572	9.331.685,545
	M-197	730.821,109	9.331.201,681
	M-198	730.782,081	9.331.077,381
	M-199	730.715,935	9.331.090,610
	M-200	730.601,634	9.331.076,852
	M-201	730.499,525	9.331.053,767
	M-160	729.642,731	9.332.270,106
	M-161	729.700,305	9.332.042,564
	M-162	729.638,789	9.331.837,212
	M-163	729.637,592	9.331.788,198
	M-164	729.953,283	9.331.636,001
19	M-165	729.929,873	9.331.421,646
	M-180	729.836,375	9.332.492,921
	M-181	729.843,858	9.332.403,489
	M-190	730.057,708	9.331.739,698
	M-191	730.223,735	9.331.811,400
	M-192	730.646,018	9.332.178,289
	M-193	731.283,960	9.332.010,185
	M-154	730.389,209	9.330.814,662
	M-155	730.044,538	9.330.067,609
	M-198	730.782,081	9.331.077,381
20	M-199	730.715,935	9.331.090,610
	M-200	730.601,634	9.331.076,852
	M-201	730.499,525	9.331.053,767

	M-093	727.949,583	9.331.873,234
	M-094	727.940,137	9.331.802,829
	M-095	727.892,750	9.331.751,155
	M-096	727.887,214	9.331.676,588
	M-056	727.868,772	9.331.606,263
	M-057	727.884,039	9.331.538,475
	M-058	727.895,152	9.331.513,075
	M-059	727.885,627	9.331.457,513
	M-060	727.935,628	9.331.237,556
	M-061	727.947,539	9.331.133,662
	M-062	727.990,402	9.331.087,624
	M-063	728.047,552	9.331.084,449
	M-064	728.098,352	9.331.128,900
	M-065	728.117,402	9.331.132,075
	M-066	728.130,102	9.331.116,199
	M-067	728.355,528	9.331.178,112
09	M-068	728.492,053	9.331.001,899
	M-069	728.631,062	9.330.943,557
	M-092	727.883,332	9.332.045,869
	M-093	727.949,583	9.331.873,234
	M-094	727.940,137	9.331.802,829
	M-095	727.892,750	9.331.751,155
	M-096	727.887,214	9.331.676,588
	M-097	728.078,226	9.332.206,927
	M-098	728.497,671	9.332.461,977
	M-099	728.762,843	9.332.720,168
	M-100	728.911,585	9.332.052,342
	M-101	728.892,138	9.331.970,188
	M-102	728.867,018	9.331.684,069
	M-103	728.873,368	9.331.526,510
	M-202	731.055,131	9.331.022,348
	M-203	731.114,927	9.330.994,302
	M-204	731.661,615	9.330.835,155
	M-205	731.572,638	9.330.401,514
	M-206	730.959,181	9.330.321,133
	M-207	730.752,247	9.329.831,640
	M-194	731.332,066	9.331.873,352
	M-195	731.247,959	9.331.821,001
	M-196	731.096,572	9.331.685,545
	M-197	730.821,109	9.331.201,681
21	M-198	730.782,081	9.331.077,381
	M-202	731.055,131	9.331.022,348
	M-203	731.114,927	9.330.994,302
	M-204	731.661,615	9.330.835,155
	M-208	732.646,531	9.331.505,279
	M-204	731.661,615	9.330.835,155
	M-205	731.572,638	9.330.401,514
	M-206	730.959,181	9.330.321,133
	M-207	730.752,247	9.329.831,640
	M-209	731.889,099	9.330.758,822
	M-210	732.097,062	9.330.703,789
22	M-211	732.273,061	9.330.651,858
	M-212	732.357,942	9.330.609,597
	M-213	732.436,259	9.330.586,313
	M-214	732.548,972	9.330.530,751
	M-215	732.678,088	9.330.442,380
	M-216	732.866,867	9.330.317,804
	M-217	732.650,383	9.330.142,017
	M-218	732.238,426	9.330.001,522

	M-104	728.791,665	9.331.262,931
	M-105	728.729,487	9.331.233,166
	M-087	727.826,773	9.332.946,767
	M-088	727.400,537	9.332.662,561
	M-089	727.235,553	9.332.467,184
	M-090	727.385,848	9.331.934,833
	M-091	727.865,763	9.332.047,139
	M-092	727.883,332	9.332.045,869
10	M-097	728.078,226	9.332.206,927
	M-098	728.497,671	9.332.461,977
	M-099	728.762,843	9.332.720,168
	M-106	727.959,330	9.333.042,811
	M-107	728.509,113	9.333.276,218
	M-108	728.542,787	9.333.230,082
	M-109	728.855,983	9.333.013,487
	M-083	727.152,161	9.333.168,960
	M-084	727.389,178	9.333.099,874
	M-085	727.453,726	9.333.081,059
	M-086	727.660,787	9.332.987,579
	M-087	727.826,773	9.332.946,767
	M-106	727.959,330	9.333.042,811
11	M-107	728.509,113	9.333.276,218
	M-108	728.542,787	9.333.230,082
	M-110	727.190,387	9.333.289,375
	M-111	727.330,617	9.333.433,573
	M-112	727.491,087	9.333.673,859
	M-113	727.771,491	9.333.734,707
	M-114	727.860,920	9.334.026,808
	M-115	727.897,411	9.334.107,794

	M-219	731.916,247	9.329.957,711
	M-220	731.409,494	9.329.984,800
	M-221	731.407,181	9.330.009,276
	M-222	731.053,542	9.329.883,974
	M-223	730.981,301	9.329.755,267
	M-204	731.661,615	9.330.835,155
	M-208	732.646,531	9.331.505,279
	M-209	731.889,099	9.330.758,822
	M-210	732.097,062	9.330.703,789
	M-211	732.273,061	9.330.651,858
	M-212	732.357,942	9.330.609,597
	M-213	732.436,259	9.330.586,313
	M-214	732.548,972	9.330.530,751
	M-215	732.678,088	9.330.442,380
	M-216	732.866,867	9.330.317,804
	M-224	732.955,198	9.331.379,469
23	M-225	733.087,898	9.331.327,356
	M-226	733.103,623	9.331.120,855
	M-227	733.057,056	9.330.896,488
	M-228	732.950,958	9.330.782,981
	M-229	733.125,434	9.330.498,359
	M-230	733.340,777	9.330.310,475
	M-231	733.443,596	9.330.206,770
	M-232	733.481,415	9.330.135,731
	M-233	733.485,383	9.330.117,078
	M-234	733.458,255	9.330.072,787
	M-235	733.374,473	9.330.040,212
	M-237	733.128,939	9.330.173,033
	M-238	733.036,335	9.330.226,479

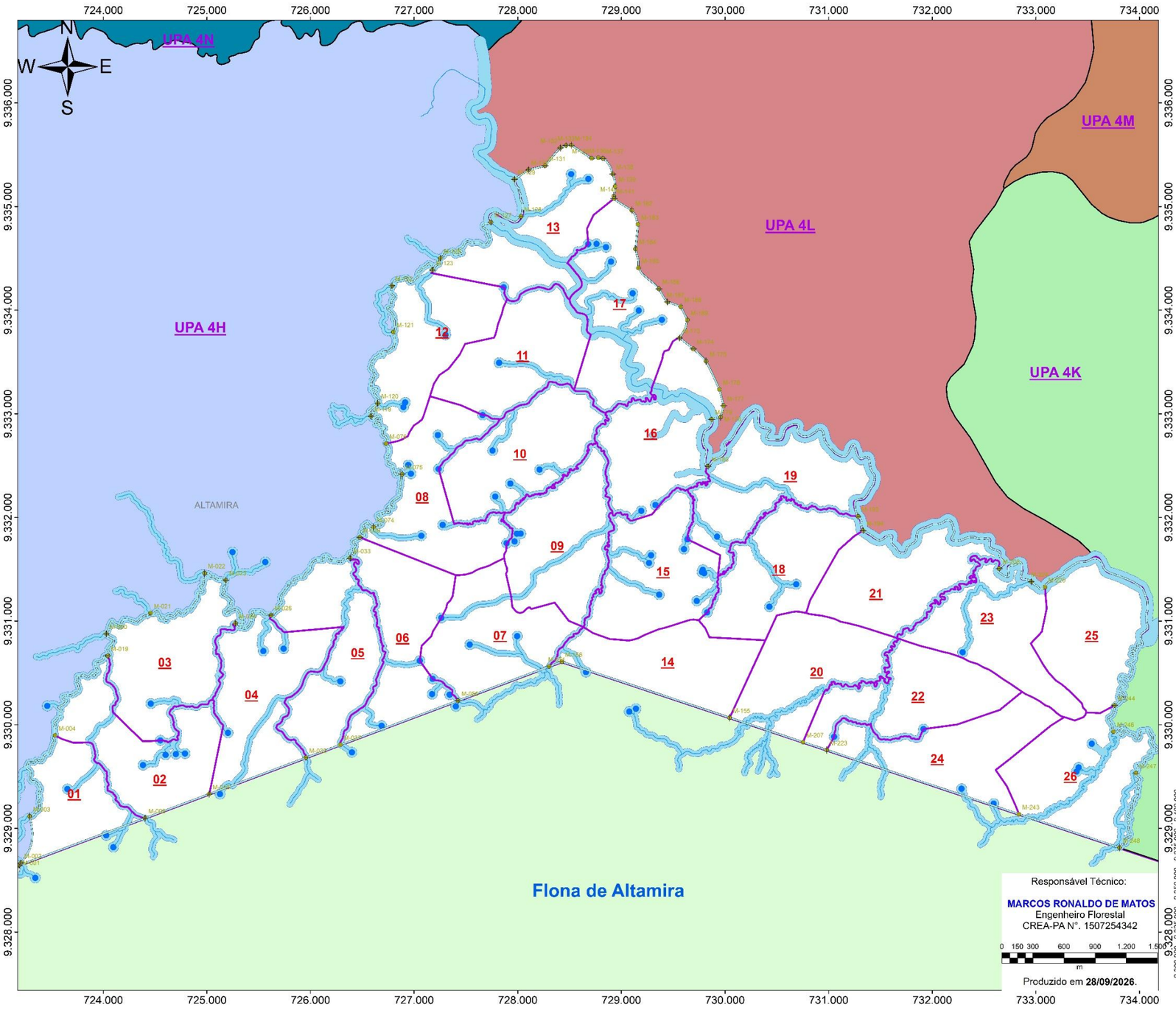
	M-116	728.499,259	9.334.099,718
	M-117	728.661,526	9.333.948,026
	M-118	728.705,940	9.333.768,215
	M-076	726.728,352	9.332.712,253
	M-077	726.835,351	9.332.734,481
	M-078	726.880,860	9.332.750,356
	M-079	726.938,539	9.332.783,693
	M-080	726.972,106	9.332.850,165
	M-081	726.997,241	9.332.887,207
	M-082	727.076,616	9.332.946,739
	M-083	727.152,161	9.333.168,960
	M-110	727.190,387	9.333.289,375
	M-111	727.330,617	9.333.433,573
12	M-112	727.491,087	9.333.673,859
	M-113	727.771,491	9.333.734,707
	M-114	727.860,920	9.334.026,808
	M-115	727.897,411	9.334.107,794
	M-119	726.583,117	9.332.975,986
	M-120	726.648,913	9.333.100,384
	M-121	726.798,369	9.333.789,066
	M-122	726.786,519	9.334.234,037
	M-123	727.177,065	9.334.385,753
	M-124	727.164,451	9.334.357,870
	M-125	727.863,676	9.334.220,904

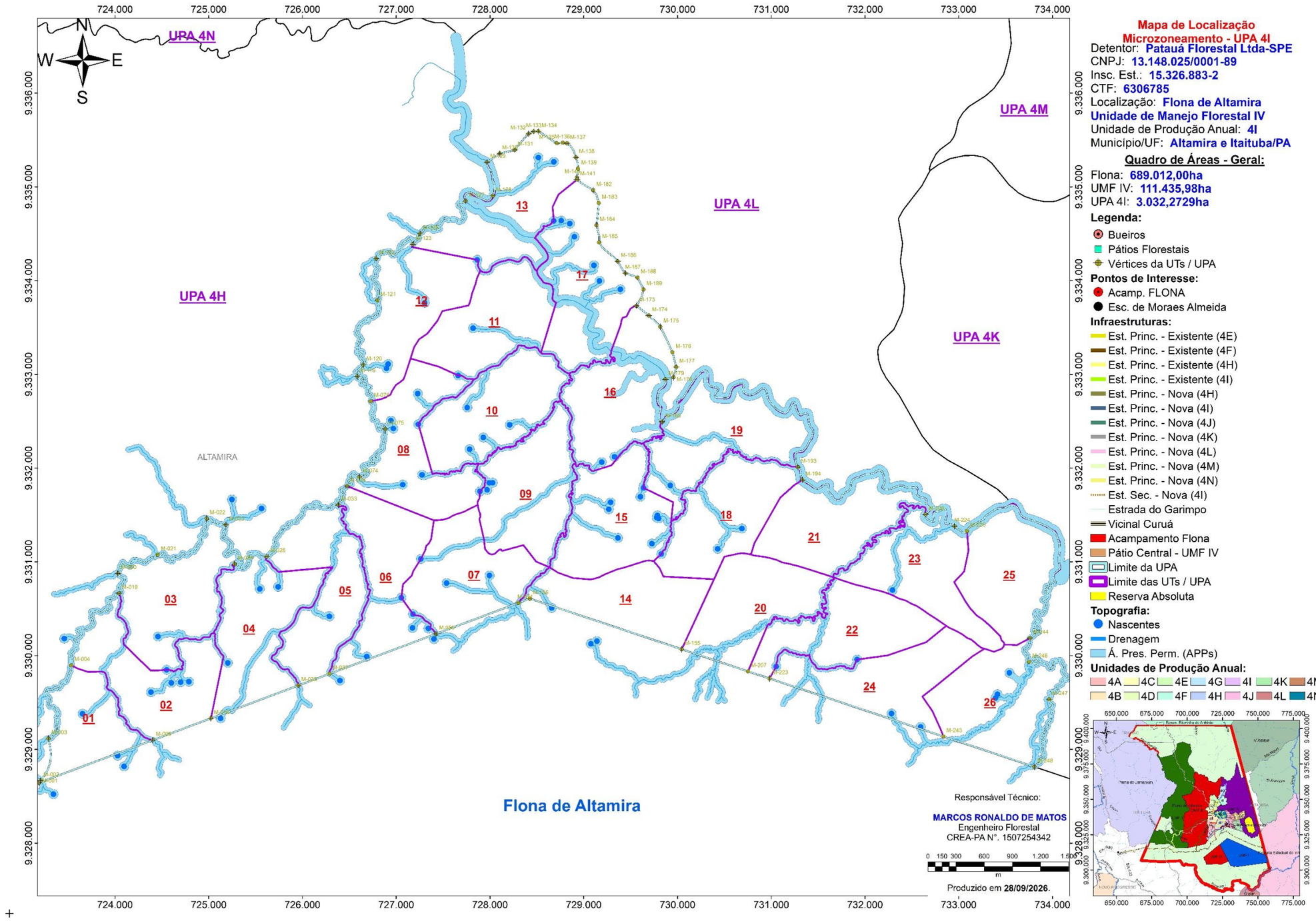
	M-216	732.866,867	9.330.317,804
	M-217	732.650,383	9.330.142,017
	M-218	732.238,426	9.330.001,522
	M-219	731.916,247	9.329.957,711
	M-220	731.409,494	9.329.984,800
	M-221	731.407,181	9.330.009,276
	M-222	731.053,542	9.329.883,974
24	M-223	730.981,301	9.329.755,267
	M-236	733.273,078	9.330.072,736
	M-237	733.128,939	9.330.173,033
	M-238	733.036,335	9.330.226,479
	M-239	733.144,643	9.329.991,895
	M-240	732.876,918	9.329.774,301
	M-241	732.611,242	9.329.563,269
	M-242	732.719,140	9.329.406,565
	M-243	732.836,446	9.329.136,713
	M-225	733.087,898	9.331.327,356
	M-226	733.103,623	9.331.120,855
	M-227	733.057,056	9.330.896,488
	M-228	732.950,958	9.330.782,981
	M-229	733.125,434	9.330.498,359
25	M-230	733.340,777	9.330.310,475
	M-231	733.443,596	9.330.206,770
	M-232	733.481,415	9.330.135,731
	M-233	733.485,383	9.330.117,078
	M-244	733.759,147	9.330.185,148
	M-245	733.617,190	9.330.110,934
26	M-233	733.485,383	9.330.117,078
	M-234	733.458,255	9.330.072,787

M-235	733.374,473	9.330.040,212
M-236	733.273,078	9.330.072,736
M-239	733.144,643	9.329.991,895
M-240	732.876,918	9.329.774,301
M-241	732.611,242	9.329.563,269
M-242	732.719,140	9.329.406,565
M-243	732.836,446	9.329.136,713
M-244	733.759,147	9.330.185,148
M-245	733.617,190	9.330.110,934
M-246	733.749,357	9.329.932,206
M-247	733.964,729	9.329.532,684
M-248	733.806,313	9.328.813,333

3.3.1 Áreas de Preservação Permanente (APPs)

Foram encontrados **493,0909 hectares** de APPs na **UPA 4I**, sendo encontradas nascentes, córregos d'agua perenes e temporários. A **Figura 8** mostra a localização das áreas de preservação permanente e área de pedras na **UPA 4I**.


724.000
725.000
726.000
727.000
728.000
729.000
730.000
731.000
732.000
733.000
734.000
9.336.000
9.335.000
9.334.000
9.333.000
9.332.000
9.331.000
9.330.000
9.329.000
9.328.000
N
W
E
S
UPA 4N
UPA 4M
UPA 4L
UPA 4K
UPA 4H
ALTAMIRA
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
Flona de Altamira
Mapa de Localização
Microzoneamento - UPA 4I
Detentor: Patauá Florestal Ltda-SPE
CNPJ: 13.148.025/0001-89
Insc. Est.: 15.326.883-2
CTF: 6306785
Localização: Flona de Altamira
Unidade de Manejo Florestal IV
Unidade de Produção Anual: 4I
Município/UF: Altamira e Itaituba/PA
Quadro de Áreas - Geral:
Flona: 689.012,00ha
UMF IV: 111.435,98ha
UPA 4I: 3.032,2729ha
Legenda:
Bueiros
Pátios Florestais
Vértices da UTs / UPA
Pontos de Interesse:
Acamp. FLONA
Esc. de Moraes Almeida
Infraestruturas:
Est. Princ. - Existente (4E)
Est. Princ. - Existente (4F)
Est. Princ. - Existente (4H)
Est. Princ. - Existente (4I)
Est. Princ. - Nova (4H)
Est. Princ. - Nova (4I)
Est. Princ. - Nova (4J)
Est. Princ. - Nova (4K)
Est. Princ. - Nova (4L)
Est. Princ. - Nova (4M)
Est. Princ. - Nova (4N)
Est. Sec. - Nova (4I)
Estrada do Garimpo
Vicinal Curuá
Acampamento Flona
Pátio Central - UMF IV
Limite da UPA
Limite das UTs / UPA
Reserva Absoluta
Topografia:
Nascentes
Drenagem
Á. Pres. Perm. (APPs)
Unidades de Produção Anual:
4A 4C 4E 4G 4I 4K 4M
4B 4D 4F 4H 4J 4L 4N
Responsável Técnico:
MARCOS RONALDO DE MATOS
Engenheiro Florestal
CREA-PA N°. 1507254342
0 150 300 600 900 1.200 1.500
m
Produzido em 28/09/2026.
650.000
675.000
700.000
725.000
750.000
775.000
9.400.000
9.375.000
9.350.000
9.325.000
9.300.000



Mapa de Localização
Microzoneamento - UPA 4I

Detentor: **Patauá Florestal Ltda-SPE**
CNPJ: **13.148.025/0001-89**
Insc. Est.: **15.326.883-2**
CTF: **6306785**
Localização: **Flona de Altamira**
Unidade de Manejo Florestal IV
Unidade de Produção Anual: **4I**
Município/UF: **Altamira e Itaituba/PA**

Quadro de Áreas - Geral:

Flona: **689.012,00ha**
UMF IV: **111.435,98ha**
UPA 4I: **3.032,2729ha**

Legenda:

- Bueiros
- Pátios Florestais
- Vértices da UTs / UPA

Pontos de Interesse:

- Acamp. FLONA
- Esc. de Moraes Almeida

Infraestruturas:

- Est. Princ. - Existente (4E)
- Est. Princ. - Existente (4F)
- Est. Princ. - Existente (4H)
- Est. Princ. - Existente (4I)
- Est. Princ. - Nova (4H)
- Est. Princ. - Nova (4I)
- Est. Princ. - Nova (4J)
- Est. Princ. - Nova (4K)
- Est. Princ. - Nova (4L)
- Est. Princ. - Nova (4M)
- Est. Princ. - Nova (4N)
- Est. Sec. - Nova (4I)
- Estrada do Garimpo
- Vicinal Curuá
- Acampamento Flona
- Pátio Central - UMF IV
- Limite da UPA
- Limite das UTs / UPA
- Reserva Absoluta

Topografia:

- Nascentes
- Drenagem
- Á. Pres. Perm. (APPs)

Unidades de Produção Anual:

4A 4C 4E 4G 4I 4K 4M
4B 4D 4F 4H 4J 4L 4N

Figura 8: Microzoneamento – UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

3.3.2 Áreas Inacessíveis

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

3.4 DELIMITAÇÃO DA UPA 4I 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 à configuração de **26 UTs**, com dimensões irregulares não padronizadas. Em campo seus limites foram delimitados, no total as UTs perfazem **3.032,2729 hectares** de área bruta, em média cada UT possui área correspondente a **116,6259 hectares**.

As UTs serão delimitadas com apoio de GPS Garmin MAP 64S e/ou superior, 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 9**).



Figura 9: Abertura de trilhas de delimitação das UTs na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – 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 100,0 e 125,0cm, dependendo da espécie de interesse. A medida coletada será o CAP (cm) obtida através de uma trena. Posteriormente, no escritório, será realizado a transformação para DAP.

Além da coleta de informações qualitativas e quantitativas, as equipes de campo coletarão o posicionamento da árvore em cada faixa virtual, através da marcação da coordenada geográfica de cada indivíduo encontrado, usando GPS Garmin MAP 64S e/ou superior. De igual forma, serão registradas observações úteis para o microzoneamento da **UPA 4I**, 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 30 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 4I**.

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

UPA / N°. Árv.

Onde:

UPA = Número da UPA

N° Árv. = Número do indivíduo qualificado

A numeração das árvores dentro da UPA 4I é sequencial, iniciando-se por 1 até o último indivíduos inventariados na referida UPA. A **Figura 10** mostra um registro prático do levantamento de uma árvore em um inventário florestal.



Figura 10: Plaqueta de Alumínio de uma árvore do Inventário Florestal – UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

3.5.1 Variáveis de Interesse

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

- Data do Levantamento;
- UPA;
- 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 (QF);
- Presença de Cipó;
- Fenologia da Árvore;
- Observações diversas.

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

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

Qualidade fuste	Forma	Sanidade	Aproveitamento
QF1	Fuste reto, sem galhos laterais, copa bem definida e tipicamente comercial.	Sem ocos aparentes, podridões ou qualquer lesão.	Maior 80%
QF2	Fuste com tortuosidade, mas aproveitável comercialmente.	Sem ocos aparentes, podridões ou qualquer lesão.	Entre 60% - 70%
QF3	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 (QF3) 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 40,0cm (CAP = 125,66cm), contudo, algumas espécies são mensuradas a partir de 30,0cm de DAP (CAP = 94,25cm), enquanto as espécies inclusas no Anexo II da CITES – IN IBAMA N°. 05/2025 são mensuradas a partir de 10,00cm de DAP (CAP = 31,42cm).

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. As equações de Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete ajustadas proposta por Prodan é a mais adequada para a área de manejo na **UMF IV**, resultando fórmula abaixo (**Tabela 6**).

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

Tabela 6: Equações Empregadas nos cálculos das Variáveis Estruturais dos Indivíduos Arbóreos da UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Variável	Equação	Fonte
Área Basal, em m²/ha	$\mathbf{AB} = \sum_{i=1}^{n} \frac{\pi}{4} * d_i^2$ Onde: $\mathbf{d} =$ Diâmetro à 1,3m do solo com casca por hectare.	-
Volume de Madeira em Tora	$\mathbf{Ln(V) = \beta_0 + \beta_1 Ln(d) + \beta_2 Ln^2(d) + \beta_3 Ln(h) + \beta_4 Ln^2(h)}$ Onde: $\mathbf{h} =$ Altura do Fuste (Comercial); $\mathbf{d} =$ Diâmetro à 1,3m do solo com casca; $\boldsymbol{\beta_0} = -0{,}0354313634930725;$ $\boldsymbol{\beta_1} = 1{,}6933543462255000;$ $\boldsymbol{\beta_2} = -0{,}4998693234855870;$ $\boldsymbol{\beta_3} = 0{,}8632900567841140;$ $\boldsymbol{\beta_4} = -0{,}0234135726759124;$	Modelo ajustado - Prodan (1968)
Volume de Madeira em Torete	$\mathbf{Ln(V) = \beta_0 + \beta_1 Ln(d) + \beta_2 Ln^2(d) + \beta_3 Ln(h) + \beta_4 Ln^2(h)}$ Onde: $\mathbf{h} =$ Altura do Fuste (Comercial); $\mathbf{d} =$ Diâmetro à 1,3m do solo com casca; $\boldsymbol{\beta_0} = 2{,}802667968034740;$ $\boldsymbol{\beta_1} = 2{,}325443125094070;$ $\boldsymbol{\beta_2} = -0{,}409516105375570;$ $\boldsymbol{\beta_3} = 0{,}371815303634392;$ $\boldsymbol{\beta_4} = -0{,}227738372143613;$	Modelo ajustado - Prodan (1968)

No total levantado na **UPA 4I** foram encontradas **75 espécies**, distribuídas em **17.114 indivíduos**, Volume de Madeira em Tora de **92.968,4590m³**, Volume de Madeira em Torete de **69.789,1053m³** e Área basal de **8.038,2718m²** (**Tabela 7**).

Tabela 7: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies encontradas na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Nome Comum	N°. Ind.	g (m²)	Volume (m³) Tora	Torete	Nome Comum	N°. Ind.	g (m²)	Volume (m³) Tora	Torete
Acariquara	24	8,29	87,63	76,514	Louro-pimenta	2	0,32	3,58	1,774
Amapá	167	74,03	903,94	623,386	Louro-preto	153	36,54	401,66	281,278
Amescla	264	119,56	1.298,90	1.143,449	Macacaúba	10	2,18	24,37	15,982
Andiroba	3	0,55	6,71	3,047	Maçaranduba	1.013	397,13	4.795,71	3.290,065
Angelim-pedra	390	201,90	2.419,64	1.750,924	Mandioqueira	54	24,65	290,13	219,066
Angelim-rajado	2	0,28	2,64	1,649	Maparajuba	5	2,25	27,67	18,315
Angelim-vermelho	1	1,85	18,13	18,086	Marupá	556	155,41	1.760,95	1.254,549
Araracanga	17	3,98	45,21	29,561	Mirindiba	271	265,79	2.750,43	2.736,093
Breu-branco	21	6,04	67,07	50,175	Mogno	28	8,68	94,78	76,195
Carapanaúba	24	10,99	126,19	100,584	Muiracatiara	479	137,96	1.962,05	830,800
Castanheira	676	982,96	10.621,17	8.425,602	Muirapiranga	12	5,63	65,43	51,752
Caucho	194	40,83	387,59	343,988	Oiticica	78	25,08	299,49	201,181
Cedroarana	514	409,04	4.517,36	3.790,234	Paricá	253	81,54	965,47	663,966
Cedro-vermelho	531	136,58	1.416,48	1.214,007	Pau-santo	19	6,14	67,30	54,346
Copaíba	292	102,10	1.229,52	835,014	Pequiá	286	236,93	2.264,40	2.683,838
Cuiarana	103	26,79	337,93	183,371	Pequiarana	143	95,20	921,05	1.023,707
Cumaru	239	101,43	1.166,82	914,664	Quaruba	31	7,54	85,05	57,325
Cupiúba	1.274	531,09	5.420,84	5.473,670	Quarubarana	143	103,41	1.116,12	1.046,240
Currupixá	488	374,18	4.175,88	3.636,562	Quinarana	88	22,33	223,54	197,511
Fava-amargosa	59	24,13	328,54	176,223	Rosadinho	13	3,44	40,66	25,582
Fava-atanã	225	101,69	1.232,70	864,501	Roxinho	15	4,08	49,53	30,055

Fava-benguê	44	16,19	163,99	163,857	Sapucaia	257	179,31	1.829,55	1.854,252
Fava-bolacha	42	15,78	184,23	136,227	Seringueira	224	54,94	572,26	460,316
Fava-bolota	268	127,96	1.391,90	1.244,170	Sucupira-amarela	49	17,34	206,25	138,146
Fava-de-rosca	162	69,30	792,27	639,935	Sucupira-pele-de-sapo	17	4,46	60,13	27,608
Fava-tamboril	11	3,49	39,74	29,154	Sucupira-preta	24	7,27	97,51	48,640
Freijó	11	2,92	40,35	17,455	Sucuúba	9	1,77	20,26	11,383
Garapeira	1.202	647,88	7.772,53	5.724,809	Sumaúma	57	62,64	718,98	536,515
Goiabão	378	79,48	938,37	523,024	Tachi-vermelho	33	9,73	100,71	89,010
Ipê-amarelo	1.158	285,48	3.799,54	1.798,618	Tanibuca-amarela	16	3,63	43,94	24,132
Ipê-roxo	298	138,34	1.906,78	960,676	Tatajuba	99	56,95	674,63	503,145
Itaúba	126	32,51	393,51	232,354	Tauari	976	445,85	6.051,77	3.261,743
Jacareúba	9	2,93	36,00	22,642	Tauari-cachimbo	91	56,03	677,66	471,967
Jarana	80	19,07	204,19	153,727	Timbaúba	197	89,22	1.054,51	777,775
Jatobá	330	180,42	2.507,35	1.330,720	Timborana	491	192,31	2.197,49	1.716,322
Jutaí-mirim	1.103	311,94	3.969,88	2.184,042	Uxi	3	0,50	5,15	3,206
Louro-amarelo	18	5,71	62,29	50,711	Virola	158	34,21	410,35	224,304
Louro-faia	13	2,21	24,16	13,694	**Total**	**17.114**	**8.038,27**	**92.968,46**	**69.789,11**

3.5.4 Critérios de Seleção e Retenção de Árvores

Os critérios de seleção e retenção de árvores será baseada no que determina a Portaria MMA N°. 300/2022, IN MMA N°. 01/2015 e Resolução COEMA N°. 54/2007. 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°. 300/2022 e no Anexo 1 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 4I** as espécies Cedro-vermelho (***Cedrela odorata***), Cumaru (***Dipteryx odorata***), Ipê-amarelo (***Handroanthus serratifolius***), Ipê-roxo (***Handroanthus impetiginosus***) e Maçaranduba (***Manilkara elata***) foram incluídas na categoria Vulnerável de acordo com a Resolução COEMA N°. 54/2007 e Instrução Normativa IBAMA N°. 05/2025, na qual categoriza está espécie como ameaçada. Todos indivíduos com DAP acima de 200,0cm (628,0cm de CAP) são classificados como Remanescentes de acordo com a IN SEMAS N° 05/2015[11] (Diâmetro Máximo de Corte (DmaxC), por espécie manejada) e, Árvores mortas em pé são deixadas na floresta, em função de seu valor para a fauna e flora locais, sempre que não estiverem no caminho de arraste ou embaixo da área de queda de outras árvores produtivas daquele corte, ou não oferecerem risco para os trabalhadores (Indicador 3 – Critério 2 – Princípio 6 – FSC-STD-BRA-01-2001 V1-1 Terra Firme Amazonia Brasileira PT[12]).

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 **SUBSTITUTA:** São árvores que, atendendo aos critérios de

[11]Disponível: https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/184.pdf. Acessado em: 20 de Novembro de 2024.
[12]Disponível: https://www.sysflor.com.br/download/padrao-fsc-para-certificacao-de-manejo-de-florestas-nativas/. Acessado em: 20 de Novembro de 2024.

seleção, podem substituir em uma mesma UT, outras da mesma espécie selecionadas para corte, caso essas não atenderem aos critérios industriais (presença de ocos, etc.).

As árvores Protegidas (Castanheira (***Bertholletia excelsa***) e Seringueira (***Hevea brasiliensis***) e as árvores inventariadas nas Áreas de Preservação Permanentes (APPs) serão classificadas como **OUTRAS**.

As árvores com qualidade de fuste 3 (QF3), 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 50,0cm, 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. Arvores 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, enquanto as árvores Mortas Tombadas serão classificadas diretamente como **EXPLORAR**, haja visto que não podem ser contabilizadas nos critérios de raridade, pois não possuem capacidade reprodutiva.

Do total de arvores inventariadas na **UPA 4I** foram selecionadas **37 espécies**, distribuídas em **10.372 indivíduos**, Volume de Madeira em Tora de **63.594,1792m³**, Volume de Madeira em Torete de **47.340,4333m³** e Área basal de **5.339,6474m²** das Espécies Aptas (Categoria Comercial e Vulnerável; Fuste 1 e 2; 50,0cm≤DAP (exceto espécies inclusas no Anexo II da CITES – IN IBAMA N°. 05/2025); Fora de APPs; Não Árvore-Ninho; Não-Mortas em Pé, Mortas Tombadas), para corte na UPA supramencionada na área da Patauá Florestal (**Tabela 8**).

Tabela 8: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies aptas para corte encontradas na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Nome Comum	N°. Ind.	g (m²)	Volume (m³) Tora	Torete	Nome Comum	N°. Ind.	g (m²)	Volume (m³) Tora	Torete
Amescla	198	101,96	1.114,73	994,74	Jatobá	285	168,10	2.347,35	1.249,31
Angelim-pedra	317	185,56	2.238,87	1.631,45	Jutaí-mirim	758	252,50	3.295,97	1.826,10
Caucho	87	23,09	231,24	206,81	Louro-preto	74	23,61	273,77	193,68
Cedroarana	402	352,17	3.914,23	3.280,15	Maçaranduba	743	343,69	4.234,48	2.918,07
Cedro-vermelho	243	96,49	1.056,08	917,74	Mandioqueira	48	23,77	282,27	212,99
Cuiarana	59	19,17	248,53	139,58	Marupá	358	116,46	1.359,14	963,83
Cumaru	167	90,28	1.061,25	831,95	Mirindiba	164	145,61	1.569,67	1.478,54
Cupiúba	923	418,13	4.326,70	4.344,74	Muiracatiara	301	108,06	1.591,15	675,19
Currupixá	411	329,93	3.679,27	3.219,34	Oiticica	57	21,29	258,30	176,38
Fava-amargosa	45	21,42	296,02	159,58	Paricá	183	68,40	824,29	572,85
Fava-atanã	171	83,67	1.019,42	721,10	Pequiá	242	216,47	2.063,00	2.466,61
Fava-bolota	199	112,59	1.235,17	1.120,26	Pequiarana	104	71,63	697,10	763,05
Fava-de-rosca	142	64,59	741,06	603,36	Quarubarana	130	96,28	1.037,77	978,68
Garapeira	981	572,21	6.929,12	5.072,53	Sapucaia	202	144,07	1.503,13	1.523,09
Goiabão	156	44,49	556,73	318,40	Tatajuba	88	53,99	638,91	481,40
Ipê-amarelo	602	211,89	2.988,73	1.403,09	Tauari	779	396,57	5.442,58	2.924,50
Ipê-roxo	190	118,38	1.660,47	840,28	Tauari-cachimbo	61	35,80	459,72	291,56
Itaúba	73	23,85	303,00	177,38	Timborana	393	171,46	1.981,31	1.555,01
Jarana	36	12,02	133,63	107,11	**Total**	**10.372**	**5.339,65**	**63.594,18**	**47.340,43**

Existem também as árvores que não serão selecionadas para corte (Não-Selecionada e Não-Madeireira – Fora de APPs), 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** na **Tabela 9** podemos observar seus valores das variáveis de interesse coletadas em campo.

Tabela 9: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies Não-Selecionadas e Não-madeireira (Fora de APPs) para Corte na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Nome Comum	N°. Ind.	g (m²)	Volume (m³) Tora	Volume (m³) Torete	Nome Comum	N°. Ind.	g (m²)	Volume (m³) Tora	Volume (m³) Torete
Acariquara	24	8,29	87,63	76,51	Maparajuba	5	2,25	27,67	18,31
Amapá	167	74,03	903,94	623,39	Mogno	28	8,68	94,78	76,20
Andiroba	3	0,55	6,71	3,05	Muirapiranga	12	5,63	65,43	51,75
Angelim-rajado	2	0,28	2,64	1,65	Pau-santo	19	6,14	67,30	54,35
Angelim-vermelho	1	1,85	18,13	18,09	Quaruba	31	7,54	85,05	57,33
Araracanga	17	3,98	45,21	29,56	Quinarana	88	22,33	223,54	197,51
Breu-branco	21	6,04	67,07	50,18	Rosadinho	13	3,44	40,66	25,58
Carapanaúba	24	10,99	126,19	100,58	Roxinho	15	4,08	49,53	30,06
Copaíba	292	102,10	1.229,52	835,01	Sucupira-amarela	49	17,34	206,25	138,15
Fava-benguê	44	16,19	163,99	163,86	Sucupira-pele-de-sapo	17	4,46	60,13	27,61
Fava-bolacha	42	15,78	184,23	136,23	Sucupira-preta	24	7,27	97,51	48,64
Fava-tamboril	11	3,49	39,74	29,15	Sucuúba	9	1,77	20,26	11,38
Freijó	11	2,92	40,35	17,46	Sumaúma	57	62,64	718,98	536,51
Jacareúba	9	2,93	36,00	22,64	Tachi-vermelho	33	9,73	100,71	89,01
Louro-amarelo	18	5,71	62,29	50,71	Tanibuca-amarela	16	3,63	43,94	24,13
Louro-faia	13	2,21	24,16	13,69	Timbaúba	197	89,22	1.054,51	777,77
Louro-pimenta	2	0,32	3,58	1,77	Uxi	3	0,50	5,15	3,21
Macacaúba	10	2,18	24,37	15,98	Virola	158	34,21	410,35	224,30
					Total	**1.485**	**550,67**	**6.437,50**	**4.581,31**

As árvores Protegidas (Castanheira (***Bertholletia excelsa***) e Seringueira (***Hevea brasiliensis***) e as árvores inventariadas nas Áreas de Preservação Permanentes (Dentro de APPs) serão classificadas como **OUTRAS** na **Tabela 10** observamos os quantitativos na **UPA 4I.**

Tabela 10: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies Protegidas e nas APPs classificadas como Outras na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Nome Comum	N°. Ind.	g (m²)	Volume (m³) Tora	Volume (m³) Torete	Nome Comum	N°. Ind.	g (m²)	Volume (m³) Tora	Volume (m³) Torete
Amapá	9	2,66	32,33	20,38	Jatobá	11	6,11	86,59	44,78
Amescla	13	6,06	68,48	56,68	Jutaí-mirim	50	11,86	144,82	80,43
Andiroba	1	0,19	2,45	1,03	Louro-preto	4	0,80	8,62	5,64
Angelim-pedra	20	7,77	90,94	65,63	Macacaúba	1	0,13	1,87	0,45
Carapanaúba	1	0,44	5,64	3,54	Maçaranduba	31	8,31	99,12	61,46
Castanheira	676	982,96	10.621,17	8.425,60	Marupá	71	17,48	186,61	142,77
Caucho	10	1,93	18,67	14,99	Mirindiba	7	4,47	51,86	42,19
Cedroarana	45	29,63	330,74	277,02	Mogno	17	5,40	58,98	47,46
Cedro-vermelho	45	9,57	95,57	81,14	Muiracatiara	9	1,88	24,97	10,40
Copaíba	16	5,05	57,90	42,61	Oiticica	4	1,10	12,72	8,43
Cuiarana	2	0,39	4,87	2,28	Paricá	6	1,65	19,32	12,88
Cumaru	10	2,23	22,76	18,37	Pequiá	6	4,70	46,34	54,89
Cupiúba	85	32,31	323,87	331,13	Pequiarana	18	12,18	118,09	138,40
Currupixá	56	38,03	432,68	366,63	Quaruba	1	0,17	2,15	0,88
Fava-amargosa	3	0,94	14,15	5,35	Quarubarana	5	2,92	34,23	26,83
Fava-atanã	23	11,75	147,39	98,80	Roxinho	1	0,26	3,51	1,59
Fava-benguê	4	1,49	14,39	15,78	Sapucaia	13	5,09	53,72	50,64
Fava-bolacha	2	0,34	3,37	2,39	Seringueira	224	54,94	572,26	460,32
Fava-bolota	21	7,62	79,86	72,51	Sucupira-amarela	2	0,45	4,96	3,39
Fava-de-rosca	8	2,23	24,46	18,70	Sucupira-preta	2	0,51	6,33	3,55
Fava-tamboril	1	0,72	8,89	6,47	Sumaúma	17	19,16	225,76	164,32

Freijó	3	0,46	5,37	2,43	Tachi-vermelho	4	1,31	14,67	11,38
Garapeira	52	25,38	302,57	220,59	Tatajuba	9	2,69	32,99	20,35
Goiabão	14	2,92	34,59	19,10	Tauari	53	21,36	282,63	160,67
Ipê-amarelo	62	12,69	156,57	81,49	Tauari-cachimbo	24	17,87	195,45	157,01
Ipê-roxo	47	12,83	171,75	83,87	Timbaúba	12	6,49	68,66	62,04
Itaúba	1	0,16	1,31	1,19	Timborana	4	1,41	15,39	12,70
Jarana	3	1,04	11,81	8,91	Virola	3	0,45	5,04	2,44
					Total	**1.842**	**1.410,91**	**15.462,20**	**12.132,89**

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 Portaria MMA N°. 300/2022, IN MMA N°. 01/2015, Resolução CONAMA N°. 406/2009, Resolução COEMA N°. 54/2007 e Instrução Normativa IBAMA N°. 05/2025. 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 6 espécies de interesse comercial que deverão obedecer ao critério preconizado na Portaria MMA N°. 300/2022, IN MMA N°. 01/2015, Resolução CONAMA N°. 406/2009, Resolução COEMA N°. 54/2007 e Instrução Normativa IBAMA N°. 05/2025, são elas: Cedro-vermelho (***Cedrela odorata***), Cumaru (***Dipteryx odorata***), Garapeira (***Apuleia leiocarpa***), Ipê-amarelo (***Handroanthus serratifolius***), Ipê-roxo (***Handroanthus impetiginosus***), Itaúba (***Mezilaurus itauba***), Jutaí-mirim (***Hymenaea parvifolia***) e Maçaranduba (***Manilkara elata***).

As espécies Protegidas são salvaguardadas pelo Decreto N°. 5.975/2006[13]: como Castanheira (***Bertholletia excelsa***) e Seringueira (***Hevea brasiliensis***), automaticamente classificadas como **OUTRAS**.

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

- Das árvores inventariadas, seleciona-se o conjunto daquelas que já possuem mercado garantido e potencial produtivo;
- Não possuir restrição legal quanto ao corte;
- Atenda o Diâmetro Mínimo de Corte (DMC): árvores com DAP≥50,0cm (exceto espécies inclusas no Anexo II da CITES – IN IBAMA N°. 05/2025);
- Possuir Qualidade de Fuste 1 ou 2;
- As árvores cônicas são consideradas **REMANESCENTE**;
- Conservar, no mínimo, 3 árvores Comerciais por espécie em cada UT e/ou na proporção, ou em critérios especiais como é caso das espécies Vulneráveis;
- Não se enquadrar nas destinações: Não-Madeireiro, Não-Selecionada e

[13]Disponível: https://www.sysflor.com.br/download/padrao-fsc-para-certificacao-de-manejo-de-florestas-nativas/. Acessado em: 30 de Setembro de 2025.

Protegida.

Portanto, após a aplicação dos critérios de seleção e retenção, as árvores que atenderam tais critérios serão relacionadas na categoria **EXPLORAR** e constarão listadas nos mapas de Corte/Arraste de cada UT.

Feito a seleção de corte seguindo os critérios acima descritos, chegou-se ao valor das variáveis número de indivíduo, área basal e volume para a categoria de colheita com respectivamente os seguintes valores: **37 espécies**, distribuídas em **6.989 indivíduos**, Volume de Madeira em Tora de **47.264,5814m³**, Volume de Madeira em Torete de **34.853,9388m³** e Área basal de **3.920,4613m²**, conforme observado na **Tabela 11**.

Tabela 11: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies para Corte encontradas na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Nome Comum	N°. Ind.	g (m²)	Volume (m³) Tora	Torete	Nome Comum	N°. Ind.	g (m²)	Volume (m³) Tora	Torete
Amescla	112	64,25	719,18	629,31	Jatobá	207	132,11	1.871,16	973,58
Angelim-pedra	240	152,97	1.876,36	1.339,57	Jutaí-mirim	556	193,95	2.567,57	1.400,27
Caucho	25	7,15	71,52	66,27	Louro-preto	15	4,57	53,84	36,21
Cedroarana	305	289,68	3.256,48	2.689,48	Maçaranduba	597	291,11	3.646,46	2.450,64
Cedro-vermelho	107	53,62	607,20	519,61	Mandioqueira	12	6,91	83,64	62,30
Cuiarana	16	5,86	78,70	42,12	Marupá	259	88,00	1.042,13	728,44
Cumaru	66	43,38	522,38	398,44	Mirindiba	80	86,19	918,29	889,78
Cupiúba	802	370,92	3.868,72	3.843,36	Muiracatiara	219	82,11	1.222,49	513,47
Currupixá	319	272,94	3.064,89	2.667,82	Oiticica	13	5,66	69,85	47,66
Fava-amargosa	6	2,79	42,10	18,23	Paricá	108	45,76	559,34	391,24
Fava-atanã	103	52,33	638,72	460,48	Pequiá	169	167,72	1.615,64	1.914,25
Fava-bolota	104	64,89	731,56	640,83	Pequiarana	37	27,12	278,00	291,79
Fava-de-rosca	50	26,23	307,67	245,85	Quarubarana	68	60,02	644,84	620,01
Garapeira	804	490,72	6.002,73	4.330,77	Sapucaia	124	98,54	1.042,63	1.048,27
Goiabão	102	30,22	385,43	214,98	Tatajuba	36	28,64	340,45	261,45
Ipê-amarelo	256	112,96	1.658,46	759,79	Tauari	678	358,60	4.951,57	2.645,02
Ipê-roxo	70	55,74	791,64	396,34	Tauari-cachimbo	5	4,02	50,28	36,80
Itaúba	21	7,16	90,70	54,15	Timborana	289	133,32	1.567,11	1.207,19
Jarana	9	2,27	24,85	18,20	**Total**	**6.989**	**3.920,46**	**47.264,58**	**34.853,94**

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 ao critério de manutenção de Comerciais em 0,03 ind.ha^{-1} e para Vulneráveis 0,04 ind.ha^{-1} 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 12** é apresentado o resumo das variáveis de interesse encontradas para esta categoria.

Tabela 12: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies Substitutas encontradas na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Nome Comum	N°. Ind.	g (m²)	Volume (m³) Tora	Torete	Nome Comum	N°. Ind.	g (m²)	Volume (m³) Tora	Torete
Amescla	23	9,14	91,00	94,37	Jarana	6	1,45	14,41	12,28
Angelim-pedra	33	13,12	148,34	117,67	Jatobá	24	12,81	172,07	100,63
Caucho	12	3,01	30,11	26,28	Jutaí-mirim	116	35,28	428,59	270,88
Cedroarana	46	35,63	370,71	356,14	Louro-preto	7	1,77	18,05	15,12
Cedro-vermelho	30	11,07	111,82	114,18	Maçaranduba	112	41,85	460,47	384,50
Cuiarana	7	2,04	25,50	14,59	Mandioqueira	2	0,61	7,94	4,15
Cumaru	15	7,24	79,39	71,97	Marupá	58	15,43	164,22	129,42
Cupiúba	105	37,58	371,78	384,96	Mirindiba	14	12,55	139,91	123,44
Currupixá	41	28,36	309,90	280,31	Muiracatiara	43	12,60	172,97	80,69
Fava-amargosa	2	0,74	10,09	5,26	Oiticica	3	1,24	13,49	12,22
Fava-atanã	20	7,39	87,38	60,73	Paricá	28	8,03	93,08	63,49
Fava-bolota	25	10,82	120,68	101,45	Pequiá	24	19,53	172,88	235,69
Fava-de-rosca	13	6,01	63,65	61,53	Pequiarana	7	4,25	45,32	42,31
Garapeira	146	64,45	732,25	594,24	Quarubarana	10	6,43	65,19	70,24
Goiabão	27	6,65	75,71	41,74	Sapucaia	17	10,26	101,46	114,76
Ipê-amarelo	74	27,99	385,20	199,06	Tatajuba	5	2,71	31,31	25,01
Ipê-roxo	21	11,55	171,21	79,49	Tauari	90	34,64	445,30	258,55
Itaúba	5	1,37	15,42	10,83	Timborana	39	11,44	125,21	96,83
					Total	**1.250**	**517,05**	**5.872,02**	**4.662,69**

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, 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 25,80m³/hectare;
- 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 diâmetro na categoria Remanescente para balancear a exploração e minimizar o impacto na estrutura horizontal da floresta.

Na **Tabela 13** encontra-se o resumo das arvores selecionadas como **REMANESCENTE** na **UPA 4I**:

Tabela 13: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies Remanescentes encontradas na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Nome Comum	N°. Ind.	g (m²)	Volume (m³) Tora	Torete	Nome Comum	N°. Ind.	g (m²)	Volume (m³) Tora	Torete
Acariquara	24	8,29	87,63	76,51	Louro-pimenta	2	0,32	3,58	1,77
Amapá	158	71,37	871,61	603,01	Louro-preto	127	29,40	321,14	224,30
Amescla	116	40,11	420,23	363,09	Macacaúba	9	2,05	22,50	15,53
Andiroba	2	0,36	4,26	2,02	Maçaranduba	273	55,87	589,65	393,47
Angelim-pedra	97	28,04	304,01	228,05	Mandioqueira	40	17,14	198,55	152,62
Angelim-rajado	2	0,28	2,64	1,65	Maparajuba	5	2,25	27,67	18,31
Angelim-vermelho	1	1,85	18,13	18,09	Marupá	168	34,50	367,99	253,92
Araracanga	17	3,98	45,21	29,56	Mirindiba	170	162,57	1.640,36	1.680,68
Breu-branco	21	6,04	67,07	50,18	Mogno	11	3,28	35,80	28,74
Carapanaúba	23	10,55	120,55	97,04	Muiracatiara	208	41,37	541,62	226,24
Caucho	147	28,74	267,29	236,45	Muirapiranga	12	5,63	65,43	51,75
Cedroarana	118	54,10	559,43	467,59	Oiticica	58	17,08	203,42	132,87
Cedro-vermelho	349	62,31	601,90	499,07	Paricá	111	26,10	293,73	196,36
Copaíba	276	97,05	1.171,63	792,41	Pau-santo	19	6,14	67,30	54,35
Cuiarana	78	18,50	228,87	124,38	Pequiá	87	44,99	429,55	479,01
Cumaru	148	48,57	542,29	425,88	Pequiarana	81	51,66	479,65	551,20
Cupiúba	282	90,28	856,47	914,23	Quaruba	30	7,36	82,90	56,45
Currupixá	72	34,85	368,41	321,80	Quarubarana	60	34,04	371,87	329,16
Fava-amargosa	48	19,66	262,21	147,38	Quinarana	88	22,33	223,54	197,51
Fava-atanã	79	30,20	359,22	244,49	Rosadinho	13	3,44	40,66	25,58
Fava-benguê	40	14,70	149,60	148,08	Roxinho	14	3,82	46,02	28,46
Fava-bolacha	40	15,44	180,86	133,84	Sapucaia	103	65,42	631,73	640,58

Fava-bolota	118	44,63	459,79	429,38	Sucupira-amarela	47	16,89	201,30	134,76
Fava-de-rosca	91	34,84	396,49	313,85	Sucupira-pele-de-sapo	17	4,46	60,13	27,61
Fava-tamboril	10	2,77	30,84	22,69	Sucupira-preta	22	6,76	91,18	45,09
Freijó	8	2,45	34,99	15,02	Sucuúba	9	1,77	20,26	11,38
Garapeira	200	67,34	734,98	579,21	Sumaúma	40	43,48	493,22	372,19
Goiabão	235	39,70	442,64	239,55	Tachi-vermelho	29	8,41	86,03	77,63
Ipê-amarelo	766	131,84	1.599,31	758,28	Tanibuca-amarela	16	3,63	43,94	24,13
Ipê-roxo	160	58,22	772,18	400,97	Tatajuba	49	22,91	269,88	196,34
Itaúba	99	23,82	286,08	166,19	Tauari	155	31,24	372,26	197,50
Jacareúba	9	2,93	36,00	22,64	Tauari-cachimbo	62	34,14	431,93	278,15
Jarana	62	14,31	153,11	114,33	Timbaúba	185	82,73	985,85	715,74
Jatobá	88	29,40	377,51	211,73	Timborana	159	46,14	489,79	399,59
Jutaí-mirim	381	70,84	828,89	432,46	Uxi	3	0,50	5,15	3,21
Louro-amarelo	18	5,71	62,29	50,71	Virola	155	33,76	405,32	221,86
Louro-faia	13	2,21	24,16	13,69	**Total**	**7.033**	**2.189,84**	**24.369,66**	**18.139,59**

3.6 CORTE DE CIPÓS

O corte de cipós é uma etapa subsequente ao Inventário Florestal a 100%, pois somente as arvores 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 arvores 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 arvore.

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 Florestal 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 11**).

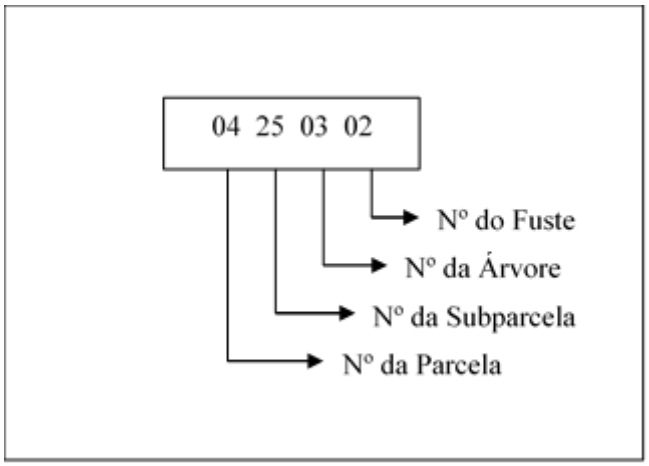


Figura 11: Modelo de Plaqueta para Identificação de Árvores nas PPs na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

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 12**).

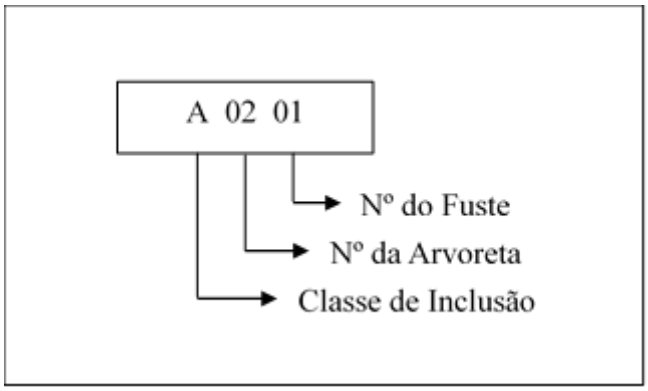


Figura 12: Modelo de Plaqueta para Identificação de Arvoretas nas PPs na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

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 13**).

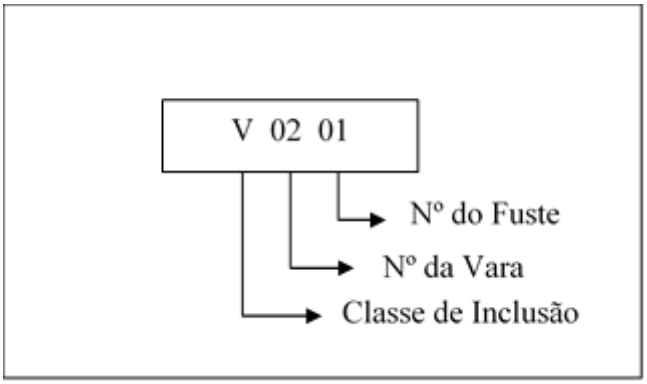


Figura 13: Modelo de Plaqueta para Identificação de Varas nas PPs na UPA UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

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 **3.032,2729 hectares** de floresta a ser manejada, será instalada 1,00 hectares para monitoramento, totalizando 6 Parcelas Permanentes.

As parcelas serão alocadas aleatoriamente no campo. A forma das parcelas será quadrada (50,0mx50,0m) e serão subdivididas em 25 subparcelas de 10,0mx10,0m (100,00m²), outras 5 subparcelas de 5,0mx5,0m (25,00m²) 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 5,0mx1,0m (5,00m²).

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 14**).

Tabela 14: Dimensionamento das Subparcelas de acordo com a Classe de Tamanho

Nível de inclusão	Tamanho da área amostrada	Número de amostras	Classe de inclusão
Arvore	10,0mx10,0m	25	CAP≥32,0cm
Arvoreta	10,0mx10,0m	5	15,8cm≤CAP<31,9cm
Vara	5,0mx5,0m	5	7,9cm≤CAP<15,7cm
Mudas	5,0mx1,0m	5	H≥30,0cm e CAP≤7,8cm

Fonte: Embrapa (2005).

3.7.2 Subdivisões das Parcelas Permanentes

As parcelas serão subdivididas em unidades menores de observação para facilitar a localização e o controle de cada indivíduo monitorado, conforme as classes de tamanho. As árvores (diâmetro≥10,0cm) serão mensuradas nas 25 subparcelas de 10,0mx10,0m. Dentre essas 25 subparcelas, 5 serão sorteadas para realizar o levantamento das arvoretas (5,0cm≤diâmetro<10,0cm).

Dentro de cada uma dessas 05 subparcelas onde serão medidas arvoretas, será sorteado um canto com dimensões de 5,0mx5,0m, para medição das varas (2,5cm≤diâmetro<5,0cm); e dentro desse canto ser á sorteado uma faixa de 5,0m 1,0m para realizar o levantamento das mudas (altura≥3,0cm e diâmetro<2,5cm).

3.7.3 Periodicidade das Medições

As parcelas serão instaladas e medidas antes da exploração florestal, por ocasião do inventário florestal a 100,0%. 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 10,0cm 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 15** e **Figura 14**). 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 15: Códigos usados para as Classes de Identificação de Fuste das Árvores (baseado em SILVA & LOPES, 1984)

Situação	Completa	Descopada (Sem Copa)	
		Fuste >4,0m	Fuste <4,0m
Árvore Viva em Pé	1	2	3
Árvore Viva Caída		4	
Árvore Morta por Causa Natural		5	
Árvore Morta pela Exploração		6	
Árvore Morta por Tratamento		7	
Árvore Colhida (Toco da Exploração)		8	
Não Encontrada		9	
Árvore Morta por causa Antrópica Desconhecida		10	

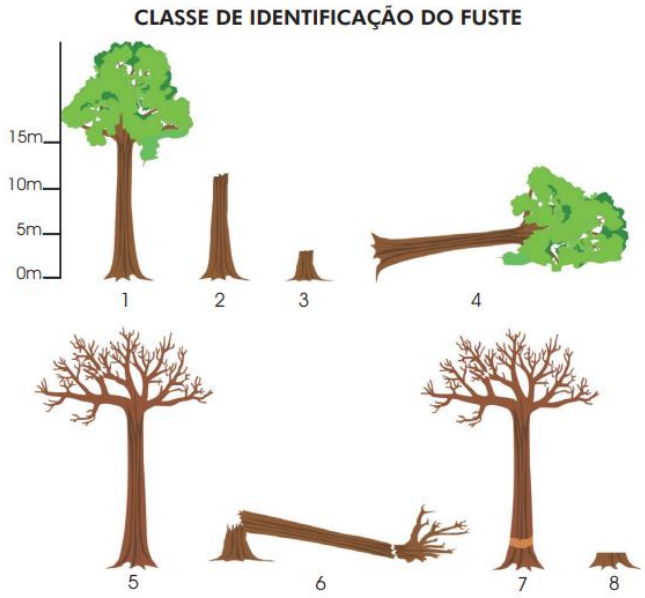


Figura 14: Classes de Identificação de Fuste (CIF).

3.7.5.2 Identificação das Espécies

As espécies serão identificadas, primeiramente em campo, pelo nome popular, por um parabotânico 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 Florestal 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 possuírem 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 10,0cm do ponto de medição.

3.7.5.4 Situação Silvicultural

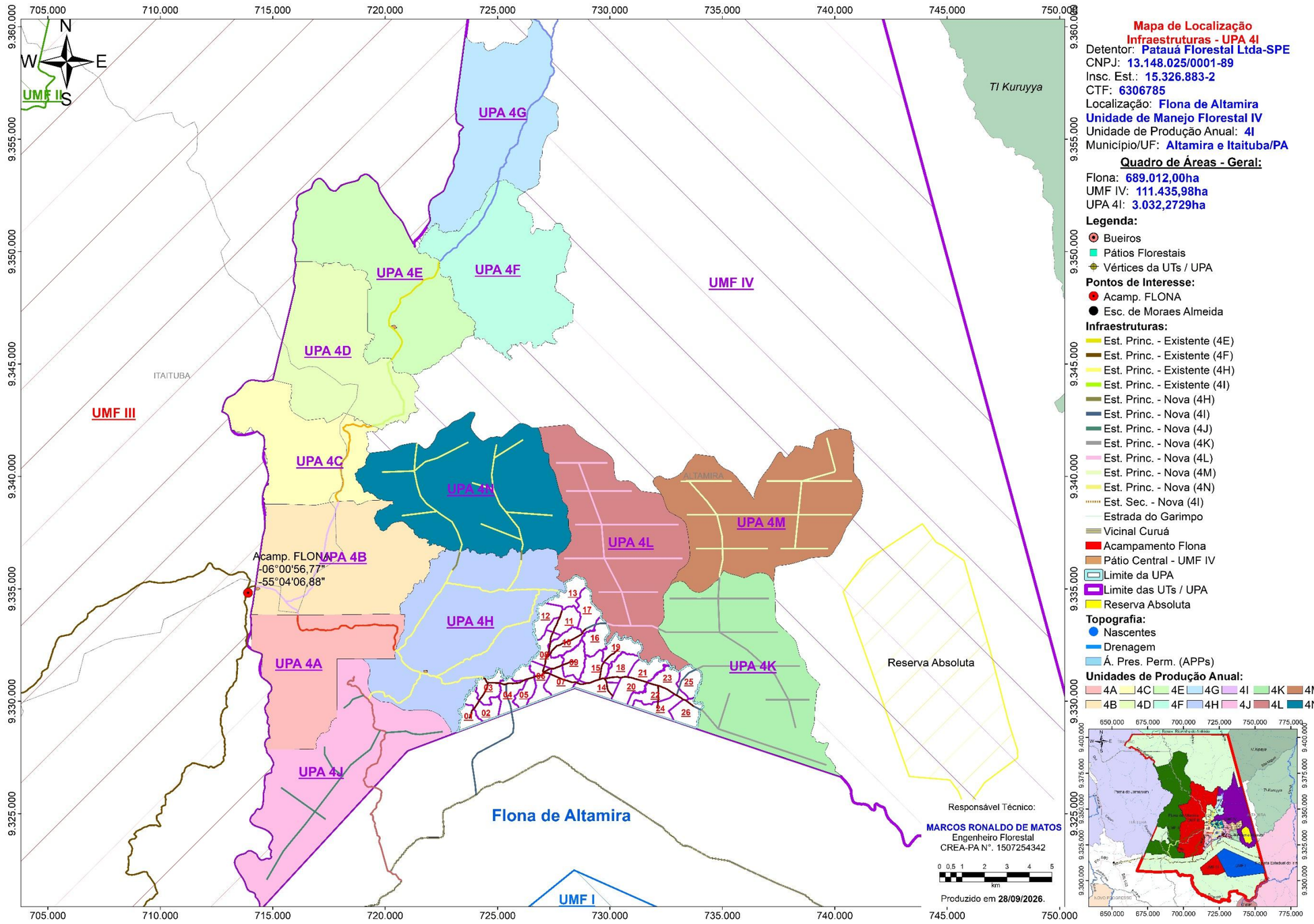
Este campo identifica a situação em que se encontra cada árvore em relação às ações silviculturais aplicadas na floresta. Exemplos dessas situações e respectivos códigos são dados a seguir:

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 4I** foi baseada no princípio da otimização da distância de transporte e menor resistência natural, a fim de estabelecer uma malha viária de estradas e pátios que garantam um processo de escoamento da produção mais eficaz, com menor desperdícios de recursos financeiros e redução de danos a floresta. De acordo com as informações coletadas no microzoneamento as estradas e pátios foram planejados por rotas que ofereçam o melhor acesso possível as áreas de produção, evitando sempre que possível, cruzamento de igarapés, pedrais e ladeiras com elevado grau de inclinação. **(Figura 15)**.



Mapa de Localização
Infraestruturas - UPA 4I

Detentor: **Pataúá Florestal Ltda-SPE**
CNPJ: **13.148.025/0001-89**
Insc. Est.: **15.326.883-2**
CTF: **6306785**
Localização: **Flona de Altamira**
Unidade de Manejo Florestal IV
Unidade de Produção Anual: **4I**
Município/UF: **Altamira e Itaituba/PA**

Quadro de Áreas - Geral:

Flona: **689.012,00ha**
UMF IV: **111.435,98ha**
UPA 4I: **3.032,2729ha**

Legenda:

- Bueiros
- Pátios Florestais
- Vértices da UTs / UPA

Pontos de Interesse:

- Acamp. FLONA
- Esc. de Moraes Almeida

Infraestruturas:

- Est. Princ. - Existente (4E)
- Est. Princ. - Existente (4F)
- Est. Princ. - Existente (4H)
- Est. Princ. - Existente (4I)
- Est. Princ. - Nova (4H)
- Est. Princ. - Nova (4I)
- Est. Princ. - Nova (4J)
- Est. Princ. - Nova (4K)
- Est. Princ. - Nova (4L)
- Est. Princ. - Nova (4M)
- Est. Princ. - Nova (4N)
- Est. Sec. - Nova (4I)
- Estrada do Garimpo
- Vicinal Curuá
- Acampamento Flona
- Pátio Central - UMF IV
- Limite da UPA
- Limite das UTs / UPA
- Reserva Absoluta

Topografia:

- Nascentes
- Drenagem
- Á. Pres. Perm. (APPs)

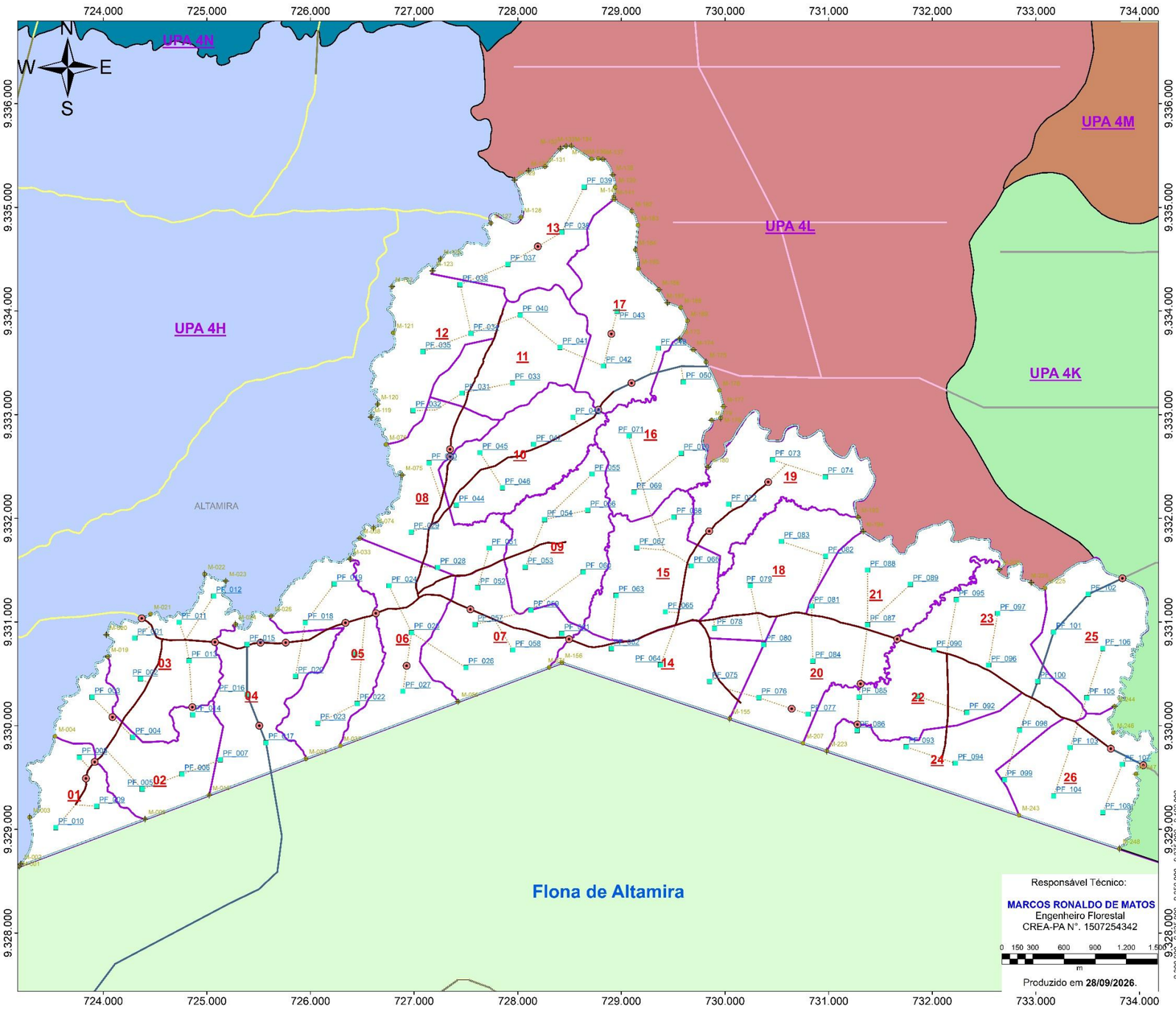
Unidades de Produção Anual:

4A 4C 4E 4G 4I 4K 4M
4B 4D 4F 4H 4J 4L 4N

Responsável Técnico:
MARCOS RONALDO DE MATOS
Engenheiro Florestal
CREA-PA N°. 1507254342

0 0,5 1 2 3 4 5
km

Produzido em **28/09/2026**.



Mapa de Localização
Infraestruturas - UPA 4I

Detentor: **Patauá Florestal Ltda-SPE**
CNPJ: **13.148.025/0001-89**
Insc. Est.: **15.326.883-2**
CTF: **6306785**
Localização: **Flona de Altamira**
Unidade de Manejo Florestal IV
Unidade de Produção Anual: **4I**
Município/UF: **Altamira e Itaituba/PA**

Quadro de Áreas - Geral:

Flona: **689.012,00ha**
UMF IV: **111.435,98ha**
UPA 4I: **3.032,2729ha**

Legenda:

- Bueiros
- Pátios Florestais
- Vértices da UTs / UPA

Pontos de Interesse:

- Acamp. FLONA
- Esc. de Moraes Almeida

Infraestruturas:

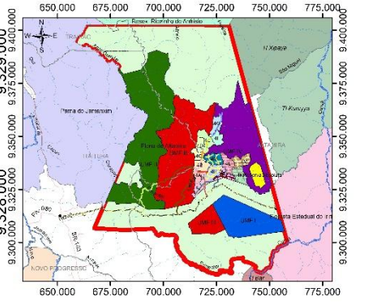
- Est. Princ. - Existente (4E)
- Est. Princ. - Existente (4F)
- Est. Princ. - Existente (4H)
- Est. Princ. - Existente (4I)
- Est. Princ. - Nova (4H)
- Est. Princ. - Nova (4I)
- Est. Princ. - Nova (4J)
- Est. Princ. - Nova (4K)
- Est. Princ. - Nova (4L)
- Est. Princ. - Nova (4M)
- Est. Princ. - Nova (4N)
- Est. Sec. - Nova (4I)
- Estrada do Garimpo
- Vicinal Curuá
- Acampamento Flona
- Pátio Central - UMF IV
- Limite da UPA
- Limite das UTs / UPA
- Reserva Absoluta

Topografia:

- Nascentes
- Drenagem
- Á. Pres. Perm. (APPs)

Unidades de Produção Anual:

4A 4C 4E 4G 4I 4K 4M
4B 4D 4F 4H 4J 4L 4N



Responsável Técnico:
MARCOS RONALDO DE MATOS
Engenheiro Florestal
CREA-PA N°. 1507254342

0 150 300 600 900 1.200 1.500
m

Produzido em **28/09/2026**.

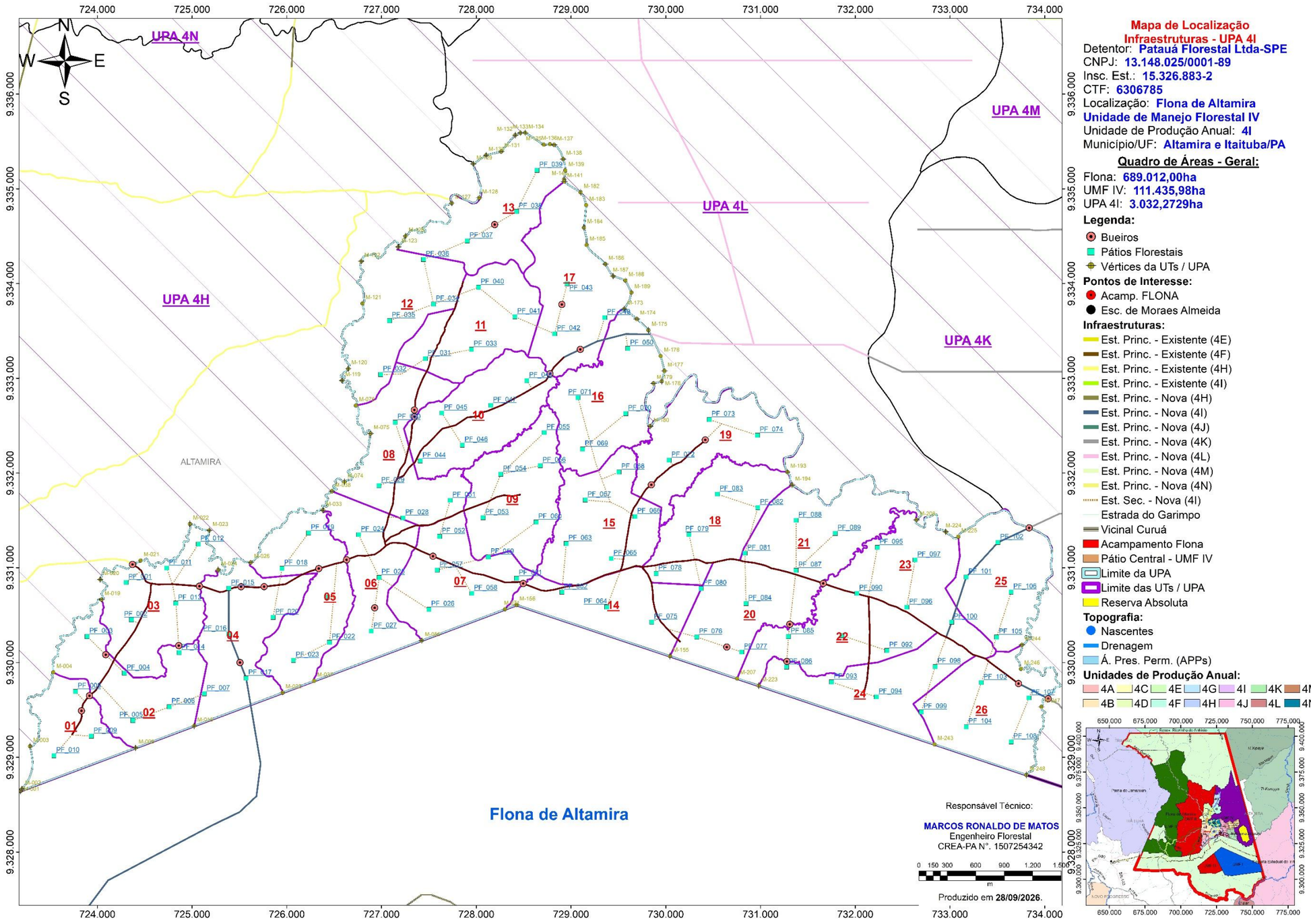


Figura 15: Distribuição da Infraestrutura na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

3.8.1 Estradas Permanentes ou Principais

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

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

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

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

As estradas principais estão localizadas dentro do perímetro da **UPA 4I – UMF IV** terão 6 metros de leito carroçável, como determina as diretrizes técnicas e normas para a atividade de manejo florestal sustentável aliada as técnicas de Exploração de Impacto Reduzido (MFS-EIR), totalizando aproximadamente **26,45km** de extensão ou **15,87 hectares**. Em termos percentuais, isso corresponde a **0,52%** da área total da **UPA 4I**. 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 das UPAs Subsequentes (UPAs 4J,4K, 4L, 4M e 4N)

Antecipando a abertura das estradas principais das **UPAs 4J,4K, 4L, 4M** e **4N** no período de execução das atividades exploratórias da **UPA 4I**, no intuito de se obter uma maior estabilidade da base carroçável dessas estradas principais das UPAs subsequentes (**UPAs 4J,4K, 4L, 4M e 4N**), 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 4I**, inclusive concomitantemente planejadas. O resultado do planejamento da infraestrutura supramencionada pode ser observado na **Figura 16**, com previsão de abertura das Estradas Principais das futuras UPAS com aproximadamente **16,15km** na **UPA 4J**, **32,40km** na **UPA 4K, 27,79km** na **UPA 4L, 29,68km** na **UPA 4M** e **23,12km** na **UPA 4N.**

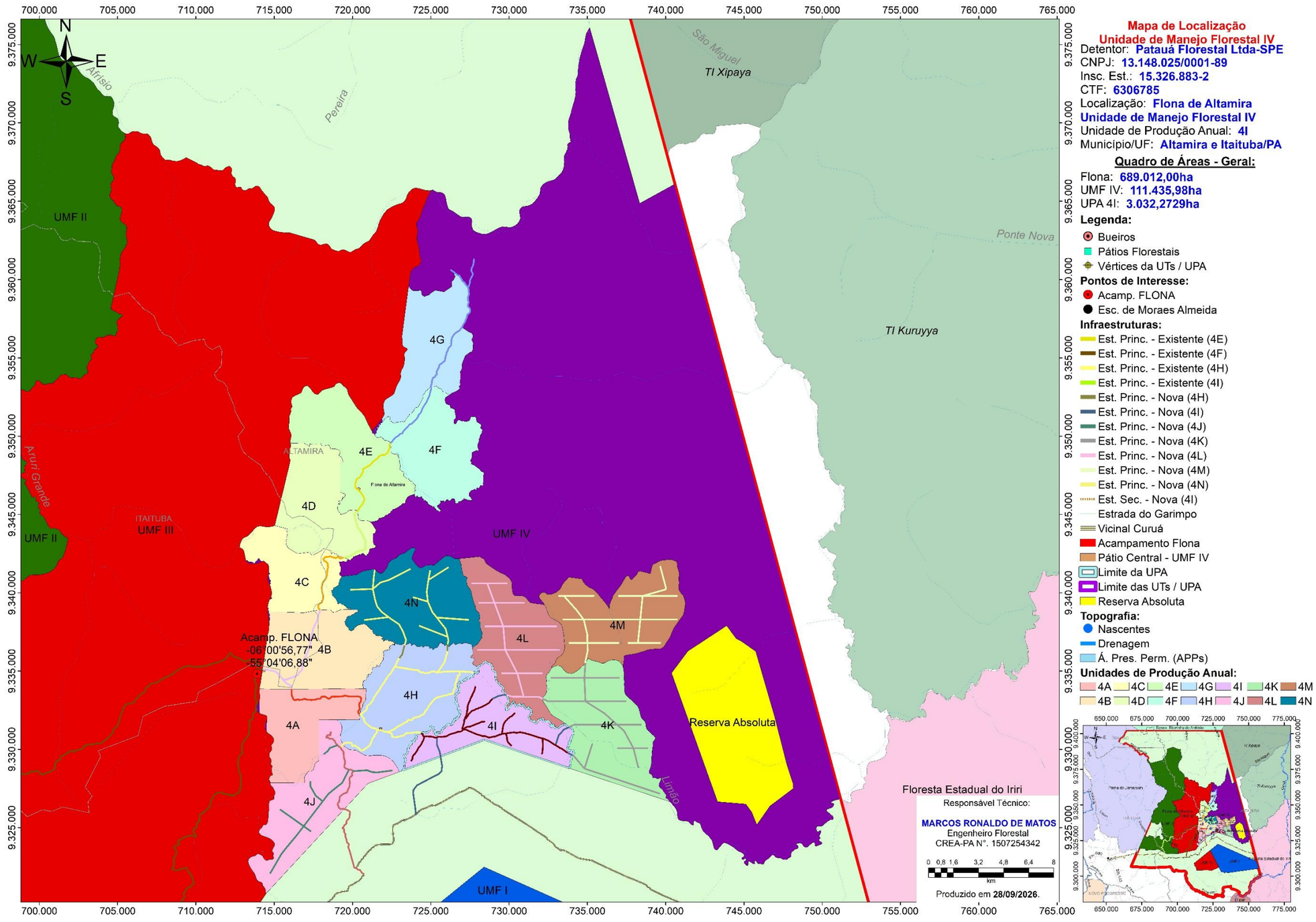


Figura 16: Localização das Estradas Principais da UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

3.8.2 Estradas Secundárias

As estradas secundárias foram planejadas levando-se em consideração as informações coletadas nas atividades de pré-colheita: microzoneamento, e inventário 100%. Essas estradas não mantiveram um padrão definido, tendo por base para suas definições, a topografia e a hidrografia da área. A organização e disposição das estradas tiveram como objetivo, facilitar o arraste das toras de forma a manter a distância adequada do transporte das toras na floresta, otimizando o processo produtivo, tanto no ponto de vista ambiental e como econômico. Estas estradas deverão apresentar cerca de 4,0m de largura e um comprimento variado para cada UT, totalizando aproximadamente **33,72km** de extensão ou **13,49 hectares**. Em termos percentuais, isso corresponde a **0,44%** da área total da **UPA 4I**.

3.8.3 Pátios de Estocagem

Serão construídos por toda a extensão das estradas secundárias, pátios de estocagem de toras. Estão planejados **108 pátios** para instalação, perfazendo uma área total de **54.000,0m²** ou **5,40 hectares** de pátios de estocagem em toda área da **UPA 4I**. A área dimensionada para cada pátio será de 20,0mx25,0m ou 500,00m² (**Figura 12**).

Na **Tabela 16** é apresentado um resumo com o dimensionamento da infraestrutura planejada para a **UPA 4I**.

3.8.4 Pátio Central

Será utilizado o Pátio Central licenciado no **POA 4H**.

3.8.5 Acampamento

Compreendendo a área de vivência/morada, oficina, cozinha/refeitório, enfermaria, escritório operacional, almoxarifado e posto de abastecimento, sendo implantada durante a execução da **UPA 3A**, estando totalmente inserido na **UPA 3I**, não necessitando a abertura de nova estrutura.

Tabela 16: Dimensionamento das Infraestruturas Planejadas e Existentes nas UPAs 4I, 4J, 4K, 4L, 4M e 4N – UMF IV – Patauá – Itaituba / Altamira/PA

Infraestrutura Planejada / Existente	Dimensões	Quantitativo (km)	Área (Hectare)
Estrada Principal	**6m de largura**	**162,57**	**97,54**
a) Existente – 4I		22,34	13,41
b) Existente – 4J		7,00	4,20
c) Nova – 4I		4,09	2,45
d) Nova – 4J		16,15	9,69
e) Nova – 4K		32,40	19,44
f) Nova – 4L		27,79	16,67
g) Nova – 4M		29,68	17,81
h) Nova – 4N		23,12	13,87
Estrada Secundária	**4m de largura**	**33,72**	**13,49**
a) Nova – 4I		33,72	13,49
Pátio Florestal	**20,0mx25,0m**	108	**5,40**

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

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

Conforme o Contrato de Concessão Florestal N°. 03/2015 (Cláusula 11ª, inciso XXVI) fica previsto a identificação, proteção e salvamento de artefatos arqueológicos que porventura forem localizados nas unidades de manejo florestal, respeitando a legislação vigente referente a proteção do patrimônio histórico, artístico, numismático e arqueológico. E a Norma de Administração da FLONA Altamira N°. 17 prevê que a descoberta ocasional de artefatos e/ou vestígios arqueológicos dentro da FLONA implicará no isolamento da área do achado, com a suspensão da atividade que esteja ocorrendo no local. O ocorrido deverá ser comunicado imediatamente à Administração da Unidade de Conservação e ao IPHAN, para a condução técnica e legal aplicadas a estes casos.

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

Artístico Nacional (IPHAN).

3.9.1 Instruções Operacionais

3.9.1.1 Identificação

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

3.9.1.2 Proteção

- Ao identificar local que tenha algum artefato arqueológico ou pré-histórico, histórico, artístico ou numismático deve-se fazer uma demarcação no local de modo a proteger o mesmo;
- Deve-se fazer um raio de 1,5m, a partir do ponto de encontro do artefato, para fazer a demarcação;
- Para fazer a demarcação deve-se colocar piquetes de demarcação, 4 piquetes, equidistante um do outro, esses piquetes farão as vezes de um círculo de demarcação.

- Coloca-se fitas na ponta dos piquetes para facilitar sua visualização.
- Coleta-se a coordenada geográfica dos piquetes;
- Sendo proibido a retirada, movimentação ou danificação de qualquer peça, objeto, construção e vestígio do património natural, cultural, histórico e arqueológico da FLONA.

3.9.1.3 Salvamento

- Em conformidade ao Artigo 17 da Lei N°. 3.924 de 07 de Julho de 1961[14] cabe ao Estado a posse e salvaguarda dos bens de natureza arqueológica;
- Após a perfeita identificação e demarcação do local deve-se proceder com a comunicação ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e aos órgãos oficiais autorizados (ICMBio, IBAMA e SFB);
- Em conformidade a Lei N°. 3.924/1961, a descoberta fortuita de quaisquer elementos de interesse arqueológico fará a empresa responsável pela conservação (proteção) provisória do que foi descoberto até a deliberação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

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

As espécies da flora e fauna constantes na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção – Anexo I da Portaria MMA N°. 300/2022 e na Lista de Espécies da Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção no Estado do Pará – Anexo 2 da Resolução COEMA N°. 54/2007 são merecedoras de tratamentos especiais:

- Promover monitoramento especial para indivíduos de ***Bertholletia excelsa*** e ***Cedrela odorata*** no interior da UMF;
- Estabelecer regras proibitivas nas UMF em relação a espécies raras, ameaçadas ou em perigo de extinção da flora e da fauna e de cuidados com o meio ambiente na **UMF IV**, tais como:
    - Proibição de caça e pesca na FLONA Altamira;
    - Cuidados com ninhos de aves presentes em indivíduos classificadas como Árvores **EXPLORAR** e/ou **SUBSTITUTA**, evitando a sua derruba

[14]Disponível: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l3924.htm. Acessado em: 20 de Novembro de 2024.

e sendo observado no Mapa de Corte no campo de Avistamento de Fauna qualquer indício de Fauna presente nestes indivíduos;

- Todos os indivíduos identificados no Inventário Florestal com a observação de Ninho são automaticamente classificados como **REMANESCENTE**, preservando assim a proliferação da avifauna;

4 ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS

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

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

4.1 CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA

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

A extensão total da rede viária (Estradas Principais e Secundárias) na **UPA 4I** e Acesso às UPAs **4I, 4J, 4K, 4L, 4M** e **4N** será de aproximadamente **162,57km** (Na **UPA 4I**: $EP_{Existente}$: **22,34km**, EP_{Nova}: **4,09km** e ES_{Nova}: **33,72km**; Na **UPA 4J**: EP_{Nova}: **16,15km**; **UPA 4K**: EP_{Nova}: **32,40km, UPA 4L**: EP_{Nova}: **27,79km, UPA 4M**: EP_{Nova}: **29,68km** e **UPA 4N**: EP_{Nova}: **23,12km**).

Na **Tabela 17** observam-se as informações por Unidades de Trabalho (UTs) relacionadas as áreas destinadas à infraestrutura, áreas de preservação permanente e a área de efetivo manejo, distribuídas em hectares.

Quanto ao total de infraestruturas dentro da **UPA 4I** é de aproximadamente **34,7505 hectares**, sendo que neste total estão incluídas as seguintes infraestruturas: Estradas Principais, Secundárias e Pátios Florestais, correspondendo à **1,15%** da Área Total da **UPA 4I**.

Tabela 17: Área Total, Áreas de infraestrutura, Áreas de Preservação Permanente e Área de Efetivo Manejo das UTs da UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

UT	Área Total (ha)	Infraestrutura (ha)	Á. de Pres. Perm. (APPs) (ha)	Área Efetiva de Manejo (ha)
01	73,6510	0,6868	10,3111	**62,6532**
02	118,3743	1,2959	20,4277	**96,6506**
03	118,2430	1,9277	18,8147	**97,5005**
04	122,5351	1,8855	23,0697	**97,5799**
05	121,1958	1,2962	21,3161	**98,5834**
06	113,4104	1,6183	15,6571	**96,1350**
07	114,2328	1,7125	14,3488	**98,1716**
08	119,0828	1,7608	19,4256	**97,8964**
09	120,7156	1,5238	20,9097	**98,2822**
10	121,6775	1,7556	21,9712	**97,9507**
11	112,9404	1,3711	13,2785	**98,2908**
12	116,0951	0,8982	16,5161	**98,6807**
13	127,3976	0,7521	29,4619	**97,1836**
14	102,9319	1,3636	3,3133	**98,2550**
15	121,6556	1,8092	21,8735	**97,9730**
16	126,5563	1,1130	28,5660	**96,8773**
17	135,2545	0,9730	36,7465	**97,5351**
18	115,2251	1,4649	15,7191	**98,0412**
19	131,5503	1,0372	35,2511	**95,2620**
20	112,0420	1,3802	12,0476	**98,6142**
21	116,2215	0,7514	17,0697	**98,4004**
22	111,8851	1,7271	11,9144	**98,2436**
23	113,5779	0,9900	18,7974	**93,7904**
24	108,9384	1,1518	9,4192	**98,3674**
25	111,7050	1,1609	12,5233	**98,0208**
26	125,1780	1,3532	24,3418	**99,4830**
Média	**116,6259**	**1,3369**	**18,9650**	**96,3239**
Total	**3.032,2729**	**34,7601**	**493,0909**	**2.504,4219**

Serão construídos por toda a extensão das estradas secundárias, pátios de estocagem de toras, estão planejados **108** para instalação, perfazendo uma área total de **54.000,00m²** ou **5,40 hectares** de pátios de florestais em toda área da **UPA 4I** distribuído nas seguintes quantidades por UT como mostra a **Tabela 18**.

Tabela 18: Quantidades de Pátios Florestais por UT na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

UT	N°. Pátio	Área (m²)	UT	N°. Pátio	Área (m²)
01	3	1.500,00	14	4	2.000,00
02	5	2.500,00	15	5	2.500,00
03	5	2.500,00	16	4	2.000,00
04	5	2.500,00	17	3	1.500,00
05	5	2.500,00	18	4	2.000,00
06	3	1.500,00	19	3	1.500,00
07	6	3.000,00	20	3	1.500,00
08	4	2.000,00	21	4	2.000,00
09	5	2.500,00	22	3	1.500,00
10	5	2.500,00	23	5	2.500,00
11	4	2.000,00	24	4	2.000,00
12	4	2.000,00	25	4	2.000,00
13	3	1.500,00	26	5	2.500,00
			Total	**108**	**54.000,00**

4.2 ÁREA DE EFETIVO MANEJO

A área total de manejo da **UPA 4I** corresponde a **3.032,2729 hectares**, com a exclusão deste total das áreas destinadas à infraestrutura e aquelas consideradas como áreas de preservação permanente no montante de **720,1224 hectares**, restam uma área de **2.504,4219 hectares** de Área de Efetivo Manejo (AEM).

4.3 DERRUBA DIRECIONADA DAS ÁRVORES

4.3.1 Procedimentos e Verificações

A equipe de exploração receberá um Mapa de Corte, e quando necessário utilizará um GPS com as coordenadas das árvores selecionadas para corte e substituta da UT, acompanhado de ficha de campo. O operador de motosserra, de posse de uma lista de árvores a explorar e mapa de corte/arraste (**Figuras 14** e **15**), 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, está 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 19**). 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. 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 **SUBSTITUTA** 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.

Fora inserido nos Mapas de Corte uma **Faixa de Atenção** no âmbito de aumento de segurança perante possíveis danos às Áreas de Preservação Permanentes (APPs) que foram levantadas durante o Microzoneamento no Inventário Florestal (Censo 100%). Além da faixa de atenção (buffer de 30,0m sobre as APPs), na listagem dos indivíduos aptos para corte, os que se encontram nesta Faixa de Atenção são Negritados em Vermelho e tem um aviso na coluna de Observação: **Próximo de APP.**

Esta medida visa orientar as equipes de derruba e planejamento para tomadas de decisões referente a minimizar qualquer impacto nas APPs, principalmente no direcionamento de queda destes indivíduos nas Faixas de Atenção.

1ª DERRUBA		CAEO		Obs.:
N°. Arv.	Nome Vulgar	Derruba	Planejam.	
250312	Maçaranduba			
250329	Maçaranduba			
250331	Maçaranduba			
250339	Cupiúba			
250342	Maçaranduba			
250365	Maçaranduba			
250368	Maçaranduba			
250375	Maçaranduba			Próximo de APP
250376	Maçaranduba			Próximo de APP
250379	Cupiúba			
250395	Cupiúba			
250397	Maçaranduba			
250403	Cupiúba			

2ª DERRUBA		CAEO		Obs.:
N°. Arv.	Nome Vulgar	Derruba	Planejam.	

SUBSTITUTAS		CAEO		Obs.:
N°. Arv.	Nome Vulgar	Derruba	Planejam.	
250394	Ipê-roxo			

CONTROLE DE PRODUÇÃO – EQUIPE:	
__/__/__	
Derruba	Produção:
__/__/__	
Permuta	Produção:
__/__/__	
Planejamento	

CAEO			
1-	Derrubada	9-	Não encontrada
2-	Derrubada substituta	10-	Risco a segurança
3-	Estrada	11-	Identificação errada
4-	Ocada	12-	Cai em árvore Proibida
5-	Fina	13-	Árvore com ninho
6-	F3 (Fuste inadequado)	14-	Derrubada sem aproveitamento
7-	APP	15-	Árvore planejada
8-	Não operacional (abismo, pedra, etc.)	16-	Descarte (abismo, queda, ocada, etc.)

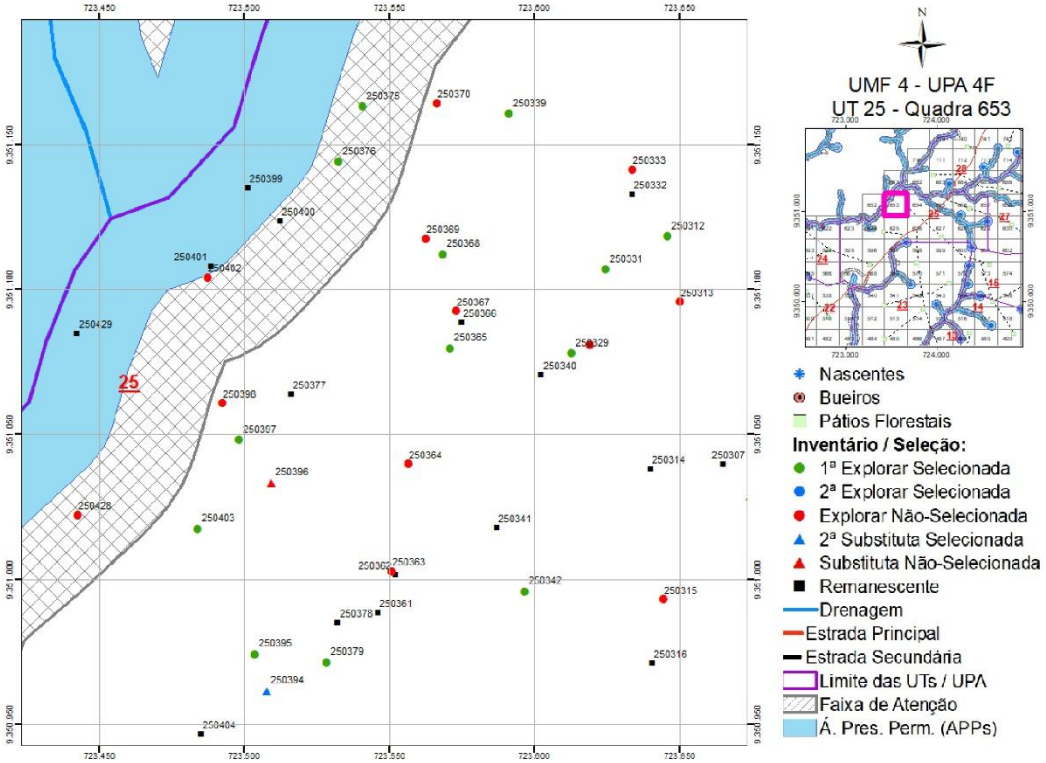


Figura 17: Modelo de Mapa de Corte de uma Quadra (250,0mx250,0m) de uma UT.



Figura 18: 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[15], deverá redefinir a nova e melhor direção de queda. Antes de iniciar a derruba de cada árvore o motosserrista deverá observar se não existem galhos secos ou verdes perigosamente dependurados na copa que possam vir a cair sobre ele mesmo ou em alguém da equipe.

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

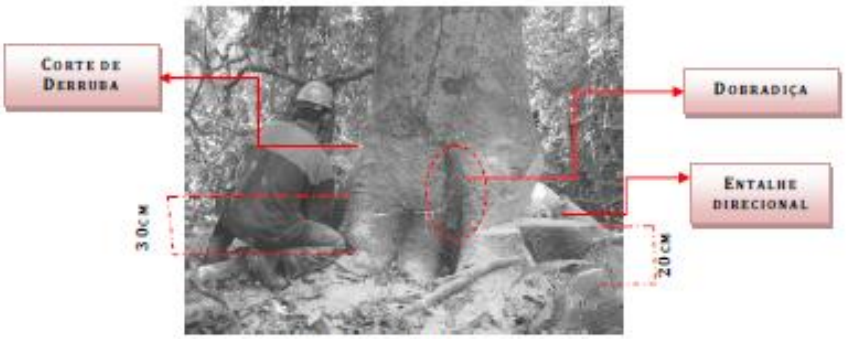
Se a árvore tiver fuste bem formado, desprovido de sapopemas, copa bem formada, sem ou com pouca inclinação de queda natural, a técnica a ser utilizada será simples, ou seja, o motosserrista deverá fazer corte do entalhe direcional, sempre do lado de queda da árvore, através de um corte horizontal no tronco da árvore, que deve

[15] Proteger árvores remanescentes, provocar menor dano e facilitar o arraste.

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 40,0cm 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 19** a **22**.



Adaptado de IMAZON, 1998

Figura 19: Corte Direcional das Árvores.



Figura 20: Corte Direcional das Árvores.



Figura 21: Corte de Derruba.



Figura 22: 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.

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

1ª DERRUBA		CAEO		Obs.:
N°. Arv.	Nome Vulgar	Derruba	Planejam.	
250312	Maçaranduba			
250329	Maçaranduba			
250331	Maçaranduba			
250339	Cupiúba			
250342	Maçaranduba			
250365	Maçaranduba			
250368	Maçaranduba			
250375	Maçaranduba			Próximo de APP
250376	Maçaranduba			Próximo de APP
250379	Cupiúba			
250395	Cupiúba			
250397	Maçaranduba			
250403	Cupiúba			

2ª DERRUBA		CAEO		Obs.:
N°. Arv.	Nome Vulgar	Derruba	Planejam.	

SUBSTITUTAS		CAEO		Obs.:
N°. Arv.	Nome Vulgar	Derruba	Planejam.	
250394	Ipê-roxo			

CONTROLE DE PRODUÇÃO – EQUIPE:	
__/__/__	
Derruba	Produção:
__/__/__	
Permuta	Produção:
__/__/__	
Planejamento	

CAEO			
1-	Derrubada	9-	Não encontrada
2-	Derrubada substituta	10-	Risco a segurança
3-	Estrada	11-	Identificação errada
4-	Ocada	12-	Cai em árvore Proibida
5-	Fina	13-	Árvore com ninho
6-	F3 (Fuste inadequado)	14-	Derrubada sem aproveitamento
7-	APP	15-	Árvore planejada
8-	Não operacional (abismo, pedra, etc.)	16-	Descarte (abismo, queda, ocada, etc.)

Tabela 19: Modelo de Ficha de Controle de Exploração do Mapa de Corte, com a Faixa de Atenção e a lista de indivíduos aptos pra Corte e a observação de **Próximo de APP**.

Depois de a árvore ser derrubada, o ajudante do motosserrista sinalizará no mapa da Quadra a direção de queda e marcará com um X na ficha de controle que a mesma foi devidamente cortada, visando auxiliar a próxima etapa de exploração – a do planejamento do arraste, conforme mostra a **Figura 23**.



Figura 23: Exemplo de Mapa de Corte com a Direção de Queda das Árvores.

4.3.3 Corte de Árvores Utilizando Cunha:

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 24** a **26** ilustram como deverá ser realizado nesses casos.



Figura 24: Abertura do Entalhe Direcional.





Figura 25: Uso de Cunhas (Esq.) e Corte de Derruba (Dir.).



Figura 26: 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 27** e **28**, ilustram como deverá ser realizado o corte nestes casos.



Figura 27: Corte vertical das Sapopemas (Esq.) e Corte Horizontal das Sapopemas (dir.).



Figura 28: 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 10,0m, na **Figura 29** 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.

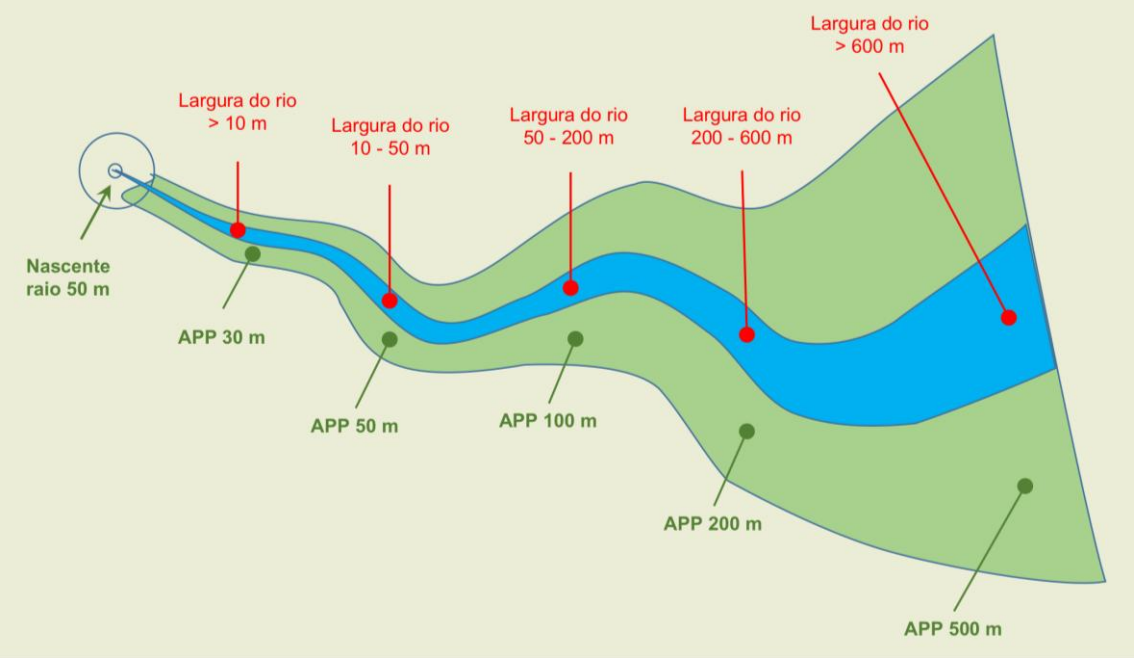


Figura 29: Zonas de Preservação de acordo com a Lei N°. 12.651/2012.

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

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

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

4.3.6 Critérios de Corte e Arraste em Cursos de Água Sazonal

4.3.6.1 Áreas Baixas

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

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

4.3.6.2 Nascentes e Olhos D'água

As nascentes e olhos d'água são considerados pela legislação como áreas de preservação permanente devendo ser respeitada a distância mínima de 30,0m das margens e de 50,0m das nascentes. Portanto, as árvores ocorrentes dentro destes limites, não serão inventariadas, tampouco cortadas.

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[16], 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.

[16]Disponível: https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBAMA/IN0007-220803.PDF. Acessado em: 20 de Novembro de 2024.

4.3.7 Medidas de Proteção das Árvores Protegidas por Lei

Considerando que a execução do **POA 4I** 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*** e ***Hevea brasiliensis***).

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 3,0m da árvore a ser protegida, iniciando-se a 15,0m de distância. Após o desvio a estrada seguirá seu eixo normal até encontrar nova espécie protegida;
- Direcionamento da queda das árvores, para evitar que as árvores cortadas caiam sobre as espécies protegidas e consequentemente provoquem danos físicos às mesmas;

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

4.4 PLANEJAMENTO E OPERAÇÃO DE ARRASTE

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

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

Ao chegar à árvore a ser arrastada, a equipe de planejamento definirá o local onde o Skidder deverá parar para guinchar a tora. A definição deste local estará em função das condições do local e do posicionamento da tora em relação ao seu toco. Após definida a parada do Skidder, dar-se-á início a abertura da picada e sinalização do ramal de arraste principal, seguindo em direção ao fundo do pátio. Este ramal deverá ser adiantado e agregando a ele o planejamento dos ramais secundários.

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

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



Figura 30: Marcação Ramais Principais e Traçamento de Obstáculos.



Figura 31: Arraste com Skidder.

4.4.1 Medidas para Evitar o Cruzamento de Cursos D'Água

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

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

4.4.2 Largura dos Ramais de Arraste

A priori, o arraste será executado por Skidder, modelo TS-22, marca Muller, que possui largura de 2,6m, os ramais principais deverão ter largura máxima de 4,1m. Caso haja mudanças nos modelos de Skidder, a largura máxima do ramal principal será de 1,5m além da largura da máquina de arraste.

4.5 OPERAÇÕES DE PÁTIO:

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

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

4.5.1 Denominação dos Pátios

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

4.5.2 Procedimento de Medição de Toras

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

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

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

Deverá ser posicionado o marcador em formato de cruz (cruzeta) com ângulo de 90º, 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 90º com o primeiro, indicado no marcador **(Figura 32)**.

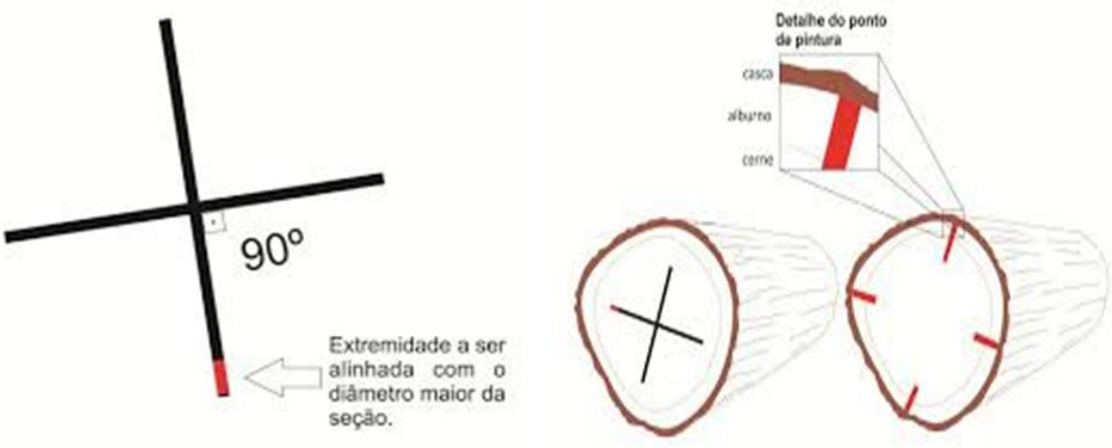


Figura 32: Marcação do ponto de medição do diâmetro cruzeta em toras uniformes.

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 2,0 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 **(Figuras 33** a **35)**.

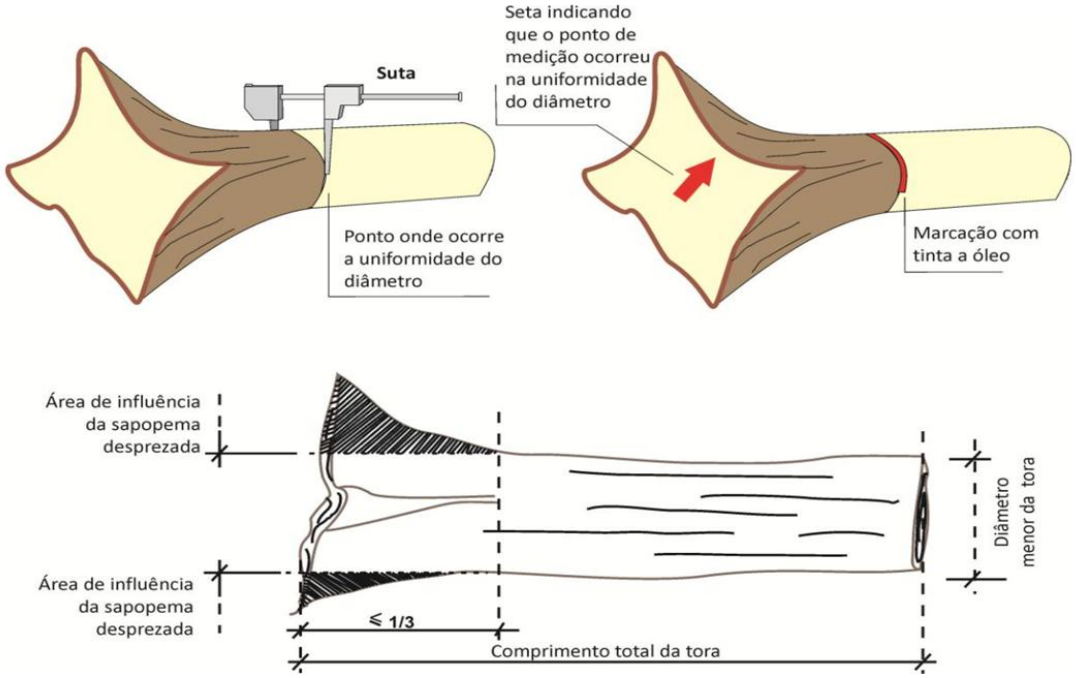


Figura 33: Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema de até 1/3 da extensão da tora.

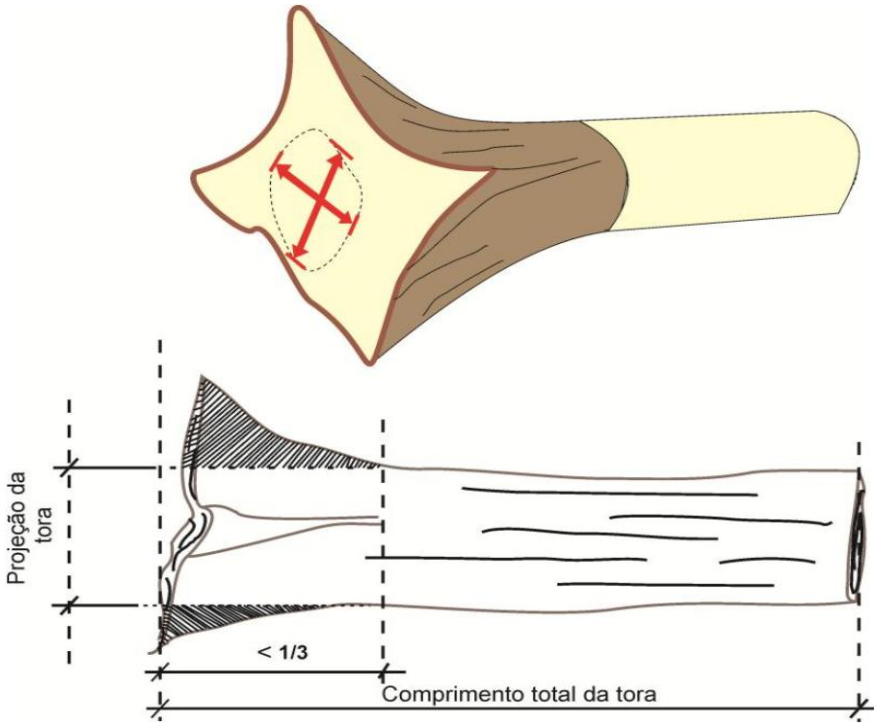


Figura 34: Outra possibilidade de medição por meio da projeção do diâmetro uniforme.

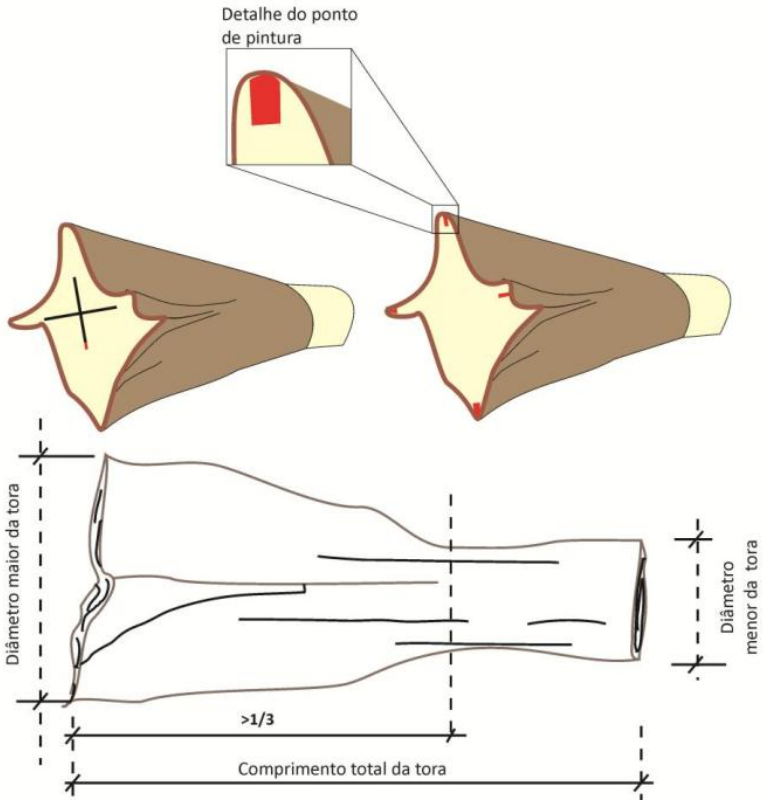


Figura 35: Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema maior que 1/3 da extensão da tora[17].

4.6 BALDEIO (TRANSPORTE)

O arraste das toras do local de derruba até os pátios de estocagem será feito por tratores florestais, ou seja, Skidders. O deslocamento das toras, dos pátios de estocagem até o pátio central do empreendimento, deverá ser feito por caminhões "cavalos mecânicos" equipados com reboques florestais. O baldeio deverá ser realizado no período seco, atendendo o que preceitua a IN SEMAS/PA N°. 03/2017[18].

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

4.7 DESCARREGAMENTO

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

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

O pátio de estocagem central, com aproximadamente 1,85 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.

[17]**Guia para Medição de Produtos e Subprodutos Florestais Madeireiros das Concessões Florestais**. Disponível em: http://www.florestal.gov.br/publicacoes/569-guia-para-medicao-de-produtos-e-subprodutos-florestais-madeireiros-das-concessoes-florestais. Acessado em: 11 de Maio de 2020.
[18]Disponível: https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/200.pdf Acessado em: 20 de Novembro de 2024.

4.8 ROMANEIO (CONTROLE DA CADEIA DE CUSTÓDIA)

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

4.8.1 Madeira em Tora

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 tripartida (150mmx100mm):
    - **1ª Etiqueta (Topo):** 25mmx100mm – refere-se a etiqueta de **Controle de Baldeio**, que será destacada na movimentação das toras do Pátio Florestal para o Pátio Central e armazenadas para posterior quantificação individual de cada transportador (caminhão), gerando ao fim do dia, pós lançamento no SGF a volumetria de cada caminhão (custódia de Baldeio). Apresenta o código de barras e o número concatenado (único) impresso;
    - **2ª Etiqueta (Centro):** 75mmx100mm – refere-se a **Etiqueta Principal** da tora, que deverá ser fixada com 4 pontos (grampos de estofado) e que acompanha a tora do Pátio Florestal até a Indústria Madeireira. Apresenta as seguintes informações impressas:
        - Nome da Floresta Nacional: **Flona Altamira**;
        - Unidade de Manejo Florestal: **UMF 3** ou **UMF 4**;
        - Concessionário: **Patauá Florestal LTDA-SPE**;
        - UMF: **3** ou **4**;

- UPA: **algarismo indo-arábicos, corresponde ao número da Unidade de Produção Anual (UPA)**;
- UT: **algarismo indo-arábicos, corresponde ao número da Unidade de Trabalho (UT)**;
- Pátio: **algarismo indo-arábicos, conforme informação inserida (placa de Pátio), durante a fase de construção dos Pátios Florestais**;
- Árvore: **algarismos indo-arábicos, correspondente ao número da árvore do inventário florestal;**
- 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 tora no universo da concessão das UMFs da Patauá Florestal LTDA-SPE**.

- **3ª Etiqueta (Centro-Inferior):** 25mmx100mm – refere-se a etiqueta de **Controle de Transporte**, que será destacada na movimentação das toras do Pátio Central para as Indústrias Madeireiras, sendo armazenadas para posterior quantificação individual de cada transportador (caminhão), gerando ao da composição da carga a volumetria da carga carregada (por espécie, individual e total), sendo lançado individualmente cada etiqueta (custódia de Transporte) no SGF e gerando os documentos necessários para o Transporte até a Indústria Madeireira: Nota Fiscal Eletrônica (NFe), Documentos de Origem Florestal (DOF), Documento de Saída (SCC/SFB) e Romaneio do SGF. Não há grampos de fixação nesta etiqueta. Apresenta o código de barras e o número concatenado (único) impresso;
- **4ª Etiqueta (Inferior/Base):** 25mmx100mm – refere-se a etiqueta de **Controle de Custódia** ou Reserva, posterior à impressão no SGF (modo off-line) no Pátio Florestal, pós-arraste, traçamento e romaneio, é fixado na ponta oposta à grande etiqueta (2 grampos de fixação), visando manter uma “reserva técnica-operacional” da Cadeia de Custódia, caso ocorra qualquer problema com a Etiqueta Principal (2ª

Etiqueta) durante a movimentação da tora (Baldeio e/ou Transporte). Apresenta o número concatenado em letras “garrafais”, visando a rápida visualização.

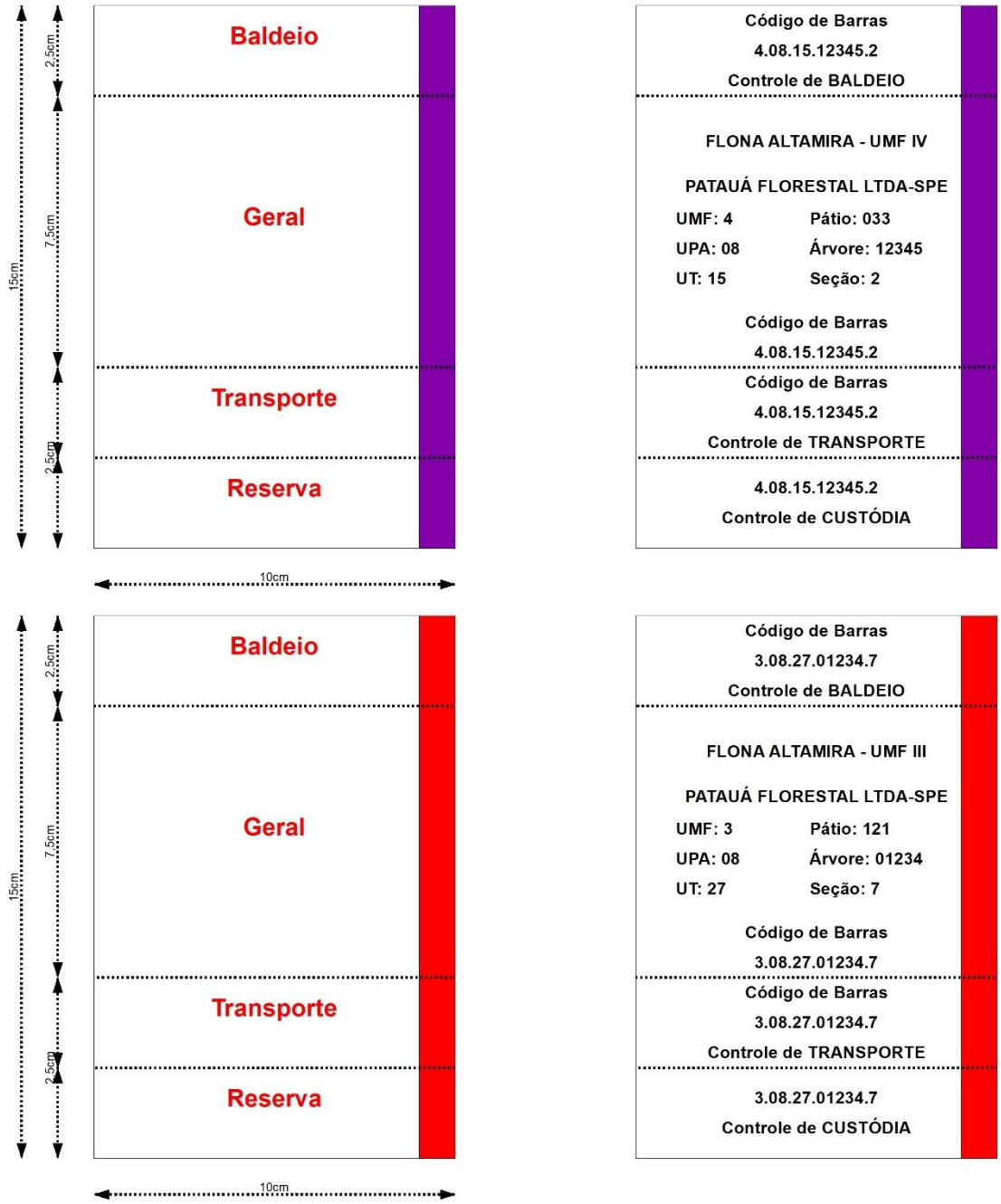


Figura 36: Modelo de Plaqueta com código de barra e Identificação das Toras.



Figura 37: Traçamento das Toras no Pátio Florestal



Figura 38: Medições dos Diâmetros (Cruzeta) da Tora



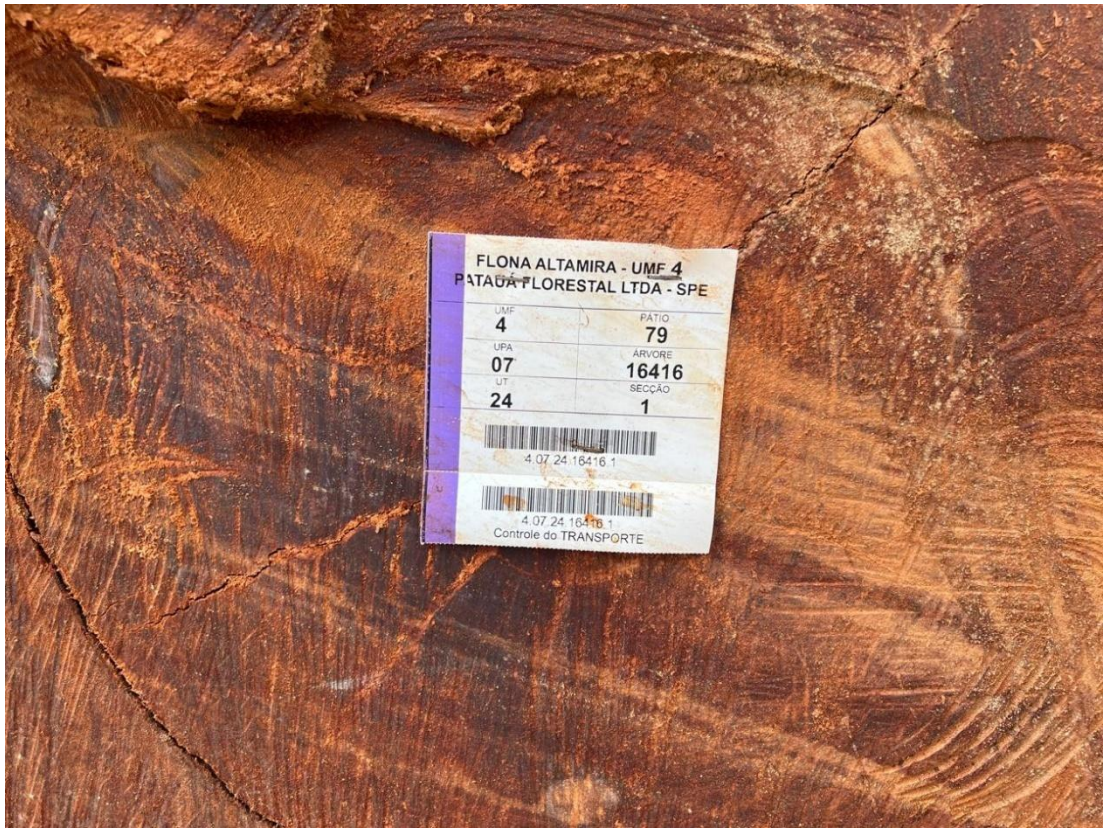
Figura 39: Pintura dos Pontos de Medição das Toras no Pátio Florestal



Figura 40: Lançamento dos dados no SGF (modo off-line) para posterior impressão das Etiquetas e fixação na tora (Topo e Base)



Figura 41: Fixação das Etiquetas no Topo e Base das Tora com a respectiva Cadeia de Custódia



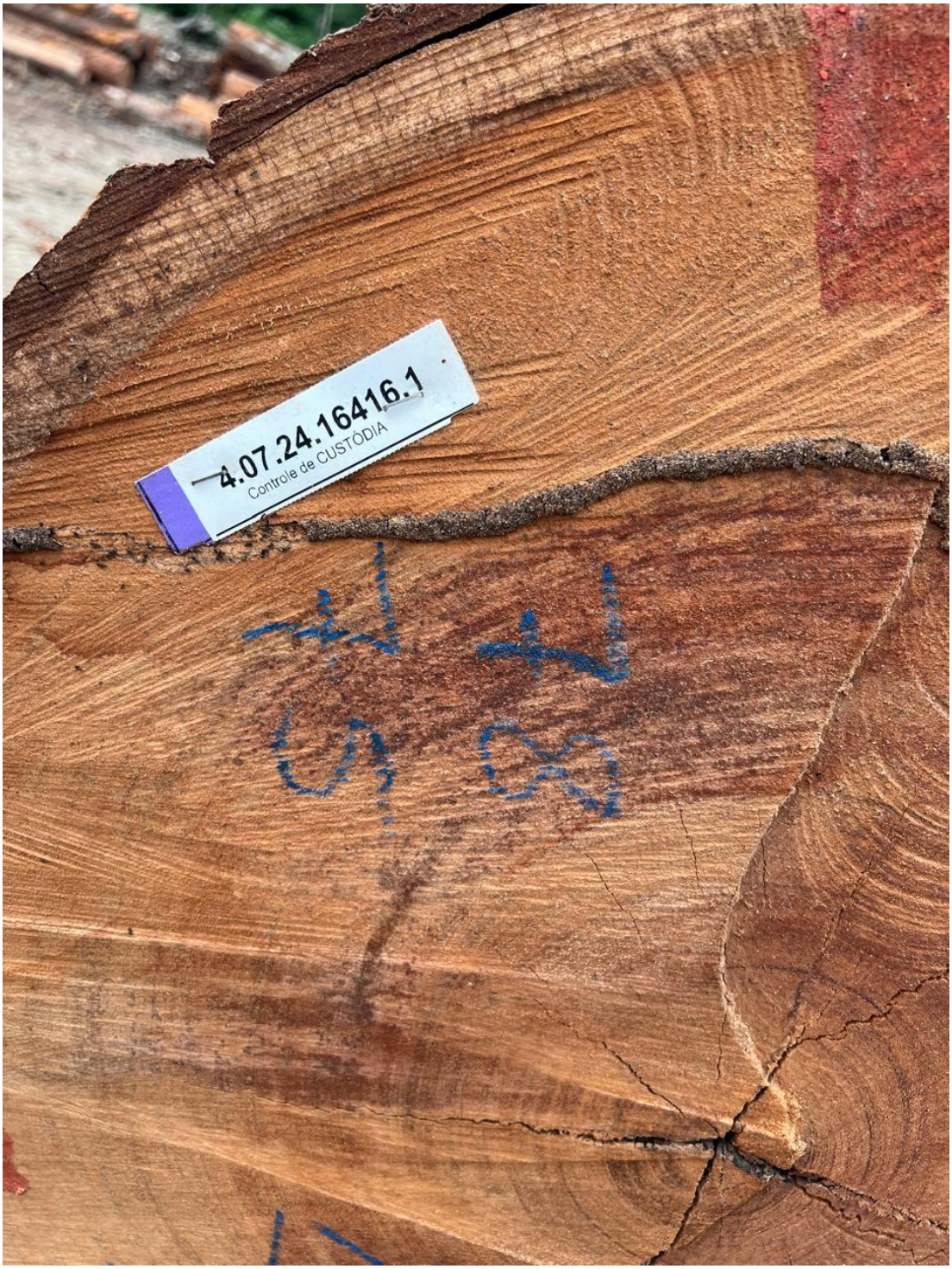


Figura 42: Exemplo de Controle de Custódia: Tora com os pontos de medição (cruzeta), Etiquetas de Controle: 1ª Etiqueta (Superior), 2ª Etiqueta (Centro) e 3ª Etiqueta (Superior) (a) e 4ª Etiqueta (Inferior).

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 20 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, consequentemente de cada árvore, garantido a origem das mesmas.

Tabela 20: Modelo de planilha de romaneio de toras.

N°. Arv.	Seção	UT	Pátio	Espécie	Comp. (m)	db_1 (m)	db_2 (m)	dt_1 (m)	dt_2 (m)	Vol. (m^3)
40115	3	4	19	Garapeira	8,54	0,73	0,72	0,70	0,62	3,2236
40115	4	4	19	Garapeira	6,91	0,70	0,62	0,53	0,50	1,9017
40060	1	4	19	Jatobá	6,00	0,80	0,75	0,68	0,65	2,4572
40060	2	4	19	Jatobá	5,96	0,68	0,65	0,68	0,60	1,9937
40060	3	4	19	Jatobá	6,00	0,68	0,60	0,67	0,62	1,9453
40060	4	4	19	Jatobá	7,48	0,67	0,62	0,65	0,60	2,3694

O volume será calculado utilizando a fórmula de Smalian:

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

Onde:

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

Dt = Diâmetro do topo da tora (m);

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

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

4.8.2 Madeira em Torete

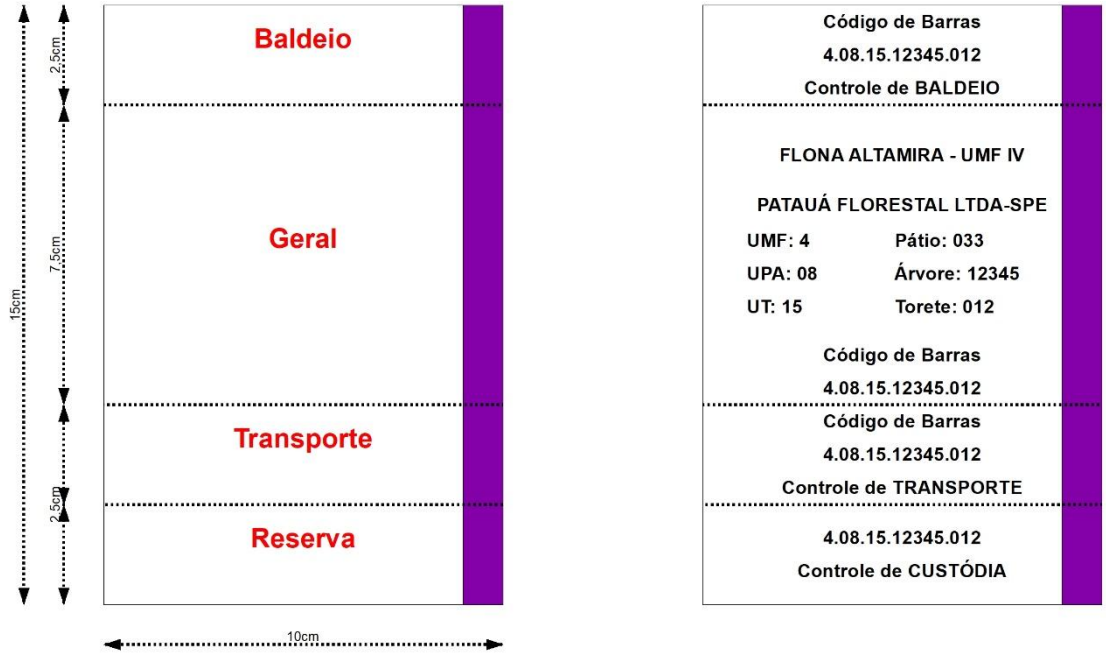
- A partir do momento que as toras chegam aos pátios, inicia-se a operação de medição, traçamento e cubagem dos toretes;
- Verifica-se o comprimento total da árvore para fazer o traçamento dos toretes evitando desperdícios, facilitando o empilhamento, carregamento e o transporte dos toretes;
- Na sequência, 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 tripartida (150mmx100mm):
    - **1ª Etiqueta (Topo):** 25mmx100mm – refere-se a etiqueta de **Controle de Baldeio**, que será destacada na movimentação dos toretes do Pátio Florestal para o Pátio Central e armazenadas para posterior quantificação individual de cada transportador (caminhão), gerando ao fim do dia, pós lançamento no SGF a volumetria de cada caminhão (custódia de Baldeio). Apresenta o código de barras e o número concatenado (único) impresso;
    - **2ª Etiqueta (Centro):** 75mmx100mm – refere-se a **Etiqueta Principal** do torete, que deverá ser fixada com 4 pontos (grampos de estofado) e

que acompanha a tora do Pátio Florestal até a Indústria Madeireira. Apresenta as seguintes informações impressas:

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

- **3ª Etiqueta (Centro-Inferior):** 25mmx100mm – refere-se a etiqueta de **Controle de Transporte**, que será destacada na movimentação dos toretes do Pátio Central para as Indústrias Madeireiras, sendo armazenadas para posterior quantificação individual de cada transportador (caminhão), gerando ao da composição da carga a volumetria da carga carregada (por espécie, individual e total), sendo lançado individualmente cada etiqueta (custódia de Transporte) no SGF e gerando os documentos necessários para o Transporte até a Indústria Madeireira: Nota Fiscal Eletrônica (NFe), Documentos de Origem Florestal (DOF), Documento de Saída (SCC/SFB) e Romaneio do SGF. Não há grampos de fixação nesta etiqueta. Apresenta o código de barras e o número concatenado (único) impresso;

- **4ª Etiqueta (Inferior/Base):** 25mmx100mm – refere-se a etiqueta de **Controle de Custódia** ou Reserva, posterior à impressão no SGF (modo off-line) no Pátio Florestal, pós-arraste, traçamento e romaneio, é fixado na ponta oposta à grande etiqueta (2 grampos de fixação), visando manter uma "reserva técnica-operacional" da Cadeia de Custódia, caso ocorra qualquer problema com a Etiqueta Principal (2ª Etiqueta) durante a movimentação do torete (Baldeio e/ou Transporte). Apresenta o número concatenado em letras "garrafais", visando a rápida visualização.



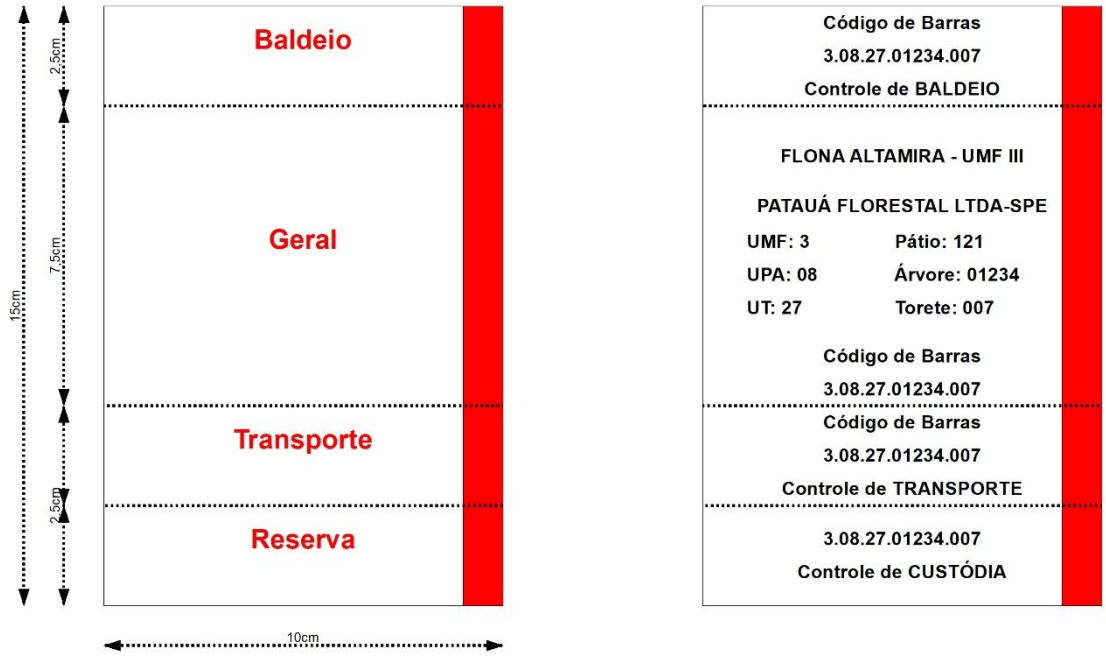


Figura 43: Modelo de Plaqueta com código de barra e Identificação dos Toretes.

O volume será calculado utilizando a fórmula de Smalian:

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

Onde:

$\mathbf{Db} =$ Diâmetro da base da tora (obtido a partir da média dos diâmetros na seção − em cruz) (m);

$\mathbf{Dt} =$ Diâmetro do topo da tora (m);

$\mathbf{L} =$ Comprimento da tora (obtido a partir da média dos diâmetros na seção − em cruz) (m);

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

4.9 DIMENSIONAMENTO DAS EQUIPES DE CAMPO

A **UMF IV** será dividida em 30 UPAs com área aproximada de 3.700,00 hectares. A previsão anual de corte é de 74.000,00m³/tora/ano correspondendo a um volume, aproximado, de 20,00m³/ha. Portanto, o dimensionamento apresentado refere-se à execução da exploração durante o período de estiagem (seca), 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 21** relaciona a composição de cada equipe envolvida na exploração florestal, desde o inventário florestal até o transporte para o pátio das unidades industriais.

Tabela 21: Dimensionamento das Equipes de Campo

Inventário Florestal 100%		
Quant.	**Cargo**	**Função:**
02	Engenheiros Florestais	Coordenação de campo
01	Cozinheiro	Cozinheiro
01	Auxiliar de cozinha	Auxiliar de cozinha
04	Operadores de GPS (Micro)	Mapear as drenagens e resistências naturais
04	Auxiliar no micro	Apoio no microzoneamento
02	Operadores de GPS (delimitação)	Orientar os picadeiros
04	Auxiliar de delimitação	Abrir picadas de delimitação da UPA e UTs
06	Parabotânicos	Identificação botânica
06	Anotador IF 100%	Anotação das árvores inventariadas na UPA
06	Operadores de GPS (Inventário)	Registrar as coordenadas de todas as árvores inventariadas na UPA
06	Plaqueteiros	Fixar as placas com as informações de localização e sequência de indivíduos das árvores por UT
02	Corte de cipós	Cortar os cipós das árvores selecionadas previamente no escritório
02	Operadores de GPS (Inventário)	Localizar as árvores plotadas nos GPS para corte de cipó
01	Digitador	Digitar as fichas de campo para o banco de dados
01	Confecção de placas	Produzir as placas de registro das árvores nas UTs
Planejamento das Infraestruturas: Pátios Florestais, Estradas Principais e Secundárias		
Quant.	**Cargo**	**Função:**
03	Operadores de Motosserras	Desobstrução dos ramais principais
06	Planejadores Florestal	Demarcação dos ramais de arraste
Derruba		
Quant.	**Cargo**	**Função:**
10	Operadores de Motosserra	Corte e traçamento das árvores
10	Auxiliares de Campo	Limpeza da árvore, caminhos de fuga e abastecimento da motosserra
Planejamento de Arraste		
Quant.	**Cargo**	**Função:**
03	Operadores de Motosserras	Desobstrução dos ramais principais

06	Planejadores Florestal	Demarcação dos ramais de arraste
Arraste		
Quant.	**Cargo**	**Função:**
06	Operadores de Trator Florestal (Skidder)	Arraste de toras aos pátios de estocagem
12	Ajudantes de Trator Florestai (Skidder)	Localização das trilhas de arraste e traçamento das toras
Romaneio e Cadeia de Custódia nos Pátios Florestais e Pátio Central, Carregamento e Transporte Externo:		
Quant.	**Cargo**	**Função:**
02	Romaneadores	Mensuração, anotação em planilhas de controle e marcação de toras
02	Medidores	Mensuração das variáveis das toras
12	Motosserristas	Traçamento de toras em comprimentos industriais
07	Tratorista Pá-carregadeira	Empilhamento, carregamento e descarregamento de toras
12	Caminhoneiros	Transporte de toras ao pátio central
Supervisão, Gerenciamento e Apoio Administrativo:		
Quant.	**Cargo**	**Função:**
01	Engenheiro florestal	Coordenação, Supervisão, Orientação e Gerenciamento
01	Engenheiro florestal	Coordenação e Responsabilidade técnica
02	Técnicos florestais	Acompanhamento, orientação e supervisão
02	Auxiliares administrativos	Controlarão a entrada e saída de materiais, peças, equipamentos e suplementos de campo em geral
01	Técnico em enfermagem	Promoção, reabilitação, prevenção e recuperação de saúde coletiva ou individual
01	Técnico de segurança do trabalho	Execução dos programas de segurança do trabalho

4.10 DIMENSIONAMENTO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

A **Tabela 22** relaciona as máquinas e equipamentos a serem utilizados para executar a exploração em **3.528,1499 hectares** com uma produção estimada de **70.562,9984m³/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 22: Discriminação de Máquinas e Equipamentos

Máquinas e Veículos de Apoio:	
Discriminação	**Quantidade**
Trator Florestal Muller TS22	06
Caminhão Mercedes Benz 2638	06
Caminhão Mercedes Benz 2428	06
Reboque Julieta	06
Trator de esteiras D60 Komatsu	02
Motoniveladora 120H Caterpillar	01
Pá-carregadeira Frontal Caterpillar 938	01
Pá-carregadeira Frontal Case W20E	06
Caminhonete Utilitária 4x4	03
Moto Honda Bros 160CC	02
Trator 100CV (pós-colheita)	01

Equipamentos:	
Discriminação	**Quantidade**
Motosserras	40
GPS 12 canais	26
Grupo gerador Diesel 15,00Kva	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 4I** foram coletadas as informações de **75 (setenta e cinco)** espécies. Fica estabelecido o DMC de 50,0cm para todas as espécies selecionadas (exceto espécies inclusas no Anexo II da CITES – IN IBAMA N°. 05/2025).

No total, obteve-se **17.114 árvores inventariadas**, correspondendo a um Volume de Madeira em Tora de **92.968,4590m³**, Volume de Madeira em Torete de **69.789,1053m³** e Área basal de **8.038,2718m²**. No cálculo do volume total das árvores inventariadas foi utilizada uma equação volumétrica ajustada do modelo de Prodan (1968) para Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete (**Tabela 5**).

5.1.1 Seleção de Árvores para Exploração, Remanescentes, Outras e Substitutas

Em conformidade à IN MMA N°. 01/2015, as espécies: Cedro-vermelho (***Cedrela odorata***), Garapeira (***Apuleia leiocarpa***), Jutaí-mirim (***Hymenaea parvifolia***) e Itaúba (***Mezilaurus itauba***) constam na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção - Anexo I da Portaria MMA N°. 300/2022, as espécies Ipê-roxo (***Handroanthus impetiginosus***) e Maçaranduba (***Manilkara elata***) constam na Lista de Espécies da Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção no Estado do Pará – Anexo 2 da Resolução COEMA N°. 54/2007 e Instrução Normativa IBAMA N°. 05/2025 as espécies Cedro-vermelho (***Cedrela odorata***), Cumaru (***Dipteryx odorata***), Ipê-amarelo (***Handroanthus serratifolius***) e Ipê-roxo (***Handroanthus impetiginosus***), 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 50,0cm (exceto espécies inclusas no Anexo II da CITES – IN IBAMA N°. 05/2025);
- 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 25,80m³/hectare, com ciclo de corte pré-estabelecido de 30 anos (0,86m³/hectare/ano), conforme a Resolução CONAMA N°. 406/2009.

No presente POA serão usadas as seguintes Destinações Finais:

- **EXPLORAR**: Indivíduos das Categorias Comercial e Vulnerável que atendam as especificações da indústria, tanto na qualidade do fuste quanto no diâmetro mínimo. Estão excluídas dessa categoria: árvores ninhos, indivíduos de espécies protegidas por lei, árvores localizadas nas APP e indivíduos de espécies raras (espécies comerciais: abundância mínima 0,03 ind.ha^{-1} e/ou 10,0% e para vulneráveis: abundância mínima 0,04 ind.ha^{-1} e/ou 15%) mesmo que apresentem as especificações adotadas pela indústria.
- **REMANESCENTE**:
    - Categoria:
        - Protegida: Possuem restrição legal quanto ao corte;
        - Não-Madeireiro: não apresentar mercado consumidor para madeira serrada produzida;
        - Não-selecionadas: não atendem os números mínimos de indivíduos por UT:
            - Espécies Comerciais: abundância mínima inferior à 0,03 árvores/hectares;
            - Espécies Vulneráveis: abundância mínima inferior à 0,04 árvores/hectare.
        - Comerciais e Vulneráveis:
            - Possem Fuste Tortuoso (QF3);
            - Árvores Ninhos;
            - Árvores Cônicas;

- Abaixo do Diâmetro Mínimo de Corte (DMC): DAP≤50,0cm (Corte-futuro) (exceto espécies inclusas no Anexo II da CITES – IN IBAMA N°. 05/2025);
- Árvores localizadas nas Áreas de Preservação Permanente (APPs);
- Matrizes ou Porta-Sementes: atendimento dos critérios de mínimos de manutenção/retenção:
    - Espécies Comerciais: retenção de árvores será mantida na proporção de 3 árvores a cada 100 hectares e/ou 10% (dez por cento) do número de árvores por espécie acima do Diâmetro Mínimo de Corte (DMC), na área de efetiva exploração da Unidade de Produção Anual (UPA);
    - Espécies Vulneráveis: retenção de árvores será mantida na proporção de 4 árvores a cada 100 hectares e/ou 15% (dez por cento) do número de árvores por espécie acima do Diâmetro Mínimo de Corte (DMC), na área de efetiva exploração da Unidade de Produção Anual (UPA);

- **OUTRAS:** Incluem-se nesta categoria as árvores das espécies protegidas por lei e árvores localizadas em áreas de preservação permanente que ocasionalmente foram inventariadas.
- **SUBSTITUTA**: São árvores que, atendendo aos critérios de seleção, podem substituir em uma mesma UT, outras da mesma espécie e classe diamétrica selecionadas para corte (Explorar), caso essas não atenderem aos critérios industriais (presença de ocos, etc.).

Na **UPA 4I** 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 23**).

Tabela 23: Área das UTs e Intensidade de Colheita (Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete) da UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

UT	Área (ha)	Efetiva Exploração (ha)	Volume/Explorar (m³)		Int. (m³/ha)
			Tora	Torete	
01	73,6510	62,6532	1.539,8741	1.066,8014	24,5778
02	118,3743	96,6506	2.276,8474	1.550,1026	23,5575
03	118,2430	97,5005	2.407,5978	1.499,4728	24,6932
04	122,5351	97,5799	2.513,9777	1.708,8741	25,7633
05	121,1958	98,5834	2.463,5218	1.771,3929	24,9892
06	113,4104	96,1350	2.148,7597	1.597,6651	22,3515
07	114,2328	98,1716	2.525,2200	1.809,5143	25,7225
08	119,0828	97,8964	1.909,2940	1.382,3145	19,5032
09	120,7156	98,2822	1.232,1703	998,8206	12,5371
10	121,6775	97,9507	1.206,0704	929,8592	12,3130
11	112,9404	98,2908	2.240,0442	1.704,4558	22,7900
12	116,0951	98,6807	2.120,3984	1.766,0975	21,4875
13	127,3976	97,1836	812,0482	625,3463	8,3558
14	102,9319	98,2550	2.134,6664	1.604,3895	21,7258
15	121,6556	97,9730	2.072,2323	1.632,1186	21,1511
16	126,5563	96,8773	1.301,1406	945,0289	13,4308
17	135,2545	97,5351	883,2056	685,6332	9,0553
18	115,2251	98,0412	1.623,7872	1.330,0715	16,5623
19	131,5503	95,2620	1.509,0747	1.093,6184	15,8413
20	112,0420	98,6142	1.472,3429	1.004,1094	14,9303
21	116,2215	98,4004	1.213,9983	902,8383	12,3373
22	111,8851	98,2436	2.502,4354	1.933,5800	25,4717
23	113,5779	93,7904	1.476,1895	1.120,4844	15,7392
24	108,9384	98,3674	2.525,0931	1.954,3787	25,6700
25	111,7050	98,0208	897,3471	678,0860	9,1547
26	125,1780	99,4830	2.257,2444	1.558,8847	22,6898
Média	**116,6259**	**96,3239**	**1.817,8685**	**1.340,5361**	**18,9385**
Total	**3.032,2729**	**2.504,4219**	**47.264,5814**	**34.853,9388**	

5.1.2 Espécies Aptas e Selecionadas para Colheita Florestal

Selecionaram-se **37** das **75 espécies inventariadas** para esta **UPA 4I**, representando **49,33%** do total.

Podemos observar que a maioria das espécies destinadas para corte estão bem distribuídas nas UTs (**Tabela 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 24: Espécies aptas de colheita por UT na UPA 4I – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Espécie	Variável	Unidade de Trabalho (UT): 01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Amescla	N°.Ind.	4	5	2			3		4	2	1
	g(m²)	1,10	3,17	1,99			1,77		1,55	1,31	0,40
	Vol._Tora(m³)	14,48	35,27	24,48			21,46		15,19	14,94	5,98
	Vol._Res.(m³)	7,25	32,87	17,58			15,86		16,21	13,06	2,60
Angelim-pedra	N°.Ind.	3	2	8	17	14	12	22	10	2	6
	g(m²)	1,58	1,31	6,02	8,20	9,24	8,12	14,60	7,13	2,77	3,35
	Vol._Tora(m³)	21,46	15,83	71,30	106,45	110,57	90,81	188,37	90,00	31,89	36,54
	Vol._Res.(m³)	11,81	12,08	55,86	65,72	82,79	79,67	122,89	61,57	24,23	33,28
Caucho	N°.Ind.			2		2	2		3	1	
	g(m²)			0,44		0,64	0,67		0,95	0,31	
	Vol._Tora(m³)			3,84		6,69	6,72		9,29	3,46	
	Vol._Res.(m³)			4,04		6,04	6,50		9,30	2,66	
Cedroarana	N°.Ind.	3	5	19	14	21	16	37	15	19	10
	g(m²)	4,51	2,54	10,97	12,15	24,15	12,36	47,68	9,86	16,93	15,30
	Vol._Tora(m³)	57,23	31,02	134,51	133,03	285,65	147,17	482,10	120,12	182,71	165,77
	Vol._Res.(m³)	33,79	22,48	96,94	116,77	209,63	109,25	478,93	87,23	161,89	139,82
Cedro-vermelho	N°.Ind.	10	12	3	14	10	3	9	4	2	
	g(m²)	5,07	6,43	1,74	5,48	4,22	1,92	5,24	2,19	1,52	
	Vol._Tora(m³)	58,20	72,08	18,25	56,63	45,26	17,69	67,16	27,21	17,58	
	Vol._Res.(m³)	47,51	63,78	19,05	55,90	41,59	24,08	44,03	19,30	15,02	
Cuiarana	N°.Ind.										
	g(m²)										
	Vol._Tora(m³)										
	Vol._Res.(m³)										
Cumaru	N°.Ind.	2		4	7	2	4	15			
	g(m²)	0,82		2,34	4,69	1,34	3,20	9,15			
	Vol._Tora(m³)	12,20		29,44	58,97	16,36	36,40	110,61			
	Vol._Res.(m³)	5,25		20,66	41,22	12,38	31,10	82,09			
Cupiúba	N°.Ind.							15	5	67	56
	g(m²)							8,56	2,28	29,12	25,23
	Vol._Tora(m³)							80,53	24,32	285,94	265,44
	Vol._Res.(m³)							102,45	23,47	315,70	258,63

Currupixá	N°.Ind.	14	35	22	47	28	32	27	18		9
	g(m²)	15,89	32,76	20,16	33,59	25,41	32,54	19,78	16,97		5,48
	Vol._Tora(m³)	154,52	374,83	228,56	386,48	259,73	360,96	253,25	199,72		66,66
	Vol._Res.(m³)	175,54	315,74	197,79	314,74	274,83	318,88	167,98	158,86		49,84
Fava-amargosa	N°.Ind.				3		1				
	g(m²)				1,06		0,37				
	Vol._Tora(m³)				17,05		4,90				
	Vol._Res.(m³)				5,76		2,67				
Fava-atanã	N°.Ind.	8	7	12						5	
	g(m²)	4,76	3,92	4,34						2,13	
	Vol._Tora(m³)	54,40	47,61	55,80						25,60	
	Vol._Res.(m³)	47,34	34,40	32,75						18,50	
Fava-bolota	N°.Ind.		6	2	4	7	3		1		3
	g(m²)		4,38	0,83	4,09	3,95	2,33		0,68		1,83
	Vol._Tora(m³)		49,24	11,29	44,13	45,64	28,75		8,18		18,96
	Vol._Res.(m³)		44,51	6,07	41,43	37,58	21,32		6,45		20,42
Fava-de-rosca	N°.Ind.	5	1	2		1	3				
	g(m²)	2,67	1,07	1,09		0,76	0,96				
	Vol._Tora(m³)	35,54	10,83	14,62		6,98	9,84				
	Vol._Res.(m³)	21,64	12,07	8,39		9,87	9,20				
Garapeira	N°.Ind.	28	46	58	44	48	39	43	32	31	34
	g(m²)	20,84	27,29	31,98	25,26	27,74	23,87	28,13	21,86	18,19	20,27
	Vol._Tora(m³)	258,80	337,66	390,02	314,08	335,36	284,16	367,30	265,72	224,45	256,22
	Vol._Res.(m³)	182,10	238,93	283,23	217,80	248,54	218,57	232,79	196,31	159,54	166,81
Goiabão	N°.Ind.	6	5	6		1	22	26	10		
	g(m²)	1,68	1,55	1,74		0,40	6,36	7,58	2,77		
	Vol._Tora(m³)	21,15	19,80	24,13		5,17	78,86	97,24	33,76		
	Vol._Res.(m³)	11,75	11,08	10,82		3,17	46,55	53,14	20,16		
Ipê-amarelo	N°.Ind.	10	17	21	28	34	20	19	22	6	7
	g(m²)	5,78	6,70	8,66	12,20	15,01	9,38	7,62	8,77	2,83	2,94
	Vol._Tora(m³)	82,06	102,58	127,64	184,64	209,40	131,55	118,50	128,52	42,25	41,08
	Vol._Res.(m³)	43,35	40,98	57,18	77,63	108,16	67,74	46,13	57,06	18,99	21,04
Ipê-roxo	N°.Ind.		8	8	5	10				2	
	g(m²)		4,91	5,52	3,97	5,92				2,41	
	Vol._Tora(m³)		76,65	79,69	55,53	83,64				33,86	

	Vol._Res.(m³)		31,59	38,05	29,99	44,53				17,09	
Itaúba	N°.Ind.										
	g(m²)										
	Vol._Tora(m³)										
	Vol._Res.(m³)										
Jarana	N°.Ind.	5	3			1					
	g(m²)	1,25	0,71			0,31					
	Vol._Tora(m³)	14,76	7,16			2,94					
	Vol._Res.(m³)	9,11	5,90			3,19					
Jatobá	N°.Ind.	13	34	27	15	23	15	8	5		
	g(m²)	5,79	18,31	17,29	10,45	13,02	9,31	6,06	4,76		
	Vol._Tora(m³)	81,40	243,47	249,54	157,07	171,68	131,58	92,06	64,68		
	Vol._Res.(m³)	41,32	144,17	123,72	71,55	104,38	69,01	41,04	36,14		
Jutaí-mirim	N°.Ind.	23	28	32	24	40	18	6	21	12	4
	g(m²)	7,79	9,74	11,89	9,04	12,97	6,21	3,26	8,14	4,69	1,69
	Vol._Tora(m³)	106,89	128,19	161,02	114,38	164,92	84,30	45,77	107,26	62,80	22,99
	Vol._Res.(m³)	52,70	70,61	84,80	71,35	95,47	42,89	24,83	61,14	34,31	12,45
Louro-preto	N°.Ind.								2		
	g(m²)								0,69		
	Vol._Tora(m³)								8,47		
	Vol._Res.(m³)								5,37		
Maçaranduba	N°.Ind.	13	27	31	15	15	17	17	24	7	15
	g(m²)	6,70	14,01	14,45	9,57	7,32	11,60	9,59	13,09	4,05	8,95
	Vol._Tora(m³)	82,75	178,27	193,47	116,60	88,87	138,49	129,99	161,51	48,14	109,78
	Vol._Res.(m³)	58,41	117,40	112,39	85,75	62,54	108,26	76,02	110,81	37,68	78,42
Mandioqueira	N°.Ind.										
	g(m²)										
	Vol._Tora(m³)										
	Vol._Res.(m³)										
Marupá	N°.Ind.	15	5	4	16	16	9		7	10	10
	g(m²)	5,98	2,21	1,39	5,53	5,38	2,71		2,59	3,07	3,26
	Vol._Tora(m³)	73,49	27,21	18,23	69,17	62,69	31,42		32,31	34,91	38,40
	Vol._Res.(m³)	50,46	19,02	10,03	43,10	45,20	22,12		20,62	25,45	26,74
Mirindiba	N°.Ind.	2	1	3	4	3		8			
	g(m²)	2,50	0,77	3,71	5,07	3,43		9,12			

	Vol._Tora(m³)	26,65	7,49	43,89	51,14	34,35		102,69			
	Vol._Res.(m³)	26,38	9,41	32,63	52,69	37,94		86,24			
Muiracatiara	N°.Ind.	6	14	4	3	8	10	8	19		5
	g(m²)	1,93	5,44	1,66	1,36	2,63	4,14	3,99	7,33		1,92
	Vol._Tora(m³)	30,06	76,57	24,16	21,77	36,31	58,83	60,71	104,16		27,09
	Vol._Res.(m³)	10,67	35,72	11,04	8,15	17,31	28,45	26,94	49,50		13,21
Oiticica	N°.Ind.		1	2		2					
	g(m²)		0,27	0,79		1,27					
	Vol._Tora(m³)		3,06	10,09		16,95					
	Vol._Res.(m³)		2,03	6,38		10,37					
Paricá	N°.Ind.			5		4			7	2	
	g(m²)			2,22		1,34			2,92	1,19	
	Vol._Tora(m³)			30,88		16,92			35,21	13,68	
	Vol._Res.(m³)			15,46		10,02			25,03	11,60	
Pequiá	N°.Ind.	3			4		5	4	10	3	
	g(m²)	2,17			2,22		4,56	5,47	12,61	3,56	
	Vol._Tora(m³)	19,56			23,15		43,06	49,12	117,12	31,63	
	Vol._Res.(m³)	27,39			23,63		52,74	66,24	142,43	39,87	
Pequiarana	N°.Ind.		1	1	2				4		
	g(m²)		0,49	0,40	0,88				2,65		
	Vol._Tora(m³)		5,71	5,58	9,91				26,91		
	Vol._Res.(m³)		4,48	2,86	8,47				29,19		
Quarubarana	N°.Ind.	1	6			3	4	4	2	6	3
	g(m²)	0,92	5,16			2,40	4,29	3,95	1,39	2,99	1,99
	Vol._Tora(m³)	8,13	53,09			26,56	49,98	43,09	13,10	36,47	23,96
	Vol._Res.(m³)	12,20	57,98			25,85	40,83	39,55	17,82	26,48	17,96
Sapucaia	N°.Ind.	9	7	2	10	7	5		10		4
	g(m²)	7,20	4,99	1,09	7,22	3,94	4,88		8,61		4,84
	Vol._Tora(m³)	78,88	57,81	14,41	79,93	42,62	47,66		90,24		49,02
	Vol._Res.(m³)	74,45	48,79	8,50	73,22	41,66	57,70		91,88		49,95
Tatajuba	N°.Ind.	2	3	3	2					2	
	g(m²)	1,42	1,75	3,86	2,53					0,91	
	Vol._Tora(m³)	16,45	20,46	42,37	26,31					11,45	
	Vol._Res.(m³)	14,13	16,64	35,45	26,62					7,60	
Tauari	N°.Ind.	23	33	45	59	39	34	26	21	18	12

	g(m²)	10,92	17,29	19,82	27,12	24,09	18,38	15,98	9,87	8,06	4,89
	Vol._Tora(m³)	170,04	243,13	291,01	376,64	317,56	242,11	230,31	131,15	114,63	68,61
	Vol._Res.(m³)	66,40	125,59	129,48	199,18	186,44	146,36	114,04	74,65	56,34	33,89
Tauari-cachimbo	N°.Ind.					1			1		
	g(m²)					0,72			1,26		
	Vol._Tora(m³)					8,89			18,69		
	Vol._Res.(m³)					6,47			8,02		
Timborana	N°.Ind.	9	8	24	18	11	23	1	10	3	1
	g(m²)	4,56	3,98	9,21	8,99	5,15	8,85	0,50	6,18	1,38	0,66
	Vol._Tora(m³)	60,78	51,84	109,38	110,92	61,82	102,09	6,42	76,44	15,78	9,57
	Vol._Res.(m³)	35,86	31,86	78,32	78,20	45,45	77,95	4,19	53,80	12,79	4,81
Total N°.Ind.		**217**	**320**	**352**	**355**	**351**	**300**	**295**	**267**	**200**	**180**
Total g(m²)		**123,80**	**181,15**	**185,62**	**200,68**	**202,74**	**178,76**	**206,27**	**157,10**	**107,44**	**103,01**
Total Vol._Tora(m³)		**1.539,87**	**2.276,85**	**2.407,60**	**2.513,98**	**2.463,52**	**2.148,76**	**2.525,22**	**1.909,29**	**1.232,17**	**1.206,07**
Total Vol._Res.(m³)		**1.066,80**	**1.550,10**	**1.499,47**	**1.708,87**	**1.771,39**	**1.597,67**	**1.809,51**	**1.382,31**	**998,82**	**929,86**

Espécie	Variável	Unidade de Trabalho (UT): 11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Amescla	N°.Ind.	9	10	3	10	5		3	8	9	1
	g(m²)	5,91	4,92	1,26	6,21	3,30		1,35	3,53	6,21	0,63
	Vol._Tora(m³)	66,41	56,61	13,61	68,57	36,17		15,77	37,26	66,70	7,64
	Vol._Res.(m³)	59,20	46,65	12,53	60,45	32,50		12,11	36,11	63,60	5,88
Angelim-pedra	N°.Ind.	19	15	16	4	7	2	12	5	15	3
	g(m²)	10,97	9,24	11,02	3,51	5,53	2,00	5,34	2,44	6,95	3,31
	Vol._Tora(m³)	134,33	110,91	130,11	42,35	62,54	23,40	74,95	28,64	86,98	45,62
	Vol._Res.(m³)	98,95	81,54	99,49	31,76	54,42	17,86	37,14	22,56	58,08	22,85
Caucho	N°.Ind.										4
	g(m²)										1,18
	Vol._Tora(m³)										11,48
	Vol._Res.(m³)										11,48
Cedroarana	N°.Ind.	11	17	8	14	20	10	5	1		9
	g(m²)	13,57	14,43	6,46	13,18	21,21	11,73	3,88	1,35		8,60
	Vol._Tora(m³)	156,05	155,32	74,87	153,62	245,20	133,54	50,05	14,08		96,84
	Vol._Res.(m³)	116,59	145,20	60,31	120,35	190,74	106,64	32,41	13,85		78,88
Cedro-vermelho	N°.Ind.	4	7	1		1			2	4	5
	g(m²)	2,39	3,51	0,49		0,37			1,04	2,63	1,76
	Vol._Tora(m³)	29,54	40,52	5,97		3,74			11,41	33,64	20,87
	Vol._Res.(m³)	21,46	32,98	4,24		3,78			10,48	22,89	14,56
Cuiarana	N°.Ind.				3				2		3
	g(m²)				0,85				0,76		1,09
	Vol._Tora(m³)				11,54				9,79		14,44
	Vol._Res.(m³)				5,41				5,90		7,92
Cumaru	N°.Ind.				4	5					
	g(m²)				2,93	3,70					
	Vol._Tora(m³)				32,29	46,11					
	Vol._Res.(m³)				31,49	33,19					
Cupiúba	N°.Ind.	74	53	33	55	60	56	44	44	63	14
	g(m²)	31,54	27,57	13,28	28,23	27,59	22,57	16,11	19,81	27,54	5,34
	Vol._Tora(m³)	327,27	292,04	136,13	305,63	282,48	253,85	168,56	202,45	304,72	52,19
	Vol._Res.(m³)	321,98	285,23	136,37	286,87	291,19	207,53	158,12	209,25	264,50	57,20
Currupixá	N°.Ind.	14	27			8	4	3	3	9	2

	g(m²)	10,48	23,13			8,00	1,83	1,98	3,25	4,87	2,02
	Vol._Tora(m³)	131,62	246,70			85,03	21,73	19,64	32,77	56,94	20,10
	Vol._Res.(m³)	90,04	235,44			77,40	16,51	23,39	36,44	44,84	23,11
Fava-amargosa	N°.Ind.				2						
	g(m²)				1,37						
	Vol._Tora(m³)				20,15						
	Vol._Res.(m³)				9,80						
Fava-atanã	N°.Ind.				15	9	1		8	5	9
	g(m²)				8,17	4,30	0,62		4,59	2,45	4,41
	Vol._Tora(m³)				95,45	52,03	8,13		55,91	25,69	54,85
	Vol._Res.(m³)				75,84	37,38	5,16		41,28	25,69	37,86
Fava-bolota	N°.Ind.	10	4	4	3	7	5	2	11	5	3
	g(m²)	6,64	2,19	3,08	2,49	3,58	2,69	1,32	4,57	2,63	1,79
	Vol._Tora(m³)	78,22	24,93	31,05	23,94	41,74	29,85	15,77	49,17	27,47	20,74
	Vol._Res.(m³)	64,68	21,39	34,64	29,98	33,84	27,31	12,37	44,54	28,31	16,87
Fava-de-rosca	N°.Ind.				6		2		1		4
	g(m²)				3,50		1,15		0,69		2,48
	Vol._Tora(m³)				38,98		11,93		7,14		29,70
	Vol._Res.(m³)				35,85		12,78		7,70		23,16
Garapeira	N°.Ind.	14	28	1	28	36	14	6	29	10	30
	g(m²)	10,93	18,43	0,99	15,80	23,01	7,28	3,69	15,78	6,67	18,61
	Vol._Tora(m³)	139,18	215,19	12,51	191,64	276,68	94,55	43,49	190,68	80,79	223,60
	Vol._Res.(m³)	93,39	168,30	8,43	143,85	202,61	59,23	35,03	139,51	59,49	168,26
Goiabão	N°.Ind.				2	8					3
	g(m²)				0,58	2,25					1,00
	Vol._Tora(m³)				8,27	28,15					11,46
	Vol._Res.(m³)				3,53	16,08					8,47
Ipê-amarelo	N°.Ind.	6	5		1	7	4		4		9
	g(m²)	2,99	2,19		0,76	2,94	1,70		2,40		4,08
	Vol._Tora(m³)	48,20	30,91		10,52	42,85	24,39		37,36		61,98
	Vol._Res.(m³)	17,36	15,74		6,01	19,99	11,85		15,32		25,60
Ipê-roxo	N°.Ind.	2		6	2	2	7	1	6	4	6
	g(m²)	3,12		3,61	2,95	2,33	6,98	0,37	5,21	3,96	3,47
	Vol._Tora(m³)	40,62		57,83	41,14	29,40	97,86	6,08	69,01	58,52	48,56
	Vol._Res.(m³)	21,73		22,25	19,64	19,34	48,55	2,06	42,45	26,86	23,93

Itaúba	N°.Ind.				3			3			
	g(m²)				1,56			1,03			
	Vol._Tora(m³)				20,28			13,37			
	Vol._Res.(m³)				12,92			7,54			
Jarana	N°.Ind.										
	g(m²)										
	Vol._Tora(m³)										
	Vol._Res.(m³)										
Jatobá	N°.Ind.	5	4	3	17	1			4		1
	g(m²)	3,79	2,38	2,76	11,53	0,81			3,28		0,74
	Vol._Tora(m³)	62,23	36,30	42,83	166,55	11,48			44,59		10,58
	Vol._Res.(m³)	22,67	16,24	17,34	81,93	6,16			26,08		5,51
Jutaí-mirim	N°.Ind.	6	28	5	22	22	25	18	27	26	28
	g(m²)	2,00	8,41	1,28	7,85	7,67	8,36	6,54	8,79	9,52	8,62
	Vol._Tora(m³)	28,10	106,55	18,51	106,11	99,77	110,99	85,47	114,82	125,41	116,53
	Vol._Res.(m³)	13,37	60,69	7,09	55,24	56,50	58,94	49,26	62,59	70,55	57,25
Louro-preto	N°.Ind.			5			1				
	g(m²)			1,49			0,50				
	Vol._Tora(m³)			16,00			6,67				
	Vol._Res.(m³)			13,06			3,98				
Maçaranduba	N°.Ind.	42	62	14	35	27	7	4	22	21	16
	g(m²)	18,40	30,27	8,18	15,24	14,17	3,34	1,83	10,31	7,13	7,52
	Vol._Tora(m³)	243,88	344,31	102,81	191,40	172,18	45,50	24,55	125,67	92,99	95,34
	Vol._Res.(m³)	140,90	287,52	68,68	126,26	123,52	25,90	14,02	87,99	51,82	61,75
Mandioqueira	N°.Ind.	4	3							1	
	g(m²)	2,41	2,12							0,60	
	Vol._Tora(m³)	26,92	27,76							6,99	
	Vol._Res.(m³)	23,61	17,84							5,85	
Marupá	N°.Ind.	17	10	1	4	11	5	1	5	5	7
	g(m²)	5,99	3,37	0,32	1,25	3,56	1,54	0,39	1,87	1,70	2,62
	Vol._Tora(m³)	75,14	38,65	4,62	13,59	42,65	20,60	3,96	22,63	20,08	31,64
	Vol._Res.(m³)	47,29	28,73	2,05	11,13	28,49	10,39	4,06	15,45	14,01	22,17
Mirindiba	N°.Ind.	5	3		6	2	6	4		4	
	g(m²)	4,01	2,48		6,60	2,29	4,71	3,39		3,26	
	Vol._Tora(m³)	42,54	24,64		61,58	24,92	59,13	34,05		37,60	

	Vol._Res.(m³)	43,14	28,52		81,17	23,00	41,90	38,86		32,34	
Muiracatiara	N°.Ind.	2	4		21	2	2		11		13
	g(m²)	0,65	1,24		6,01	0,70	0,57		4,24		3,71
	Vol._Tora(m³)	11,30	18,87		86,28	10,64	9,68		61,95		57,28
	Vol._Res.(m³)	3,09	7,07		35,51	4,21	2,66		27,37		19,80
Oiticica	N°.Ind.					2					
	g(m²)					1,01					
	Vol._Tora(m³)					13,00					
	Vol._Res.(m³)					8,26					
Paricá	N°.Ind.	11	10		15	15		1	3	3	7
	g(m²)	4,52	5,13		6,11	6,84		0,50	1,11	1,20	2,43
	Vol._Tora(m³)	54,51	64,25		67,94	90,22		5,89	13,02	14,13	30,14
	Vol._Res.(m³)	39,42	43,98		58,00	54,68		4,67	9,51	10,66	18,84
Pequiá	N°.Ind.	20		3		8	10	9	12	5	8
	g(m²)	18,98		3,45		8,57	7,94	8,82	12,35	5,65	7,59
	Vol._Tora(m³)	191,30		32,19		70,94	77,80	88,30	112,28	58,89	78,16
	Vol._Res.(m³)	212,23		40,95		112,59	92,49	95,81	145,03	58,62	81,41
Pequiarana	N°.Ind.	5	5	2	2		3	4			1
	g(m²)	3,50	3,75	1,86	1,10		1,83	3,33			1,52
	Vol._Tora(m³)	36,66	37,60	14,46	12,16		19,58	33,73			14,62
	Vol._Res.(m³)	32,98	41,95	24,56	11,19		19,52	38,64			16,54
Quarubarana	N°.Ind.	7	11			2	8		6		
	g(m²)	7,32	8,05			2,34	7,37		5,93		
	Vol._Tora(m³)	77,99	88,89			25,31	77,47		61,62		
	Vol._Res.(m³)	77,44	77,44			23,93	79,83		60,95		
Sapucaia	N°.Ind.	5	5	5	2	6	2	1	7	16	
	g(m²)	5,01	2,97	3,37	1,68	4,09	1,87	0,98	7,18	10,52	
	Vol._Tora(m³)	58,44	32,16	41,71	15,11	38,45	20,07	8,56	64,42	115,96	
	Vol._Res.(m³)	45,86	31,11	31,81	22,03	49,08	21,00	13,11	87,85	104,87	
Tatajuba	N°.Ind.				5	1				1	2
	g(m²)				3,49	0,55				0,75	1,81
	Vol._Tora(m³)				43,44	8,16				10,04	23,38
	Vol._Res.(m³)				30,76	3,89				6,21	14,82
Tauari	N°.Ind.	24	16	8	16	28	22	27	22	44	23
	g(m²)	13,11	9,54	4,67	9,44	14,72	10,81	13,28	13,90	20,24	13,17

	Vol._Tora(m³)	179,59	115,86	67,23	131,07	205,14	154,41	183,16	184,80	285,54	189,05
	Vol._Res.(m³)	97,07	83,65	34,36	67,99	105,58	75,01	99,28	107,95	144,43	93,18
Tauari-cachimbo	N°.Ind.					1			2		
	g(m²)					0,75			1,29		
	Vol._Tora(m³)					11,45			11,25		
	Vol._Res.(m³)					5,14			17,17		
Timborana	N°.Ind.		2	1	31	3		1	15		22
	g(m²)		0,97	0,78	15,46	1,45		0,73	5,77		9,32
	Vol._Tora(m³)		11,46	9,62	175,06	15,79		7,87	61,07		105,54
	Vol._Res.(m³)		8,90	7,20	149,43	14,60		7,74	56,72		86,79
Total N°.Ind.		**316**	**329**	**119**	**328**	**306**	**196**	**149**	**260**	**250**	**233**
Total g(m²)		**188,24**	**186,28**	**68,34**	**177,88**	**177,64**	**107,40**	**74,86**	**141,45**	**124,48**	**118,81**
Total Vol._Tora(m³)		**2.240,04**	**2.120,40**	**812,05**	**2.134,67**	**2.072,23**	**1.301,14**	**883,21**	**1.623,79**	**1.509,07**	**1.472,34**
Total Vol._Res.(m³)		**1.704,46**	**1.766,10**	**625,35**	**1.604,39**	**1.632,12**	**945,03**	**685,63**	**1.330,07**	**1.093,62**	**1.004,11**

Espécie	Variável	Unidade de Trabalho (UT): 21	22	23	24	25	26	Total
Amescla	N°.Ind.	2	15		9	1	6	**112**
	g(m²)	2,20	7,55		5,66	0,52	3,72	**64,25**
	Vol._Tora(m³)	21,67	87,46		60,22	6,11	43,18	**719,18**
	Vol._Res.(m³)	24,23	69,32		60,47	4,90	35,92	**629,31**
Angelim-pedra	N°.Ind.	1	9	1	25		10	**240**
	g(m²)	0,87	5,59	0,92	14,75		8,21	**152,97**
	Vol._Tora(m³)	11,28	66,77	11,41	181,45		102,40	**1.876,36**
	Vol._Res.(m³)	7,29	52,63	8,20	128,40		68,53	**1.339,57**
Caucho	N°.Ind.			8		1	2	**25**
	g(m²)			2,07		0,25	0,64	**7,15**
	Vol._Tora(m³)			20,48		2,46	7,10	**71,52**
	Vol._Res.(m³)			18,58		2,24	5,43	**66,27**
Cedroarana	N°.Ind.		7		28	1	15	**305**
	g(m²)		4,71		20,12	2,09	11,91	**289,68**
	Vol._Tora(m³)		56,06		228,79	19,53	133,24	**3.256,48**
	Vol._Res.(m³)		42,96		191,85	20,35	112,63	**2.689,48**
Cedro-vermelho	N°.Ind.		5			2	9	**107**
	g(m²)		2,34			1,44	3,85	**53,62**
	Vol._Tora(m³)		27,05			16,39	38,02	**607,20**
	Vol._Res.(m³)		22,43			14,58	41,96	**519,61**
Cuiarana	N°.Ind.	3	4	1				**16**
	g(m²)	1,07	1,61	0,49				**5,86**
	Vol._Tora(m³)	14,74	21,72	6,47				**78,70**
	Vol._Res.(m³)	7,30	11,76	3,82				**42,12**
Cumaru	N°.Ind.		1	2	14		6	**66**
	g(m²)		1,08	2,14	7,96		4,03	**43,38**
	Vol._Tora(m³)		12,47	22,60	94,22		50,71	**522,38**
	Vol._Res.(m³)		10,36	22,79	73,52		34,38	**398,44**
Cupiúba	N°.Ind.	6	28	4	82	13	30	**802**
	g(m²)	2,40	16,57	3,20	45,33	5,76	12,90	**370,92**
	Vol._Tora(m³)	26,09	178,01	37,73	448,82	61,16	135,34	**3.868,72**
	Vol._Res.(m³)	23,34	172,84	29,35	509,99	56,30	133,03	**3.843,36**
Currupixá	N°.Ind.		2		1	9	5	**319**

	g(m²)		2,36		1,13	7,54	3,79	**272,94**
	Vol._Tora(m³)		23,27		12,84	83,37	46,19	**3.064,89**
	Vol._Res.(m³)		26,84		10,80	76,98	31,83	**2.667,82**
Fava-amargosa	N°.Ind.							**6**
	g(m²)							**2,79**
	Vol._Tora(m³)							**42,10**
	Vol._Res.(m³)							**18,23**
Fava-atanã	N°.Ind.	4	14	1		5		**103**
	g(m²)	1,98	7,12	0,45		3,09		**52,33**
	Vol._Tora(m³)	24,39	96,82	5,35		36,68		**638,72**
	Vol._Res.(m³)	17,18	54,74	4,12		28,25		**460,48**
Fava-bolota	N°.Ind.	1	10	3		8	2	**104**
	g(m²)	1,03	5,68	3,23		4,36	1,51	**64,89**
	Vol._Tora(m³)	11,52	66,25	33,57		52,60	18,57	**731,56**
	Vol._Res.(m³)	10,35	52,40	34,27		38,83	13,24	**640,83**
Fava-de-rosca	N°.Ind.		6	2		7	10	**50**
	g(m²)		2,50	1,13		3,22	5,00	**26,23**
	Vol._Tora(m³)		28,44	14,52		37,82	61,34	**307,67**
	Vol._Res.(m³)		23,15	9,56		29,45	43,03	**245,85**
Garapeira	N°.Ind.	33	42	32	31	19	48	**804**
	g(m²)	25,19	25,12	16,23	19,00	11,07	27,48	**490,72**
	Vol._Tora(m³)	311,49	301,65	200,69	221,11	129,43	336,23	**6.002,73**
	Vol._Res.(m³)	221,32	227,19	138,94	178,88	97,44	244,27	**4.330,77**
Goiabão	N°.Ind.	4		4			5	**102**
	g(m²)	1,44		1,41			1,45	**30,22**
	Vol._Tora(m³)	18,97		18,86			19,61	**385,43**
	Vol._Res.(m³)	10,43		9,98			9,82	**214,98**
Ipê-amarelo	N°.Ind.	9	8	5	1	1	12	**256**
	g(m²)	4,14	3,35	2,11	0,42	0,58	5,42	**112,96**
	Vol._Tora(m³)	63,01	48,24	29,60	7,36	8,23	77,57	**1.658,46**
	Vol._Res.(m³)	26,34	23,11	15,01	2,09	4,31	38,80	**759,79**
Ipê-roxo	N°.Ind.				1			**70**
	g(m²)				1,01			**55,74**
	Vol._Tora(m³)				13,25			**791,64**
	Vol._Res.(m³)				8,28			**396,34**

Itaúba	N°.Ind.	10	2	2	1			**21**
	g(m²)	2,77	0,72	0,61	0,46			**7,16**
	Vol._Tora(m³)	33,70	8,48	8,46	6,40			**90,70**
	Vol._Res.(m³)	20,14	6,05	4,09	3,41			**54,15**
Jarana	N°.Ind.							**9**
	g(m²)							**2,27**
	Vol._Tora(m³)							**24,85**
	Vol._Res.(m³)							**18,20**
Jatobá	N°.Ind.	8	3	7	8	1	5	**207**
	g(m²)	4,91	1,59	5,08	5,88	0,88	3,49	**132,11**
	Vol._Tora(m³)	70,74	22,45	67,43	85,03	11,39	48,11	**1.871,16**
	Vol._Res.(m³)	35,07	11,64	40,80	43,70	7,39	27,72	**973,58**
Jutaí-mirim	N°.Ind.	12	36	26	12	21	34	**556**
	g(m²)	3,50	13,17	9,27	5,45	6,90	11,24	**193,95**
	Vol._Tora(m³)	45,94	178,77	121,51	75,26	87,55	147,74	**2.567,57**
	Vol._Res.(m³)	23,49	93,49	68,53	40,78	51,20	80,75	**1.400,27**
Louro-preto	N°.Ind.		6				1	**15**
	g(m²)		1,61				0,28	**4,57**
	Vol._Tora(m³)		19,16				3,54	**53,84**
	Vol._Res.(m³)		11,85				1,96	**36,21**
Maçaranduba	N°.Ind.	13	27	22	64	12	28	**597**
	g(m²)	5,56	13,45	10,06	29,30	5,42	11,58	**291,11**
	Vol._Tora(m³)	70,44	162,49	123,96	374,54	69,71	158,82	**3.646,46**
	Vol._Res.(m³)	44,83	118,21	85,95	237,92	43,41	84,26	**2.450,64**
Mandioqueira	N°.Ind.						4	**12**
	g(m²)						1,78	**6,91**
	Vol._Tora(m³)						21,98	**83,64**
	Vol._Res.(m³)						15,00	**62,30**
Marupá	N°.Ind.	4	24	8	16	13	36	**259**
	g(m²)	1,08	7,66	2,36	5,46	3,84	12,86	**88,00**
	Vol._Tora(m³)	11,92	88,30	25,87	60,84	45,29	148,53	**1.042,13**
	Vol._Res.(m³)	8,68	63,78	20,11	48,81	29,73	110,84	**728,44**
Mirindiba	N°.Ind.		12	13			4	**80**
	g(m²)		16,47	14,51			3,87	**86,19**
	Vol._Tora(m³)		166,61	154,91			46,11	**918,29**

	Vol._Res.(m³)		170,35	149,57			35,62	**889,78**
Muiracatiara	N°.Ind.	10	23	20	24		10	**219**
	g(m²)	3,50	9,02	8,48	9,68		3,89	**82,11**
	Vol._Tora(m³)	51,52	138,56	122,60	151,59		62,57	**1.222,49**
	Vol._Res.(m³)	21,68	55,14	56,97	57,31		21,66	**513,47**
Oiticica	N°.Ind.				6			**13**
	g(m²)				2,32			**5,66**
	Vol._Tora(m³)				26,75			**69,85**
	Vol._Res.(m³)				20,61			**47,66**
Paricá	N°.Ind.	9	2	3		7	4	**108**
	g(m²)	3,84	0,75	1,09		2,92	1,65	**45,76**
	Vol._Tora(m³)	41,46	10,39	12,28		37,86	20,54	**559,34**
	Vol._Res.(m³)	38,05	5,32	9,78		22,91	13,33	**391,24**
Pequiá	N°.Ind.	14	22	21	5	2	1	**169**
	g(m²)	16,66	18,14	20,06	5,41	2,60	0,91	**167,72**
	Vol._Tora(m³)	155,11	179,56	200,50	52,00	24,99	9,97	**1.615,64**
	Vol._Res.(m³)	193,94	202,52	223,28	63,82	29,74	9,50	**1.914,25**
Pequiarana	N°.Ind.		3	4				**37**
	g(m²)		3,72	2,09				**27,12**
	Vol._Tora(m³)		38,04	23,03				**278,00**
	Vol._Res.(m³)		40,65	20,77				**291,79**
Quarubarana	N°.Ind.		1				4	**68**
	g(m²)		1,83				4,08	**60,02**
	Vol._Tora(m³)		17,30				41,89	**644,84**
	Vol._Res.(m³)		18,92				42,83	**620,01**
Sapucaia	N°.Ind.	2	10		2	2	5	**124**
	g(m²)	2,74	6,45		1,50	2,80	4,60	**98,54**
	Vol._Tora(m³)	26,72	67,99		13,10	26,30	53,09	**1.042,63**
	Vol._Res.(m³)	28,53	70,85		18,97	32,15	44,94	**1.048,27**
Tatajuba	N°.Ind.		1	2		1	11	**36**
	g(m²)		1,25	2,70		0,95	6,64	**28,64**
	Vol._Tora(m³)		13,35	29,87		10,77	84,38	**340,45**
	Vol._Res.(m³)		12,80	25,59		9,41	57,51	**261,45**
Tauari	N°.Ind.	15	32	12	36	15	28	**678**
	g(m²)	11,02	19,90	5,78	20,08	6,90	15,62	**358,60**

	Vol._Tora(m³)	147,49	254,23	78,58	277,28	90,93	222,05	**4.951,57**
	Vol._Res.(m³)	86,12	163,55	42,73	147,59	52,26	111,91	**2.645,02**
Tauari-cachimbo	N°.Ind.							**5**
	g(m²)							**4,02**
	Vol._Tora(m³)							**50,28**
	Vol._Res.(m³)							**36,80**
Timborana	N°.Ind.	9	25	22	22	8	20	**289**
	g(m²)	5,26	10,70	8,95	11,43	3,17	9,88	**133,32**
	Vol._Tora(m³)	55,80	122,53	105,89	134,26	38,76	118,42	**1.567,11**
	Vol._Res.(m³)	54,53	98,73	77,67	107,17	26,26	88,20	**1.207,19**
Total N°.Ind.		**169**	**380**	**225**	**388**	**149**	**355**	**6.989**
Total g(m²)		**101,15**	**212,02**	**124,42**	**212,33**	**76,29**	**182,30**	**3.920,46**
Total Vol._Tora(m³)		**1.214,00**	**2.502,44**	**1.476,19**	**2.525,09**	**897,35**	**2.257,24**	**47.264,58**
Total Vol._Res.(m³)		**902,84**	**1.933,58**	**1.120,48**	**1.954,38**	**678,09**	**1.558,88**	**34.853,94**

Ao todo foram **6.989 árvores** selecionadas para a colheita, representando **40,84%** do número total registrado no inventário, tendo um Volume Estimado de Madeira em Tora de **3.920,4613m³**, Volume Estimado em Torete de **47.264,5814m³** e Área Basal de **34.853,9388m²** (**Tabela 24**)

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 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

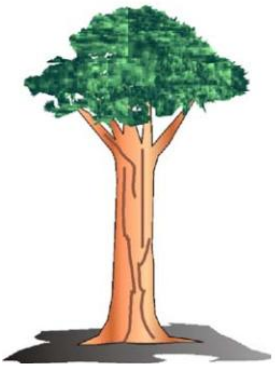
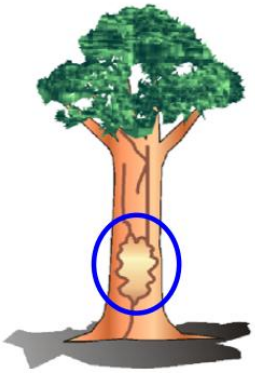
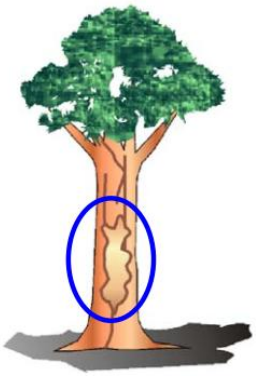
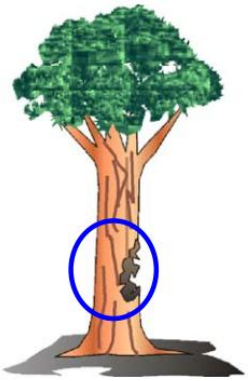
a exploração, garantindo assim a realização das atividades pós-exploratórias e facilitando o escoamento da produção da safra seguinte.

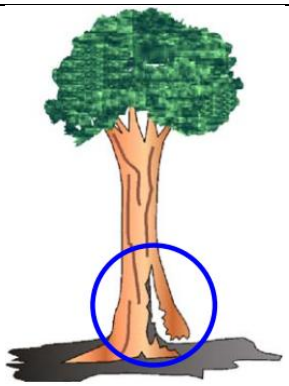
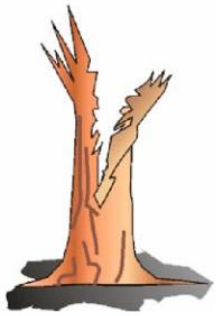
6.2 AVALIAÇÃO DE DANOS

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.

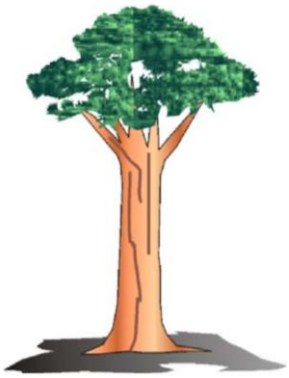
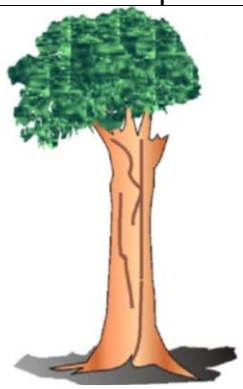
Tabela 25: Códigos, Representações e Descrições dos Danos ao Fuste

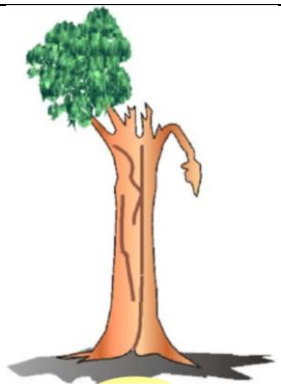
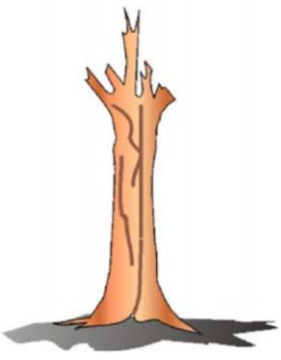
Representação		
Cód. / Desc.	1 – Sem Danos	2 – Leve, só na Casca (<1.500,00cm²)
Representação		
Cód. / Desc.	3 – Leve, só na Casca (>1.500,00cm²)	4 – Médio, afetou o lenho (<1.500,00cm²)

Cód. / Desc.	Representação
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

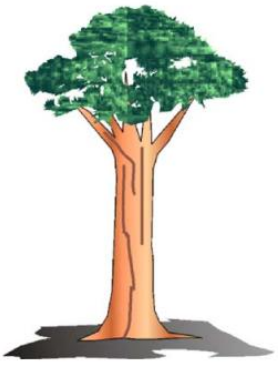
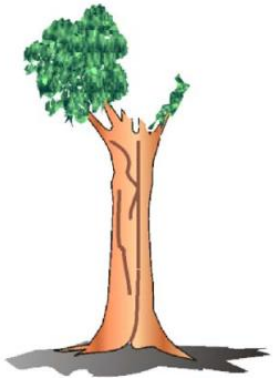
Cód. / Desc.	Representação
1 – Sem danos	
2 – Danos Leves, <1/3 da copa Danificada	

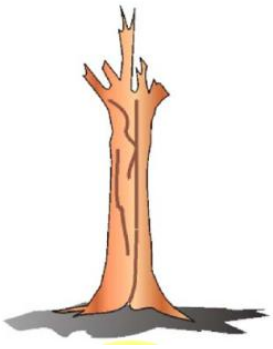
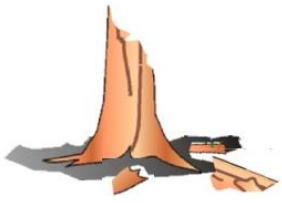
Representação	
	

Cód. / Desc.	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

Representação		
Cód. / Desc.	1 – Sadia	2 – Árvore em Recuperação

Representação		
Cód. / Desc.	3 – Árvore sem sinal de recuperação.	4 – Árvore morrendo (degeneração)

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

Tabela 28: Códigos e Descrições dos Danos do Fuste

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

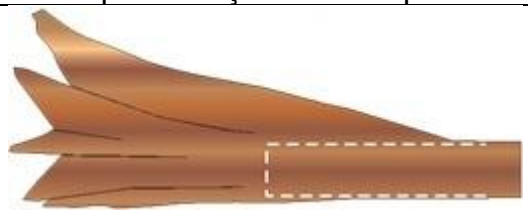
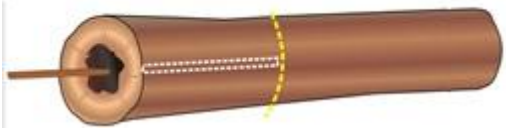
6.3 AVALIAÇÃO DE DESPERDÍCIOS

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

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

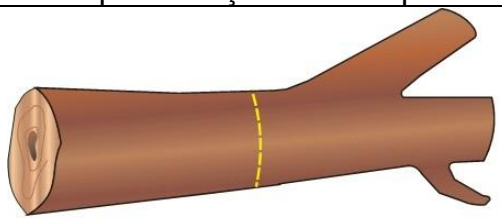
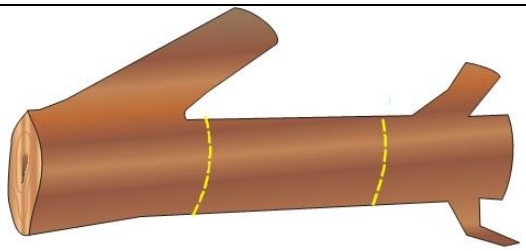
A **Tabela 29** apresenta os Desperdícios relacionados as Toras:

Tabela 29: Representação dos Desperdícios de Toras

Representação		
	 Sapopema	 Tortuosidade
	 Oco	 Rachadura

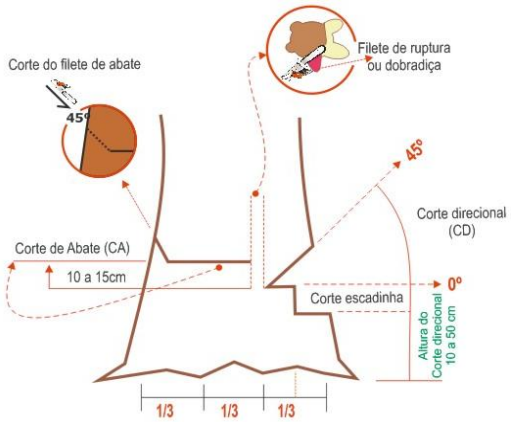
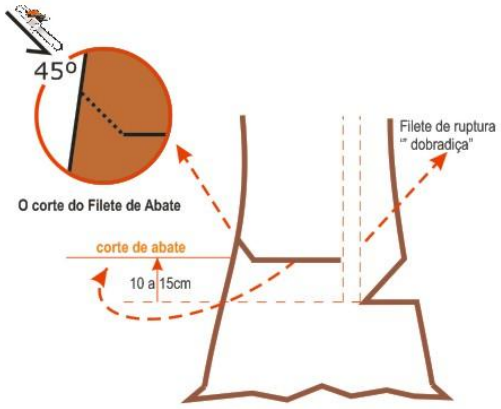
A **Tabela 30** apresenta os Desperdícios relacionados aos Galhos:

Tabela 30: Representação dos Desperdícios de Toras

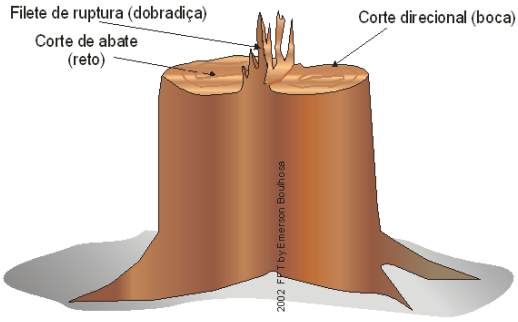
Representação		
	Verificação de aproveitamento nos galhos (tora com diâmetro mínimo de 45,0cm e comprimento >3,0m.	Verificação de aproveitamento na copa (tora com diâmetro mínimo de 45,0cm e comprimento >3,0m.

A **Tabela 31** apresenta as Avaliações da Técnicas de Corte (Bom, Regular e Irregular):

Tabela 31: Representação dos Desperdícios de Toras

Representação		
	BOM	
Representação		
	REGULAR	

Representação





IRREGULAR

6.4 MEDIDAS MITIGADORAS

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

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

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

6.5 PROPOSTAS DE MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

6.5.1 Meio Físico

6.5.1.1 Solos

i. O planejamento criterioso da exploração e o uso de máquinas e equipamentos adequados serão atenuantes nos impactos de compactação do solo, uma vez que se evitará a construção excessiva de infraestrutura.

ii. Nas áreas mais acidentadas, o arraste deverá ser feito em duas etapas, nas quais serão usados cabos e guinchos, a fim de evitar a compactação do solo e também danos à vegetação remanescente;

iii. A eliminação de cipós das árvores destinadas à extração, em tempo hábil para o apodrecimento dos mesmos, evitará a abertura de grandes clareiras, deixando assim o solo coberto com vegetação em sua grande parte;

iv. A remoção da camada fértil (onde se concentra os teores mais altos de matéria orgânica, macro e micronutrientes minerais), quando da construção das estradas e pátios deverá ser feita com a maior prudência pelo operador da máquina (trator de esteiras), este receberá treinamento adequado para execução da tarefa visando a conservação desse material;

v. Quanto à erosão, a UPA predominantemente se encontra em região de relevo ondulado, portanto a probabilidade de erosão é latente. Nestas áreas há necessidade de planejar cuidadosamente a exploração de modo que infraestrutura e ramais de arraste não coincidam com os canais de drenagem;

vi. O “novo Código Florestal" (Lei N°. 12.651/2012) deverá ser respeitado e não haverá exploração em áreas com acentuado declive. Nos cursos d’água, com largura máxima de 10,0m, deverá ser mantida como área de preservação permanente uma faixa marginal com largura de 30,0m. Nos rios que tiverem largura superior a 10,0m, a faixa de preservação será de 50,0m. No caso das nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água” a área de preservação deverá ter no mínimo 50,0m de raio. As áreas de preservação permanente terão efeito tampão, onde se evitará a erosão do solo e, consequentemente, perda de nutrientes e argila do horizonte "A", além do que, será uma zona fornecedora de alimentos para peixes (frutos + sementes);

vii. Planejamento e construção adequada da rede viária utilizando técnicas de geoprocessamento, levando em consideração a drenagem (MDD) e a topografia (MDT);

viii. Manutenção permanente da rede viária principal e de acesso necessários a continuidade da colheita nos anos subsequentes, algumas dessas vias poderão ser desativadas temporariamente ou em definitivo dependendo do planejamento estratégico para as UPAs futuras.

6.5.1.2 Recursos Hídricos

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

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

iii. Será expressamente proibido o despejo de qualquer produto tóxico nos cursos d'água (p. ex. óleo mineral, plásticos, graxas, etc.);

iv. Construção de local adequado para o abastecimento, limpeza e manutenção das máquinas e equipamentos, com caixas separadoras de óleo e resíduos líquidos;

v. Nas estradas principais e de acesso, deverão ser construídos dispositivos de drenagem, bueiros e pontes, facilitando o escoamento, evitando o represamento da água e a erosão do solo.

6.5.1.3 Ar

i. A ocorrência de queimadas pode afetar a qualidade do ar e seus efeitos danosos tanto para os ecossistemas florestais quanto para as populações humanas. Assim, não haverá prática de queimadas na UPA / UMF por parte da Patauá Florestal;

ii. As máquinas, equipamentos e veículos serão revisados periodicamente, com intuito de evitar a poluição atmosférica pela queima de combustíveis fósseis;

6.5.1.4 Clima e Microclima

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

6.5.2 Meio Biológico

6.5.2.1 Flora

i. O uso de técnicas de Exploração de Impacto Reduzido (MFS-EIR) diminuirá danos à floresta residual;

ii. O planejamento criterioso da infraestrutura evitará a abertura de estradas e pátios desnecessários e, consequentemente, 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. 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 (100,00 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 100,00ha (cem hectares), em cada Unidade de Trabalho (UT);

ix. As árvores ocadas em sua maioria serão mantidas, pois são grandes produtoras de recursos ecológicos (produção de pólen, frutos e sementes) e servirão para fornecimento de alimento e abrigo para a fauna. Vale lembrar que algumas arvores com presença de oco serão abatidas para uso em infraestrutura de estradas como bueiros.

x. Controle rigoroso da cadeia de custódia garantirá a origem da produção florestal;

xi. 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*[19]*"* (EMBRAPA, 2005);

6.5.2.2 Fauna

i. A fauna será tratada com critérios de planejamento semelhantes aos utilizados para a flora, principalmente pela interrelação existente dentro dos processos ecológicos, como a dispersão de sementes, decomposição do folhiço e seleção de espécies naturalmente cultivadas.

ii. A circulação de pessoas e máquinas na área do projeto deverá ser restrita, para evitar estresse comportamental através da modificação dos hábitos alimentares e reprodutivos dos animais. A exploração será realizada em compartimentos anuais (não em várias frentes de trabalho), para não acarretar redução dos estoques populacionais da fauna silvestre.

iii. Serão proibidas práticas predatórias que coloquem em risco processos ecológicos ou que provoquem a extinção de espécies.

iv. Proibir a caça e a pesca predatória e o consumo de produtos e subprodutos da fauna silvestre na UMF / FLONA.

v. Proibir a matança intencional de qualquer animal da fauna silvestre.

vi. Preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético das espécies animais que ocorrem ao longo das picadas, caminhos e igarapés. Durante as atividades das fazes de inventário e toda a fase exploratória serão adotados

[19]Disponível: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/954902/1/Diretrizesparainstalacaoemedicaode.pdf. Acessado em: 20 de Novembro de 2024.

os procedimentos de avistamento de fauna, onde os manejadores utilizarão uma ficha de campo onde faram as anotações dos animais avistados.

6.5.3 Meio Socioeconômico

i. Treinamento e capacitação em exploração de impacto reduzido (MFS-EIR);
ii. Treinamento e capacitação em normas de segurança do trabalho;
iii. Treinamento e capacitação em primeiros socorros;
iv. Implantação do Diálogo Diário de Segurança (DDS);
v. Contratação da mão de obra de acordo com a legislação trabalhista e previdenciária;
vi. Uso obrigatório dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) (NR-6);
vii. Implantação de placas de sinalização nas áreas que estiverem sendo submetidas à exploração florestal.
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 IV** são acompanhadas através de fichas de campo, visita da equipe técnica responsável, vistoria do órgão fiscalizador e licenciador (IBAMA, SFB e ICMBio) e reuniões de avaliação periódicas.

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

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

8 PROTEÇÃO FLORESTAL

8.1 MANUTENÇÃO DE ÁREAS SEM EXPLORAÇÃO FLORESTAL

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

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

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

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

Deverá ser atendido ao preceituado 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 45º, equivalente a 100% na linha de maior declive.

8.2 PROTEÇÃO CONTRA FOGO

A concessionária realizará o monitoramento remoto periodicamente da **UMF IV** verificando possíveis focos de incêndio no entorno da FLONA. Os pontos considerados susceptíveis a esse tipo de ameaças serão vistoriados com o objetivo de coibir o avanço nos limites da UMF em questão.

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

8.3 PREVENÇÃO CONTRA INVASÕES

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

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

9 SEGURANÇA DO TRABALHO

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

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

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

i. NR-4: Serviço Especializado em Engenharia e Medicina do Trabalho (SESMT);
ii. NR-5: Comissão Interna de Acidentes do Trabalho (CIPA);
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) – NR-4

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) – NR-6

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

Tabela 32: Lista de Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Item	Quantidade Mínima
Botas com bico de aço	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) – NR-9

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

9.1.4 Máquinas e Equipamentos (Motosserras) – NR-12

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 à Campo:

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

- No Início dos Trabalhos de Campo

- Diariamente, antes do início das atividades de campo, todos os trabalhadores, deverão conversar sobre questões referentes à segurança do trabalho (DDS);
- Usar OBRIGATORIAMENTE uniformes da Patauá Florestal 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 100,0 metros entre as equipes de corte;
- Manter distância mínima de 250,0 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 5,0 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 Florestal 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 Florestal, juntamente com sua equipe, complementará os treinamentos quanto às normas que regerão as atividades durante a safra discutindo-se item a item em grupo, onde será dada oportunidade aos trabalhadores para tirar dúvidas. Ainda, deverá ser ministrada palestra sobre os significados das terminologias adota das no manejo florestal tais como: PMFS, POA, UMF, UPA, UT, APP entre outras.

A execução será acompanhada, em período integral durante a exploração, por engenheiros florestal, técnicos florestais e técnico de segurança do trabalho, todos com experiência em Exploração de Impacto Reduzido (MFS-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 33** 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 33: Resumo do Programa de Treinamento

FASE	TEMA	PÚBLICO-ALVO	MINISTRANTE(S)
Pré-Exploratória	Delimitação da UPA Manuseio de GPS Inventário Florestal (Espécie, CAP, Hc, QF) Plaqueamento das árvores Microzoneamento Corte de cipós Implantação de parcelas permanentes	EQUIPES DO IF 100%	RESPONSÁVEL TÉCNICO E EQUIPE
Exploratória	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 Segurança do trabalho Uso de mapas Acompanhamento e orientação	EQUIPES DE EXPLORAÇÃO	TÉC. GABARITADOS E/OU PROF° UNIVERSITÁRIOS
Pós-Exploratória	Primeiros Socorros	TODAS AS EQUIPES	TÉC. EM ENFERMAGEM
	Combate ao incêndio Formação de Brigada de Incêndio	TODAS AS EQUIPES	IBAMA/ICMBIO
	Remedição das parcelas permanentes	EQUIPES DO IF 100%	RESPONSÁVEL TÉCNICO E EQUIPE

11 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES POA 4I

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 2024 e início de 2025, classificadas como atividades pré-exploratórias e o planejamento das atividades consecutivas e/ou concomitantes, denominadas exploratórias e pós-exploratórias (**Tabela 34**), para os anos de 2024 e 2025.

Tabela 34: Cronologia das atividades Pré-Exploratórias, Exploratórias e Pós-Exploratórias – Safra 2026/2027

Atividades Pré-Exploratórias	Mês											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Microzoneamento e Inventário 100%	X	X										
Corte de Cipós	X	X										
Instalação e Medição de Parcelas Permanentes	X	X										
Digitação dos Dados do Inventário Florestal	X	X										
Processamento e Análise do Inventário Florestal		X										
Geração dos Mapas-Base e de Infraestrutura		X										
Elaboração do POA		X										
Atividades Exploratórias	**Mês**											
	01	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**
Treinamento e Capacitação em EIR								X	X			
Treinamento em Segurança do Trabalho								X	X			
Abertura de Estradas Principais									X	X	X	X
Abertura de Estradas Secundárias									X	X	X	X
Derruba das Árvores									X	X	X	X
Planejamento do Arraste										X	X	X
Arraste de Toras										X	X	X
Transporte (Cadeia de Custódia, Mensuração e Carregamento)										X	X	X
Atividades Exploratórias	**Mês**											
	01	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**
Tratamentos Silviculturais												X
Remedição das PPs												X
Treinamentos e Educação Ambiental												X

12 REFERÊNCIAS

AMARAL, Paulo Henrique Coelho; VERÍSSIMO, José Adalberto de Oliveira; BARRETO, Paulo Gonçalves; VIDAL, Edson José da Silva. **Floresta para Sempre: um Manual para Produção de Madeira na Amazônia**. Belém: Imazon, 1998.

BRASIL. Lei N°. 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 20 set. 1990. Disponível em: Acesso em: 13 mar. 2012. Neste caso, aparece a ementa da lei como informação complementar.

BRASIL, Lei N°. 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 N°. 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.

Dubois J. **A exploração das matas amazônicas e a renovação de seus recursos madeireiros**. In: I reunion técnica de programacion sobre desarrolho florestal del tropico humedo americano. IICA/DEA. Serie de Reuniones, Cursos Y Conferencias nº 5. Colômbia: Medelin, 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 an 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.

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 Florestal

RG e CPF dos Representantes da Patauá Florestal

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