
PATAUÁ FLORESTAL LTDA - SPE

PLANO OPERACIONAL ANUAL – POA

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

ITAITUBA – ABRIL / 2025

PLANO OPERACIONAL ANUAL – POA 3I

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 – ABRIL / 2025

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 Pataua 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 3I)	34
3.2	DEFINIÇÃO DAS UNIDADES DE TRABALHO (UTs)	40
3.3	MICROZONEAMENTO DAS UTs	40
3.3.1	Áreas de Preservação Permanente (APPs)	48
3.3.2	Áreas Inacessíveis.....	51
3.4	DELIMITAÇÃO DA UPA 3I E SUAS RESPECTIVAS UTs	51
3.4.1	Abertura de Trilhas nas UTs	51
3.5	INVENTÁRIO FLORESTAL 100%	52
3.5.1	Variáveis de Interesse	54
3.5.2	Circunferência Mínima de Mensuração	55
3.5.3	Relações Dendrométricas Utilizadas	56
3.5.4	Crterios de Seleção e Retenção de Árvores.....	60
3.5.5	Seleção de Árvores a Explorar	66
3.5.6	Seleção de Árvores Substitutas	70
3.5.7	Seleção de Árvores Remanescente	72
3.6	CORTE DE CIPÓS	75
3.7	ESTABELECIMENTO E MEDIÇÃO DE PARCELAS PERMANENTES	75
3.7.1	Número Tamanho, Forma e Instalação das Parcelas Permanentes	77
3.7.2	Subdivisões das Parcelas Permanentes	78
3.7.3	Periodicidade das Medições.....	78
3.7.4	Procedimentos de Coleta.....	78

3.7.5	Principais Variáveis a Serem Coletadas	79
3.8	PLANEJAMENTO DA INFRAESTRUTURA	81
3.8.1	Estradas Permanentes ou Principais	86
3.8.2	Estradas Secundárias	90
3.8.3	Pátios de Estocagem	90
3.8.4	Pátio Central	90
3.8.5	Acampamento	90
3.9	IDENTIFICAÇÃO, PROTEÇÃO E SALVAMENTO DE ARTEFATOS ARQUEOLÓGICOS OU PRÉ-HISTÓRICOS, ARTÍSTICOS OU NUMISMÁTICOS	91
3.9.1	Instruções Operacionais	92
3.10	PLANO PARA A IDENTIFICAÇÃO E PROTEÇÃO PARA AS ESPÉCIES RARAS, AMEAÇADAS OU EM PERIGO DE EXTINÇÃO	93
4	ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS	95
4.1	CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA	95
4.2	ÁREA DE EFETIVO MANEJO	97
4.3	DERRUBA DIRECIONADA DAS ÁRVORES	97
4.3.1	Procedimentos e Verificações	97
4.3.2	Corte de Árvores com Fuste Bem Formado	100
4.3.3	Corte de Árvores Utilizando Cunha:	104
4.3.4	Derruba Direcionada de Árvores com Sapopemas	106
4.3.5	Procedimentos de Derruba para não Atingir as Áreas de Preservação Permanente (APPs)	106
4.3.6	CrITÉrios de Corte e Arraste em Cursos de Água Sazonal	108
4.3.7	Medidas de Proteção das Árvores Protegidas por Lei	109
4.4	PLANEJAMENTO E OPERAÇÃO DE ARRASTE	109
4.4.1	Medidas para Evitar o Cruzamento de Cursos D'Água	111
4.4.2	Largura dos Ramais de Arraste	111
4.5	OPERAÇÕES DE PÁTIO:	111
4.5.1	Denominação dos Pátios	112
4.5.2	Procedimento de Medição de Toras	112
4.6	BALDEIO (TRANSPORTE)	116
4.7	DESCARREGAMENTO	116
4.8	ROMANEIO (CONTROLE DA CADEIA DE CUSTÓDIA)	117
4.8.1	Madeira em Tora	117
4.8.2	Madeira em Torete	123
4.9	DIMENSIONAMENTO DAS EQUIPES DE CAMPO	127
4.10	DIMENSIONAMENTO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	129

5	PRODUÇÃO FLORESTAL.....	131
5.1	RESUMO DO INVENTÁRIO FLORESTAL 100%	131
5.1.1	Seleção de Árvores para Exploração, Remanescentes e Substitutas	131
5.1.2	Espécies Aptas e Selecionadas para Colheita Florestal.....	134
6	ATIVIDADES PÓS-EXPLORATÓRIAS – SILVICULTURA PÓS-COLHEITA.....	146
6.1	MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA (ESTRADA PRINCIPAL E DE ACESSO)	146
6.2	AVALIAÇÃO DE DANOS.....	147
6.3	AVALIAÇÃO DE DESPERDÍCIOS	150
6.4	MEDIDAS MITIGADORAS.....	152
6.5	PROPOSTAS DE MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	152
6.5.1	Meio Físico	152
6.5.2	Meio Biológico	154
6.5.3	Meio Socioeconômico.....	157
7	MONITORAMENTO OPERACIONAL	158
7.1	GERENCIAMENTO DAS ATIVIDADES	158
8	PROTEÇÃO FLORESTAL	159
8.1	MANUTENÇÃO DE ÁREAS SEM EXPLORAÇÃO FLORESTAL.....	159
8.2	PROTEÇÃO CONTRA FOGO	159
8.3	PREVENÇÃO CONTRA INVASÕES.....	160
9	SEGURANÇA DO TRABALHO.....	161
9.1	MEDIDAS PREVENTIVAS E DE CONTROLE	162
9.1.1	Serviços Especializados em Engenharia e Medicina do Trabalho (SESMT) – NR-4	162
9.1.2	Uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) – NR-6.....	162
9.1.3	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) – NR-9....	163
9.1.4	Máquinas e Equipamentos (Motosserras) – NR-12	163
9.1.5	Normas Básicas de Segurança	164
9.1.6	Medidas de Organização e Higiene dos Acampamentos	165
9.1.7	Dimensionamento do Número de Sanitários	166
10	TREINAMENTO E RECICLAGEM DOS RECURSOS HUMANOS	167
11	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES POA 3I.....	169
12	REFERÊNCIAS	171
13	ANEXOS.....	174

TABELAS

Tabela 1: Distribuição das Tipologias Florestais – UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....	24
Tabela 2: Dimensões da UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA	37
Tabela 3: Tamanho das Unidades de Trabalho (Uts) em hectares na UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....	40
Tabela 4: Coordenadas cartesianas bidimensionais dos limites das 30 UTs da UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA	42
Tabela 5: Critérios para classificação do fuste quanto à forma, sanidade e aproveitamento industrial	55
Tabela 6: Equações Empregadas nos cálculos das Variáveis Estruturais dos Indivíduos Arbóreos da UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA	56
Tabela 7: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies encontradas na UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA	58
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 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....	62
Tabela 9: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies Não-Selecionadas, Não-madeireira e Protegidas para Corte na UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....	65
Tabela 10: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies para Corte encontradas na UPA 3I – UMF III – 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 Substitutas encontradas na UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....	71
Tabela 12: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies Remanescentes encontradas na UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....	73
Tabela 13: Dimensionamento das Subparcelas de acordo com a Classe de Tamanho	78
Tabela 14: Códigos usados para as Classes de Identificação de Fuste das Árvores (baseado em SILVA & LOPES, 1984)	79
Tabela 15: Dimensionamento das Infraestruturas Planejadas e Existentes nas UPAs 3I, 3J e 3K – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.....	91
Tabela 16: Área Total, Áreas de infraestrutura, Áreas de Preservação Permanente e Área de Efetivo Manejo das UTs da UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA	96
Tabela 17: Quantidades de Pátios Florestais por UT na UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA	96
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	103
Tabela 19: Modelo de planilha de romaneio de toras.	122
Tabela 20: Dimensionamento das Equipes de Campo	128
Tabela 21: Discriminação de Máquinas e Equipamentos	130

Tabela 22: Área das UTs e Intensidade de Colheita (Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete) da UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA	134
Tabela 23: Espécies aptas de colheita por UT na UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....	135
Tabela 24: Códigos, Representações e Descrições dos Danos ao Fuste	147
Tabela 25: Códigos, Representações e Descrições dos Danos à Copa	148
Tabela 26: Códigos, Representações e Descrições da Saúde da Árvore	149
Tabela 27: Códigos e Descrições dos Danos do Fuste	150
Tabela 28: Representação dos Desperdícios de Toras	150
Tabela 29: Representação dos Desperdícios de Toras	151
Tabela 30: Representação dos Desperdícios de Toras	151
Tabela 31: Lista de Equipamento de Proteção Individual (EPI)	163
Tabela 32: Resumo do Programa de Treinamento	168
Tabela 33: Cronologia das atividades Pré-Exploratórias, Exploratórias e Pós-Exploratórias – Safra 2024/2025	170

FIGURAS

Figura 1: Localização da Unidade de Manejo Florestal III (UMF III) da Patauá Florestal na FLONA.	18
Figura 2: Mapa de acesso à UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.	23
Figura 3: Perfil esquemático das faceis da Floresta Ombrófila Aberta.	25
Figura 4: Mapa das Tipologias Floresta – IBGE/RADAM – UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.	28
Figura 5: Modelo Digital de Terreno (TIN) – UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.	36
Figura 6: Localização das UPAs 3A, 3B, 3C, 3E, 3F, 3G, 3H, 3I, 3J e 3K – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.	39
Figura 7: Parte do microzoneamento realizado na UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.	41
Figura 8: Microzoneamento – UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.	50
Figura 9: Abertura de trilhas de delimitação das UTs na UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.	52
Figura 10: Plaqueta de Alumínio de uma árvore do Inventário Florestal – UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.	54
Figura 11: Modelo de Plaqueta para Identificação de Árvores nas PPs na UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.	76
Figura 12: Modelo de Plaqueta para Identificação de Arvoretas nas PPs na UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.	76
Figura 13: Modelo de Plaqueta para Identificação de Varas nas PPs na UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.	77
Figura 14: Classes de Identificação de Fuste (CIF).	80
Figura 15: Distribuição da Infraestrutura na UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.	85
Figura 16: Localização das Estradas Principais da UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.	89
Figura 17: Modelo de Mapa de Corte de uma Quadra (250,0mx250,0m) de uma UT.	99
Figura 18: Localização das Árvores (Esq.) e Teste de Ocosidade no Tronco da Árvore (Dir.).	100
Figura 19: Corte Direcional das Árvores.	101
Figura 20: Corte Direcional das Árvores.	101
Figura 21: Corte de Derruba.	102
Figura 22: Plaqueteamento do toco e Identificação da Árvore.	102
Figura 23: Exemplo de Mapa de Corte com a Direção de Queda das Árvores.	104
Figura 24: Abertura do Entalhe Direcional.	105
Figura 25: Uso de Cunhas (Esq.) e Corte de Derruba (Dir.).	105
Figura 26: Resultado do uso da Técnica de Corte.	105
Figura 27: Corte vertical das Sapopemas (Esq.) e Corte Horizontal das Sapopemas (dir.).	106
Figura 28: Corte Horizontal do Tronco (Esq.) e Corte de Derruba (Dir.).	106
Figura 29: Zonas de Preservação de acordo com a Lei N°. 12.651/2012.	107
Figura 30: Marcação Ramais Principais e Traçamento de Obstáculos.	110
Figura 31: Arraste com Skidder.	111

Figura 32: Marcação do ponto de medição do diâmetro cruzeta em toras uniformes.	113
Figura 33: Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema de até 1/3 da extensão da tora.	114
Figura 34: Outra possibilidade de medição por meio da projeção do diâmetro uniforme.	115
Figura 35: Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema maior que 1/3 da extensão da tora.	115
Figura 36: Modelo de Plaqueta com código de barra e Identificação das Toras.	119
Figura 37: Traçamento das Toras no Pátio Florestal (Esquerda) e Medições e Pintura dos Pontos de Medição das Toras no Pátio Florestal (Direita).	120
Figura 38: Pintura dos Pontos de Medição das Toras no Pátio Florestal (Esquerda) e Lançamento das Medições no SGF (modo off-line) para posterior impressão das Etiquetas e fixação na tora (Topo e Base).	120
Figura 39: Exemplo de Controle de Custódia: Tora com os pontos de medição (cruzeta), Etiquetas de Controle: 1ª Etiqueta (Superior), 2ª Etiqueta (Centro) e 3ª Etiqueta (Centro-Inferior) (Esquerda) e 4ª Etiqueta (Inferior/Base) (Direita).	120
Figura 40: Modelo de Plaqueta com código de barra e Identificação dos Toretes.	126

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 PROFISSIONGRÁFICO PREVIDENCIÁRIO
QF	QUALIDADE DE FUSTE
RADAM	PROJETO RADAR DA AMAZÔNIA
RESEX	RESERVA EXTRATIVISTA
SESMT	SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA E MEDICINA DO TRABALHO
SIG	SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
SRTM	SHUTTLE RADAR TOPOGRAPHY MISSION
SNUC	SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA
SUDAM	SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA
UA	UNIDADE AMOSTRAL
UC	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
UFPA	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
UFRA	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
UMF	UNIDADE DE MANEJO FLORESTAL
UPA	UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL
UT	UNIDADE DE TRABALHO
UTM	UNIVERSAL TRANSVERSO DE MERCATOR
VOL	VOLUME

CONTEXTUALIZAÇÃO

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

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

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

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

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

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

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

Basicamente o planejamento da exploração é feito em quatro fases:

Fase 1: Aspectos Gerais:

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

Fase 2: Pré-Exploratória:

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

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

Fase 3: Exploratória:

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

Fase 4: Pós-Exploratória:

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

A área de exploração manejada é dividida em Área de Manejo Florestal (AMF) que compreende a área total da concessionária e que é dividida para exploração anual de acordo com o ciclo de corte, constituindo a UPA, que por sua vez é fracionada em UTs; normalmente, uma UT varia de 50,00 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 valioso para ordenamento e redução de impactos ambientais na exploração florestal (DUBOIS, 1983).

Este POA foi elaborado principalmente com base na Instrução Normativa MMA N°. 05, de 11 de Dezembro de 2006¹, 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 2009², 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 3I** da **UMF III** da **FLONA Altamira** tendo como detentor o empreendimento denominado Patauí 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 3J e 3K**, estas últimas serão as unidades subsequentes pretendidas para exploração em **2026 e 2027**, 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.

¹Disponível: https://snif.florestal.gov.br/images/pdf/legislacao/normativas/in_mma_05_2006.pdf. Acessado em: 20 de Novembro de 2024.

²Disponível: 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 III** da **FLONA ALTAMIRA** sob regime de concessão. Nesse contexto, a **PATAUÁ FLORESTAL LTDA-SPE**, pessoa jurídica de direito privado, implantará e executará este plano em uma área de **1.621,0957 hectares** de um total de **98.413,59 hectares**, dentro da referida FLONA.

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE/DETENTOR

Detentor: **Patauá Florestal LTDA-SPE**
CNPJ/MF: **13.148.025/0001-89**
Inscrição Estadual: **15.326.883-2**
CTF: **6306785**
Endereço: **Avenida Manoel Cavalcante – SN – Setor Comercial – Distrito de Moraes de Almeida**
CEP: **68.189-000**
Município: **Itaituba/PA**
E-mail: [REDACTED] /

Fone/Fax: [REDACTED]

Repres. Legal: **Rubens Zílio**
Endereço: **Rodovia Cuiabá-Santarém (BR-163) – SN – km 1.185 – Distrito de Moraes de Almeida**
CEP: **68.189-000**
Município: **Itaituba/PA**
E-mail: [REDACTED] / [REDACTED]

Fone/Fax: [REDACTED]



1.2 CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Nome: **Floresta Nacional Altamira**

Protocolo PMFS IBAMA: **02018.002000/2015-075**

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

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

Município Sede: **Altamira/PA**

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

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

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

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

Área da Unidade de Produção Anual 3I (UPA 3I): **1.621,0957ha**

Área de Efetivo Manejo (UPA 3I): **1.435,1940ha**

1.2.1 Área de Manejo da Patauí Florestal na FLONA

A Patauí Florestal LTDA-SPE será responsável pela implantação e execução deste Plano Operacional Anual (**POA 3I**) em uma área de **1.621,0957 hectares**, dentro da FLONA Altamira na área de Concessão Florestal **UMF III (Figura 1)**.

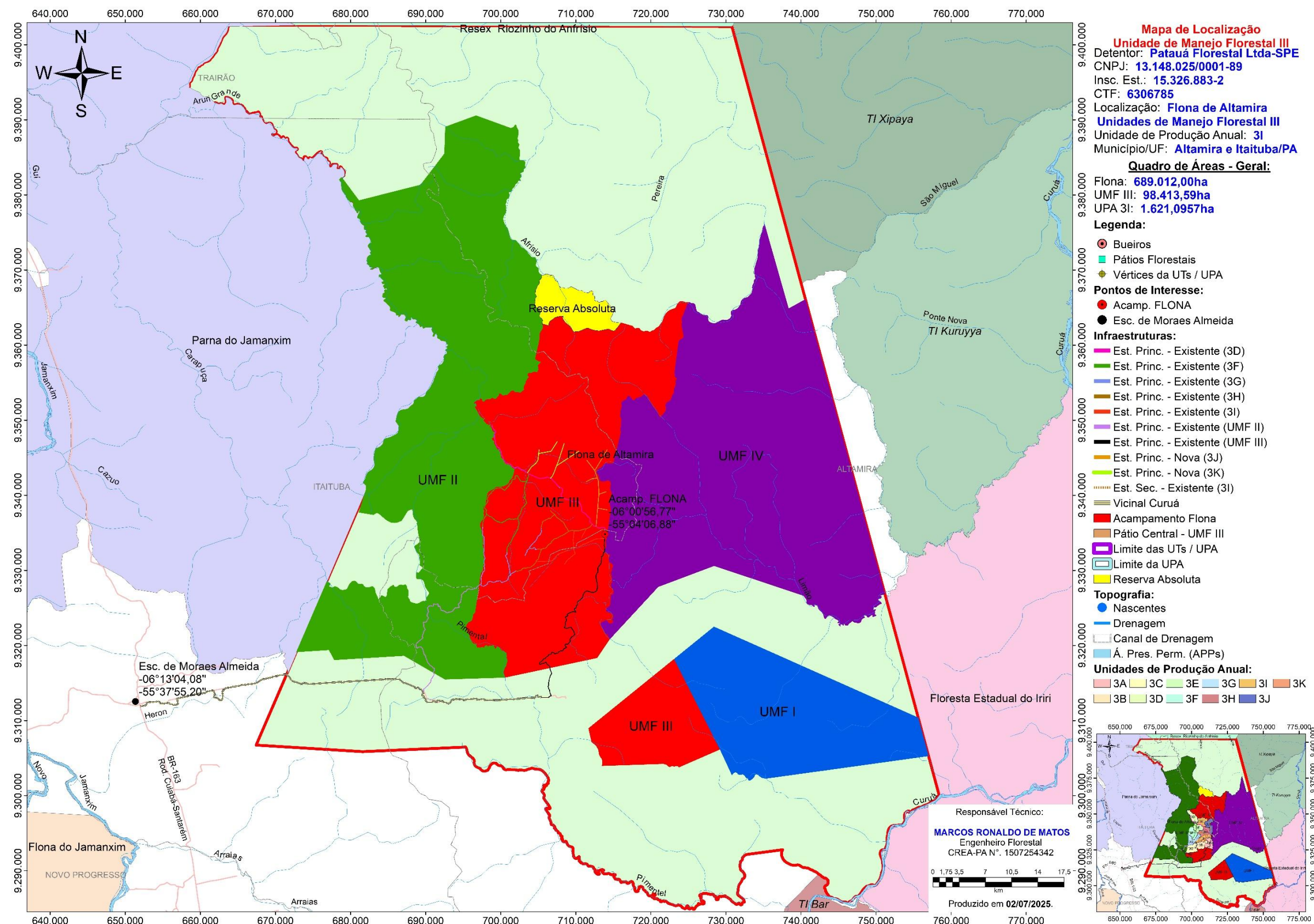
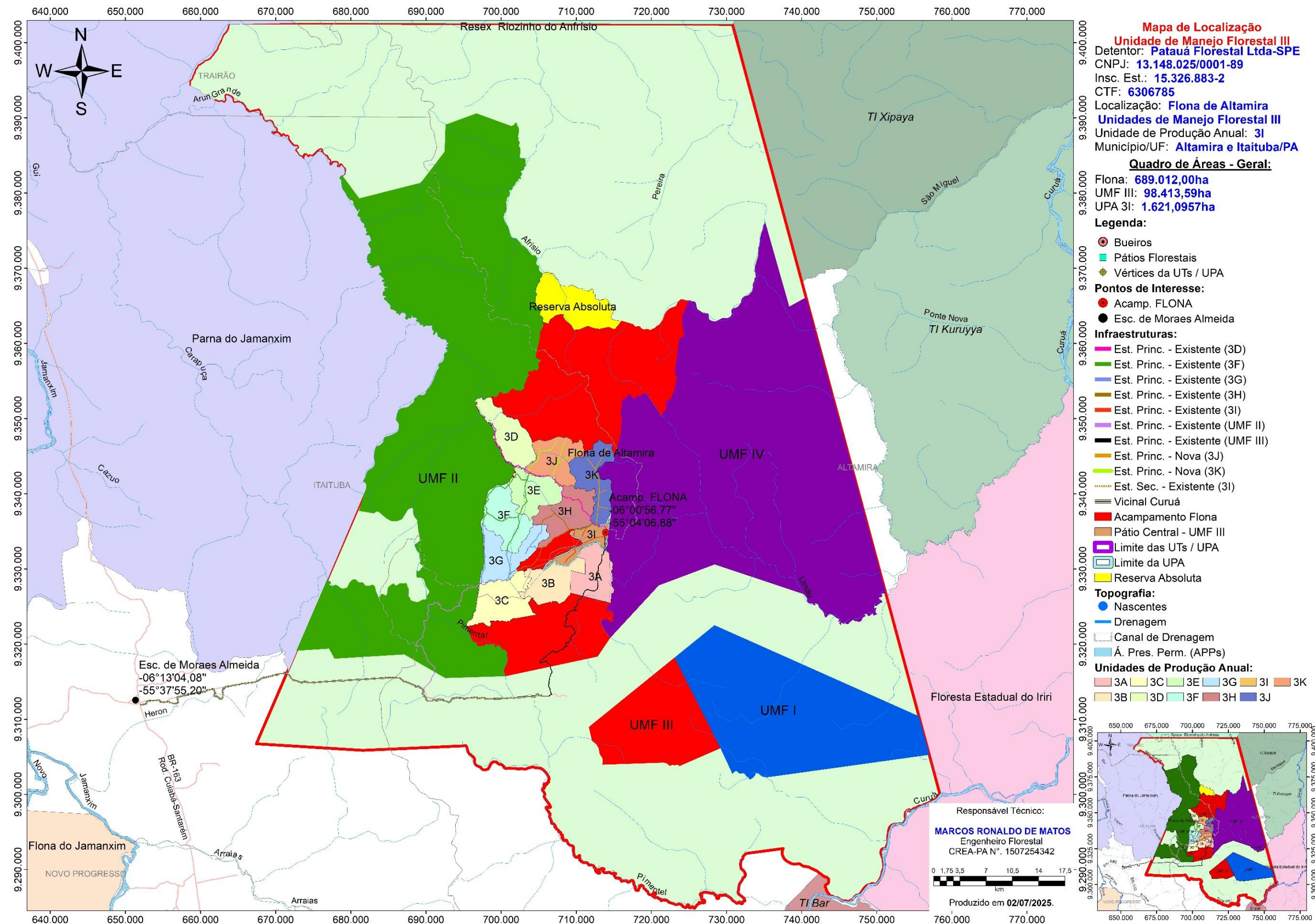


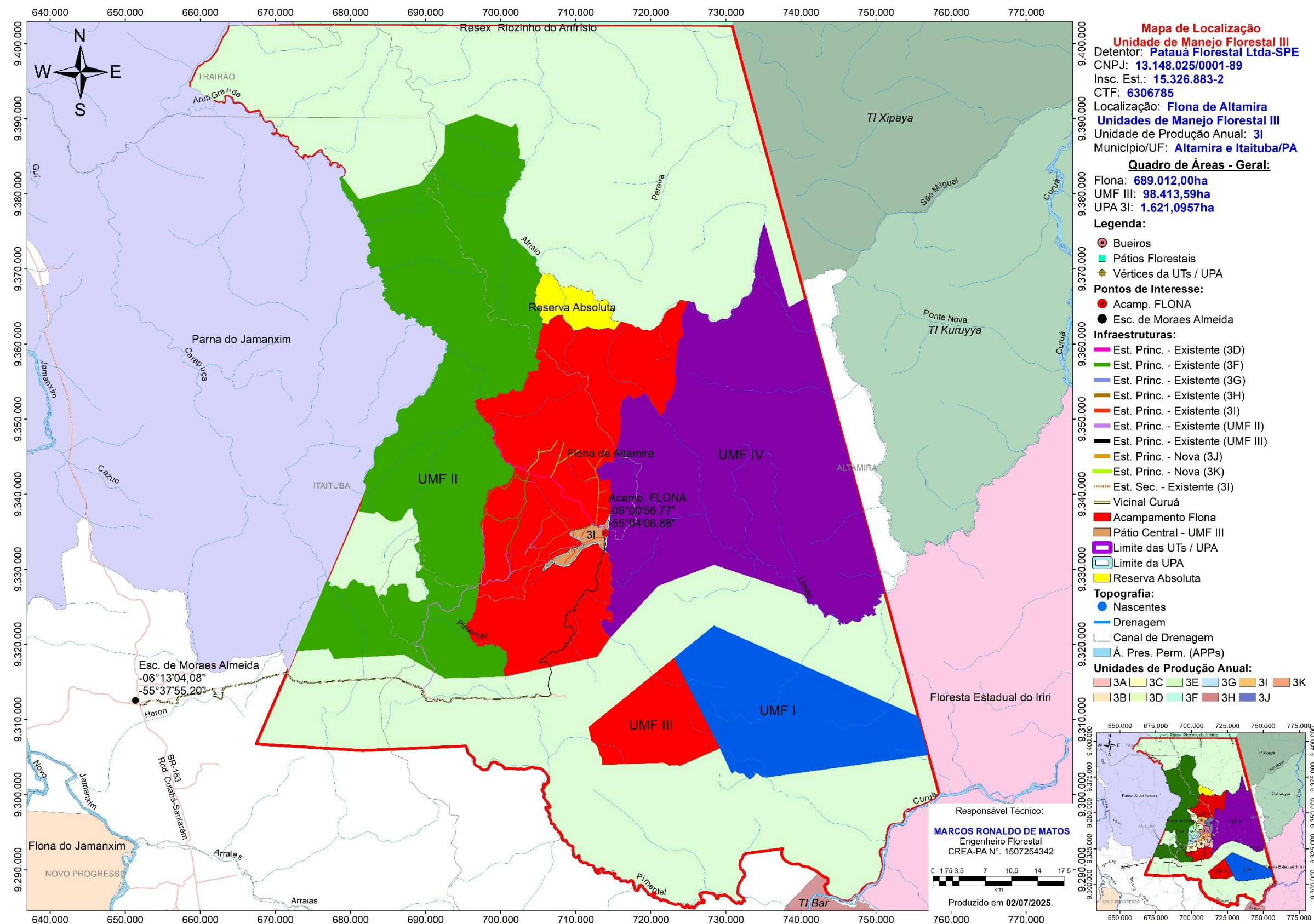
Figura 1: Localização da Unidade de Manejo Florestal III (UMF III) da Patauá Florestal na FLONA.

1.2.2 Localização e Acesso

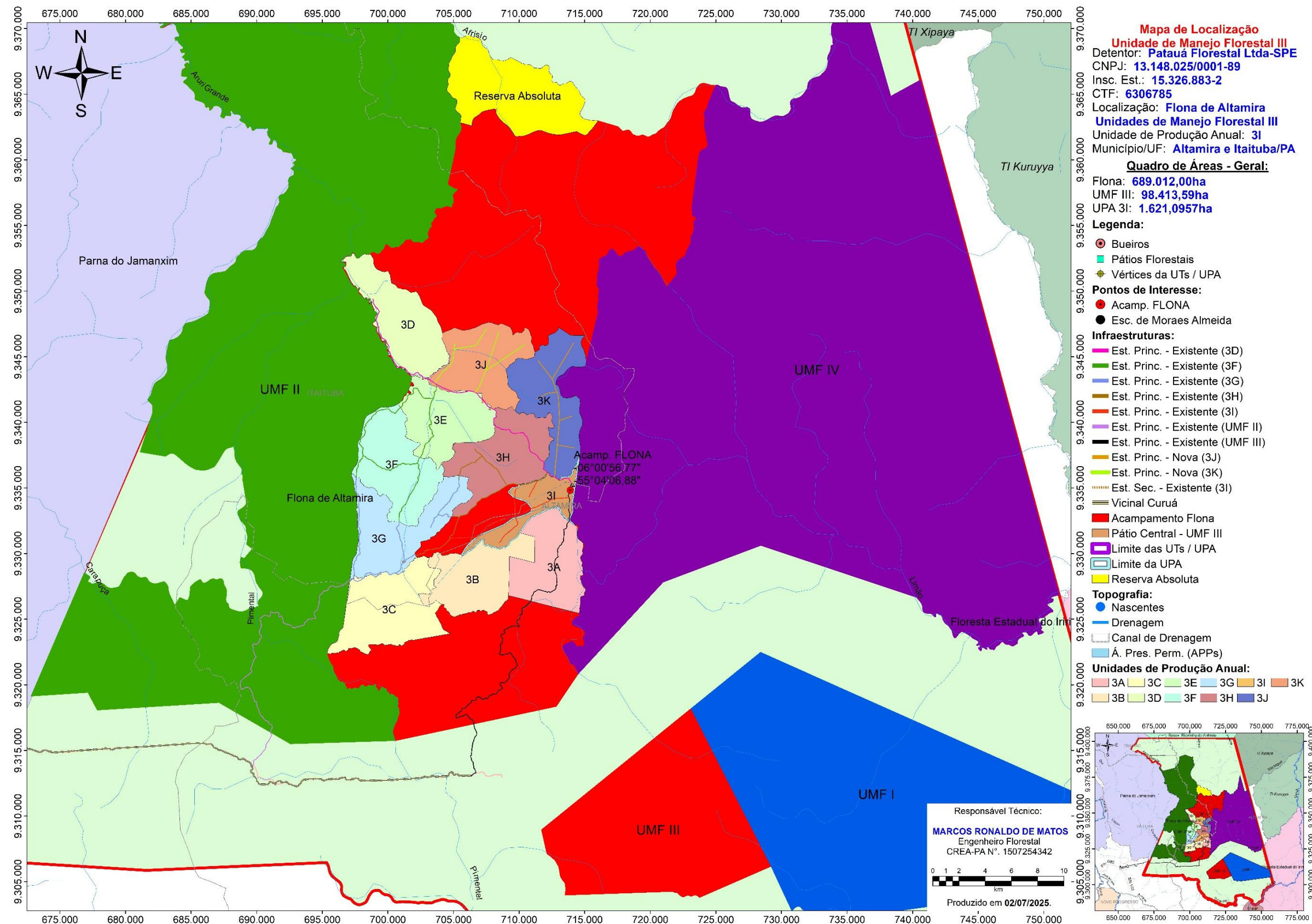
A FLONA Altamira está localizada nos Municípios de Altamira, Itaituba e Trairão, na região oeste do Estado do Pará, com uma área, segundo decreto de criação, de 689.012,00ha, entre as coordenadas 05°24' e 06°27' paralelo S; 54°39' e 55°36' longitude W de Gr (**Figura 1**).

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





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



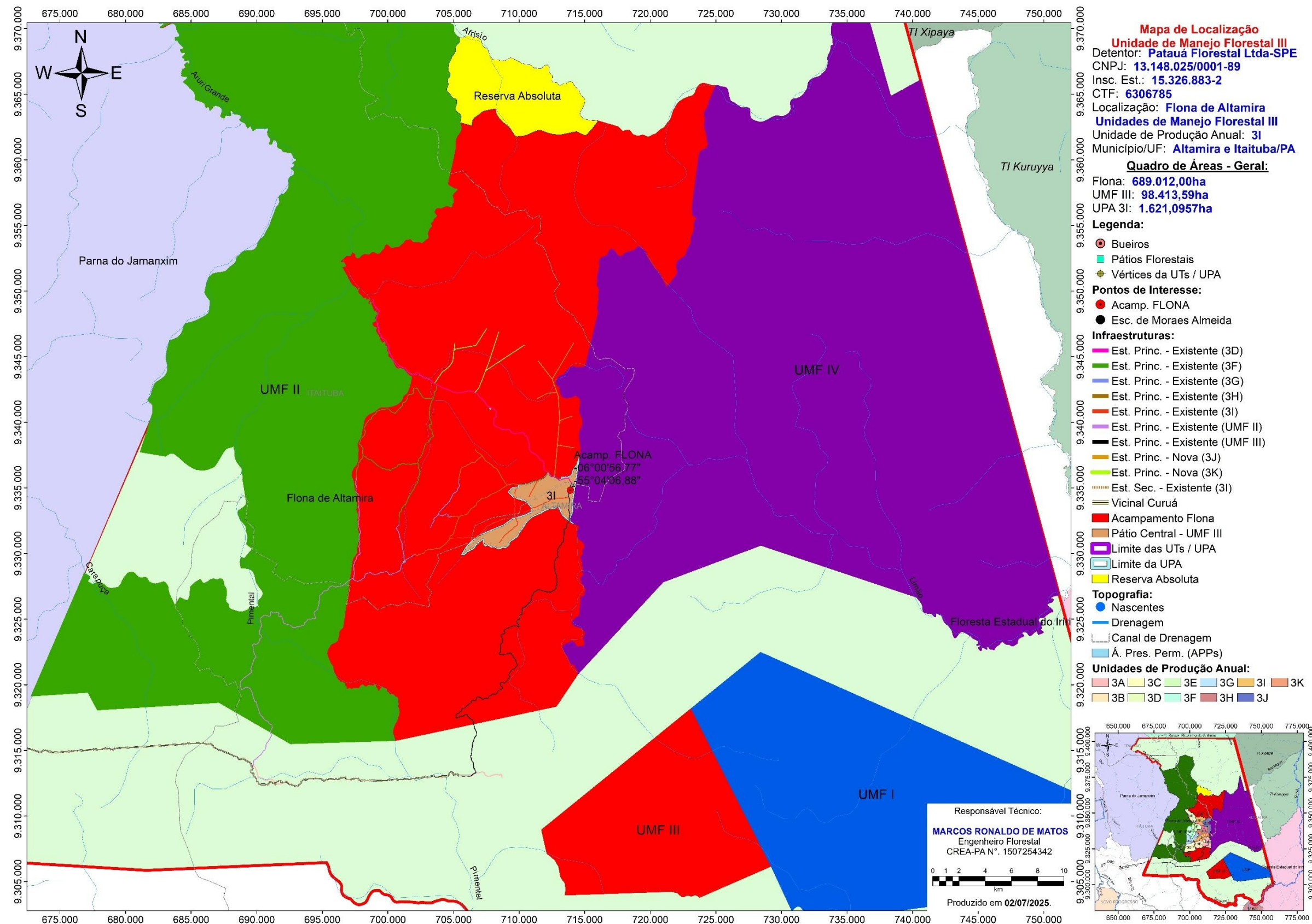


Figura 2: Mapa de acesso à UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

1.2.3 Tipologia Florestal

De acordo com os dados do IBGE/RADAM³, a Flona Altamira está inserida nas Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Cipós (ASC) e Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente (DSE), sendo que a UMF III está majoritariamente inserida na tipologia ASC (57,40%). Entretanto a UPA 3I está maciçamente inserida na tipologia ASC.

Tabela 1: Distribuição das Tipologias Florestais – UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Tipologia	ASC*		DSE**	
	Área	%	Área	%
UMF III	56.489,497	57,40	41.924,591	42,60
UPA 3I	1.621,0957	100,00	0,000	0,00

Onde:

*ASC: Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Cipós

**DBE: Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente

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 100 m de altitude e não raras vezes chegando a cerca de 600 m.

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.

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

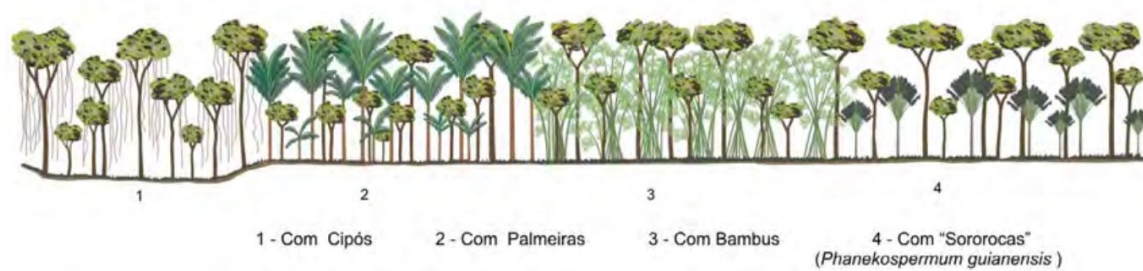
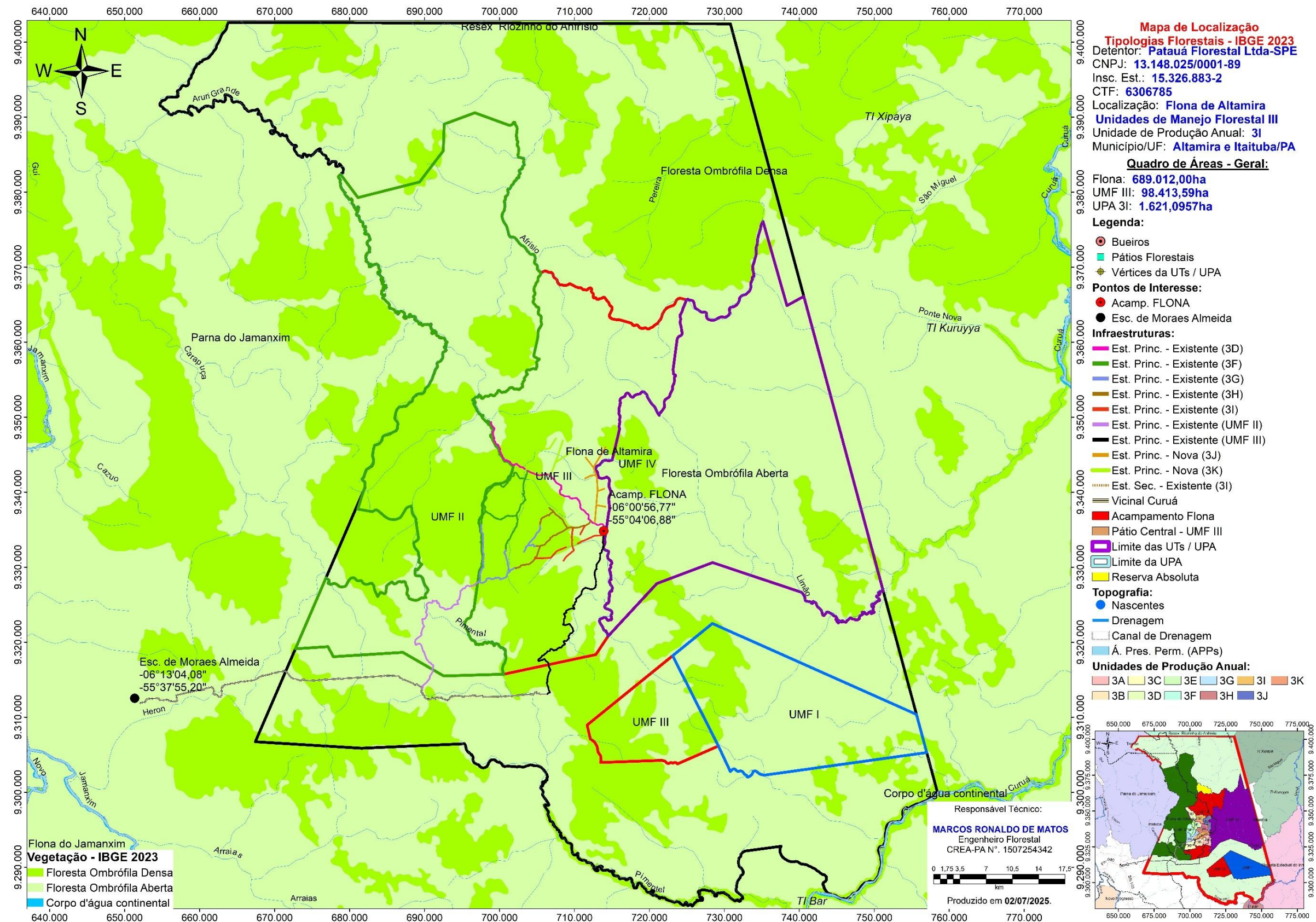
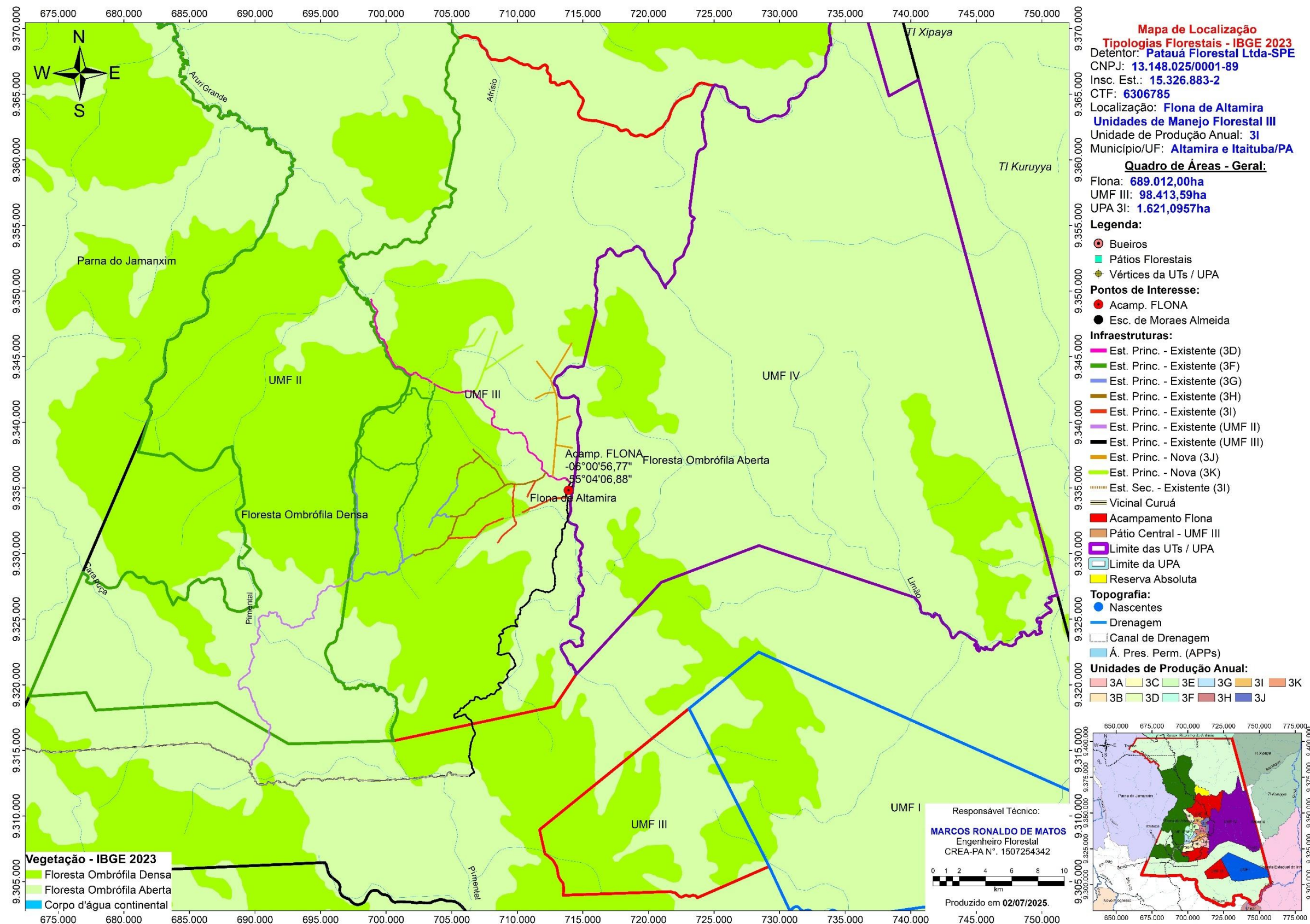


Figura 3: Perfil esquemático das faixas da Floresta Ombrófila Aberta.

Fonte: Veloso, Rangel Filho e Lima (1991).





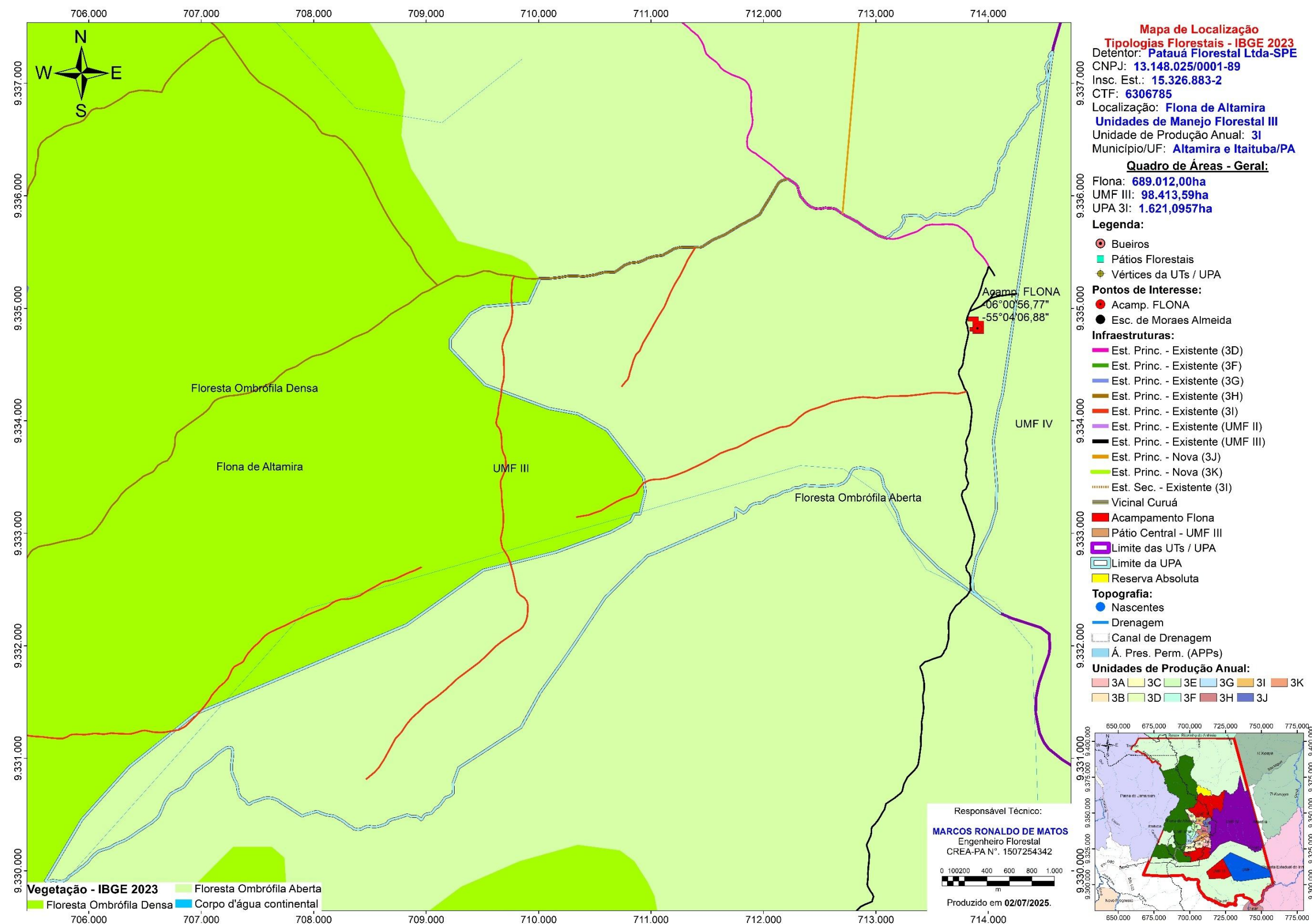


Figura 4: Mapa das Tipologias Floresta – IBGE/RADAM – UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

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 3I** na **UMF III** fundamenta-se nas características do relevo, topografia e nos limites da área concedida a Patauí 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°. 12.651/2012⁴). No detalhamento dos procedimentos que serão realizados no **POA 3I**, 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 3I**.
- **Atividades de Exploração:** possui como objetivo descrever as ações de planejamento de estradas, derruba, planejamento de arraste, arraste, romaneio,

⁴Disponível: 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:

E-mail:

Endereço:

–

CEP:

Município/UF:

ART Elaboração e Execução: **PA20241233422**

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**

E-mail:

[REDACTED]

/

[REDACTED]

Fone/Fax:

[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°. 01/2007⁵, 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°. 03/2013⁶ – UMF III – FLONA de Altamira/PA;
- Apresentar os resultados do inventário censitário da **UPA 3I**, determinando as características qualitativas e quantitativas das espécies, tendo como variáveis de interesse: N°. Árvores, Área Basal (m²/ha) e Volume (m³);
- Definir as árvores de corte de acordo com os critérios de seleção e retenção de árvores com base na Instrução Normativa IBAMA N°. 05/2025⁷, Portaria

⁵Disponível: <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.

⁶Disponível: <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.

⁷Disponível: <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°. 300/2022⁸, IN MMA N°. 01/2015⁹ e Resolução COEMA N°. 54/2007¹⁰;

- Apresentar cronograma de atividades operacionais;
- Quantificar a infraestrutura que será implantada na **UPA 3I**;
- Apresentar os mapas base das UTs da **UPA 3I**, 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 3I**;
- Desenvolver as atividades de treinamento e reciclagem para os trabalhadores florestais;
- Propor atividades silviculturais pós-colheita.

⁸Disponível: <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.

⁹Disponível: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/IN0001-12022015.pdf>. Acessado em: 20 de Novembro de 2024.

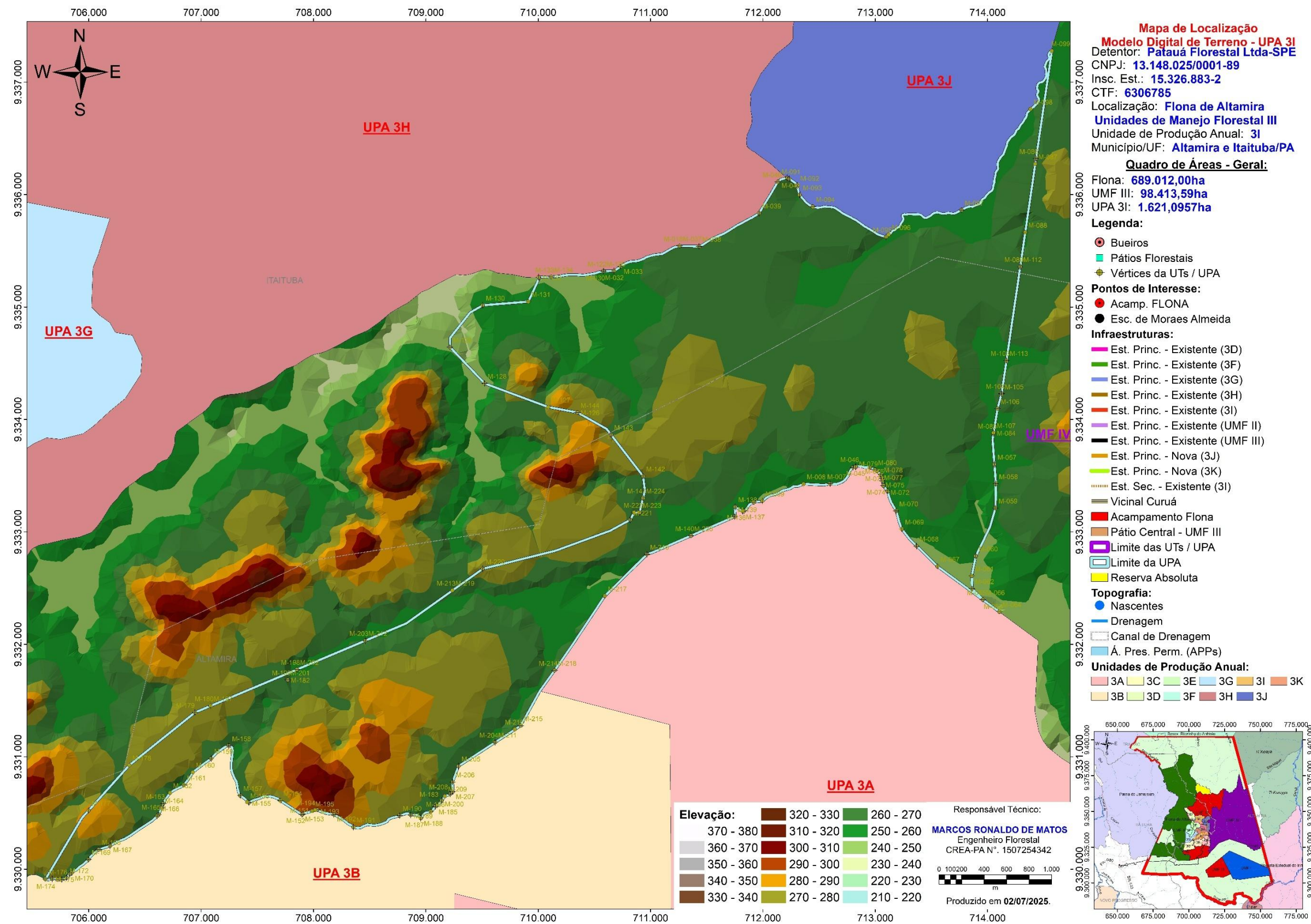
¹⁰Disponível: <https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/375.pdf>. Acessado em: 20 de Novembro de 2024.

3 ATIVIDADES PRÉ-EXPLORATÓRIAS

3.1 MACROZONEAMENTO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL (UPA 3I)

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 3I** 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**).



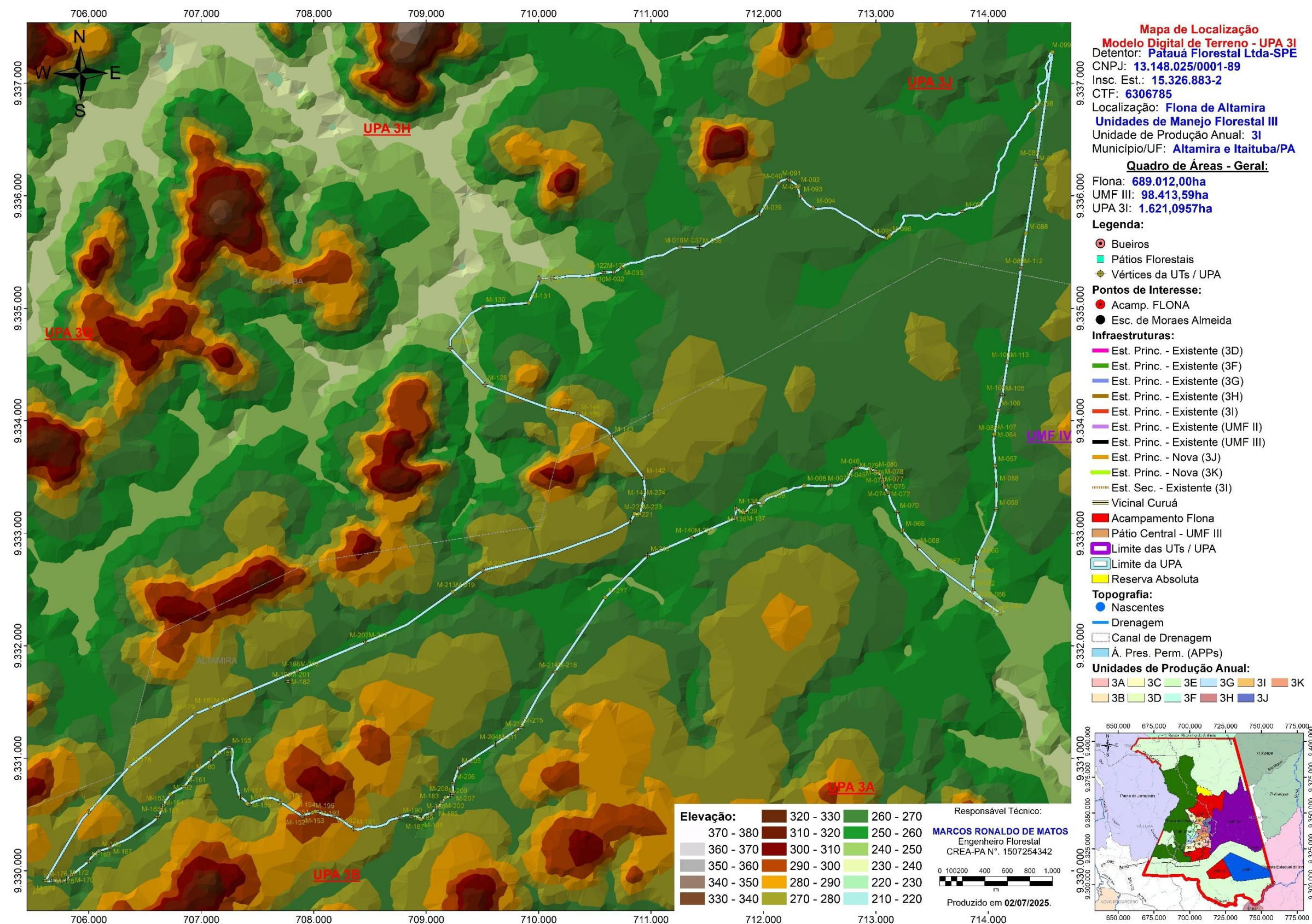


Figura 5: Modelo Digital de Terreno (TIN) – UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

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 3I** 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 **1.621,0957 hectares** que representam **3,53%** da área total da **UMF III**, com um potencial madeireiro e menos resistências naturais à instalação das infraestruturas necessárias, diminuindo o custo empreendimento, deste total foram encontrados **160,9039 hectares** de áreas de preservação permanente (APPs), ou **0,16%** em relação a área total da **UMF III**, 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 3I e 3J**, como objeto para autorização de sua abertura no período de exploração da **UPA 3I**, 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 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Item	Área	%
UMF III	98.413,59	100,00
UPA 3I	1.621,0957	1,65
Áreas de Preservação Permanente (APPs)	160,9039	0,16
Área Antropizada*	1,5774	>0,02%
Infraestruturas	24,9979	0,03
Área de Efetivo Manejo	1.435,1940	1,43

Onde:



*Referente ao Acampamento.

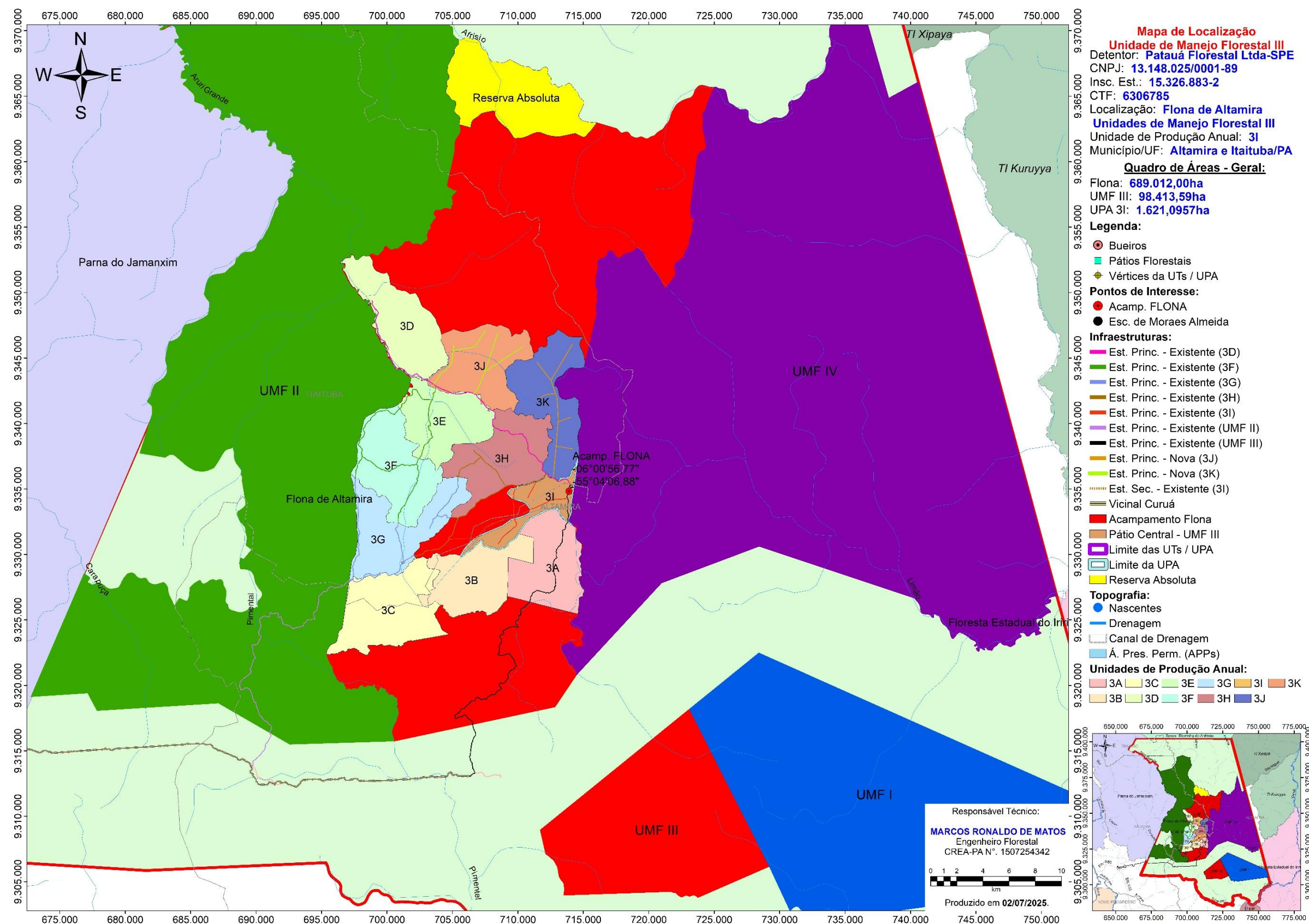


Figura 6: Localização das UPAs 3A, 3B, 3C, 3E, 3F, 3G, 3H, 3I, 3J e 3K – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.

3.2 DEFINIÇÃO DAS UNIDADES DE TRABALHO (UTs)

A **UPA 3I** foi subdividida em **15 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 **1.621,0957 hectares** de área bruta, sendo a área média das UTs de **108,0730 hectares**, conforme observado na **Tabela 3**.

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

UT	Área (ha)	UT	Área (ha)
01	114,7528	09	108,2641
02	106,9729	10	104,1962
03	111,2524	11	106,4417
04	109,4749	12	109,8661
05	116,6553	13	116,2982
06	68,1500	14	108,0701
07	112,6644	15	122,0617
08	105,9749		
Média			108,0730
Total			1.621,0957

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**).

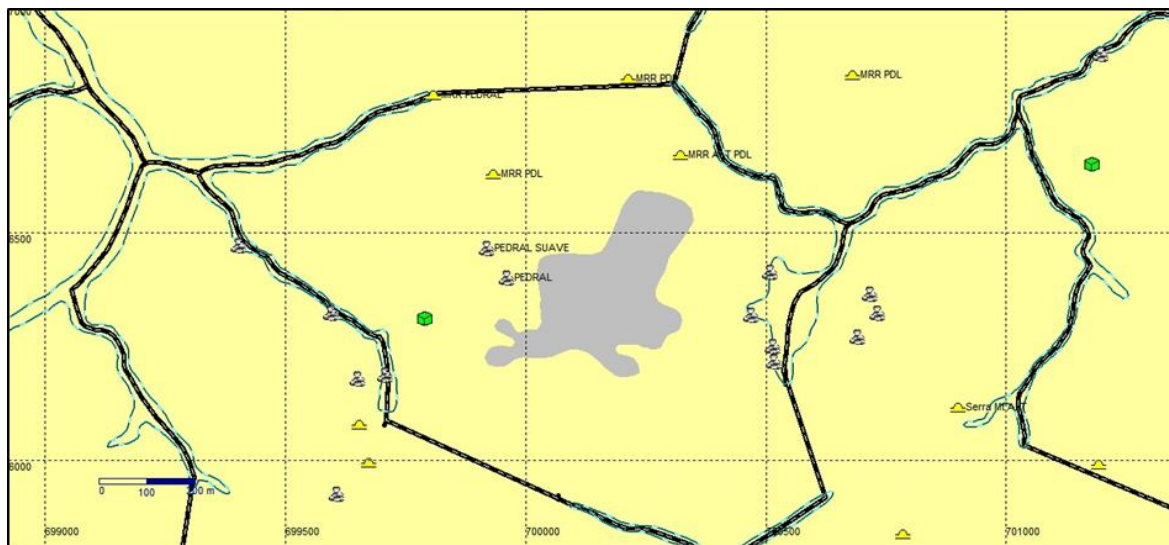


Figura 7: Parte do microzoneamento realizado na UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

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

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

A **Tabela 4** apresenta as Coordenadas cartesianas bidimensionais dos limites das **15 UTs** da **UPA 3I** com projeção Universal Transversa Mercator (UTM) Fuso 21S e Datum Sirgas 2000.

Tabela 4: Coordenadas cartesianas bidimensionais dos limites das 30 UTs da UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

UT	Ponto	X(m)	Y(m)	UT	Ponto	X(m)	Y(m)
01	M-151	707.987,806	9.330.516,436	09	M-012	711.084,446	9.333.768,497
	M-152	707.904,388	9.330.490,415		M-013	711.225,090	9.333.855,656
	M-153	707.897,644	9.330.485,905		M-014	711.341,507	9.333.969,427
	M-154	707.704,066	9.330.609,457		M-015	711.365,320	9.334.405,990
	M-155	707.425,046	9.330.590,780		M-016	711.389,213	9.334.593,863
	M-156	707.409,448	9.330.597,331		M-018	711.259,092	9.335.542,907
	M-157	707.347,554	9.330.654,002		M-019	711.389,213	9.334.593,863
	M-158	707.247,184	9.331.097,156		M-020	711.365,320	9.334.405,990
	M-159	707.088,824	9.330.983,277		M-021	711.341,507	9.333.969,427
	M-160	706.925,982	9.330.860,797		M-022	711.225,090	9.333.855,656
	M-161	706.845,934	9.330.748,348		M-023	711.084,446	9.333.768,497
	M-162	706.722,344	9.330.678,097		M-024	710.805,469	9.333.984,983
	M-163	706.663,824	9.330.582,783		M-025	710.858,381	9.334.028,239
	M-164	706.649,234	9.330.545,236		M-026	710.709,390	9.334.373,277
	M-165	706.621,859	9.330.486,195		M-027	710.558,415	9.334.540,499
	M-166	706.610,383	9.330.473,672		M-028	710.580,438	9.334.571,584
	M-167	706.188,953	9.330.206,494		M-029	710.580,952	9.335.318,931
	M-168	706.089,224	9.330.174,836		M-030	710.582,854	9.335.319,335
	M-169	705.998,558	9.330.085,850		M-031	710.673,937	9.335.321,330
	M-170	705.848,766	9.329.966,106		M-032	710.674,522	9.335.321,343
	M-171	705.832,590	9.329.957,327		M-033	710.733,937	9.335.360,689
	M-172	705.802,323	9.329.923,082		M-036	711.371,888	9.334.849,872
	M-173	705.759,560	9.329.907,246		M-037	711.259,092	9.335.542,907
	M-174	705.723,990	9.329.907,123		M-052	711.389,213	9.334.593,863
	M-175	705.674,123	9.329.912,825		M-053	711.371,888	9.334.849,872
	M-176	705.614,004	9.329.911,114		M-122	710.580,952	9.335.318,931
	M-177	705.998,530	9.330.521,623		M-123	710.580,438	9.334.571,584
	M-178	706.360,655	9.330.924,446		M-124	710.558,415	9.334.540,499

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

M-179	706.944,501	9.331.393,331	M-135	710.580,952	9.335.318,931
M-180	707.083,636	9.331.451,948	M-146	710.558,415	9.334.540,499
M-181	707.420,659	9.331.268,480	M-147	710.709,390	9.334.373,277
M-195	707.987,806	9.330.516,436	M-148	710.858,381	9.334.028,239
M-196	707.420,659	9.331.268,480	M-149	710.805,469	9.333.984,983
M-197	707.083,636	9.331.451,948	M-150	711.084,446	9.333.768,497
M-151	707.987,806	9.330.516,436	M-018	711.259,092	9.335.542,907
M-180	707.083,636	9.331.451,948	M-034	712.341,707	9.335.086,795
M-181	707.420,659	9.331.268,480	M-035	712.341,707	9.334.849,872
M-182	707.771,260	9.331.682,807	M-036	711.371,888	9.334.849,872
M-183	709.141,751	9.330.610,968	M-037	711.259,092	9.335.542,907
M-184	709.097,164	9.330.564,033	M-038	711.431,889	9.335.539,690
M-185	709.085,624	9.330.558,227	M-039	711.966,557	9.335.834,559
M-186	709.044,888	9.330.512,255	M-040	712.133,251	9.336.113,545
M-187	708.955,473	9.330.453,671	10 M-041	712.216,852	9.336.149,161
M-188	708.955,324	9.330.453,822	M-042	712.232,749	9.336.139,913
M-189	708.865,012	9.330.481,856	M-053	711.371,888	9.334.849,872
02 M-190	708.766,399	9.330.476,404	M-054	712.341,707	9.334.849,872
M-191	708.355,015	9.330.373,315	M-090	712.462,856	9.335.357,866
M-192	708.182,187	9.330.485,578	M-091	712.232,749	9.336.139,913
M-193	708.033,875	9.330.527,688	M-118	712.341,707	9.334.849,872
M-194	708.013,832	9.330.525,542	M-119	712.341,707	9.335.086,795
M-195	707.987,806	9.330.516,436	M-120	712.462,856	9.335.357,866
M-196	707.420,659	9.331.268,480	M-001	712.302,336	9.333.885,282
M-197	707.083,636	9.331.451,948	M-002	712.450,097	9.333.913,753
M-198	707.851,782	9.331.775,562	11 M-003	712.615,979	9.333.629,191
M-199	707.771,260	9.331.682,807	M-004	712.676,707	9.333.627,905
M-200	709.141,751	9.330.610,968	M-005	712.823,393	9.333.578,701
M-201	707.771,260	9.331.682,807	M-016	711.389,213	9.334.593,863
M-202	707.851,782	9.331.775,562			

03	M-182	707.771,260	9.331.682,807	M-017	712.302,336	9.333.885,282	
	M-183	709.141,751	9.330.610,968	M-019	711.389,213	9.334.593,863	
	M-198	707.851,782	9.331.775,562	M-035	712.341,707	9.334.849,872	
	M-199	707.771,260	9.331.682,807	M-036	711.371,888	9.334.849,872	
	M-200	709.141,751	9.330.610,968	M-043	712.996,140	9.333.552,177	
	M-201	707.771,260	9.331.682,807	M-044	712.952,227	9.333.571,759	
	M-202	707.851,782	9.331.775,562	M-045	712.828,848	9.333.580,094	
	M-203	708.460,840	9.332.032,154	M-046	712.823,393	9.333.578,701	
	M-204	709.616,675	9.331.128,194	M-047	712.676,707	9.333.627,905	
	M-205	709.290,028	9.330.915,906	M-048	712.615,979	9.333.629,191	
	M-206	709.238,352	9.330.775,359	M-049	712.450,097	9.333.913,753	
	M-207	709.239,664	9.330.688,513	M-050	712.302,336	9.333.885,282	
	M-208	709.216,863	9.330.668,064	M-051	711.898,010	9.334.199,038	
	M-209	709.169,252	9.330.648,691	M-052	711.389,213	9.334.593,863	
	M-211	709.616,675	9.331.128,194	M-053	711.371,888	9.334.849,872	
	M-212	708.460,840	9.332.032,154	M-054	712.341,707	9.334.849,872	
04	M-203	708.460,840	9.332.032,154	M-055	712.576,463	9.334.849,872	
	M-204	709.616,675	9.331.128,194	M-056	712.871,073	9.333.991,029	
	M-210	709.792,895	9.331.242,719	M-080	712.996,140	9.333.552,177	
	M-211	709.616,675	9.331.128,194	M-081	712.864,477	9.333.886,029	
	M-212	708.460,840	9.332.032,154	M-100	712.627,461	9.334.701,203	
	M-213	709.236,878	9.332.478,921	M-110	712.864,477	9.333.886,029	
	M-214	710.145,559	9.331.768,255	M-111	712.871,073	9.333.991,029	
	M-215	709.843,993	9.331.275,928	M-116	712.627,461	9.334.701,203	
	M-218	710.145,559	9.331.768,255	M-117	712.576,463	9.334.849,872	
	M-219	709.236,878	9.332.478,921	M-118	712.341,707	9.334.849,872	
05	M-140	711.360,241	9.332.965,901	12	M-043	712.996,140	9.333.552,177
	M-141	710.932,857	9.333.300,151		M-057	714.060,468	9.333.600,096
					M-058	714.073,566	9.333.427,579
			M-059		714.070,087	9.333.211,721	

	M-213	709.236,878	9.332.478,921	M-060	713.894,817	9.332.784,879
	M-214	710.145,559	9.331.768,255	M-061	713.858,937	9.332.607,970
	M-216	710.968,435	9.332.800,272	M-062	713.861,425	9.332.494,830
	M-217	710.592,535	9.332.429,363	M-063	713.956,827	9.332.396,488
	M-218	710.145,559	9.331.768,255	M-064	714.105,143	9.332.289,507
	M-219	709.236,878	9.332.478,921	M-065	713.956,826	9.332.396,486
	M-220	709.506,384	9.332.670,924	M-066	713.956,728	9.332.396,482
	M-221	710.819,552	9.333.107,475	M-067	713.554,043	9.332.692,711
	M-222	710.852,099	9.333.172,223	M-068	713.368,048	9.332.873,391
	M-223	710.900,725	9.333.172,167	M-069	713.237,337	9.333.024,104
	M-224	710.932,857	9.333.300,151	M-070	713.186,297	9.333.186,319
	M-225	711.360,241	9.332.965,901	M-071	713.111,698	9.333.358,929
				M-072	713.108,003	9.333.363,791
	M-011	711.833,141	9.333.187,511	M-073	713.073,534	9.333.409,147
	M-012	711.084,446	9.333.768,497	M-074	713.072,789	9.333.412,387
	M-023	711.084,446	9.333.768,497	M-075	713.063,368	9.333.453,375
	M-024	710.805,469	9.333.984,983	M-076	713.059,022	9.333.475,486
	M-025	710.858,381	9.334.028,239	M-077	713.050,453	9.333.502,718
	M-026	710.709,390	9.334.373,277	M-078	713.048,813	9.333.507,929
	M-027	710.558,415	9.334.540,499	M-079	713.016,491	9.333.541,923
	M-124	710.558,415	9.334.540,499	M-080	712.996,140	9.333.552,177
	M-125	710.462,538	9.334.617,834	M-081	712.864,477	9.333.886,029
06	M-126	710.349,641	9.334.061,504	M-082	713.999,349	9.333.886,029
	M-136	711.833,141	9.333.187,511	M-083	713.997,618	9.333.881,029
	M-137	711.820,946	9.333.181,106	M-084	714.053,400	9.333.881,029
	M-138	711.753,740	9.333.222,349	M-085	714.052,590	9.333.876,029
	M-139	711.750,160	9.333.135,344	M-107	714.053,400	9.333.881,029
	M-140	711.360,241	9.332.965,901	M-108	713.997,618	9.333.881,029
	M-141	710.932,857	9.333.300,151	M-109	713.999,349	9.333.886,029
	M-142	710.933,143	9.333.495,664	M-110	712.864,477	9.333.886,029
	M-143	710.649,161	9.333.863,882			

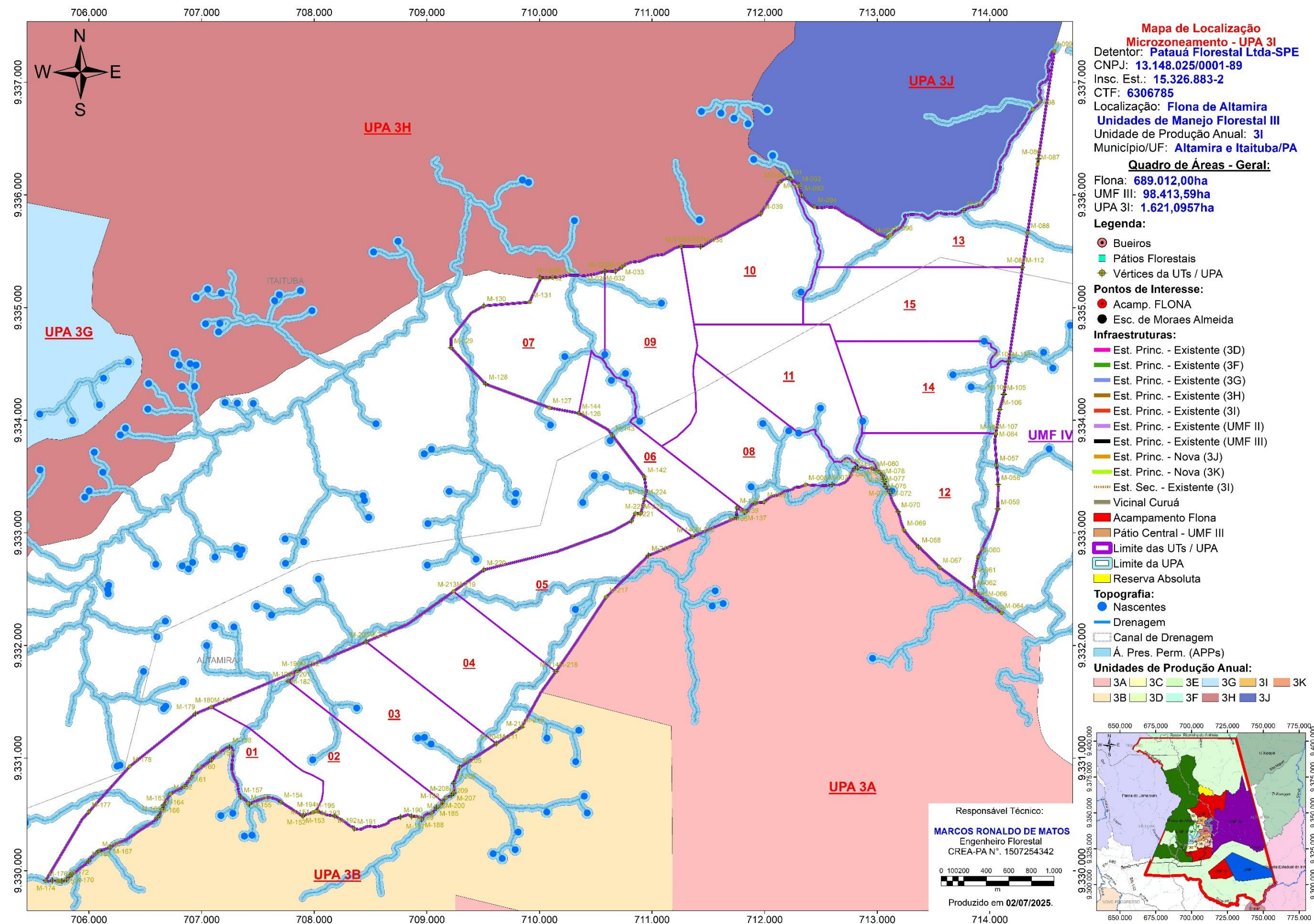
07	M-144	710.349,641	9.334.061,504	13	M-042	712.232,749	9.336.139,913
	M-145	710.462,538	9.334.617,834		M-086	714.431,024	9.336.320,007
	M-146	710.558,415	9.334.540,499		M-087	714.423,937	9.336.271,638
	M-147	710.709,390	9.334.373,277		M-088	714.334,879	9.335.663,805
	M-148	710.858,381	9.334.028,239		M-089	714.290,054	9.335.357,866
	M-149	710.805,469	9.333.984,983		M-090	712.462,856	9.335.357,866
	M-150	711.084,446	9.333.768,497		M-091	712.232,749	9.336.139,913
	M-224	710.932,857	9.333.300,151		M-092	712.305,854	9.336.080,854
	M-225	711.360,241	9.332.965,901		M-093	712.327,964	9.335.996,394
	M-027	710.558,415	9.334.540,499		M-094	712.443,937	9.335.893,084
	M-028	710.580,438	9.334.571,584		M-095	713.095,247	9.335.622,811
	M-029	710.580,952	9.335.318,931		M-096	713.119,339	9.335.643,174
	M-122	710.580,952	9.335.318,931		M-097	713.768,491	9.335.862,554
	M-123	710.580,438	9.334.571,584		M-098	714.381,939	9.336.760,158
	M-124	710.558,415	9.334.540,499		M-099	714.571,441	9.337.278,382
	M-125	710.462,538	9.334.617,834		M-112	714.290,054	9.335.357,866
	M-126	710.349,641	9.334.061,504		M-120	712.462,856	9.335.357,866
	M-127	710.090,305	9.334.109,970		M-121	712.734,251	9.335.357,866
	M-128	709.522,873	9.334.320,216	14	M-056	712.871,073	9.333.991,029
07	M-129	709.214,917	9.334.643,615		M-081	712.864,477	9.333.886,029
	M-130	709.506,912	9.335.015,381		M-082	713.999,349	9.333.886,029
	M-131	709.912,136	9.335.047,754		M-083	713.997,618	9.333.881,029
	M-132	710.009,492	9.335.258,028		M-084	714.053,400	9.333.881,029
	M-133	710.004,171	9.335.264,846		M-100	712.627,461	9.334.701,203
	M-134	710.115,533	9.335.267,152		M-101	713.950,182	9.334.701,203
	M-135	710.580,952	9.335.318,931		M-102	714.009,749	9.334.468,504
	M-144	710.349,641	9.334.061,504		M-103	714.167,835	9.334.523,694
	M-145	710.462,538	9.334.617,834		M-104	714.124,925	9.334.230,828
	M-146	710.558,415	9.334.540,499		M-105	714.123,937	9.334.227,189
					M-106	714.088,123	9.334.095,399

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

08	M-001	712.302,336	9.333.885,282	15	M-107	714.053,400	9.333.881,029
	M-002	712.450,097	9.333.913,753		M-108	713.997,618	9.333.881,029
	M-003	712.615,979	9.333.629,191		M-109	713.999,349	9.333.886,029
	M-004	712.676,707	9.333.627,905		M-110	712.864,477	9.333.886,029
	M-005	712.823,393	9.333.578,701		M-111	712.871,073	9.333.991,029
	M-006	712.802,398	9.333.573,343		M-113	714.167,835	9.334.523,694
	M-007	712.598,838	9.333.427,542		M-114	714.009,749	9.334.468,504
	M-008	712.362,783	9.333.426,047		M-115	713.950,182	9.334.701,203
	M-009	711.994,841	9.333.274,078		M-116	712.627,461	9.334.701,203
	M-010	711.917,768	9.333.262,460				
	M-011	711.833,141	9.333.187,511		M-034	712.341,707	9.335.086,795
	M-012	711.084,446	9.333.768,497		M-035	712.341,707	9.334.849,872
	M-013	711.225,090	9.333.855,656		M-054	712.341,707	9.334.849,872
	M-014	711.341,507	9.333.969,427		M-055	712.576,463	9.334.849,872
	M-015	711.365,320	9.334.405,990		M-089	714.290,054	9.335.357,866
	M-016	711.389,213	9.334.593,863		M-090	712.462,856	9.335.357,866
	M-017	712.302,336	9.333.885,282		M-100	712.627,461	9.334.701,203
	M-019	711.389,213	9.334.593,863		M-101	713.950,182	9.334.701,203
	M-020	711.365,320	9.334.405,990		M-102	714.009,749	9.334.468,504
	M-021	711.341,507	9.333.969,427		M-103	714.167,835	9.334.523,694
	M-022	711.225,090	9.333.855,656		M-112	714.290,054	9.335.357,866
	M-023	711.084,446	9.333.768,497		M-113	714.167,835	9.334.523,694
	M-046	712.823,393	9.333.578,701		M-114	714.009,749	9.334.468,504
	M-047	712.676,707	9.333.627,905		M-115	713.950,182	9.334.701,203
	M-048	712.615,979	9.333.629,191		M-116	712.627,461	9.334.701,203
	M-049	712.450,097	9.333.913,753		M-117	712.576,463	9.334.849,872
	M-050	712.302,336	9.333.885,282		M-118	712.341,707	9.334.849,872
	M-051	711.898,010	9.334.199,038		M-119	712.341,707	9.335.086,795
	M-052	711.389,213	9.334.593,863		M-120	712.462,856	9.335.357,866
	M-136	711.833,141	9.333.187,511		M-121	712.734,251	9.335.357,866
	M-150	711.084,446	9.333.768,497				

3.3.1 Áreas de Preservação Permanente (APPs)

Foram encontrados **455,9512 hectares** de APPs na **UPA 3I**, sendo encontradas nascentes, córregos d'água perenes e temporários. A **Figura 8** mostra a localização das áreas de preservação permanente e área de pedras na **UPA 3I**.



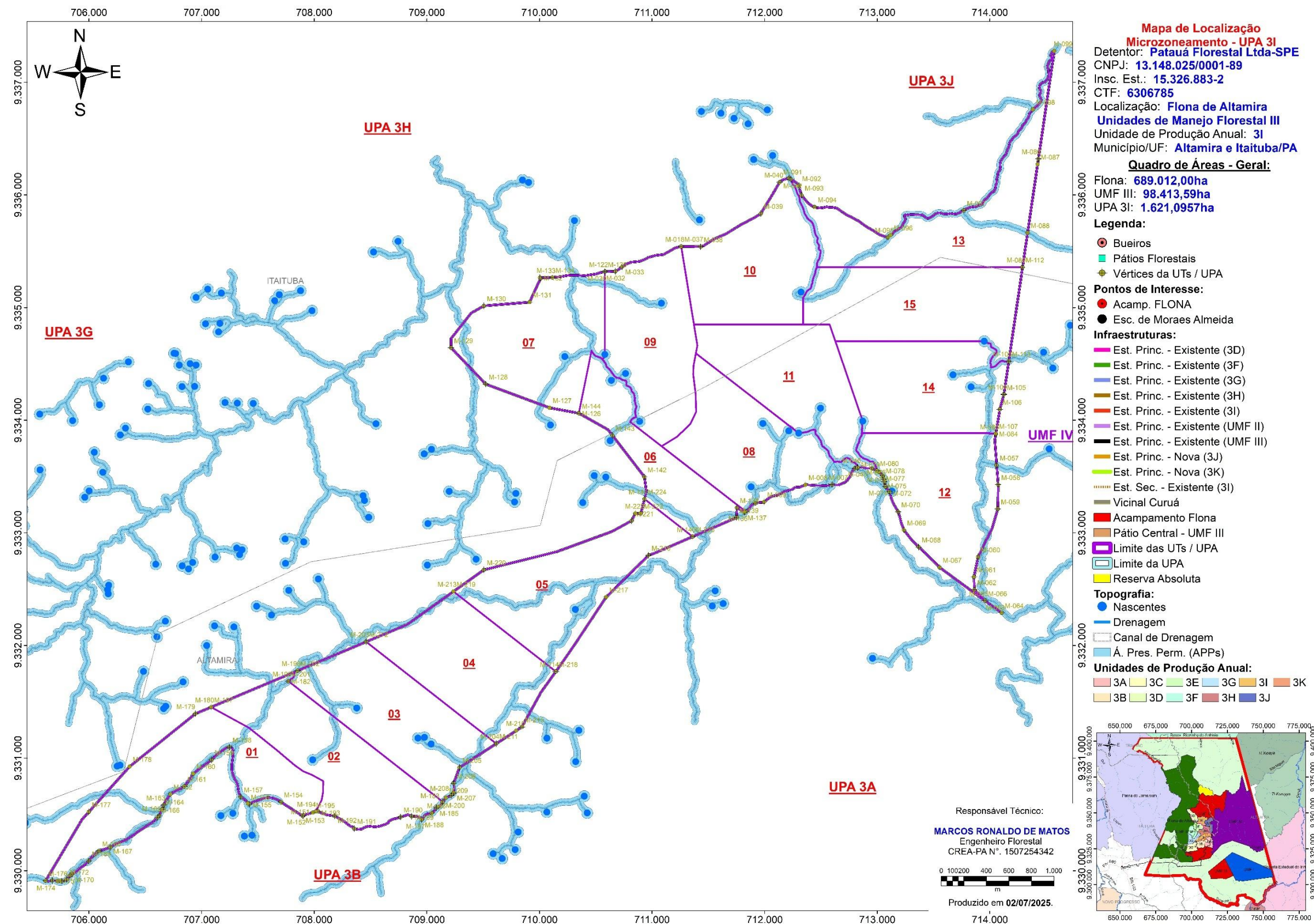


Figura 8: Microzoneamento – UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

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 3I** não apresentou áreas consideradas como inacessível.

3.4 DELIMITAÇÃO DA UPA 3I 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 **15 UTs**, com dimensões irregulares não padronizadas. Em campo seus limites foram delimitados, no total as UTs perfazem **1.621,0957 hectares** de área bruta, em média cada UT possui área correspondente a **108,0730 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 3I – UMF III – 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 3I**, 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 3I**.

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 3I 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 3I – UMF III – 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. Tortuoso ou	Sem ocos aparentes, podridões ou qualquer lesão.	Entre 60% - 70%
QF3	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).

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 III**, 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 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Variável	Equação	Fonte
Área Basal, em m ² /ha	$AB = \sum_{i=1}^n \frac{\pi}{4} * d_i^2$ <p>Onde: d = Diâmetro à 1,3m do solo com casca por hectare.</p>	-
Volume de Madeira em Tora	$Ln(V) = \beta_0 + \beta_1 Ln(d) + \beta_2 Ln^2(d) + \beta_3 Ln(h) + \beta_4 Ln^2(h)$ <p>Onde: h = Altura do Fuste (Comercial); d = Diâmetro à 1,3m do solo com casca; β₀ = -0,0354313634930725; β₁ = 1,6933543462255000; β₂ = -0,4998693234855870; β₃ = 0,8632900567841140; β₄ = -0,0234135726759124;</p>	Modelo ajustado - Prodan (1968)
Volume de Madeira em Torete	$Ln(V) = \beta_0 + \beta_1 Ln(d) + \beta_2 Ln^2(d) + \beta_3 Ln(h) + \beta_4 Ln^2(h)$ <p>Onde: h = Altura do Fuste (Comercial); d = Diâmetro à 1,3m do solo com casca; β₀ = 2,802667968034740; β₁ = 2,325443125094070; β₂ = -0,409516105375570; β₃ = 0,371815303634392;</p>	Modelo ajustado - Prodan (1968)

Tabela 6: Equações Empregadas nos cálculos das Variáveis Estruturais dos Indivíduos Arbóreos da UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Variável	Equação	Fonte
	$\beta_4 = -0,227738372143613;$	

No total levantado na **UPA 3I** foram encontradas **69 espécies**, distribuídas em **11.722 indivíduos**, Volume de Madeira em Tora de **74.938,8284m³**, Volume de Madeira em Torete de **34.841,1921m³** e Área basal de **5.331,2546m²** (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 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Nome Comum	Nº. Ind.	g (m²)	Volume (m³)		Nome Comum	Nº. Ind.	g (m²)	Volume (m³)	
			Tora	Torete				Tora	Torete
Acariquara	10	2,51	27,76	19,98	Louro-amarelo	6	2,24	19,18	27,26
Amapá	18	7,05	102,49	46,35	Louro-preto	125	31,67	393,51	223,86
Amescla	48	18,06	238,27	132,94	Macacaúba	3	0,53	6,12	3,11
Angelim-pedra	61	43,25	585,38	308,71	Maçaranduba	309	90,72	1.279,54	547,76
Angelim-vermelho	1	0,26	2,67	2,17	Mandioqueira	48	15,24	200,71	100,89
Araracanga	4	1,42	21,79	8,26	Maparajuba	2	0,31	3,45	1,79
Bacuri	1	0,44	5,82	3,33	Marupá	136	39,17	501,75	276,65
Breu-branco	19	7,48	99,83	49,76	Mirindiba	29	23,74	290,61	181,90
Buchenavia	182	49,77	769,58	259,10	Mogno	4	2,30	32,42	16,37
Carapanaúba	38	12,58	175,58	78,39	Muiracatiara	855	265,34	4.238,59	1.375,14
Castanheira	1.080	1.086,76	14.344,74	7.165,44	Muirapiranga	1	0,28	3,86	1,80
Caucho	249	60,91	634,97	512,41	Muirapixuna	2	0,61	8,95	3,62
Cedroarana	211	154,06	1.948,92	1.131,42	Paricá	386	116,30	1.681,17	701,96
Cedro-vermelho	320	103,19	1.140,43	909,87	Pequiá	69	45,66	518,25	445,55
Copaíba	93	32,04	449,41	211,37	Pequiarana	27	14,42	155,74	132,18
Cumaru	101	42,51	584,99	294,72	Quaruba	301	132,64	1.793,63	990,79
Cupiúba	30	15,82	201,69	128,02	Quarubarana	37	23,68	287,99	206,41
Curupixá	34	22,36	290,17	187,51	Quinarana	58	15,85	179,64	126,78
Fava-amargosa	147	56,10	895,77	312,43	Rosadinho	113	44,89	686,39	269,36
Fava-atanã	486	214,41	3.040,42	1.458,76	Roxinho	2	1,02	15,40	6,66
Fava-bolacha	2	1,43	14,36	16,79	Sapucaia	45	38,19	473,43	302,60
Fava-bolota	16	13,46	157,41	120,33	Seringueira	47	11,04	138,37	72,23

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

Fava-de-rosca	85	36,10	482,07	271,49	Sucupira-amarela	9	2,65	37,00	16,26
Fava-tamboril	50	26,50	361,41	195,89	Sucupira-preta	17	4,00	59,78	20,36
Fava-timbaúba	41	26,72	375,98	183,36	Sucuúba	1	0,12	0,98	0,84
Freijó	143	36,25	542,21	191,41	Sumaúma	145	120,85	1.681,48	861,96
Garapeira	760	505,81	7.154,54	3.592,41	Tachi-vermelho	99	31,54	454,13	197,06
Goiabão	653	127,94	1.699,42	686,55	Tanibuca-amarela	102	29,21	408,42	180,90
Gombeira	85	16,69	218,60	91,64	Tatajuba	73	50,64	665,50	370,17
Ipê-amarelo	645	225,48	3.641,97	1.217,40	Tauari	361	146,07	2.250,56	856,53
Ipê-roxo	278	106,45	1.711,57	582,34	Tauari-cachimbo	20	9,00	128,63	61,77
Itaúba	234	65,27	913,93	396,98	Timborana	155	61,25	792,92	474,23
Jarana	87	23,38	336,09	134,95	Uxi	3	0,85	10,03	6,85
Jatobá	957	556,91	8.631,81	3.376,03	Virola	431	91,33	1.233,46	505,10
Jutaí-mirim	532	168,55	2.505,18	995,99	Total	11.722	5.331,25	74.938,83	34.841,19

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 3I** 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 esta 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° 05/2015¹¹ (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 PT¹²).

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

¹¹Disponível: <https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/184.pdf>. Acessado em: 20 de Novembro de 2024.

¹²Disponível: <https://www.sysflor.com.br/download/padroao-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 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. Árvores com observação: Morta em pé, oca ou ninho; mesmo que possua DMC acima do permitido e classificação de fuste 1 e 2, não serão contabilizadas como indivíduos aptos para corte, enquadrados com Remanescentes, 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 árvores inventariadas na **UPA 3I** foram selecionadas **40 espécies**, distribuídas em **8.975 indivíduos**, Volume de Madeira em Tora de **50.969,9805m³**, Volume de Madeira em Torete de **22.459,7939m³** e Área basal de **3.512,3948m²** das Espécies Aptas (Categoria Comercial e Vulnerável; Fuste 1 e 2; 50,0cm≤DAP (exceto espécies incluídas 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 Pataúá 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 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Nome Comum	Nº. Ind.	g (m²)	Volume (m³)		Nome Comum	Nº. Ind.	g (m²)	Volume (m³)	
			Tora	Torete				Tora	Torete
Amescla	41	15,03	194,72	114,21	Itaúba	227	61,76	869,12	368,77
Angelim-pedra	51	39,45	537,39	280,84	Jarana	84	22,76	329,39	130,43
Buchenavia	175	47,78	740,53	247,53	Jatobá	941	542,83	8.444,54	3.290,86
Carapanaúba	25	8,44	116,29	52,80	Jutaí-mirim	503	159,70	2.372,25	945,35
Caucho	223	54,44	560,86	463,09	Louro-preto	114	27,61	348,40	185,85
Cedroarana	113	67,56	909,77	469,65	Maçaranduba	296	85,45	1.206,62	514,22
Cedro-vermelho	284	90,01	993,02	790,77	Mandioqueira	45	13,53	176,62	88,09
Cumaru	99	41,06	562,51	285,72	Marupá	106	30,61	386,08	219,87
Cupiúba	16	9,19	114,23	77,63	Muiracatiara	824	256,55	4.100,00	1.330,34
Curupixá	26	19,36	254,15	161,93	Paricá	369	111,30	1.613,30	669,42
Fava-amargosa	139	53,58	854,89	299,56	Pequiá	59	35,95	426,24	328,89
Fava-atanã	459	201,44	2.852,25	1.369,57	Quaruba	288	127,58	1.726,25	953,91
Fava-de-roscas	76	32,34	428,25	245,63	Quarubarana	27	18,63	225,83	163,37
Fava-tamboril	45	22,33	307,20	163,23	Rosadinho	109	43,91	673,26	263,46
Freijó	138	34,24	510,87	179,68	Tachi-vermelho	98	31,24	450,91	194,32
Garapeira	723	477,83	6.774,75	3.383,90	Tanibuca-amarela	94	26,80	374,95	165,25
Goiabão	633	124,10	1.651,03	664,77	Tatajuba	67	46,18	606,92	337,23
Gombeira	80	15,77	207,58	86,06	Tauari	336	135,09	2.087,74	788,02
Ipê-amarelo	623	218,32	3.534,50	1.175,10	Tauari-cachimbo	18	8,31	119,24	56,91
Ipê-roxo	269	103,26	1.663,65	563,12	Timborana	132	51,10	663,88	390,46

Total	8.975	3.512,39	50.969,98	22.459,79
--------------	--------------	-----------------	------------------	------------------

Existem também as árvores que não serão selecionadas para corte (Não-Selecionada, Não-Madeira e Protegida), 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, Não-madeireira e Protegidas para Corte na UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Nome Comum	Nº. Ind.	g (m²)	Volume (m³)		Nome Comum	Nº. Ind.	g (m²)	Volume (m³)	
			Tora	Torete				Tora	Torete
Acariquara	10	2,51	27,76	19,98	Mogno	4	2,30	32,42	16,37
Amapá	18	7,05	102,49	46,35	Muirapiranga	1	0,28	3,86	1,80
Angelim-vermelho	1	0,26	2,67	2,17	Muirapixuna	2	0,61	8,95	3,62
Araracanga	4	1,42	21,79	8,26	Pequiarana	27	14,42	155,74	132,18
Bacuri	1	0,44	5,82	3,33	Quinarana	58	15,85	179,64	126,78
Breu-branco	19	7,48	99,83	49,76	Roxinho	2	1,02	15,40	6,66
Castanheira	1.080	1.086,76	14.344,74	7.165,44	Sapucaia	45	38,19	473,43	302,60
Copaíba	93	32,04	449,41	211,37	Seringueira	47	11,04	138,37	72,23
Fava-bolacha	2	1,43	14,36	16,79	Sucupira-amarela	9	2,65	37,00	16,26
Fava-bolota	16	13,46	157,41	120,33	Sucupira-preta	17	4,00	59,78	20,36
Fava-timbaúba	41	26,72	375,98	183,36	Sucuúba	1	0,12	0,98	0,84
Louro-amarelo	6	2,24	19,18	27,26	Sumaúma	145	120,85	1.681,48	861,96
Macacaúba	3	0,53	6,12	3,11	Uxi	3	0,85	10,03	6,85
Maparajuba	2	0,31	3,45	1,79	Virola	431	91,33	1.233,46	505,10
Mirindiba	29	23,74	290,61	181,90	Total	2.117	1.509,91	19.952,18	10.114,78

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***).

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 incluídas 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 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: **40 espécies**, distribuídas em **4.393 indivíduos**, Volume de Madeira em Tora de **33.201,7380m³**, Volume de Madeira em Torete de **14.307,3298m³** e Área basal de **2.209,6251m²**, conforme observado na **Tabela 10**.

Tabela 10: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies para Corte encontradas na UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Nome Comum	Nº. Ind.	g (m²)	Volume (m³)		Nome Comum	Nº. Ind.	g (m²)	Volume (m³)	
			Tora	Torete				Tora	Torete
Amescla	3	1,48	19,19	12,13	Itaúba	77	28,46	430,18	173,55
Angelim-pedra	14	12,70	176,99	91,81	Jarana	29	10,85	173,18	61,56
Buchenavia	73	25,18	407,47	134,99	Jatobá	718	463,98	7.253,95	2.854,94
Carapanaúba	1	0,21	2,42	1,36	Jutaí-mirim	288	105,83	1.607,97	640,25
Caucho	91	27,25	290,40	244,76	Louro-preto	19	6,01	86,33	38,56
Cedroarana	32	26,73	364,37	189,77	Maçaranduba	119	45,51	677,50	283,51
Cedro-vermelho	87	41,59	480,55	391,47	Mandioqueira	3	0,78	11,14	4,51
Cumaru	8	6,05	88,32	42,96	Marupá	27	9,79	127,94	73,77
Cupiúba	2	1,36	16,19	12,63	Muiracatiara	501	194,61	3.221,89	1.035,37
Curupixá	4	4,32	59,49	31,45	Paricá	199	70,97	1.054,85	440,27
Fava-amargosa	68	31,35	513,88	177,71	Pequiá	5	5,14	53,77	53,44
Fava-atanã	251	132,80	1.893,19	931,98	Quaruba	208	100,86	1.373,81	765,92
Fava-de-roscas	30	14,06	186,15	109,79	Quarubarana	2	1,24	15,50	10,71
Fava-tamboril	13	8,00	112,74	60,07	Rosadinho	56	27,19	428,23	166,32
Freijó	36	12,24	193,10	68,65	Tachi-vermelho	32	11,67	175,36	71,70
Garapeira	553	408,87	5.835,97	2.915,86	Tanibuca-amarela	27	9,18	131,97	58,57
Goiabão	194	52,28	752,28	300,87	Tatajuba	16	14,56	192,09	107,76
Gombeira	2	0,70	10,45	4,26	Tauari	208	99,61	1.579,71	587,48
Ipê-amarelo	238	114,28	1.934,19	631,21	Tauari-cachimbo	2	0,81	12,36	5,03
Ipê-roxo	104	55,40	914,97	318,04	Timborana	53	25,69	341,72	202,33

Total	4.393	2.209,63	33.201,74	14.307,33
--------------	--------------	-----------------	------------------	------------------

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 11** é apresentado o resumo das variáveis de interesse encontradas para esta categoria.

Tabela 11: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies Substitutas encontradas na UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Nome Comum	Nº. Ind.	g (m²)	Volume (m³)		Nome Comum	Nº. Ind.	g (m²)	Volume (m³)	
			Tora	Torete				Tora	Torete
Angelim-pedra	1	0,35	4,71	2,54	Jarana	7	2,31	33,16	15,01
Buchenavia	24	7,27	112,71	39,93	Jatobá	93	52,85	834,85	308,24
Caucho	37	9,91	102,10	87,09	Jutai-mirim	86	30,05	451,47	182,27
Cedroarana	12	7,82	110,89	51,60	Louro-preto	9	2,38	25,92	19,72
Cedro-vermelho	30	11,51	122,62	114,26	Maçaranduba	34	10,96	155,77	67,73
Cumaru	2	1,05	12,06	10,02	Mandioqueira	2	0,47	7,14	2,30
Cupiúba	2	1,90	21,78	18,81	Marupá	16	4,22	53,57	28,52
Curupixá	3	2,96	33,17	32,65	Muiracatiara	69	21,63	345,68	112,51
Fava-amargosa	18	7,31	116,62	40,37	Paricá	59	17,66	254,81	106,13
Fava-atanã	46	19,88	272,98	142,66	Pequiá	2	1,42	18,25	11,66
Fava-de-rosca	8	3,69	48,94	28,88	Quaruba	37	15,25	202,43	114,66
Fava-tamboril	2	1,93	29,25	12,44	Rosadinho	18	6,33	99,22	35,99
Freijó	13	3,87	58,68	21,88	Tachi-vermelho	19	6,94	101,65	44,40
Garapeira	90	52,32	730,47	370,25	Tanibuca-amarela	13	4,32	58,81	29,30
Goiabão	47	11,17	158,03	61,53	Tatajuba	4	4,60	55,29	36,67
Gombeira	1	0,27	3,41	1,87	Tauari	39	15,78	245,89	92,98
Ipê-amarelo	78	33,29	535,85	191,45	Tauari-cachimbo	2	0,77	11,35	4,92
Ipê-roxo	25	10,87	181,59	58,95	Timborana	22	8,12	105,97	60,37
Itaúba	21	7,52	110,62	46,50	Total	991	400,96	5.827,72	2.607,09

3.5.7 Seleção de Árvores Remanescente

Dentro da categoria de remanescente estão incluídas as espécies que não foram selecionadas para exploração, devido, questões comerciais ou baixa abundância de indivíduos, espécies Protegidas como Castanheira (*Bertholletia excelsa*) e Seringueira (*Hevea brasiliensis*), 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 25,8m³/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 12** encontra-se o resumo das arvores selecionadas como **REMANESCENTE** na **UPA 3I**:

Tabela 12: Número de Indivíduos, Área Basal, Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete das Espécies Remanescentes encontradas na UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

Nome Comum	Nº. Ind.	g (m²)	Volume (m³)		Nome Comum	Nº. Ind.	g (m²)	Volume (m³)	
			Tora	Torete				Tora	Torete
Acariquara	10	2,51	27,76	19,98	Louro-amarelo	6	2,24	19,18	27,26
Amapá	18	7,05	102,49	46,35	Louro-preto	97	23,28	281,26	165,58
Amescla	45	16,58	219,08	120,80	Macacaúba	3	0,53	6,12	3,11
Angelim-pedra	46	30,20	403,68	214,36	Maçaranduba	156	34,25	446,27	196,52
Angelim-vermelho	1	0,26	2,67	2,17	Mandioqueira	43	13,98	182,43	94,08
Araracanga	4	1,42	21,79	8,26	Maparajuba	2	0,31	3,45	1,79
Bacuri	1	0,44	5,82	3,33	Marupá	93	25,16	320,23	174,35
Breu-branco	19	7,48	99,83	49,76	Mirindiba	29	23,74	290,61	181,90
Buchenavia	85	17,31	249,41	84,18	Mogno	4	2,30	32,42	16,37
Carapanaúba	37	12,37	173,17	77,03	Muiracatiara	285	49,10	671,03	227,26
Castanheira	1.080	1.086,76	14.344,74	7.165,44	Muirapiranga	1	0,28	3,86	1,80
Caucho	121	23,75	242,47	180,56	Muirapixuna	2	0,61	8,95	3,62
Cedroarana	167	119,50	1.473,67	890,05	Paricá	128	27,67	371,50	155,56
Cedro-vermelho	203	50,09	537,26	404,14	Pequiá	62	39,09	446,23	380,45
Copaíba	93	32,04	449,41	211,37	Pequiarana	27	14,42	155,74	132,18
Cumaru	91	35,41	484,61	241,75	Quaruba	56	16,54	217,39	110,21
Cupiúba	26	12,56	163,72	96,58	Quarubarana	35	22,43	272,50	195,71
Curupixá	27	15,08	197,51	123,41	Quinarana	58	15,85	179,64	126,78
Fava-amargosa	61	17,44	265,26	94,34	Rosadinho	39	11,36	158,93	67,04
Fava-atanã	189	61,74	874,25	384,12	Roxinho	2	1,02	15,40	6,66
Fava-bolacha	2	1,43	14,36	16,79	Sapucaia	45	38,19	473,43	302,60
Fava-bolota	16	13,46	157,41	120,33	Seringueira	47	11,04	138,37	72,23

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

Fava-de-rosca	47	18,34	246,97	132,82	Sucupira-amarela	9	2,65	37,00	16,26
Fava-tamboril	35	16,58	219,42	123,38	Sucupira-preta	17	4,00	59,78	20,36
Fava-timbaúba	41	26,72	375,98	183,36	Sucuúba	1	0,12	0,98	0,84
Freijó	94	20,13	290,44	100,88	Sumaúma	145	120,85	1.681,48	861,96
Garapeira	117	44,61	588,10	306,29	Tachi-vermelho	48	12,93	177,12	80,96
Goiabão	412	64,48	789,11	324,15	Tanibuca-amarela	62	15,71	217,63	93,03
Gombeira	82	15,72	204,73	85,51	Tatajuba	53	31,49	418,12	225,73
Ipê-amarelo	329	77,91	1.171,92	394,75	Tauari	114	30,68	424,96	176,07
Ipê-roxo	149	40,18	615,01	205,35	Tauari-cachimbo	16	7,43	104,93	51,83
Itaúba	136	29,29	373,13	176,93	Timborana	80	27,44	345,24	211,53
Jarana	51	10,22	129,75	58,38	Uxi	3	0,85	10,03	6,85
Jatobá	146	40,08	543,01	212,85	Virola	431	91,33	1.233,46	505,10
Jutaí-mirim	158	32,67	445,74	173,47	Total	6.338	2.720,67	35.909,37	17.926,78

3.6 CORTE DE CIPÓS

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

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

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

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

3.7 ESTABELECIMENTO E MEDIÇÃO DE PARCELAS PERMANENTES

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

Os procedimentos de instalação e medição das parcelas permanentes na área de manejo concedida a Patauá 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**).

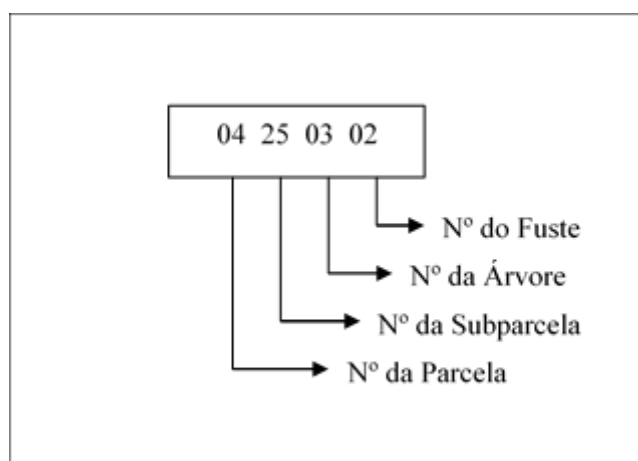


Figura 11: Modelo de Plaqueta para Identificação de Árvores nas PPs na UPA 3I – UMF III – Pataú Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

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**).

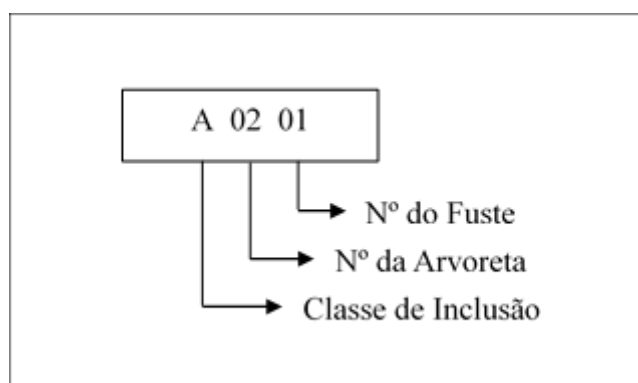


Figura 12: Modelo de Plaqueta para Identificação de Arvoretas nas PPs na UPA 3I – UMF III – Pataú Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

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**).

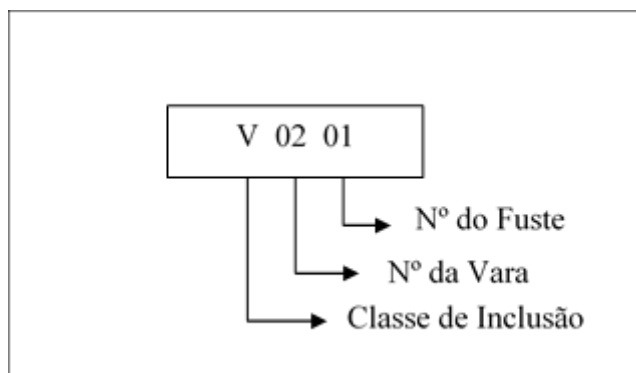


Figura 13: Modelo de Plaqueta para Identificação de Varas nas PPs na UPA UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

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 **1.621,0957 hectares** de floresta a ser manejada, será instalada 1,00 hectares para monitoramento, totalizando 4 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 13**).

Tabela 13: Dimensionamento das Subparcelas de acordo com a Classe de Tamanho

Nível de inclusão	Tamanho da área amostrada	Número de amostras	Classe de inclusão
Árvore	10,0mx10,0m	25	$CAP \geq 32,0\text{cm}$
Árvoreta	10,0mx10,0m	5	$15,8\text{cm} \leq CAP < 31,9\text{cm}$
Vara	5,0mx5,0m	5	$7,9\text{cm} \leq CAP < 15,7\text{cm}$
Mudas	5,0mx1,0m	5	$H \geq 30,0\text{cm}$ e $CAP \leq 7,8\text{cm}$

Fonte: Embrapa (2005).

3.7.2 Subdivisões das Parcelas Permanentes

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

Dentro de cada uma dessas 05 subparcelas onde serão medidas árvoretas, será sorteado um canto com dimensões de 5,0mx5,0m, para medição das varas ($2,5\text{cm} \leq \text{diâmetro} < 5,0\text{cm}$); e dentro desse canto será sorteado uma faixa de 5,0m x 1,0m para realizar o levantamento das mudas ($\text{altura} \geq 3,0\text{cm}$ e $\text{diâmetro} < 2,5\text{cm}$).

3.7.3 Periodicidade das Medições

As parcelas serão instaladas e medidas antes da exploração florestal, por ocasião do inventário florestal a 100,0%. A segunda medição será realizada no ano seguinte à 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 14 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 14: 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	

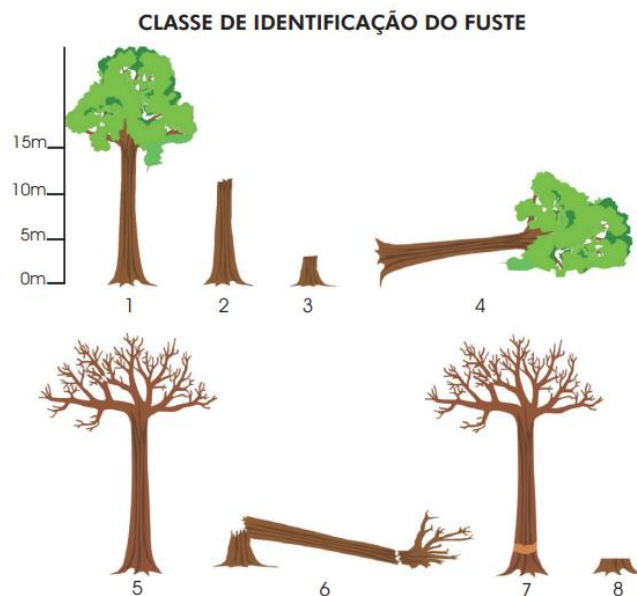


Figura 14: Classes de Identificação de Fuste (CIF).

3.7.5.2 Identificação das Espécies

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

Ressalta-se que a Patauá 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

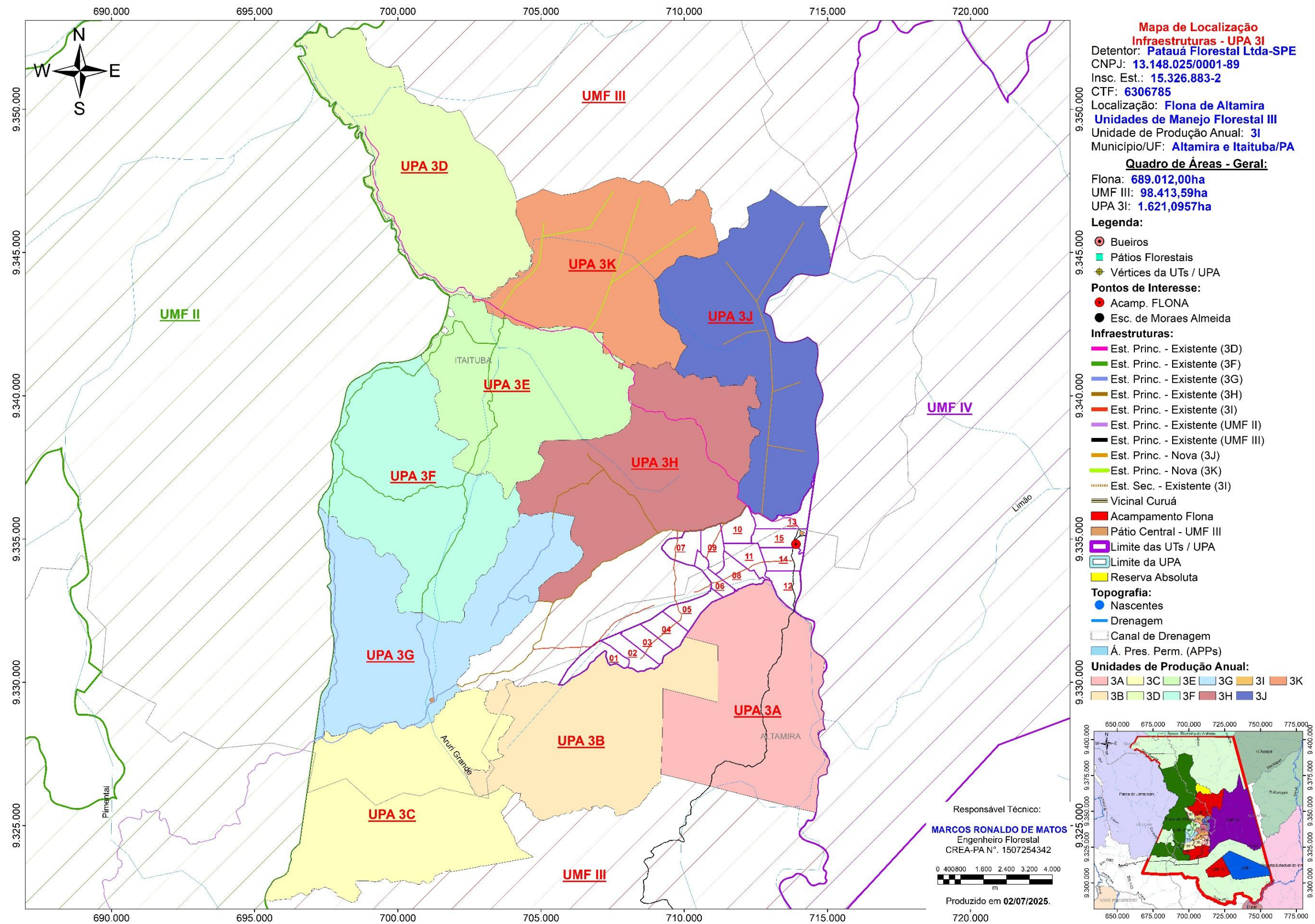
Este campo identifica a situação em que se encontra cada árvore em relação às ações silviculturais aplicadas na floresta. Exemplos dessas situações e respectivos códigos são dados a seguir:

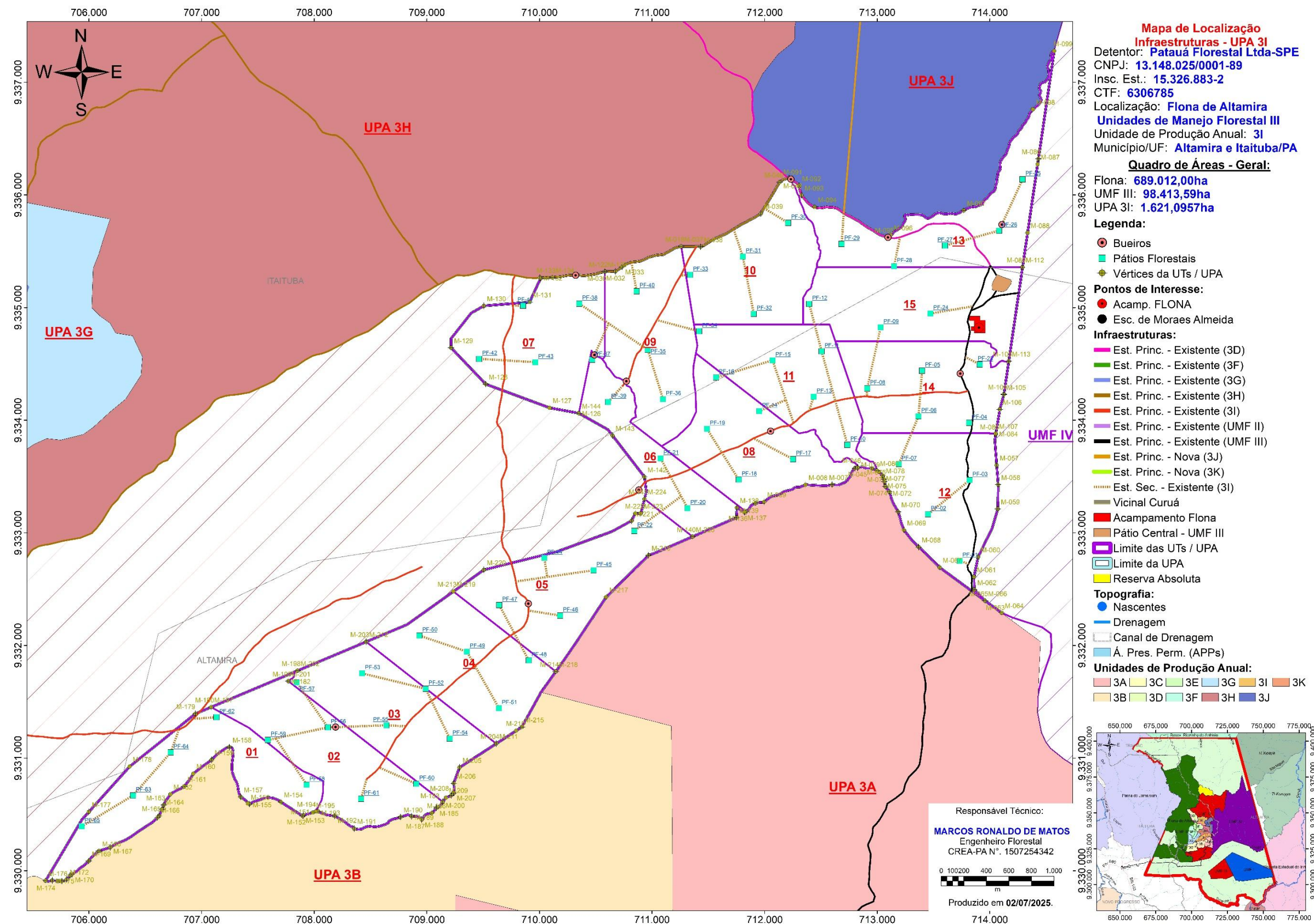
- 1) **ÁRVORE RESERVADA PARA CORTE:** são indivíduos de espécies comerciais ou potenciais, cujo tamanho e/ou qualidade do fuste os qualificam para serem colhidos. Esse código deve ser utilizado, mesmo em áreas onde não se pretenda realizar a colheita de madeira (área testemunha ou de preservação permanente), 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 3I** 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).**





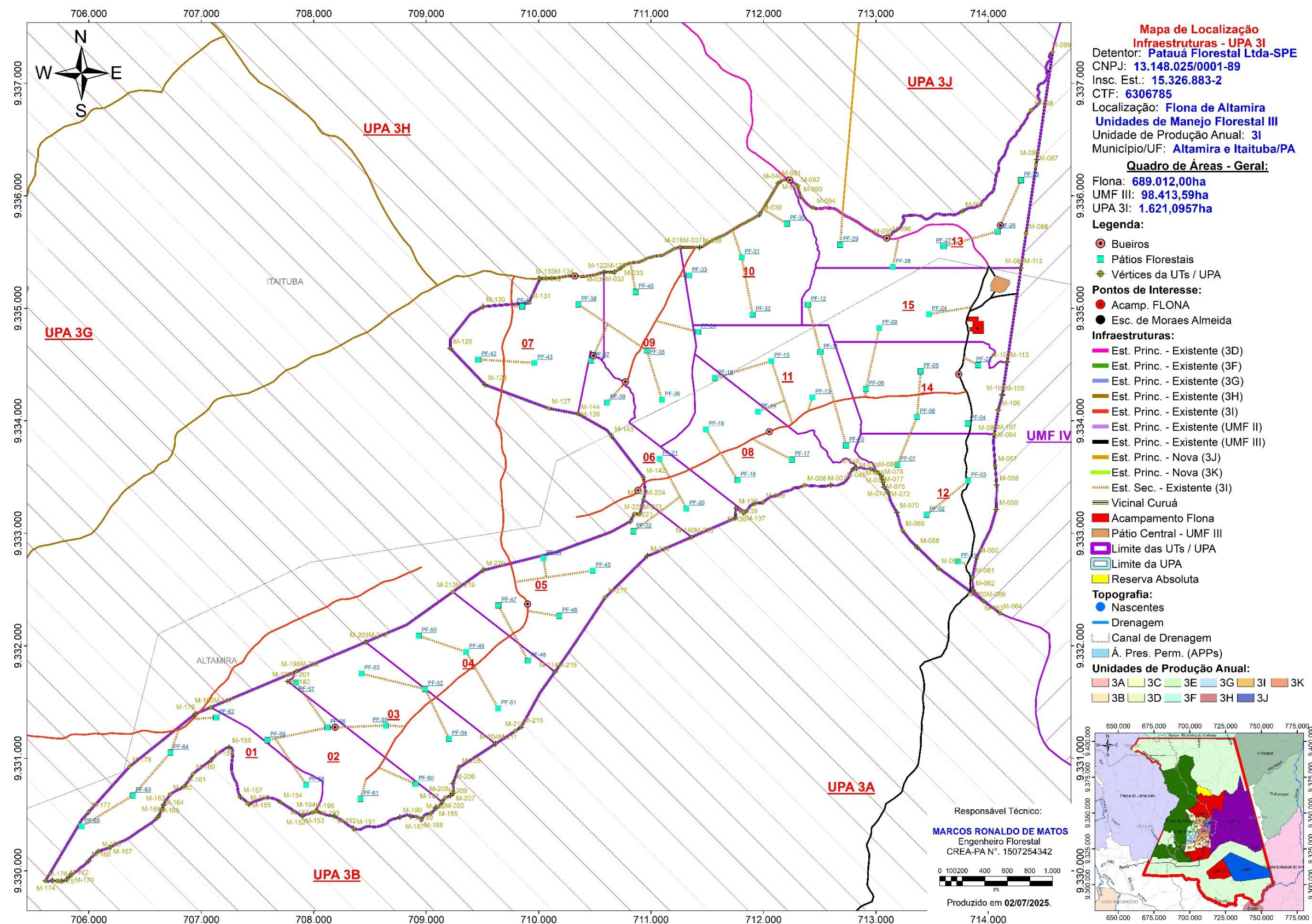


Figura 15: Distribuição da Infraestrutura na UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

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

As infraestruturas construídas nos POAs anteriores da **UMF III** serviram de base para o planejamento e distribuição das estradas principais dentro da **UPA 3I**, utilizando-as para facilitar o escoamento da produção.

As estradas principais estão localizadas dentro do perímetro da **UPA 3I – UMF III** 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 **16,54km** de extensão ou **9,92 hectares**. Em termos percentuais, isso corresponde a **0,61%** da área total da **UPA 3I**. 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 3J e 3K)

Antecipando a abertura das estradas principais das **UPAs 3J e 3K** no período de execução das atividades exploratórias da **UPA 3I**, no intuito de se obter uma maior estabilidade da base carroçável dessas estradas principais das UPAs subsequentes (**UPAs 3J e 3K**), 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 3I**, 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 **16,54km** na **UPA 3J** e **15,31km** na **UPA 3K**.

3.8.1.2 Estrada Principal das UMF II

Com avanço da execução do PMFS da **UMF III** torna-se necessário a busca de melhores condições de logística para o escoamento da safra e neste âmbito a posição geográfica da **UPA 3I**, limítrofe à **UMF II**, e sendo possível a ligação entre a estrada principal da **UPA 3I** e a estrada principal da UMF II (adentrada ligeiramente na UMF III em aproximadamente 50,0m), visando o escoamento da safra das UPAs **3I, 3J e 3K**, economizando uma logística de **39,00km** e dando celeridade na execução do transporte até as indústrias em Moraes Almeida.

A estrada principal da UMF II encontra-se consolidada, porém, é necessário melhorias em pontos específicos (curvas acentuadas e estreitamentos de pontes/bueiros), visando atendimento da logística de ambos os concessionários.

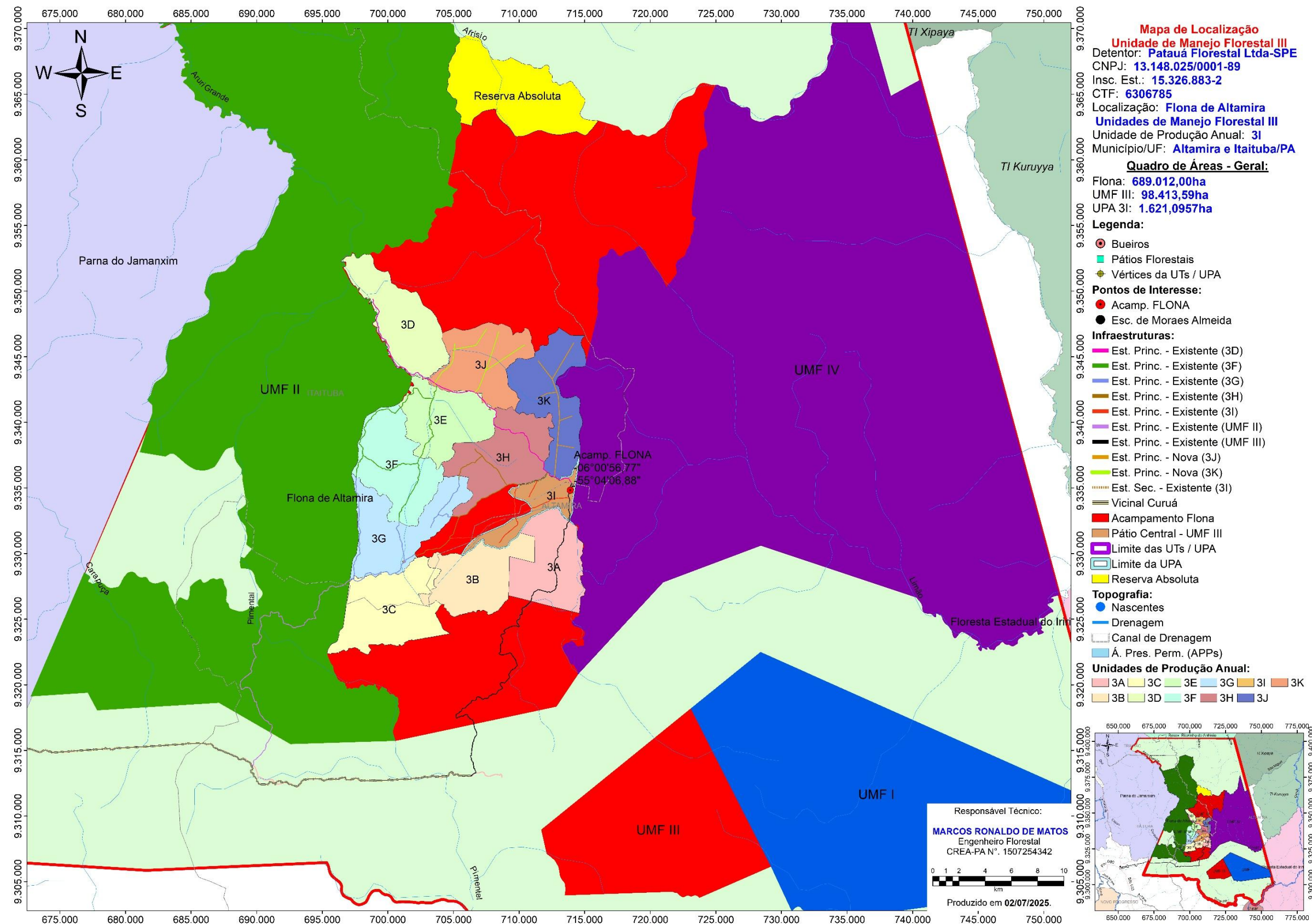


Figura 16: Localização das Estradas Principais da UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

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 **20,99km** de extensão ou **8,40 hectares**. Em termos percentuais, isso corresponde a **052%** da área total da **UPA 3I**.

3.8.3 Pátios de Estocagem

Serão construídos por toda a extensão das estradas secundárias, pátios de estocagem de toras. Estão planejados **65 pátios** para instalação, perfazendo uma área total de **32.500,0m²** ou **3,25 hectares** de pátios de estocagem em toda área da **UPA 3I**. A área dimensionada para cada pátio será de 20,0mx25,0m ou 500,00m² (**Figura 12**).

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

3.8.4 Pátio Central

Estrutura construída durante a execução da UPA 3A e reativada para recebimento das toras da UPA 3H, sendo extremamente viável pela localização no interior da UPA 3I.

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.

Tabela 15: Dimensionamento das Infraestruturas Planejadas e Existentes nas UPAs 3I, 3J e 3K – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA

Infraestrutura Planejada / Existente	Dimensões	Quantitativo (km)	Área (Hectare)
Estrada Principal		74,27	44,58
a) Existente – UMF II*		3,70	2,22
b) Existente – 3D*		7,70	4,62
c) Existente – 3H*	6m de largura	13,61	8,17
d) Existente – 3I*		15,18	9,11
e) Nova – 3I		2,23	1,34
f) Nova – 3J		16,54	9,92
g) Nova – 3K		15,31	9,19
Estrada Secundária	4m de largura	42,32	16,93
a) Nova – 3I		42,32	16,93
Pátio Florestal	20,0mx25,0m	133	6,65
Pátio Central	Irregular	----	1,85
Acampamento	Irregular	----	1,58

Onde:

*Estrada dentro da UPA 3I

** Estrada fora da UPA 3I

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 III**.

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 patrimônio natural, cultural, histórico e arqueológico da FLONA.

3.9.1.3 Salvamento

- Em conformidade ao Artigo 17 da Lei N°. 3.924 de 07 de Julho de 1961¹³ 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 III**, tais como:

¹³Disponível: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l3924.htm. Acessado em: 20 de Novembro de 2024.

- 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 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 3I** e Acesso às UPAs **3J** e **3K** será de aproximadamente **116,59km** (Na **UPA 3I**: EP_{Existente}: **40,19km**, EP_{Nova}: **2,23km** e ES_{Nova}: **42,32km**; Na **UPA 3J**: EP_{Nova}: **16,54km**; Na **UPA 3K**: EP_{Nova}: **15,31km**).

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

Quanto ao total de infraestruturas dentro da **UPA 3I** é de aproximadamente **24,9979 hectares**, sendo que neste total estão incluídas as seguintes infraestruturas: Estradas Principais, Secundárias, Pátios Florestais, Pátio Central e Alojamento, correspondendo à **1,54%** da Área Total da **UPA 3I**.

Tabela 16: Área Total, Áreas de infraestrutura, Áreas de Preservação Permanente e Área de Efetivo Manejo das UTs da UPA 3I – UMF III – Pataua Florestal – Itaituba / Altamira/PA

UT	Área Total (ha)	Infraestrutura (ha)	Á. de Pres. Perm. (APPs) (ha)	Área Efetiva de Manejo (ha)
1	114,7528	1,0949	14,3650	99,2929
2	106,9729	1,1098	8,6459	97,2172
3	111,2524	1,3634	12,3708	97,5182
4	109,4749	1,1894	8,9785	99,3070
5	116,6553	1,4384	17,1220	98,0949
6	68,1500	0,8743	9,9610	57,3147
7	112,6644	1,4595	14,2724	96,9324
8	105,9749	1,2532	14,4446	90,2771
9	108,2641	1,9362	7,8703	98,4576
10	104,1962	1,4858	4,4285	98,2819
11	106,4417	1,6398	5,9576	98,8443
12	109,8661	1,4330	10,1422	98,2909
13	116,2982	2,2022	16,7471	97,3489
14	108,0701	1,8674	9,7735	96,4292
15	122,0617	4,6505	5,8245	111,5867
Média	108,0730	1,6665	10,7269	95,6796
Total	1.621,0957	24,9979	160,9039	1.435,1940

Serão construídos por toda a extensão das estradas secundárias, pátios de estocagem de toras, estão planejados **65** para instalação, perfazendo uma área total de **32.500,00m²** ou **3,25 hectares** de pátios de florestais em toda área da **UPA 3I** distribuído nas seguintes quantidades por UT como mostra a **Tabela 17**.

Tabela 17: Quantidades de Pátios Florestais por UT na UPA 3I – UMF III – Pataua Florestal – Itaituba / Altamira/PA

UT	Nº. Pátio	Área (m ²)	UT	Nº. Pátio	Área (m ²)
1	5	2.500,00	9	3	1.500,00
2	4	2.000,00	10	4	2.000,00
3	5	2.500,00	11	5	2.500,00
4	4	2.000,00	12	4	2.000,00
5	5	2.500,00	13	5	2.500,00
6	4	2.000,00	14	5	2.500,00
7	4	2.000,00	15	3	1.500,00
8	5	2.500,00	Total	65	32.500,00

4.2 ÁREA DE EFETIVO MANEJO

A área total de manejo da **UPA 3I** corresponde a **1.621,0957 hectares**, com a exclusão deste total das áreas destinadas à infraestrutura e aquelas consideradas como áreas de preservação permanente no montante de **107.269,24 hectares**, restam uma área de **1.435,1940 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.

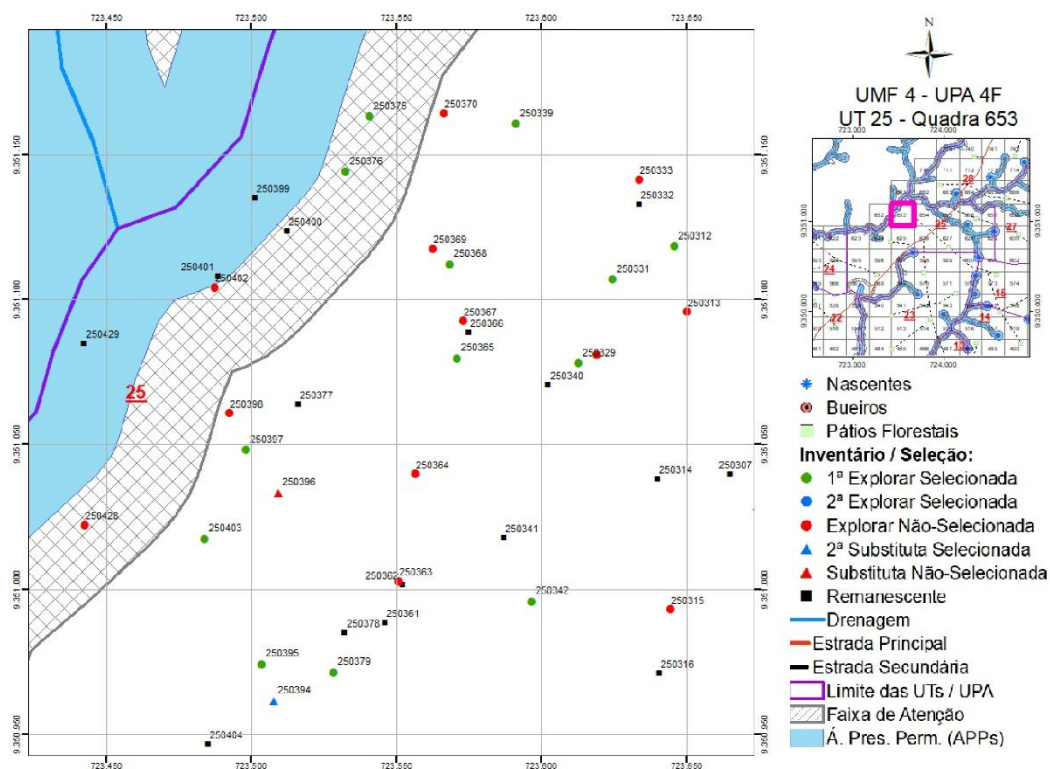
[illegible]

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 queda¹⁴, 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

¹⁴ 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**.



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 esta ocorrência devidamente observada e comunicada nos relatórios de acompanhamento.

[illegible]

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**.

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.

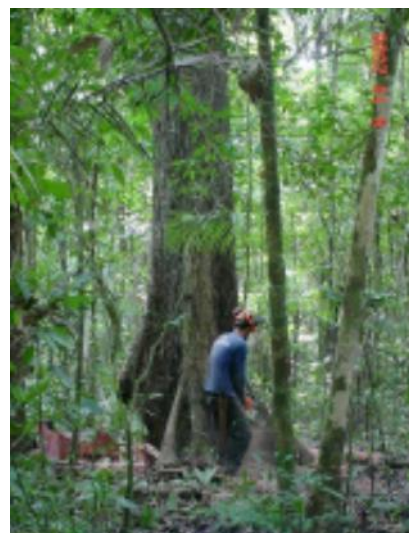


Figura 25: Uso de Cunhas (Esq.) e Corte de Derruba (Dir.).



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.

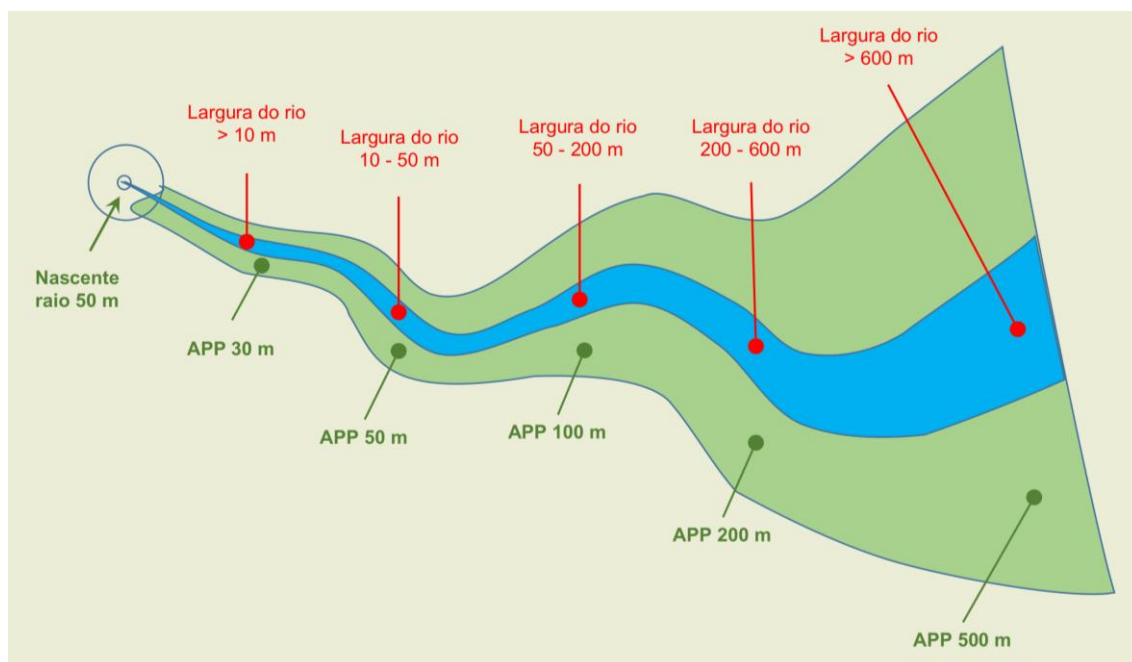


Figura 29: Zonas de Preservação de acordo com a Lei N°. 12.651/2012.

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°. 07/2003¹⁵, 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.

¹⁵Disponível: <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 3I** 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 90°, centralizando-o na base ou no topo da tora e tendo como ponto inicial o diâmetro maior da seção, sem considerar a casca, marcando-se o ponto de medição com tinta ou giz de cera;

O segundo ponto de medição será o que forma o ângulo de 90° com o primeiro, indicado no marcador **(Figura 32)**.

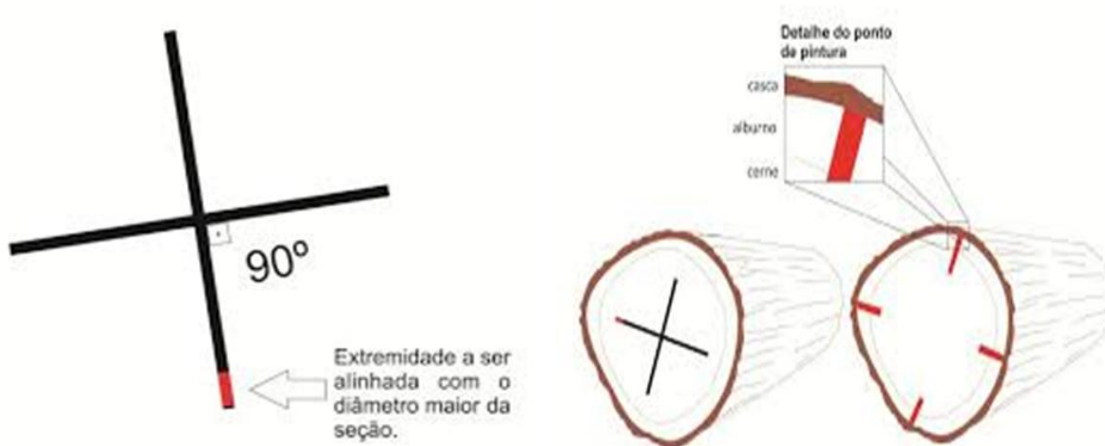


Figura 32: Marcação do ponto de medição do diâmetro cruzeta em toras uniformes.

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)**.

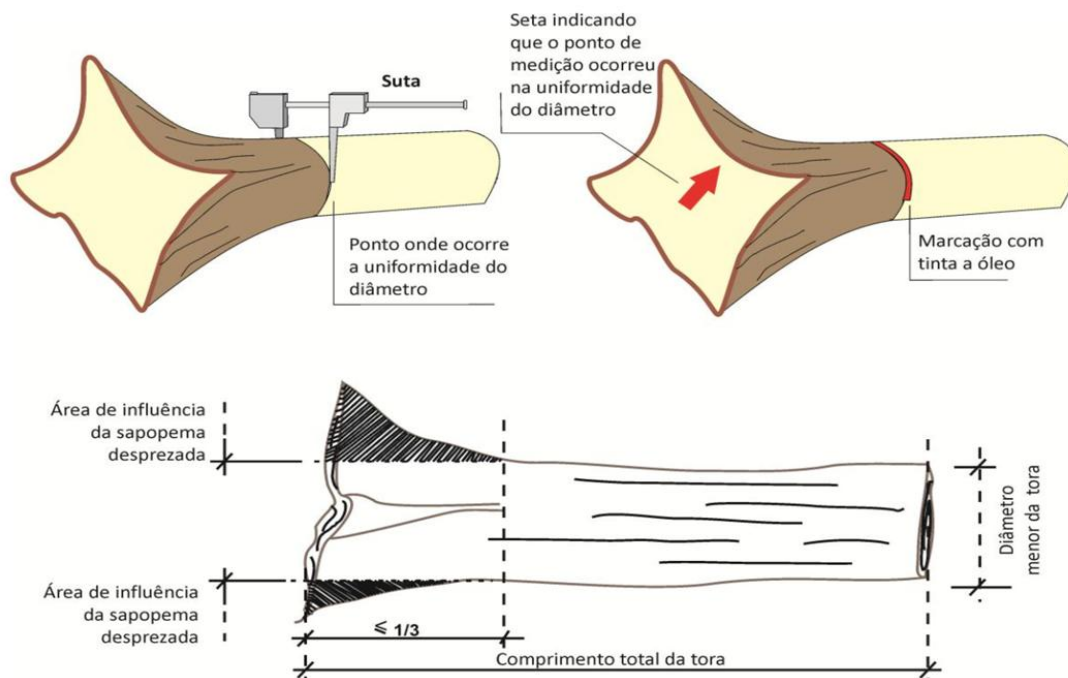


Figura 33: Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema de até 1/3 da extensão da tora.

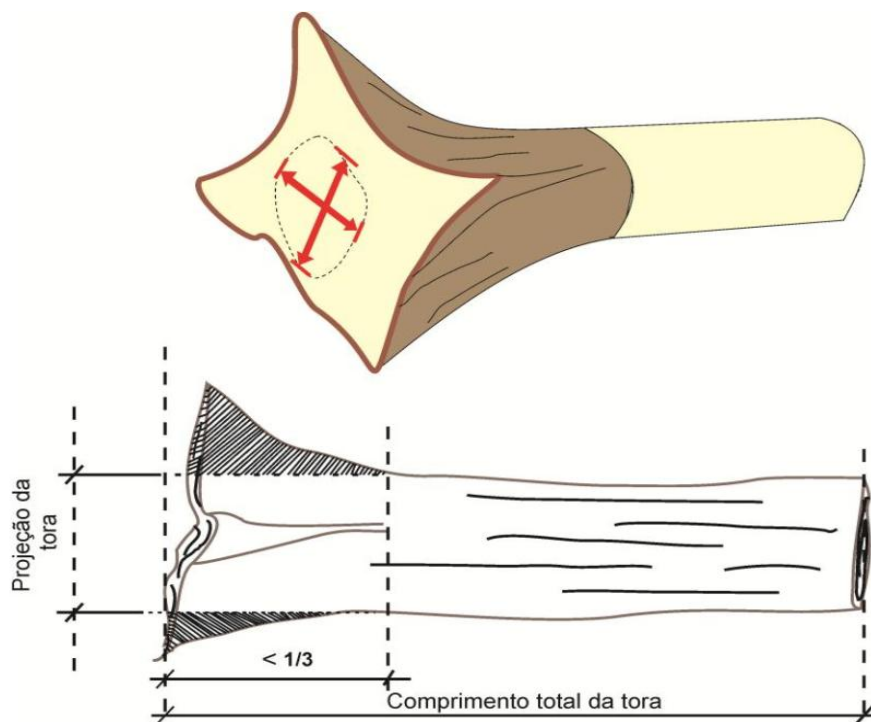


Figura 34: Outra possibilidade de medição por meio da projeção do diâmetro uniforme.

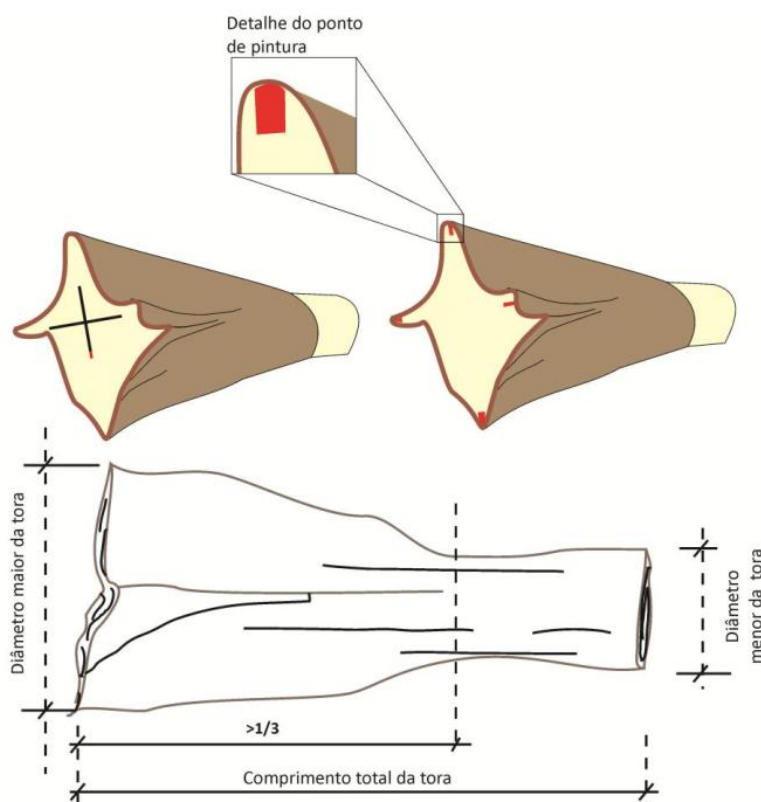


Figura 35: Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema maior que 1/3 da extensão da tora¹⁶.

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°. 03/2017¹⁷.

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.

¹⁶**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.

¹⁷Disponível: <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 toras;
- 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: **Pataú 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 Pataú 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.

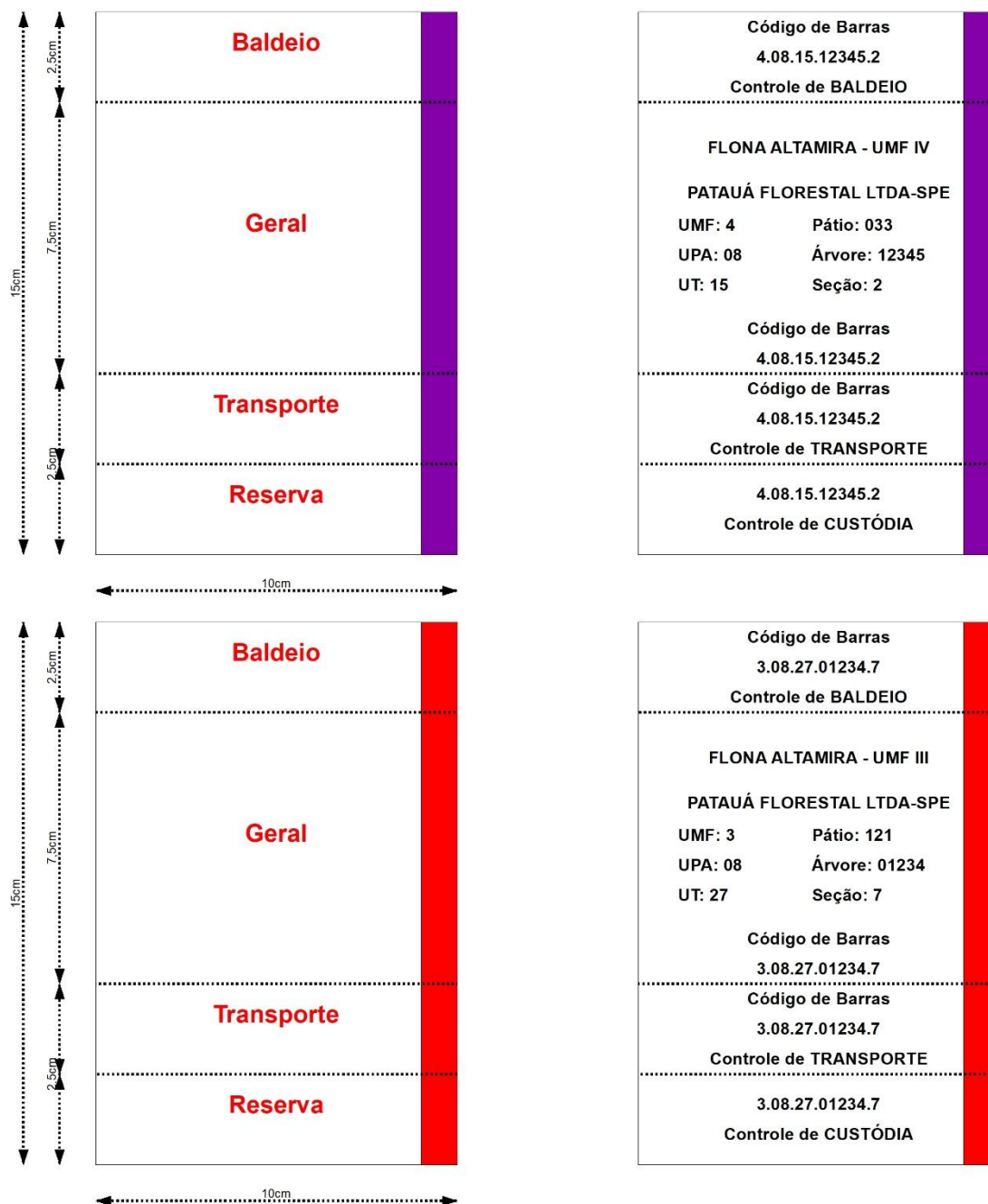


Figura 36: Modelo de Plaqueta com código de barra e Identificação das Toras.



Figura 37: Traçamento das Toras no Pátio Florestal (Esquerda) e Medições e Pintura dos Pontos de Medição das Toras no Pátio Florestal (Direita).



Figura 38: Pintura dos Pontos de Medição das Toras no Pátio Florestal (Esquerda) e Lançamento das Medições no SGF (modo off-line) para posterior impressão das Etiquetas e fixação na tora (Topo e Base).



Figura 39: Exemplo de Controle de Custódia: Tora com os pontos de medição (cruzeta), Etiquetas de Controle: 1ª Etiqueta (Superior), 2ª Etiqueta (Centro) e 3ª Etiqueta (Centro-Inferior) (Esquerda) e 4ª Etiqueta (Inferior/Base) (Direita).

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

Acampamento, alimentando os dados de cada Pátio Florestal gerado ao longo do dia de serviço.

Tabela 19 mostra um modelo de uma planilha diária de romaneio, verifica-se que as informações colhidas vão desde a data do corte até o volume de cada tora, conseqüentemente de cada árvore, garantido a origem das mesmas.

Tabela 19: Modelo de planilha de romaneio de toras.

Nº. Arv.	Seção	UT	Pátio	Espécie	Comp. (m)	db ₁ (m)	db ₂ (m)	dt ₁ (m)	dt ₂ (m)	Vol. (m³)
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:

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

Onde:

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

Dt = Diâmetro do topo da tora (m);

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

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

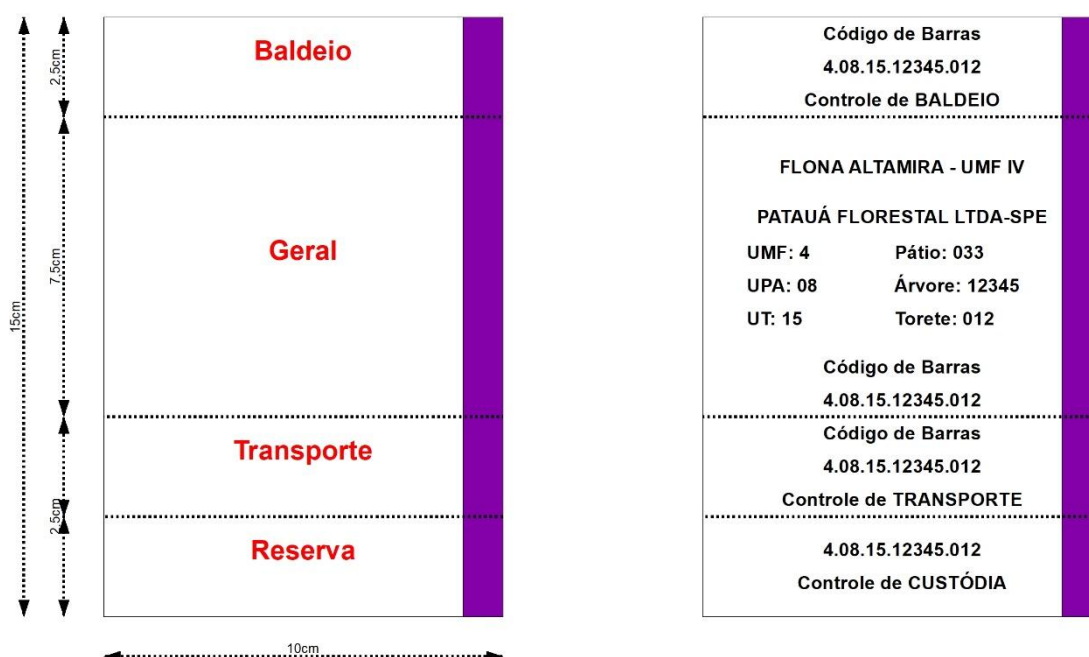
4.8.2 Madeira em Torete

- 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 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.



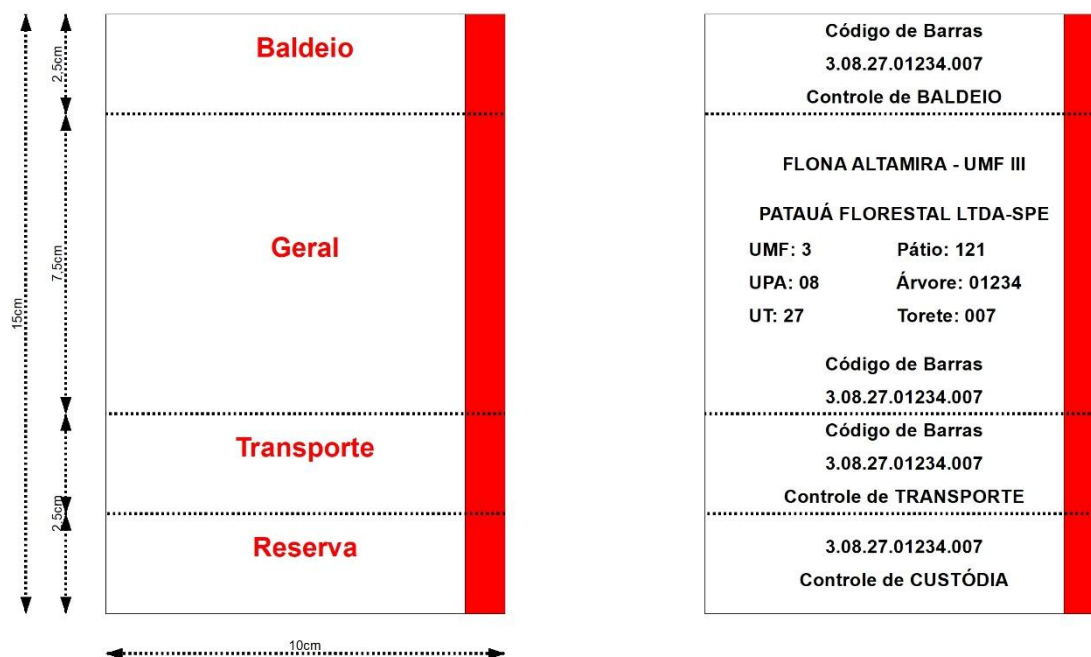


Figura 40: Modelo de Plaqueta com código de barra e Identificação dos Toretos.

O volume será calculado utilizando a fórmula de Smalian:

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

Onde:

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

Dt = Diâmetro do topo da tora (m);

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

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

4.9 DIMENSIONAMENTO DAS EQUIPES DE CAMPO

A **UMF III** será dividida em 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 20** relaciona a composição de cada equipe envolvida na exploração florestal, desde o inventário florestal até o transporte para o pátio das unidades industriais.

Tabela 20: Dimensionamento das Equipes de Campo

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

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

4.10 DIMENSIONAMENTO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

A **Tabela 21** relaciona as máquinas e equipamentos a serem utilizados para executar a exploração em **3.001,9542 hectares** com uma produção estimada de **60.404,2987m³/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 21: 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 3I** foram coletadas as informações de **69 (sessenta e nove)** 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 **11.722 árvores inventariadas**, correspondendo a um Volume de Madeira em Tora de **74.938,8284m³**, Volume de Madeira em Torete de **34.841,1921m³** e Área basal de **5.331,2546m²**. 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 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);

- 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);
- **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 3I** após o processamento das APPs, áreas inacessíveis e clareiras chegou-se ao valor líquido de área para cada UT para o volume que será explorado (**Tabela 22**).

Tabela 22: Área das UTs e Intensidade de Colheita (Volume de Madeira em Tora e Volume de Madeira em Torete) da UPA 3I – UMF III – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA

UT	Área (ha)	Efetiva Exploração (ha)	Volume/Explorar (m³)		Int. (m³/ha)
			Tora	Torete	
UT 01	114,7528	99,2929	2.178,4546	897,0567	21,9397
UT 02	106,9729	97,2172	2.457,5917	998,7591	25,2794
UT 03	111,2524	97,5182	2.447,0853	1.036,5294	25,0936
UT 04	109,4749	99,3070	2.381,7028	943,0201	23,9832
UT 05	116,6553	98,0949	2.223,4713	982,3341	22,6665
UT 06	68,1500	57,3147	1.389,9303	606,4812	24,2508
UT 07	112,6644	96,9324	2.499,4255	952,7940	25,7852
UT 08	105,9749	90,2771	1.595,6289	705,5880	17,6748
UT 09	108,2641	98,4576	2.522,2696	955,4792	25,6178
UT 10	104,1962	98,2819	2.185,9237	914,1725	22,2414
UT 11	106,4417	98,8443	1.905,9987	891,6724	19,2828
UT 12	109,8661	98,2909	2.383,1753	1.261,6315	24,2462
UT 13	116,2982	97,3489	2.104,6083	1.003,0380	21,6192
UT 14	108,0701	96,4292	2.487,6498	1.132,4236	25,7977
UT 15	122,0617	111,5867	2.438,8224	1.026,3500	21,8558
Média	108,0730	95,6796	2.213,4492	953,8220	
Total	1.621,0957	1.435,1940	33.201,7380	14.307,3298	

5.1.2 Espécies Aptas e Seleccionadas para Colheita Florestal

Seleccionaram-se **40** das **69 espécies inventariadas** para esta **UPA 3I**, representando **57,97%** do total.

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

Espécie	Variável	Unidade de Trabalho (UT):									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Amescla	Nº.Ind.								2		
	g(m²)								1,00		
	Vol._Tora(m³)								13,58		
	Vol._Res.(m³)								7,74		
Angelim-pedra	Nº.Ind.	4		1		3		4			
	g(m²)	2,56		1,34		3,71		2,79			
	Vol._Tora(m³)	40,78		16,30		47,95		43,29			
	Vol._Res.(m³)	15,83		11,18		27,74		17,58			
Buchenavia	Nº.Ind.	4	6	3	8		2	7	1	6	13
	g(m²)	1,14	2,39	1,07	2,43		0,66	2,31	0,93	2,25	4,41
	Vol._Tora(m³)	19,26	40,18	17,63	39,48		10,91	36,86	15,13	37,49	72,61
	Vol._Res.(m³)	5,22	12,55	5,65	12,23		3,31	12,43	5,48	11,81	22,70
Carapanaúba	Nº.Ind.							1			
	g(m²)							0,21			
	Vol._Tora(m³)							2,42			
	Vol._Res.(m³)							1,36			
Caucho	Nº.Ind.	19	7	3	6	7	2	2	4	3	17
	g(m²)	5,44	2,30	0,93	1,70	2,16	0,55	0,58	0,97	0,98	4,59
	Vol._Tora(m³)	56,82	27,72	9,66	17,43	20,42	4,24	6,94	9,88	12,07	52,66
	Vol._Res.(m³)	48,88	18,31	8,86	15,43	22,25	6,28	4,51	8,16	7,51	35,58
Cedroarana	Nº.Ind.	5			2	4		12	2	5	
	g(m²)	3,60			1,00	3,05		10,38	2,86	2,31	
	Vol._Tora(m³)	44,65			17,60	46,10		139,78	38,71	33,07	
	Vol._Res.(m³)	32,46			5,32	21,17		71,12	20,06	15,82	
Cedro-vermelho	Nº.Ind.	6	3	5	7	13			6	1	4
	g(m²)	2,71	1,56	2,23	3,01	6,59			2,82	0,51	1,81
	Vol._Tora(m³)	32,48	16,17	24,75	41,86	82,63			29,01	8,02	22,69
	Vol._Res.(m³)	24,11	17,28	21,72	22,43	57,49			29,58	3,19	14,63
Cumaru	Nº.Ind.					3	2		1	2	
	g(m²)					2,57	1,37		0,89	1,22	
	Vol._Tora(m³)					34,23	21,04		13,57	19,48	
	Vol._Res.(m³)					20,23	8,98		5,97	7,77	

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

Cupiúba	N°.Ind.	2													
	g(m²)	1,36													
	Vol._Tora(m³)	16,19													
	Vol._Res.(m³)	12,63													
Curupixá	N°.Ind.	4													
	g(m²)	4,32													
	Vol._Tora(m³)	59,49													
	Vol._Res.(m³)	31,45													
Fava-amargosa	N°.Ind.	1		1		11		17		3		10		6	
	g(m²)	0,68		0,64		4,59		7,57		1,83		4,53		3,16	
	Vol._Tora(m³)	11,05		10,16		75,18		126,74		29,52		79,04		50,00	
	Vol._Res.(m³)	4,15		4,02		25,76		40,58		11,21		23,31		18,55	
Fava-atanã	N°.Ind.	30	21	7	11	13	12	16	16	12	18				
	g(m²)	14,11	11,84	4,73	4,95	8,69	8,17	5,82	8,77	7,68	6,62				
	Vol._Tora(m³)	208,03	173,58	65,87	75,26	122,59	108,92	88,72	122,94	113,21	93,81				
	Vol._Res.(m³)	93,47	81,50	34,12	31,35	64,33	63,91	33,91	64,33	48,94	44,06				
Fava-de-rosca	N°.Ind.	4		1		1		5		3					
	g(m²)	1,26		0,41		0,65		3,21		1,87					
	Vol._Tora(m³)	19,34		5,63		8,12		42,58		27,66					
	Vol._Res.(m³)	7,13		2,89		5,72		25,73		12,89					
Fava-tamboril	N°.Ind.	10	1					2							
	g(m²)	5,90	0,62					1,48							
	Vol._Tora(m³)	80,48	9,39					22,87							
	Vol._Res.(m³)	46,00	4,29					9,78							
Freijó	N°.Ind.	1				4		4		2		3			
	g(m²)	0,31				1,29		1,66		0,65		0,98			
	Vol._Tora(m³)	5,32				20,69		26,63		11,56		15,66			
	Vol._Res.(m³)	1,38				6,94		9,80		2,96		5,28			
Garapeira	N°.Ind.	40	35	43	36	39	29	37	28	42	40				
	g(m²)	21,59	29,12	30,42	26,94	31,03	22,61	27,74	16,24	32,69	25,96				
	Vol._Tora(m³)	328,42	425,32	420,86	375,21	449,98	309,57	421,64	235,03	496,45	378,56				
	Vol._Res.(m³)	136,58	201,30	226,46	200,86	211,89	174,65	178,32	112,95	209,13	180,36				
Goiabão	N°.Ind.	8	11	8	19	11	6	14	6	14	14				
	g(m²)	2,03	3,06	2,24	5,13	2,79	1,45	3,64	1,54	3,93	3,59				
	Vol._Tora(m³)	30,92	45,21	29,44	76,62	41,27	17,27	54,80	21,73	63,42	49,95				

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

	Vol._Res.(m³)	10,43	17,14	14,84	27,65	14,81	10,13	19,24	8,80	19,43	20,90
Gombeira	Nº.Ind.									1	
	g(m²)									0,43	
	Vol._Tora(m³)									6,77	
	Vol._Res.(m³)									2,56	
Ipê-amarelo	Nº.Ind.	7	33	50	21	14	15	29	1	8	1
	g(m²)	4,10	15,47	24,01	9,64	6,27	7,08	13,73	0,53	4,31	0,54
	Vol._Tora(m³)	71,50	261,82	403,88	172,45	108,77	123,76	234,35	8,81	77,30	8,94
	Vol._Res.(m³)	22,24	86,99	133,87	48,09	32,31	36,58	73,82	3,07	21,93	3,13
Ipê-roxo	Nº.Ind.	13	9	19	3		9	18			
	g(m²)	4,93	3,95	10,48	0,89		6,04	9,70			
	Vol._Tora(m³)	87,85	68,47	174,06	15,52		102,20	164,58			
	Vol._Res.(m³)	23,37	20,61	60,30	4,00		32,84	53,64			
Itaúba	Nº.Ind.			2	6	2	2	4	11	8	15
	g(m²)			0,87	2,41	1,06	1,27	1,08	3,88	3,24	4,39
	Vol._Tora(m³)			13,92	37,04	15,38	17,87	16,63	56,98	53,99	65,39
	Vol._Res.(m³)			5,10	14,81	7,45	10,11	5,64	24,19	16,89	24,90
Jarana	Nº.Ind.								4	7	15
	g(m²)								1,60	2,80	4,89
	Vol._Tora(m³)								25,10	47,47	77,78
	Vol._Res.(m³)								9,34	14,45	26,37
Jatobá	Nº.Ind.	36	52	59	62	42	30	43	29	40	51
	g(m²)	22,60	31,81	39,86	35,46	30,68	20,31	30,10	21,69	25,68	33,45
	Vol._Tora(m³)	364,02	506,82	623,42	572,55	479,11	320,04	477,67	337,97	402,62	533,26
	Vol._Res.(m³)	131,82	192,83	248,91	205,16	188,25	125,25	179,55	130,02	151,33	202,82
Jutaí-mirim	Nº.Ind.	22	25	21	35	30	4	14	18	17	14
	g(m²)	9,00	9,18	7,40	12,47	10,85	2,31	5,31	6,34	6,04	5,05
	Vol._Tora(m³)	145,10	145,44	111,52	195,88	159,53	33,00	86,47	99,33	96,88	77,66
	Vol._Res.(m³)	50,47	53,20	44,50	70,15	69,55	16,39	29,03	36,00	33,11	29,60
Louro-preto	Nº.Ind.	7	2			2				7	
	g(m²)	2,25	0,78			0,51				2,15	
	Vol._Tora(m³)	31,54	10,04			8,23				32,06	
	Vol._Res.(m³)	15,54	6,03			2,37				12,46	
Maçaranduba	Nº.Ind.	6	1	5	7	7		11	7	19	4
	g(m²)	3,08	0,60	2,48	1,69	2,20		3,28	2,80	7,11	2,06

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

	Vol._Tora(m³)	49,08	7,61	36,30	22,53	32,68		50,43	42,91	114,93	31,35
	Vol._Res.(m³)	18,81	5,25	16,88	10,17	13,07		18,31	17,37	38,97	13,25
Mandioqueira	Nº.Ind.				2						
	g(m²)				0,43						
	Vol._Tora(m³)				6,29						
	Vol._Res.(m³)				2,13						
Marupá	Nº.Ind.		3		6	2			1	3	
	g(m²)		1,12		1,99	1,08			0,28	1,50	
	Vol._Tora(m³)		16,22		25,63	14,10			3,63	22,71	
	Vol._Res.(m³)		7,34		14,61	9,00			1,83	9,98	
Muiracatiara	Nº.Ind.	16	43	31	38	39	23	26	27	37	43
	g(m²)	5,36	14,97	11,14	13,73	13,90	8,93	8,90	11,35	18,74	15,89
	Vol._Tora(m³)	94,19	246,47	182,12	234,67	233,85	148,58	149,50	192,22	315,14	262,48
	Vol._Res.(m³)	24,78	77,33	59,02	67,42	70,96	47,70	44,58	59,18	102,45	83,96
Paricá	Nº.Ind.	17	8	10	23	18			15	14	17
	g(m²)	6,18	3,53	4,07	8,05	6,21			4,77	4,73	5,04
	Vol._Tora(m³)	97,46	52,50	60,16	128,59	95,10			67,97	74,66	72,47
	Vol._Res.(m³)	35,31	22,82	26,34	44,22	36,17			30,16	26,16	30,51
Pequiá	Nº.Ind.	1				1			1		
	g(m²)	1,25				1,76			0,50		
	Vol._Tora(m³)	12,72				14,60			6,93		
	Vol._Res.(m³)	13,45				21,50			3,78		
Quaruba	Nº.Ind.	20	17	9	23	1		14		20	34
	g(m²)	10,25	8,47	5,01	9,94	1,19		7,41		10,81	14,45
	Vol._Tora(m³)	152,71	116,37	66,51	137,52	18,33		107,60		152,21	199,92
	Vol._Res.(m³)	69,93	64,51	39,52	72,41	7,20		51,02		78,34	103,68
Quarubarana	Nº.Ind.									1	
	g(m²)									0,39	
	Vol._Tora(m³)									4,74	
	Vol._Res.(m³)									3,15	
Rosadinho	Nº.Ind.	12	16	9	2			6			
	g(m²)	6,33	7,91	4,40	0,97			3,16			
	Vol._Tora(m³)	103,96	124,28	67,85	15,77			51,74			
	Vol._Res.(m³)	36,80	48,56	27,91	5,61			18,42			
	Nº.Ind.							9		10	

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

Tachi-vermelho	g(m²)							3,46		3,55	
	Vol._Tora(m³)							50,11		55,19	
	Vol._Res.(m³)							22,69		20,57	
Tanibuca-amarela	Nº.Ind.	6	1			3					
	g(m²)	2,05	0,27			1,20					
	Vol._Tora(m³)	29,62	3,98			18,14					
	Vol._Res.(m³)	13,00	1,42			7,46					
Tatajuba	Nº.Ind.					2		1		1	
	g(m²)					1,94		0,29		2,41	
	Vol._Tora(m³)					27,32		4,32		26,91	
	Vol._Res.(m³)					14,95		1,58		16,67	
Tauari	Nº.Ind.	16	17	13	17	15	4	15	14	11	8
	g(m²)	6,87	7,32	5,77	7,99	8,31	2,31	5,75	6,65	5,77	4,71
	Vol._Tora(m³)	116,67	117,01	91,21	129,76	135,16	36,55	92,18	104,13	95,64	74,74
	Vol._Res.(m³)	36,04	42,44	34,25	45,59	48,26	13,79	31,76	39,03	32,78	28,05
Tauari-cachimbo	Nº.Ind.									1	
	g(m²)									0,31	
	Vol._Tora(m³)									5,24	
	Vol._Res.(m³)									1,46	
Timborana	Nº.Ind.	3	1	1	6	4	2	1	6	7	2
	g(m²)	0,79	0,45	0,92	2,54	1,74	1,15	0,41	3,16	4,14	1,31
	Vol._Tora(m³)	9,81	7,39	10,97	34,67	20,65	13,85	6,54	38,91	63,27	19,10
	Vol._Res.(m³)	5,52	2,65	8,64	19,09	15,97	10,70	2,45	29,19	26,12	9,15
Total Nº.Ind.		302	320	302	341	274	161	309	212	311	320
Total g(m²)		142,07	159,12	160,71	154,00	149,22	91,93	159,60	107,44	160,30	145,29
Total Vol._Tora(m³)		2.178,45	2.457,59	2.447,09	2.381,70	2.223,47	1.389,93	2.499,43	1.595,63	2.522,27	2.185,92
Total Vol._Res.(m³)		897,06	998,76	1.036,53	943,02	982,33	606,48	952,79	705,59	955,48	914,17

Espécie	Variável	Unidade de Trabalho (UT):					Total Geral
		11	12	13	14	15	
Amescla	Nº.Ind.		1				3
	g(m²)		0,48				1,48
	Vol._Tora(m³)		5,62				19,19
	Vol._Res.(m³)		4,39				12,13
Angelim-pedra	Nº.Ind.				2		14
	g(m²)				2,30		12,70
	Vol._Tora(m³)				28,66		176,99
	Vol._Res.(m³)				19,48		91,81
Buchenavia	Nº.Ind.	3			10	10	73
	g(m²)	1,09			3,72	2,82	25,18
	Vol._Tora(m³)	17,65			56,63	43,64	407,47
	Vol._Res.(m³)	5,93			22,93	14,76	134,99
Carapanaúba	Nº.Ind.						1
	g(m²)						0,21
	Vol._Tora(m³)						2,42
	Vol._Res.(m³)						1,36
Caucho	Nº.Ind.	3	9	8	1		91
	g(m²)	1,00	3,37	2,37	0,31		27,25
	Vol._Tora(m³)	11,56	32,22	26,22	2,56		290,40
	Vol._Res.(m³)	8,55	36,52	20,29	3,63		244,76
Cedroarana	Nº.Ind.	2					32
	g(m²)	3,53					26,73
	Vol._Tora(m³)	44,45					364,37
	Vol._Res.(m³)	23,82					189,77
Cedro-vermelho	Nº.Ind.		17	14	9	2	87
	g(m²)		8,08	5,52	5,63	1,13	41,59
	Vol._Tora(m³)		86,37	66,57	57,98	12,03	480,55
	Vol._Res.(m³)		81,09	47,04	60,53	12,36	391,47
Cumaru	Nº.Ind.						8

	g(m ²)						6,05
	Vol._Tora(m ³)						88,32
	Vol._Res.(m ³)						42,96
Cupiúba	N°.Ind.						2
	g(m ²)						1,36
	Vol._Tora(m ³)						16,19
	Vol._Res.(m ³)						12,63
Curupixá	N°.Ind.						4
	g(m ²)						4,32
	Vol._Tora(m ³)						59,49
	Vol._Res.(m ³)						31,45
Fava-amargosa	N°.Ind.	2	2	2	2	11	68
	g(m ²)	0,73	0,77	1,12	0,79	4,95	31,35
	Vol._Tora(m ³)	11,94	11,51	16,30	12,96	79,49	513,88
	Vol._Res.(m ³)	3,86	4,80	8,03	4,28	29,13	177,71
Fava-atanã	N°.Ind.	17	32	7	13	26	251
	g(m ²)	9,09	20,86	4,09	7,94	9,46	132,80
	Vol._Tora(m ³)	133,27	287,35	54,71	112,19	132,73	1.893,19
	Vol._Res.(m ³)	62,13	154,80	32,69	58,57	63,86	931,98
Fava-de-rosca	N°.Ind.		9	2	5		30
	g(m ²)		3,48	1,06	2,13		14,06
	Vol._Tora(m ³)		41,57	15,34	25,91		186,15
	Vol._Res.(m ³)		29,96	7,38	18,09		109,79
Fava-tamboril	N°.Ind.						13
	g(m ²)						8,00
	Vol._Tora(m ³)						112,74
	Vol._Res.(m ³)						60,07
Freijó	N°.Ind.	2		10	6	4	36
	g(m ²)	0,75		3,07	2,10	1,44	12,24
	Vol._Tora(m ³)	12,58		43,29	33,63	23,75	193,10
	Vol._Res.(m ³)	3,92		19,23	11,42	7,73	68,65
Garapeira	N°.Ind.	28	46	32	39	39	553
	g(m ²)	23,98	40,19	23,37	27,09	29,89	408,87
	Vol._Tora(m ³)	330,46	524,45	335,64	379,56	424,81	5.835,97
	Vol._Res.(m ³)	178,87	326,37	167,76	196,22	214,15	2.915,86

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

Goiabão	Nº.Ind.	11	5	22	20	25	194
	g(m²)	3,39	1,38	6,13	5,41	6,58	52,28
	Vol._Tora(m³)	49,11	18,36	80,95	79,86	93,38	752,28
	Vol._Res.(m³)	20,68	8,89	39,99	30,09	37,84	300,87
Gombeira	Nº.Ind.			1			2
	g(m²)			0,27			0,70
	Vol._Tora(m³)			3,68			10,45
	Vol._Res.(m³)			1,69			4,26
Ipê-amarelo	Nº.Ind.	2	3	13	17	24	238
	g(m²)	1,06	1,53	6,30	7,55	12,17	114,28
	Vol._Tora(m³)	16,69	24,81	95,59	124,99	200,52	1.934,19
	Vol._Res.(m³)	6,63	9,18	40,70	42,21	70,46	631,21
Ipê-roxo	Nº.Ind.		7	3	15	8	104
	g(m²)		3,61	2,77	7,62	5,40	55,40
	Vol._Tora(m³)		55,62	39,60	123,02	84,05	914,97
	Vol._Res.(m³)		23,85	19,48	45,20	34,75	318,04
Itaúba	Nº.Ind.	8		7	10	2	77
	g(m²)	3,11		2,58	3,35	1,24	28,46
	Vol._Tora(m³)	47,13		36,12	50,65	19,09	430,18
	Vol._Res.(m³)	19,29		17,49	19,56	8,12	173,55
Jarana	Nº.Ind.	3					29
	g(m²)	1,57					10,85
	Vol._Tora(m³)	22,82					173,18
	Vol._Res.(m³)	11,39					61,56
Jatobá	Nº.Ind.	37	59	59	61	58	718
	g(m²)	29,43	35,69	35,02	35,60	36,60	463,98
	Vol._Tora(m³)	443,85	547,95	529,59	556,53	558,57	7.253,95
	Vol._Res.(m³)	194,61	229,81	225,81	219,44	229,33	2.854,94
Jutaí-mirim	Nº.Ind.	6	28	18	22	14	288
	g(m²)	3,17	10,32	5,85	7,89	4,65	105,83
	Vol._Tora(m³)	48,43	139,86	85,44	113,16	70,26	1.607,97
	Vol._Res.(m³)	20,95	72,42	35,57	52,03	27,28	640,25
Louro-preto	Nº.Ind.			1			19
	g(m²)			0,32			6,01
	Vol._Tora(m³)			4,46			86,33

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

	Vol._Res.(m³)			2,15			38,56
Maçaranduba	Nº.Ind.	7	8	15	5	17	119
	g(m²)	2,58	4,26	5,39	1,75	6,23	45,51
	Vol._Tora(m³)	39,44	56,93	76,97	23,99	92,34	677,50
	Vol._Res.(m³)	15,01	31,90	35,12	12,03	37,38	283,51
Mandioqueira	Nº.Ind.			1			3
	g(m²)			0,35			0,78
	Vol._Tora(m³)			4,84			11,14
	Vol._Res.(m³)			2,39			4,51
Marupá	Nº.Ind.	5	4		3		27
	g(m²)	1,52	1,59		0,70		9,79
	Vol._Tora(m³)	19,54	17,04		9,07		127,94
	Vol._Res.(m³)	10,85	15,77		4,39		73,77
Muiracatiara	Nº.Ind.	34	30	36	37	41	501
	g(m²)	15,45	12,73	12,53	14,85	16,14	194,61
	Vol._Tora(m³)	259,00	206,67	187,36	247,26	262,38	3.221,89
	Vol._Res.(m³)	83,94	71,33	74,81	79,19	88,72	1.035,37
Paricá	Nº.Ind.	22	9	18	9	19	199
	g(m²)	8,27	3,61	6,50	3,28	6,71	70,97
	Vol._Tora(m³)	116,76	52,10	87,45	49,07	100,58	1.054,85
	Vol._Res.(m³)	57,14	24,06	45,94	20,24	41,20	440,27
Pequiá	Nº.Ind.			2			5
	g(m²)			1,64			5,14
	Vol._Tora(m³)			19,52			53,77
	Vol._Res.(m³)			14,70			53,44
Quaruba	Nº.Ind.	26		14	21	9	208
	g(m²)	11,96		5,57	10,95	4,86	100,86
	Vol._Tora(m³)	146,92		73,57	139,03	63,11	1.373,81
	Vol._Res.(m³)	103,92		41,68	93,44	40,27	765,92
Quarubarana	Nº.Ind.		1				2
	g(m²)		0,86				1,24
	Vol._Tora(m³)		10,76				15,50
	Vol._Res.(m³)		7,56				10,71
Rosadinho	Nº.Ind.			3	4	4	56
	g(m²)			1,56	1,57	1,29	27,19

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

	Vol._Tora(m³)			22,56	23,54	18,53	428,23
	Vol._Res.(m³)			11,12	9,82	8,08	166,32
Tachi-vermelho	N°.Ind.	4			9		32
	g(m²)	1,34			3,32		11,67
	Vol._Tora(m³)	19,59			50,48		175,36
	Vol._Res.(m³)	8,20			20,24		71,70
Tanibuca-amarela	N°.Ind.		11			6	27
	g(m²)		3,85			1,82	9,18
	Vol._Tora(m³)		52,71			27,52	131,97
	Vol._Res.(m³)		26,31			10,38	58,57
Tatajuba	N°.Ind.	5	3	4			16
	g(m²)	3,60	3,69	2,63			14,56
	Vol._Tora(m³)	51,84	49,69	32,01			192,09
	Vol._Res.(m³)	25,83	27,44	21,29			107,76
Tauari	N°.Ind.	8	19	16	18	17	208
	g(m²)	4,25	11,35	6,34	7,84	8,38	99,61
	Vol._Tora(m³)	66,62	169,00	96,44	122,56	132,02	1.579,71
	Vol._Res.(m³)	24,94	75,99	38,22	45,79	50,56	587,48
Tauari-cachimbo	N°.Ind.		1				2
	g(m²)		0,50				0,81
	Vol._Tora(m³)		7,12				12,36
	Vol._Res.(m³)		3,56				5,03
Timborana	N°.Ind.	8	6		6		53
	g(m²)	3,56	2,87		2,64		25,69
	Vol._Tora(m³)	48,19	36,02		32,34		341,72
	Vol._Res.(m³)	27,01	23,54		22,31		202,33
Total N°.Ind.	238	301	318	348	336		4.393
Total g(m²)	130,81	171,13	147,27	168,97	161,78		2.209,6251
Total Vol._Tora(m³)	1.906,00	2.383,18	2.104,61	2.487,65	2.438,82		33.201,7380
Total Vol._Res.(m³)	891,67	1.261,63	1.003,04	1.132,42	1.026,35		14.307,3298

Ao todo foram **4.393 árvores** selecionadas para a colheita, representando **37,48%** do número total registrado no inventário, tendo um **Volume Estimado de Madeira em Tora** de **33.201,7380m³**, **Volume Estimado em Torete** de **14.307,3298m³** e **Área Basal** de **2.209,6251m²** (Tabela 23).

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

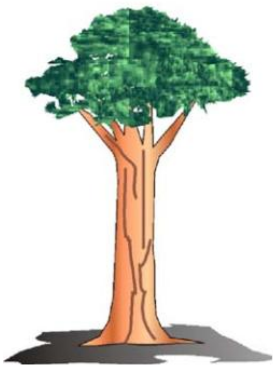
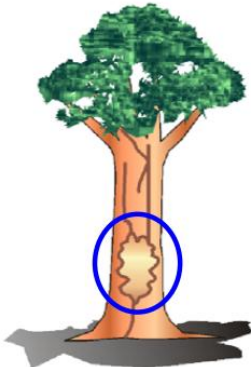
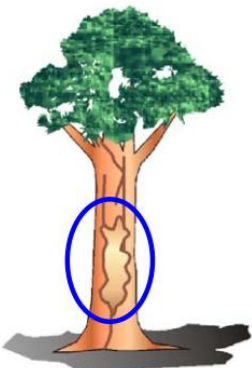

a exploração, garantindo assim a realização das atividades pós-exploratórias e facilitando o escoamento da produção da safra seguinte.

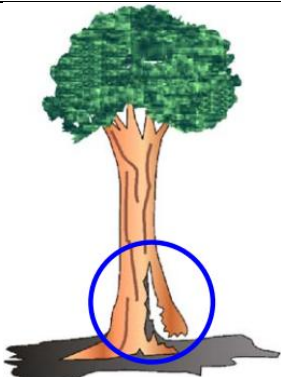
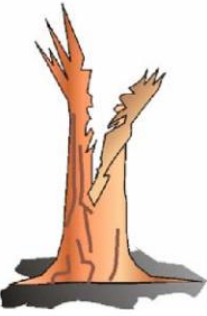
6.2 AVALIAÇÃO DE DANOS

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

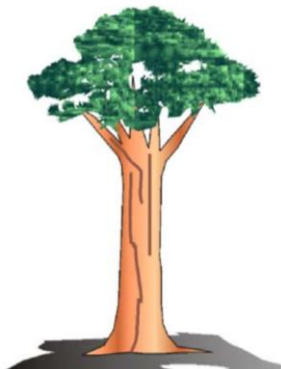
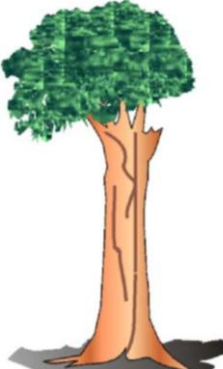
Tabela 24: Códigos, Representações e Descrições dos Danos ao Fuste

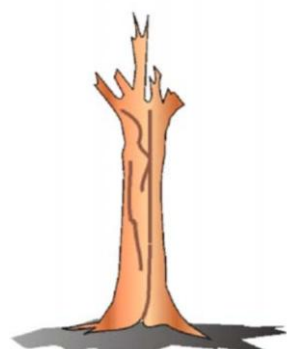
<p>Representação</p> <p>Cód. / Desc.</p>	 <p>1 – Sem Danos</p>	 <p>2 – Leve, só na Casca (<1.500,00cm²)</p>
<p>Representação</p> <p>Cód. / Desc.</p>	 <p>3 – Leve, só na Casca (>1.500,00cm²)</p>	 <p>4 – Médio, afetou o lenho (<1.500,00cm²)</p>

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

As copas das árvores serão classificadas em quatro categorias conforme pode ser observado na **Tabela 25**.

Tabela 25: Códigos, Representações e Descrições dos Danos à Copa

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

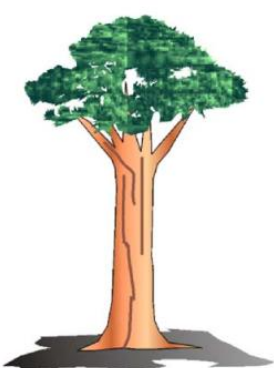
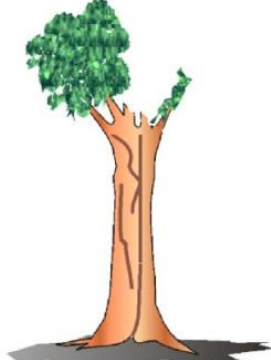
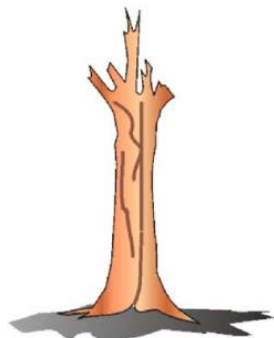

<p>Representação</p>		
-----------------------------	---	---

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 26**.

Tabela 26: Códigos, Representações e Descrições da Saúde da Árvore

<p>Representação</p> <p>Cód. / Desc.</p>	 1 – Sadia	 2 – Árvore em Recuperação
<p>Representação</p> <p>Cód. / Desc.</p>	 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 27**.

Tabela 27: Códigos e Descrições dos Danos do Fuste

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

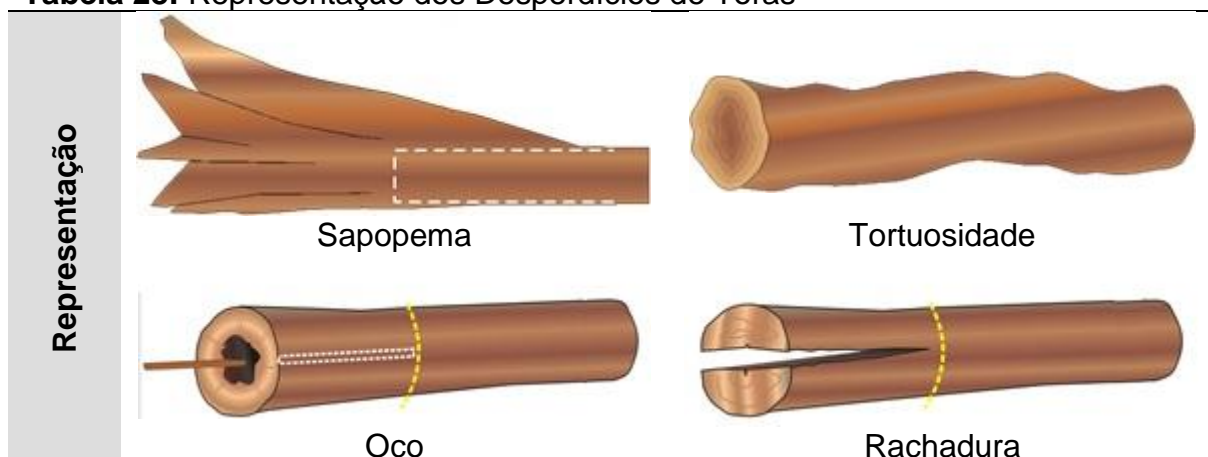
6.3 AVALIAÇÃO DE DESPERDÍCIOS

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.

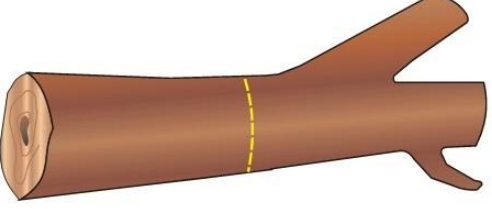
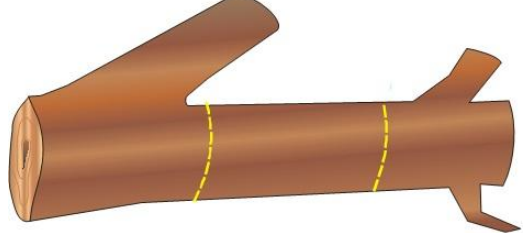
A **Tabela 28** apresenta os Desperdícios relacionados as Toras:

Tabela 28: Representação dos Desperdícios de Toras



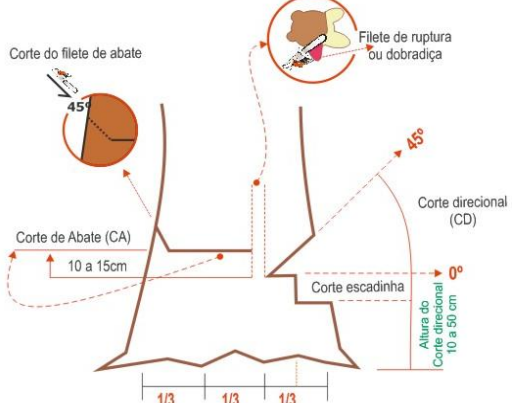

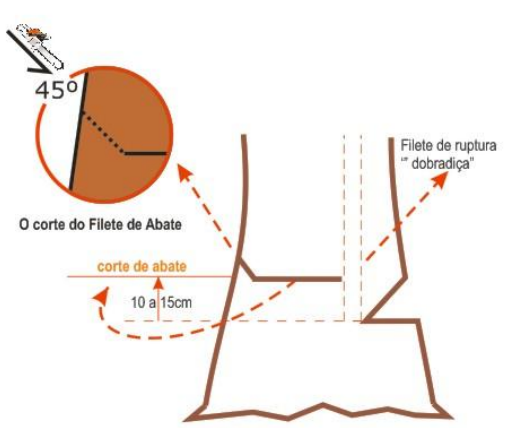

A **Tabela 29** apresenta os Desperdícios relacionados aos Galhos:

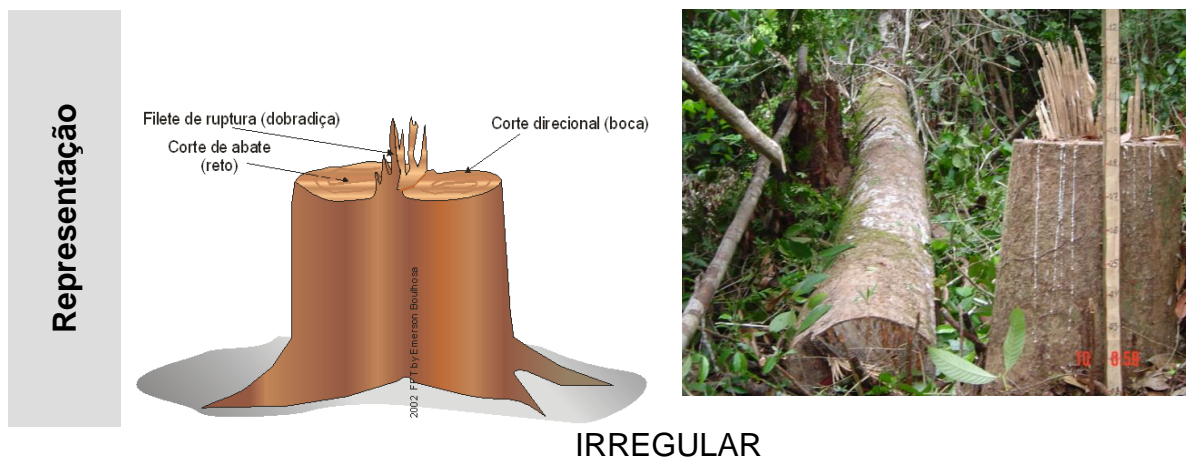
Tabela 29: Representação dos Desperdícios de Toras

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

A **Tabela 30** apresenta as Avaliações da Técnicas de Corte (Bom, Regular e Irregular):

Tabela 30: Representação dos Desperdícios de Toras

Representação		
BOM		
Representação		
REGULAR		



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

- 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, conseqüentemente, perda de nutrientes e argila do horizonte “A”, além do que, será uma zona fornecedora de alimentos para peixes (frutos + sementes);
- vii. Planejamento e construção adequada da rede viária utilizando técnicas de geoprocessamento, levando em consideração a drenagem (MDD) e a topografia (MDT);
- viii. Manutenção permanente da rede viária principal e de acesso necessários a continuidade da colheita nos anos subsequentes, algumas dessas vias poderão ser desativadas temporariamente ou em definitivo dependendo do planejamento estratégico para as UPAs futuras.

6.5.1.2 Recursos Hídricos

- i. Implantação da infraestrutura de acordo com o microzoneamento realizado no inventário a 100%;
- ii. Preservação dos cursos d'água e rios deverá ser em caráter permanente. O planejamento viário minimizará os efeitos da erosão e deposição de sedimentos nesses ambientes;
- iii. Será expressamente proibido o despejo de qualquer produto tóxico nos cursos d'água (p. ex. óleo mineral, plásticos, graxas, etc.);
- iv. Construção de local adequado para o abastecimento, limpeza e manutenção das máquinas e equipamentos, com caixas separadoras de óleo e resíduos líquidos;
- v. Nas estradas principais e de acesso, deverão ser construídos dispositivos de drenagem, bueiros e pontes, facilitando o escoamento, evitando o represamento da água e a erosão do solo.

6.5.1.3 Ar

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

6.5.1.4 Clima e Microclima

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

6.5.2 Meio Biológico

6.5.2.1 Flora

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

- ii. O planejamento criterioso da infraestrutura evitará a abertura de estradas e pátios desnecessários e, conseqüentemente, desmatamentos serão evitados;
- iii. As equipes de exploração receberão treinamentos em EIR e sempre que houver novas contratações de funcionários, estes receberão capacitação técnica;
- iv. As árvores mais grossas serão seccionadas em toras menores para facilitar o arraste e diminuir os danos causados à vegetação;
- v. Nos dias chuvosos e com ventos fortes a exploração deverá ser evitada, pois a friabilidade do solo deixa a floresta mais vulnerável à queda das árvores;
- vi. Serão mantidas áreas sem exploração florestal (área de Reserva Absoluta), para preservação da biodiversidade e manutenção dos processos ambientais, em 5% da UMF. Estas reservas com floresta intacta terão a função de preservação da biodiversidade, processos ambientais, corredores para a fauna e patrimônio cultural além de servirem futuramente para estudos comparativos dos impactos ambientais.
- vii. Realização dos cortes de cipós antes da exploração, evitando a formação de clareiras muito grande, o que permitirá uma recuperação mais rápida da floresta;
- viii. 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 árvores 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”*¹⁸ (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 folhicho e seleção de espécies naturalmente cultivadas.
- ii. A circulação de pessoas e máquinas na área do projeto deverá ser restrita, para evitar estresse comportamental através da modificação dos hábitos alimentares e reprodutivos dos animais. A exploração será realizada em compartimentos anuais (não em várias frentes de trabalho), para não acarretar redução dos estoques populacionais da fauna silvestre.
- iii. Serão proibidas práticas predatórias que coloquem em risco processos ecológicos ou que provoquem a extinção de espécies.
- iv. Proibir a caça e a pesca predatória e o consumo de produtos e subprodutos da fauna silvestre na UMF / FLONA.
- v. Proibir a matança intencional de qualquer animal da fauna silvestre.
- vi. Preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético das espécies animais que ocorrem ao longo das picadas, caminhos e igarapés. Durante as atividades das fazes de inventário e toda a fase exploratória serão adotados

¹⁸Disponível: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/954902/1/Diretrizesparainstalacaoemmedicaode.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 III** são acompanhadas através de fichas de campo, visita da equipe técnica responsável, vistoria do órgão fiscalizador e licenciador (IBAMA, SFB e ICMBio) e reuniões de avaliação periódicas.

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

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

8 PROTEÇÃO FLORESTAL

8.1 MANUTENÇÃO DE ÁREAS SEM EXPLORAÇÃO FLORESTAL

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

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

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

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

Deverá ser atendido ao preceituado no Código Florestal (Lei N°. 12.651/2012), que considera área protegida coberta ou não por vegetação nativa, aquela com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas:

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

8.2 PROTEÇÃO CONTRA FOGO

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

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

8.3 PREVENÇÃO CONTRA INVASÕES

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

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

9 SEGURANÇA DO TRABALHO

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

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

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

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

9.1 MEDIDAS PREVENTIVAS E DE CONTROLE

9.1.1 Serviços Especializados em Engenharia e Medicina do Trabalho (SESMT) – 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 31** relaciona os equipamentos que os trabalhadores deverão utilizar bem como a quantidade mínima disponível para cada trabalhador nas diferentes fases do manejo florestal.

Tabela 31: Lista de Equipamento de Proteção Individual (EPI)

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

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

Os motosserras serão equipados com os seguintes dispositivos de segurança:

- a) Freio manual de corrente;
- b) Pino pega corrente;

- c) Protetor da mão direita;
- d) Protetor da mão esquerda;
- e) Trava de segurança do acelerador;
- f) Luvas antivibratórios.

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 Patauí 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 Patauí 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 32** 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 32: Resumo do Programa de Treinamento

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

11 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES POA 3I

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 33**), para os anos de 2024 e 2025.

Tabela 33: Cronologia das atividades Pré-Exploratórias, Exploratórias e Pós-Exploratórias – Safra 2024/2025

Atividades Pré-Exploratórias – 2024/2025:	Mês											
	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Microzoneamento e Inventário 100%	X	X										
Corte de Cipós	X	X										
Instalação e Medição de Parcelas Permanentes	X	X										
Digitização 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 – 2024/2025:	Mês											
	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09
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 – 2024/2025:	Mês											
	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Tratamentos Silviculturais												X
Remediação das PPs												X
Treinamentos e Educação Ambiental												X

12 REFERÊNCIAS

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

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

BRASIL, Lei 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 desarrollo florestal del tropico humedo americano. IICA/DEA. Serie de Reuniones, Cursos Y Conferencias nº 5. Colômbia: Medellin, 1973.

EMBRAPA, 2005. **Diretrizes para instalação e medição de parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia Brasileira**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Belém, 68p.

FERREIRA, M.S.G. & AMARAL NETO, M. 2001. **Manejo florestal comunitário: primeiros resultados de uma experiência em Sítio Novo, Itupiranga, Pará**. In: A Silvicultura na Amazônia Oriental: contribuições do projeto EMBRAPA/DFID. Eds. J.N.M. Silva; J.O.P. Carvalho & J.A.G. Yared. Belém, Embrapa Amazônia Oriental. p.353-65.

HEINSDIJK, D.; BASTOS, A. M. Inventários florestais na Amazônia. **Boletim do Serviço Florestal**, n. 6, p. 1-100, 1963.

HOLMES, T. P.; BLATE, G. M.; ZWEEDE, J. C.; PEREIRA JUNIOR, R.; BARRETO, P.; BOLTZ, F. **Custo e benefícios financeiros da exploração florestal de impacto reduzido em comparação à exploração convencional na Amazônia Oriental**. Belém: Fundação Floresta Tropical, 2002. 69p.

IBDF 1981. **Programa de entrepostos madeireiros para exportação - PROMAEX**. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Brasília, 108 p.

- IBDF 1983. **Potencial Madeireiro do Grande Carajás**. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Brasília, 134 p.
- IBDF 1988. **Madeiras da Amazônia Características e Utilização. Estação Experimental de Curua-Una**, vol. 2. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Brasília.
- IBDF. 1981. **Madeiras da Amazônia – Características e Utilização**. Florestal do Tapajós. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Brasília, vol. 1.
- ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo da Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns**. ICMBio, Santarém: 2014.
- JONKERS, W.B.J. **Vegetation structure, logging damage and silviculture in a tropical rain forest in Suriname**. Wageningen: Wageningen Agriculture University, 1987. 172p.
- JARDIM, F. C. S., HOSOKAWA, R.T. **Estrutura da floresta equatorial úmida da Estação Experimental de Silvicultura Tropical do INPA**. Acta Amazonica, 16/17 (único): 411-508, 1986.
- JARDIM, F. C. S., VOLPATO, M. M.L., SOUZA, A. L. **Dinâmica de sucessão natural em clareiras de florestas tropicais**. Viçosa, SIF, 1993. 60p. (Documento SIF, 010).
- MATSUNAGA, A. T. **Análise Econômica da Cadeia Produtiva da Madeira Oriunda de Plano de Manejo Florestal: Estudo de Caso**. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília, Brasília, 2005.
- PRODAN, M. **Forest biometrics**. Trad. Sabine H. Gardiner Pergamon Press, Oxford, 1968. 447p
- QUEIROZ, W.T. & BARROS. A.V. 1998. **Inventário florestal de 3.097 ha da Floresta Nacional de Saracá-Tacuera – município de Oriximiná-Pará**. Belém. Mineração Rio do Norte: Faculdade de Ciências Agrárias do Pará. 173p.
- 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