



**FLORESTA NACIONAL DE ALTAMIRA
PATAUÁ FLORESTAL LTDA - SPE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBIO
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO - SFB
AMAZON FLORESTAL IMPLEMENTOS E EXECUÇÃO DE PROJETOS LTDA**

VOLUME I - POA 2019 / MADEIREIRO

PLANO DE MANEJO FLORESTAL EMPRESARIAL

**PLANO OPERACIONAL ANUAL - POA-2019
UPA-C/UMF-IV**

**DETENTOR: PATAUÁ FLORESTAL LTDA - SPE
CONCESSIONÁRIA DA UMF-III E UMF-IV NA FLONA ALTAMIRA**

**RESPONSABILIDADE TÉCNICA
KÁCIO ANDREY CAMARA MORAIS
LUCIAN GOMES DE OLIVEIRA**

ITAITUBA - 2019



VOLUME I

PLANO OPERACIONAL ANUAL - POA 2019

UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL - UPA-C UNIDADE DE MANEJO FLORESTAL - UMF IV FLORESTA NACIONAL DE ALTAMIRA

Lei n° 12.651/2012

Instrução Normativa MMA n° 05/2006

Norma de Execução IBAMA n° 01/2008

Resolução CONAMA n° 406/2009

Instrução Normativa SEMAS/PA n° 03/2017

Portaria MMA n° 443/2014

Instrução Normativa MMA n° 01/2015

MANEJO FLORESTAL EMPRESARIAL (FLONA ALTAMIRA)

PATAUÁ FLORESTAL LTDA – SPE AMAZON FLORESTAL

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

**KÁCIO ANDREY CAMARA MORAIS
LUCIAN GOMES DE OLIVEIRA**

ITAITUBA - FEVEREIRO / 2019

PLANO DE MANEJO FLORESTAL EMPRESARIAL

PLANO OPERACIONAL ANUAL (POA-2019) - UPA-C/UMF-IV

ÍNDICE ANALÍTICO

1	INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO.....	12
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE/DETENTOR.....	13
1.2	CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	13
1.2.1	ÁREA DE MANEJO DA PATAUÁ NA FLONA	14
1.2.2	LOCALIZAÇÃO E ACESSO.....	14
1.3	CARACTERÍSTICAS DO PLANO	15
1.4	ELABORAÇÃO – RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	16
1.4.1	EQUIPE TÉCNICA (CORRESPONSÁVEL).....	17
1.4.2	EQUIPE TÉCNICA DE APOIO	17
1.5	EXECUÇÃO DO PROJETO	17
2	OBJETIVOS.....	18
2.1	OBJETIVO GERAL	18
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
3	ATIVIDADES PRÉ-EXPLORATÓRIAS.....	19
3.1	MACROZONEAMENTO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL (UPA-C).....	19
3.2	DEFINIÇÃO DAS UNIDADES DE TRABALHO (UT’S)	22
3.3	MICROZONEAMENTO DAS UT’S.....	24
3.3.1	ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)	27
3.3.2	ÁREAS INACESSÍVEIS.....	28
3.4	DELIMITAÇÃO DA UPA-C E SUAS RESPECTIVAS UT’S	28
3.4.1	ABERTURA DE TRILHAS NAS UT’S	28
3.5	INVENTÁRIO FLORESTAL 100%	29
3.5.1	VARIÁVEIS DE INTERESSE	30
3.5.2	CIRCUNFERÊNCIA MÍNIMA DE MENSURAÇÃO	31
3.5.3	RELAÇÕES DENDROMÉTRICAS UTILIZADAS	31
3.5.4	CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E RETENÇÃO DE ÁRVORES	33
3.5.5	SELEÇÃO DE ÁRVORES A EXPLORAR.....	36
3.5.6	SELEÇÃO DE ÁRVORES REMANESCENTES/RARIDADE	44
3.5.7	SELEÇÃO DE ESPÉCIES NÃO MADEIREIRAS.....	45
3.6	CORTE DE CIPÓS.....	47
3.7	ESTABELECIMENTO E MEDIÇÃO DE PARCELAS PERMANENTES	47

3.7.1	NÚMERO TAMANHO, FORMA E INSTALAÇÃO DAS PARCELAS PERMANENTES.....	49
3.7.2	SUBDIVISÕES DAS PARCELAS PERMANENTES	49
3.7.3	PERIODICIDADE DAS MEDIÇÕES	50
3.7.4	PROCEDIMENTOS DE COLETA	50
3.7.5	PRINCIPAIS VARIÁVEIS A SEREM COLETADAS.....	50
3.7.5.1	CLASSE DE QUALIDADE DO FUSTE.....	50
3.7.5.2	IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES	51
3.7.5.3	MEDIÇÃO DA CIRCUNFERÊNCIA	52
3.7.5.4	ILUMINAÇÃO DA COPA	52
3.7.5.5	SITUAÇÃO SILVICULTURAL	53
3.8	DETERMINAÇÃO DE EQUAÇÕES DE VOLUME PARA A UMF	53
3.9	PLANEJAMENTO DA INFRAESTRUTURA	56
3.9.1	ESTRADAS PERMANENTES OU PRIMÁRIAS.....	56
3.9.1.1	ESTRADAS PRINCIPAIS DA UPA SUBSEQUENTE (UPA-D).....	58
3.9.2	ESTRADAS SECUNDÁRIAS.....	59
3.9.3	PÁTIOS DE ESTOCAGEM.....	60
3.9.4	PÁTIO CENTRAL	60
4	ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS	61
4.1	CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA.....	61
4.1.1	ÁREA DE EFETIVO MANEJO.....	62
4.2	DERRUBA DIRECIONADA DAS ÁRVORES.....	62
4.2.1	PROCEDIMENTOS E VERIFICAÇÕES	62
4.2.2	CORTE DE ÁRVORES COM FUSTE BEM FORMADO	64
4.2.3	CORTE DE ÁRVORES UTILIZANDO-SE CUNHAS.....	68
4.2.4	DERRUBA DIRECIONADA DE ÁRVORES COM SAPOPEMAS.....	69
4.2.5	PROCEDIMENTOS DE DERRUBA PARA NÃO ATINGIR AS APP'S	70
4.2.6	CRITÉRIOS DE CORTE E ARRASTE EM CURSOS DE ÁGUA SAZONAL.....	71
4.2.6.1	ÁREAS BAIXAS	71
4.2.6.2	NASCENTES E OLHOS D'ÁGUA.....	72
4.2.6.3	CRUZAMENTO COM SKIDDERS EM CURSOS DE ÁGUAS SAZONAIS.....	72
4.2.6.4	CORTE DE ÁRVORES ÀS MARGENS DOS CURSOS DE ÁGUAS SAZONAIS.....	72
4.2.7	MEDIDAS DE PROTEÇÃO DAS ÁRVORES PROTEGIDAS POR LEI	72
4.3	APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS FLORESTAIS	73
4.4	PLANEJAMENTO E OPERAÇÃO DE ARRASTE.....	73
4.4.1	MEDIDAS PARA EVITAR O CRUZAMENTO DE CURSOS D'ÁGUA.....	74
4.4.2	LARGURA DOS RAMAIS DE ARRASTE	75
4.5	OPERAÇÕES DE PÁTIO.....	75
4.5.1	DENOMINAÇÃO DOS PÁTIOS	76

4.5.2	MARCAÇÃO DAS TORAS	76
4.5.3	CONTROLE DE ARRASTE.....	76
4.6	BALDEIO (TRANSPORTE)	77
4.7	DESCARREGAMENTO	77
4.8	ROMANEIO (CONTROLE DA CADEIA DE CUSTÓDIA)	78
4.9	DIMENSIONAMENTO DAS EQUIPES DE CAMPO.....	80
4.10	DIMENSIONAMENTO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	82
4.11	CONTROLE E MONITORAMENTO DA EXPLORAÇÃO PELOS MAPAS BASE.....	83
5	PRODUÇÃO FLORESTAL.....	84
5.1	RESUMO DO INVENTÁRIO FLORESTAL 100%	84
5.1.1	SELEÇÃO DE ÁRVORES PARA EXPLORAÇÃO E REMANESCENTES	84
5.1.2	ESPÉCIES APTAS E SELECIONADAS PARA COLHEITA FLORESTAL	86
6	ATIVIDADES PÓS-EXPLORATÓRIAS – SILVICULTURA PÓS-COLHEITA .	86
6.1	MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA (ESTRADA PRINCIPAL E DE ACESSO)	100
6.2	AVALIAÇÃO DE DANOS	100
6.3	MEDIDAS MITIGADORAS	101
6.4	PROPOSTAS DE MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	102
6.4.1	MEIO FÍSICO.....	102
6.4.1.1	SOLOS	102
6.4.1.2	RECURSOS HÍDRICOS	103
6.4.1.3	AR.....	103
6.4.1.4	CLIMA E MICROCLIMA	103
6.4.2	MEIO BIOLÓGICO	104
6.4.2.1	FLORA.....	104
	• FAUNA.....	105
6.4.3	MEIO SOCIOECONÔMICO	105
7	MONITORAMENTO OPERACIONAL.....	106
7.1	GERENCIAMENTO DAS ATIVIDADES	106
8	PROTEÇÃO FLORESTAL.....	106
8.1	MANUTENÇÃO DE ÁREAS SEM EXPLORAÇÃO FLORESTAL.....	106
8.1.1	PRESERVAÇÃO PERMANENTE DE DECLIVES, NASCENTES, CURSOS D’ÁGUA E VEGETAÇÃO ADJACENTE	107
8.2	PROTEÇÃO CONTRA FOGO.....	107
8.3	PREVENÇÃO CONTRA INVASÕES	107
9	SEGURANÇA DO TRABALHO.....	108
9.1	MEDIDAS PREVENTIVAS E DE CONTROLE	109
9.1.1	SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM ENGENHARIA E MEDICINA DO TRABALHO – SESMT–NR4	109
9.1.2	USO DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI–NR6	109

9.1.3	PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS– PPRA–NR9	110
9.1.4	MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS – NR12 – MOTOSSERRAS	110
9.1.5	NORMAS BÁSICAS DE SEGURANÇA	111
9.1.6	MEDIDAS DE ORGANIZAÇÃO E HIGIENE DOS ACAMPAMENTOS	112
9.1.7	DIMENSIONAMENTO DO N° DE SANITÁRIOS	113
10	TREINAMENTO E RECICLAGEM DOS RECURSOS HUMANOS.....	113
11	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES POA 03/2019	114
	REFERÊNCIAS	118
	ANEXOS	120

FIGURAS

Figura 1. Localização da Unidade de Manejo Florestal (UMF IV) da Patauá na FLONA Altamira.	14
Figura 2. Mapa de localização e acesso a UMF IV, FLONA Altamira.	15
Figura 3. Modelamento TIN, UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.	20
Figura 4. Localização e acesso às UPA C e D, UMF IV, FLONA Altamira.	23
Figura 5. Exemplo de microzoneamento realizado na UMF IV, FLONA Altamira.	24
Figura 6. Área de preservação permanente na UPA-C da UMF IV, FLONA Altamira.	27
Figura 7. Abertura de trilhas de delimitação de UT's, FLONA Altamira.	29
Figura 8. Plaqueteamento de uma árvore em um inventário florestal.	30
Figura 9. Distribuição diamétrica das árvores aptas para corte e as destinadas a colheita florestal na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.	37
Figura 10. Distribuição diamétrica das todas árvores com DAP \geq 50cm e as destinadas a colheita florestal na UPA-C, UMF IV.	38
Figura 11. Modelo de plaqueta para identificação de árvores nas PP's.	48
Figura 12. Modelo de plaqueta para identificação de arvoretas nas PP's.	48
Figura 13. Modelo de plaqueta para identificação de varas nas PPs.	48
Figura 14. Classes de identificação de fuste (CIF).	51
Figura 15. Categorias de iluminação das copas. Adaptado de: Dawkins, 1958. Fonte: Embrapa – Amazônia Oriental, 2005.	52
Figura 16. Coleta de dados das árvores amostras. Fonte: EMBRAPA/CPATU, 2005, com adaptações.	55
Figura 17. Mensuração do diâmetro (esq.) e mensuração da espessura da casca (dir.)	56
Figura 18. Localização das estradas principais na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.	58
Figura 19. Localização das estradas principais da UPA-D, UMF IV, FLONA Altamira.	59
Figura 20. Localização dos pátios de estocagem e bueiros na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.	60
Figura 21. Exemplo de mapa de corte de uma quadra.	63
Figura 22. Localização das árvores (esq.) e teste de ocosidade no tronco da árvore (dir.).	64
Figura 23. Corte direcional das árvores.	65
Figura 24. Corte direcional das árvores.	66
Figura 25. Corte de derruba.	66
Figura 26. Plaqueteamento do toco e identificação da árvore.	66
Figura 27. Exemplo de mapa de corte com a direção de queda das árvores.	67
Figura 28. Abertura do entalhe direcional.	68
Figura 29. Uso de cunhas (esq.) e corte de derruba (dir.).	69
Figura 30. Resultado do uso da técnica de corte.	69
Figura 31. Corte vertical das sapopemas (esq.) e corte horizontal das sapopemas (dir.).	70
Figura 32. Corte horizontal do tronco (esq.) e corte de derruba (dir.).	70
Figura 33. Marcação ramais principais e traçamento de obstáculos.	75
Figura 34. Arraste com skidder.	75
Figura 35. Marcação e fixação da etiqueta nas toras (cadeia de custódia).	76
Figura 36. Arraste com skidder.	77

Figura 37. Mapa de controle e monitoramento das atividades de derruba e arraste com mapas em A0.	84
---	----

TABELAS

Tabela 1. Dimensões da UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.	21
Tabela 2. Coordenadas geográficas dos limites das UPA's C e D, FLONA Altamira.	21
Tabela 3. Tamanho das unidades de trabalho em hectares na UPA-D, UMF IV, FLONA Altamira.	23
Tabela 4. Coordenadas geográficas dos limites das 20 UT's na UPA-C, FLONA Altamira. .	25
Tabela 5. Número de indivíduos, área basal e volume das espécies encontradas na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.	32
Tabela 6. Número de indivíduos, área basal e volume das espécies não substituíveis encontradas na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.	34
Tabela 7. Número de indivíduos, área basal e volume das espécies aptas para corte encontradas na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.	35
Tabela 8. N° de ind., área basal e volume das espécies não selecionadas para corte encontradas na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.	35
Tabela 9. Número de indivíduos, área basal e volume das espécies para corte encontradas na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.	37
Tabela 10. Número de indivíduos para corte e remanescentes totais distribuídos ao longo das classes diamétricas na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.	39
Tabela 11. N° de indivíduos, área basal e volume das espécies remanescente/raridade encontradas na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.	45
Tabela 12. Número de indivíduos, área basal e volume das espécies não madeiras encontradas na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.	46
Tabela 13. Áreas de infraestrutura, de APP e de efetivo manejo da UPA-C, UMF IV, Altamira/PA.	61
Tabela 14. Modelo de fichas de controle de exploração da UCA.	67
Tabela 15. Modelo de planilha de romaneio de toras.	79
Tabela 16. Discriminação de máquinas e equipamentos.	82
Tabela 17. Área das UT's e intensidade de colheita da UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.	85
Tabela 18. Espécies remanescentes/raridade por UT na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.	87
Tabela 19. Espécies remanescentes/raridade por UT na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.	90
Tabela 20. Espécies destinadas à colheita por UT na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira. .	93
Tabela 21. Espécies destinadas à colheita por UT na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira. ..	96
Tabela 22. Lista de EPI's para uso pelos colaboradores.	109

QUADROS

Quadro 1. Critérios para classificação do fuste quanto à forma, sanidade e aproveitamento industrial.	31
Quadro 2. Equações empregadas nos cálculos das variáveis estruturais dos indivíduos arbóreos da floresta ombrófila densa.	32
Quadro 3. Diferentes finalidades na utilização de espécies não madeireiras de acordo com as comunidades que habitam as bacias dos rios Tapajós e Arapiuns na RESEX Fonte: Mapeamento do Uso dos Recursos Naturais da RESEX Tapajós-Arapiuns. Extraída de ICMBio (2014).	46
Quadro 4. Dimensionamento das subparcelas de acordo com a classe de tamanho.	49
Quadro 5. Códigos usados para as classes de identificação de fuste das árvores (baseado em Silva & Lopes, 1984).	51
Quadro 6. Zonas de preservação de acordo com a Lei 12.651/2012.	71
Quadro 7. Dimensionamento das equipes de campo.	80
Quadro 8. Códigos e descrições dos danos do fuste.	100
Quadro 9. Códigos e descrições dos danos na copa.	100
Quadro 10. Códigos e descrições da sanidade da árvore.	101
Quadro 11. Códigos e descrições dos danos do fuste	101
Quadro 12. Resumo do programa de treinamento.	115
Quadro 13. Cronologia das atividades pré-exploratórias – Safra 2019.	116
Quadro 14. Atividades exploratórias – Safra 2019.	116
Quadro 15. Atividades pós-exploratórias – Safra 2019.	117

ABREVIATURAS E SIGLAS

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 COMÉRCIO INTERNACIONAL DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DA FAUNA E FLORA SELVAGEM
CONAMA	CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE
CREA	CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA
CTF	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
DAP	DIÂMETRO À ALTURA DO PEITO (1,30M)
DDS	DIALOGO DIÁRIO DE SEGURANÇA
DITEC	DIVISÃO TÉCNICA
DMC	DIÂMETRO MÍNIMO DE CORTE
DOF	DOCUMENTO DE ORIGEM FLORESTAL
EIR	EXPLORAÇÃO DE IMPACTO REDUZIDO
EIRELI	EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDADE LIMITADA
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
IBAMA	INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
IBGE	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
ICMBIO	INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
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
MDD	MODELAMENTO DIGITAL DA DRENAGEM
MDE	MODELAMENTO DIGITAL DE ELEVACÃO
ME	MICROEMPRESA
MMA	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
MP	MEDIDA PROVISÓRIA
MPEG	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
MRA	MAPAS DE RISCOS AMBIENTAIS
NR	NORMA REGULAMENTADORA
PCMSO	PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO E SAÚDE OCUPACIONAL
PFNM	PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIRO
PGR	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS
PMFS	PLANO DE MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL
POA	PLANO OPERACIONAL ANUAL
PPP	PERFIL PROFISSIONÁRIO PREVIDENCIÁRIO
PPRA	PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS
QF	QUALIDADE DE FUSTE
RADAM	PROJETO RADAR DA AMAZÔNIA
RESEX	RESERVA EXTRATIVISTA
SESMT	SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA E MEDICINA DO TRABALHO
SIG	SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
SNUC	SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA
SRTM	SHUTTLE RADAR TOPOGRAPHY MISSION
SUDAM	SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA
UA	UNIDADE AMOSTRAL
UC	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
UCA	UNIDADE DE CORTE E ARRASTE
UFPA	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
UFRA	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
UMF	UNIDADE DE MANEJO FLORESTAL
UMF	UNIDADE DE MANEJO FLORESTAL
UPA	UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL
UT	UNIDADE DE TRABALHO
UTM	UNIVERSAL TRANSVERSO DE MERCATOR
VOL	VOLUME

VOLUME I - POA 2019 / MADEIREIRO

PLANO OPERACIONAL ANUAL (POA-2019) - UPA-C / UMF IV FLORESTA NACIONAL DE ALTAMIRA

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, variando apenas na execução ou não das atividades de cada fase, de acordo com o tipo de plano de manejo: PMFSEmpresarial, PMFSSimples, PMFPalmito e PMFOtros (CAVALCANTI, 2002).

FASE 1 - ASPECTOS GERAIS

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

FASE 2 - FASE PRÉ-EXPLORATÓRIA

- Delimitação das áreas de manejo florestal e das Unidades de Produção Anual (UPA's): 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, antes do abate das árvores selecionadas para exploração.

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

FASE 3 - FASE EXPLORATÓRIA

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

FASE 4 - FASE PÓS-EXPLORATÓRIA

- Tratos silviculturais: anelamento de concorrentes às remanescentes; 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 fogo; proteção à caça e pesca ilegais; proteção do meio ambiente em geral.
- Manutenção da infraestrutura: operações de recuperação de estradas primárias, 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 indústria e que é dividida para exploração anual de acordo com o ciclo de corte, constituindo a UPA, que por sua vez é fracionada em UT's; normalmente, uma UT varia de 50 a 100 ha.

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

Este POA foi elaborado principalmente com base na Instrução Normativa número 05 do Ministério Meio Ambiente, de 11 de dezembro de 2006, que dispõe sobre os procedimentos

técnicos para elaboração, apresentação, execução e avaliação técnica de Planos de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) nas florestas primitivas e suas formas de sucessão na Amazônia Legal; na Resolução CONAMA 406, de 02 de Fevereiro de 2009, que estabelece os parâmetros técnicos a serem adotados na elaboração, apresentação, avaliação técnica e execução de PMFS no bioma Amazônia e demais normas legais pertinentes aplicáveis. Este documento descreve a execução das atividades na UPA-C da UMF IV na FLONA Altamira tendo como detentor o empreendimento denominado Patauá Florestal LTDA - SPE, empresa licenciada para executar planos de manejo florestal sustentável sob a forma de concessão florestal na área supramencionada. Neste é apresentando os dados do inventário florestal censitário (IF 100%), com as espécies madeireiras destinadas a colheita e seus respectivos volumes e os produtos florestais não madeireiros (PFNM) que serão produzidos na área. Para tanto, é apresentado o processo de seleção das árvores para corte e uso múltiplo e o cálculo de volume por espécie, juntamente com o planejamento de abertura de estradas principais e de acesso nas UPA's C e D, esta última seria a unidade subsequente pretendida para exploração em 2020, sempre observando os requisitos legais para garantir maior estabilização das áreas de futura colheita, preconizando o menor impacto durante o ano de efetiva intervenção. A abertura das estradas principais e de acesso um ano antes da época de exploração proporciona um trabalho digno aos colaboradores na fase pré-exploratória, facilitando por demais a execução dos levantamentos de campo, pois o acesso a área planejada para os estudos de campo pode ser realizado por meio de veículos de apoio, como consequência pode-se observar uma melhoria na qualidade dos dados levantados nos inventários.

1 INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO

Este plano operacional, contendo as orientações e informações ao adequado desenvolvimento das atividades e ações necessárias para se alcançar os objetivos, constitui-se no documento pelo qual o administrador das atividades em campo e as equipes se guiarão para a correta tomada de decisão no sentido de executar as práticas do manejo florestal sustentável dentro dos critérios estabelecidos pelas normas e diretrizes pertinentes. Trata-se do 3º POA para manejo florestal, localizado na UMF IV da FLONA ALTAMIRA sob regime de concessão florestal federal. Nesse contexto, a PATAUÁ FLORESTAL LTDA - SPE, pessoa jurídica de direito privado, contratou o serviço técnico especializado da AMAZON FLORESTAL IMPLEMENTOS E EXECUÇÃO DE PROJETOS LTDA para a implantação e execução deste plano em uma área de 2.214,1799 hectares de um total de 111.435,9800 ha, dentro da referida FLONA.

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE/DETENTOR

Detentor: Patauá Florestal LTDA-SPE

CNPJ (MF): 13.148.025/0001-89

Inscrição estadual: 15.326.883-2

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

CEP: 68.189-000

Município: Itaituba/PA

E-mail: oberdan.para@hotmail.com / amazonconsultstm@gmail.com

Fone/Fax: (93) 98404-4037

Repres. Legal: Oberdan Assis Perondi

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

CEP: 68.189-000

Município: Itaituba/PA

1.2 CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Nome: Floresta Nacional Altamira

Protocolo PMFS IBAMA: 020180022051515

Ofício de Aprovação do PMFS: 02018.002205/2015-51 - GABIN / SUPES / IBAMA/PA

Protocolo POA 2017 – UPA A: 020180005421768

Município sede: Altamira/PA

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

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

Área Total da Propriedade: 689.012,00 ha

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

Área da Unidade de Produção Anual (UPA-C): 2.214,1799 ha

Área de Efetivo Manejo da UPA-C: 1.807,5979 ha

1.2.1 ÁREA DE MANEJO DA PATAUÁ NA FLONA

A Patauá Florestal LTDA -SPE contratou o serviço técnico especializado da Amazon Florestal Implementos e Execução de Projetos LTDA para a implantação e execução deste Plano Operacional Anual - POA em uma área de 2.214,1799 ha, dentro da FLONA Altamira na área de concessão florestal UMF IV (**Figura 1**).

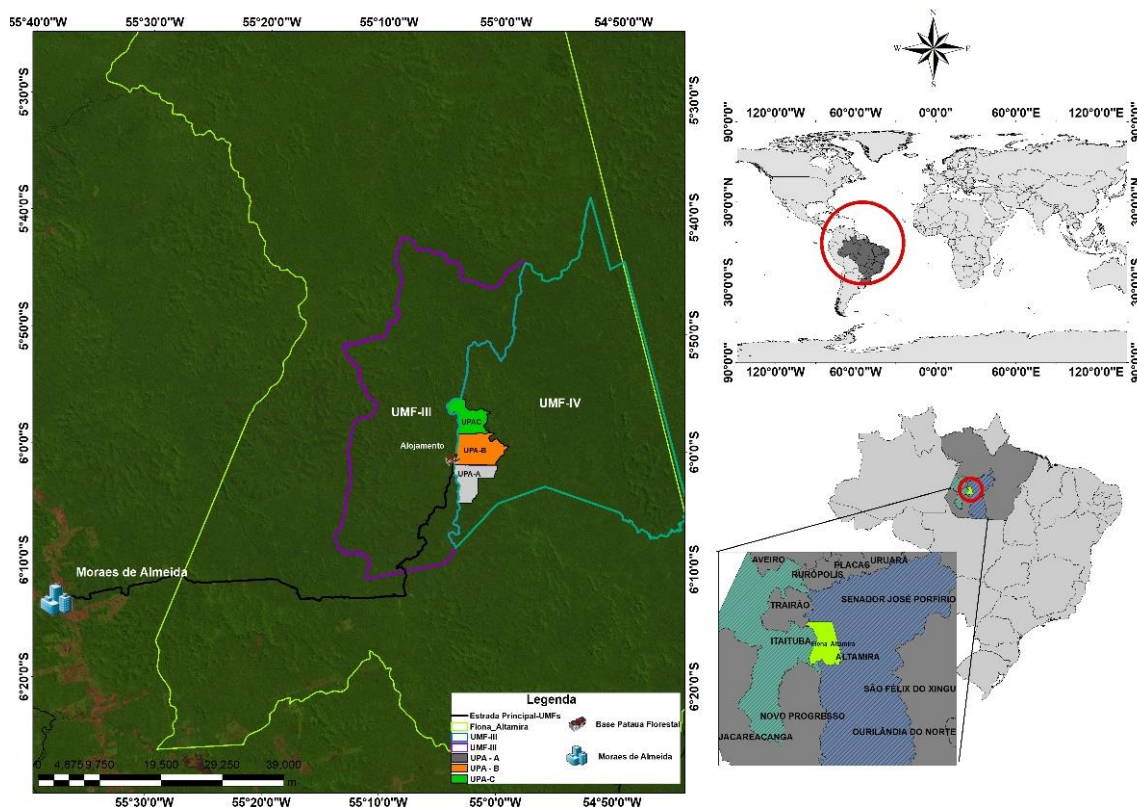


Figura 1. Localização da Unidade de Manejo Florestal (UMF IV) da Patauá na FLONA Altamira.

1.2.2 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

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

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

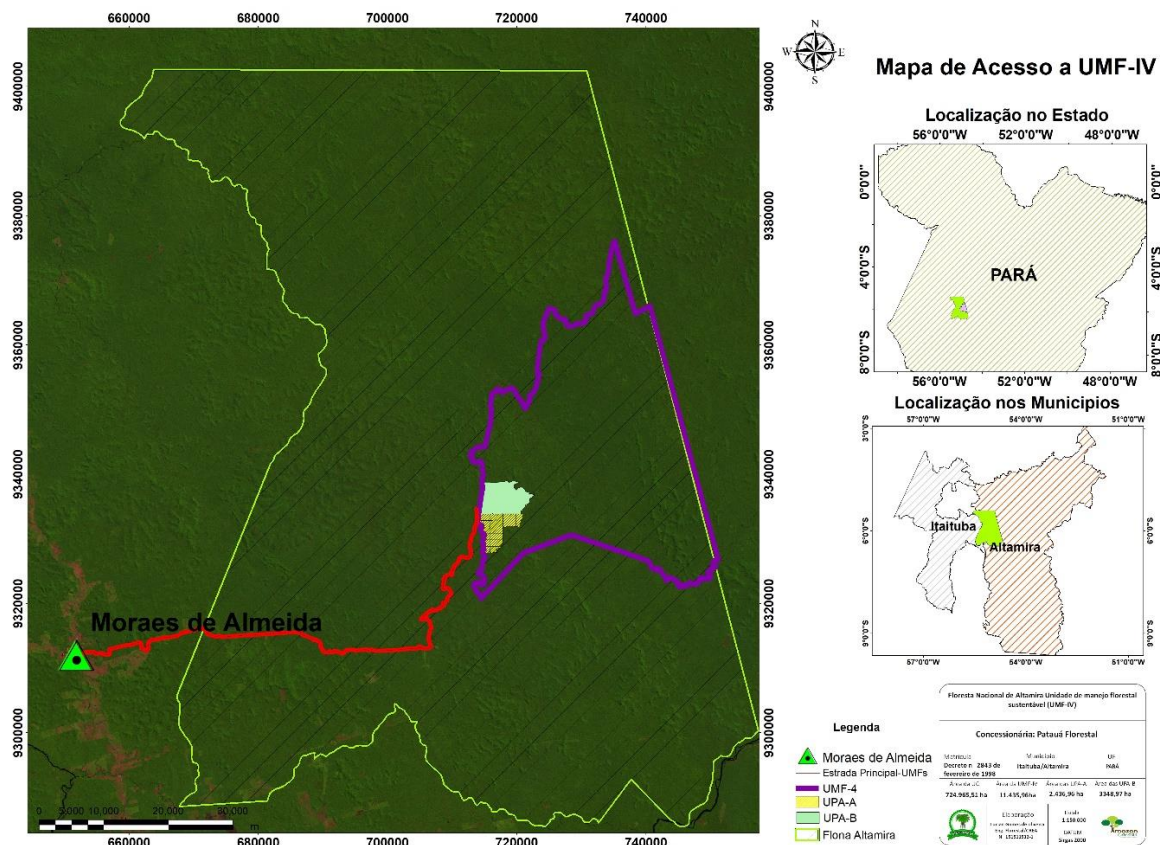


Figura 2. Mapa de localização e acesso a UMF IV, FLONA Altamira.

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 nº 48 do IBAMA, 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. Caso a espécie a ser manejada tenha problemas de regeneração, resultando em distribuições descontínuas, a adoção desse sistema deve ser analisada com mais cautela.

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

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

O planejamento da UPA-C na UMF IV fundamenta-se nas características do relevo, topografia e nos limites da área concedida a Patauá, de acordo com o contrato de concessão florestal nº 04/2015 decorrente da concorrência nº 03/2013, respeitando as áreas com declividade superior a 45° e os cursos d'água naturais caracterizados como Áreas de Preservação Permanente (APP's) (BRASIL. Lei nº 12.651, 2012). No detalhamento dos procedimentos que serão realizados no POA 2019, considerando as atividades florestais e a fim de facilitar a estruturação das etapas desenvolvidas, mencionam-se as seguintes atividades:

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

1.4 ELABORAÇÃO – RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Nome: Kácio Andrey Câmara Morais
Habilitação: Engenheiro Florestal
Registro Profissional: CREA/PA 15051 D/PA

CTF: 1795154
Telefone: (91) 98151-0090 / 99122-2227
E-mail: kacioandrey@gmail.com
Endereço: Tv. NS 01A, 446. Alto do Tapajós Residence, apto 304A
CEP: 68.040-420
Município/UF: Santarém/PA
ART Elaboração e Execução: PA20190367929

1.4.1 EQUIPE TÉCNICA (CORRESPONSÁVEL)

Nome: Lucian Gomes de Oliveira
Habilitação: Engenheiro Florestal
Registro Profissional: CREA/PA 1515115321
CTF: 5259082
Telefone: (93) 99161-2995
E-mail: gomes.22@hotmail.com
Endereço: Avenida José Maia nº 732, São José
CEP: 68.143-000
Município/UF: Belterra/PA

1.4.2 EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Nome: Jeremias Batista Dantas
Habilitação: Técnico Florestal
Endereço: Travessa 26, nº 25, Nova República.
CEP: 68.025-500
Município/UF: Santarém/PA
CPF: 005.284.082-40

1.5 EXECUÇÃO DO PROJETO

Detentor: Patauá Florestal LTDA-SPE
CNPJ (MF): 13.148.025/0001-89
Endereço: Avenida Manoel Cavalcante da Silva, S/N, Setor Comercial, Distrito de Moraes de Almeida, Interior
CEP: 68.189-000
Município: Itaituba/PA

E-mail: oberdan.para@hotmail.com / amazonconsultstm@gmail.com

Fone/Fax: (93) 98404-4037

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Utilizar de forma racional os recursos naturais da floresta, com base no planejamento ordenado e cronológico das etapas de exploração florestal apresentadas neste documento, tendo como base os resultados do inventário censitário e das diretrizes contidas no PMFS aprovado para a Patauá na UMF IV, 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

- Apresentar os resultados do inventário censitário da UPA-C, determinando as características qualitativas e quantitativas das espécies, tendo como variáveis de interesse: n° árvores, área basal (m²/ha) e volume (m³);
- Apresentar metodologia para aproveitamento dos resíduos florestais gerados durante o processo produtivo;
- Definir as árvores de corte de acordo com os critérios de seleção e retenção de árvores com base na Portaria MMA n° 443/2014 e IN MMA n° 01/2015;
- Apresentar cronograma de atividades operacionais;
- Quantificar a infraestrutura que será implantada na UPA-C e D;
- Apresentar os mapas base das UT's da UPA-C, com os atributos das categorias das árvores, da infraestrutura planejada e do resultado do microzoneamento;
- Desenvolver as atividades de exploração florestal considerando os princípios da Exploração de Impacto Reduzido – EIR;

- Apresentar relação de produtos não madeireiros passíveis de exploração e/ou coleta no POA requerido;
- Dimensionar o maquinário e as equipes em cada atividade na UPA-C;
- Desenvolver as atividades de treinamento e reciclagem para os trabalhadores florestais;
- Propor atividades silviculturais pós-colheita.

3 ATIVIDADES PRÉ-EXPLORATÓRIAS

3.1 MACROZONEAMENTO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL (UPA-C)

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

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

Os tratamentos para a elaboração do modelo digital de elevação (MDE) foram baseados em imagens SRTM – “*Shuttle Radar Topography Mission*”, que possibilitam a avaliação das altitudes e deformidades no terreno. As imagens utilizadas foram unidas para a formação de um mosaico, tendo as tonalidades variando em tons de cinza escuro e claro que vão em escala crescente de menor para maior altitude respectivamente. Após a junção das imagens de interesse foi extraído o local de estudo e feito um tratamento de sombreamento da mesma e a posteriori foi executado a criação do MDE utilizando uma nova rampa de cores em 5 classes variando de 88 a 240 metros de altitude. Após os tratamentos das imagens foram inseridos os shp de interesse (estradas e hidrografia), com isso, será determinado a localização dos cursos d’água, suas nascentes e as respectivas APP’s, obedecendo aos dispositivos legais.

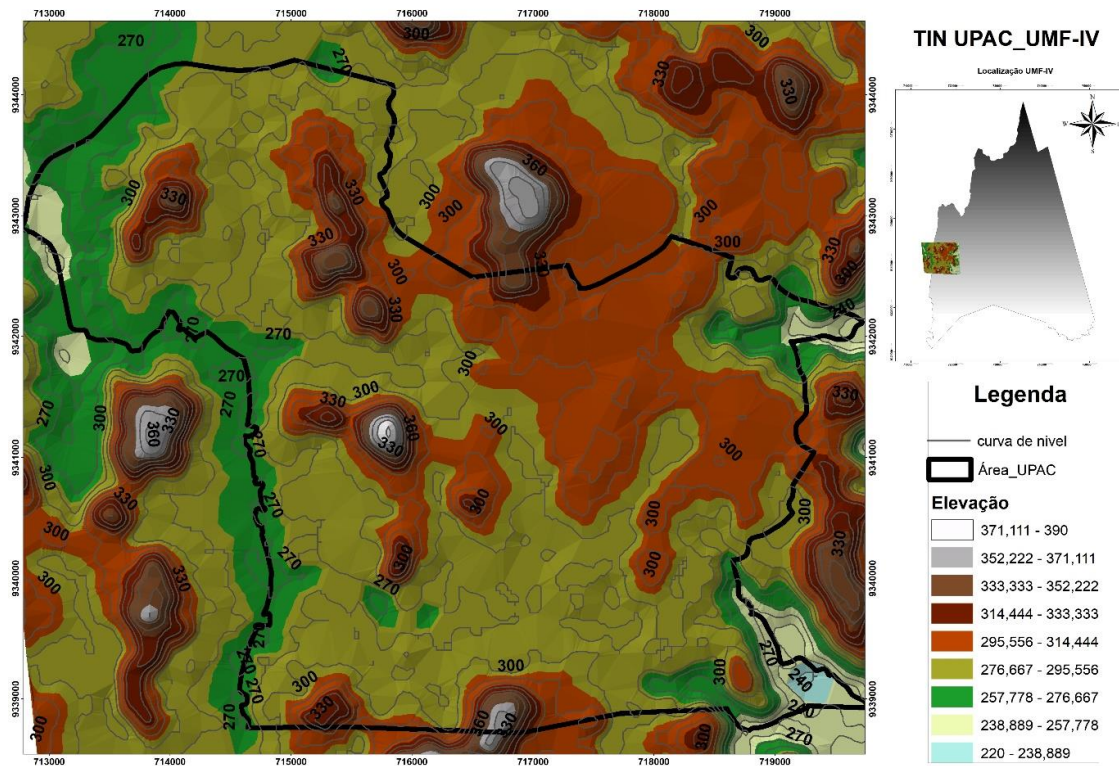


Figura 3. Modelamento TIN, UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.

Para a elaboração do TIN foi utilizado um arquivo Raster da orbita 227 ponto 064, baixado diretamente do site do INPE¹, utilizando uma grade topodata para a identificação da folha de interesse. Em seguida a imagem utilizada passou por um processo de definição de projeção, uma vez que a imagem quando baixada não possui referência espacial, sendo definido primeiramente para um sistema de coordenada geográfica (WGS 84) e novamente projetado para um sistema de coordenadas plana UTM datum WGS 84 zona 21 sul e resolução espacial de 30 metros. Definida a projeção, foi feito um recorte na imagem na área de interesse (estrada) e criada as curvas de níveis em um intervalo de 10 metros, gerando assim as cotas altimétricas do terreno. Após todo este processo foi criado o modelo tridimensional irregular do terreno.

Em posse dos mapas mencionados acima, somados aos dados obtidos em campo através dos inventários florestais e dos levantamentos do microzoneamento, foram identificadas e classificadas algumas áreas na UPA-C como sendo de preservação permanente e de maior potencial madeireiro, assim como as drenagens, áreas declivosas e clareiras. Para a segunda UPA encontrou-se uma área de 2.214,1799 hectares que representam 1,99 por cento da área total da UMF, com um bom potencial madeireiro e menos resistências naturais à instalação das infraestruturas necessárias, diminuindo o custo empreendimento. Deste total foram

¹ <http://www.dsr.inpe.br/topodata/data/geotiff/035s55zn.zip.data29/10/2016>

encontradas 381,95 ha de área de preservação permanente (APP), ou 0,34 por cento em relação a área total da UMF, na **Tabela 1** é apresentado os quantitativos das áreas e percentuais em relação à UMF. Também será apresentado neste documento o planejamento das estradas principais da UPA-D, como objeto para autorização de sua abertura no período de exploração na UPA-C, facilitando desta forma a logística para os trabalhos florestais de campo durante o levantamento censitário e de parcelas permanentes no ano subsequente.

Tabela 1. Dimensões da UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.

ÁREA NA UMF IV	DIMENSÃO (HA)	PERCENTUAL (%)
Área Total da UMF IV	111.435,98	100,00
UPA C	2.214,18	1,99
APP	381,95	0,34
Área Antropizada	-	-
Infraestrutura	24,63	0,02
Área de Efetivo Manejo	1.807,60	1,62

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

Tabela 2. Coordenadas geográficas dos limites das UPA's C e D, FLONA Altamira.

UPA	PONTOS	COORDENADAS		
		ZONA	E	N
UPA-C	P1	21	722686,6	9336853,3
	P2	21	719918,1	9337565,8
	P3	21	720335,8	9338754,4
	P4	21	720334,5	9338907,3
	P5	21	719274,9	9338995,1
	P6	21	718609,3	9338920,9
	P7	21	714578,7	9338761,9
	P8	21	714608,1	9341817,9
	P9	21	717307,2	9342038,9

UPA	PONTOS	COORDENADAS		
		ZONA	E	N
UPA-D	P-01	21M	749998,6	9331219,1
	P-02	21M	751189,3	9326796,5
	P-03	21M	743197,4	9323571,7
	P-04	21M	743315,0	9326653,3
	P-05	21M	745117,6	9326503,4
	P-06	21M	745819,3	9325182,3
	P-07	21M	748131,9	9327484,7
	P-08	21M	747342,3	9330568,1
	P-09	21M	749998,6	9331219,1

A UPA-C é contígua a UPA-B, localizada logo acima desta, portanto, algumas infraestruturas serão mantidas e ampliadas para atender as atividades exploratórias e pós-exploratórias de ambas as UPA's. No caso da UPA subsequente, planejada para ser implantada no extremo sudeste da UMF IV, será necessário novas infraestruturas para atender o processo produtivo em 2020. A escolha da localização da UPA-D está relacionada ao risco de invasão na UMF IV. Esta mudança no planejamento de instalação das UPA's na UMF IV trará custos inesperados para 2020, fora do planejamento estudado anteriormente, entretanto, se faz necessário para proteger a UMF e por conseguinte a FLONA, do risco de intervenção na floresta sem a devida autorização, cumprindo o que foi acertado no contrato de concessão.

O planejamento inicial para avanço nas UPA's interligaria as áreas seguintes uma após a outra, tentando utilizar o máximo de infraestruturas permanentes, contribuindo para a consolidação dessas estruturas, garantindo o acesso as áreas, além de viabilizar o uso múltiplo da floresta. O acesso a UPA-C dar-se-á pela mesma estrada de chão utilizada na UPA-B, enquanto que na UPA-D, será necessário reabrir uma estrada antiga que contorna a porção sul da UMF IV, até um ponto que precisará de um acesso à área de interesse da UPA-D (**Figura 4**).

3.2 DEFINIÇÃO DAS UNIDADES DE TRABALHO (UT'S)

A UPA-C foi subdividida em 20 UT's, das quais todas possuem dimensões irregulares com limites seguindo muita das vezes os contornos das drenagens mapeadas na área. Em campo seus limites foram delimitados fisicamente quando não coincidiam com as drenagens, separando as UT's, evitando a duplicidade de registros das árvores inventariadas no momento

dos levantamentos censitários. No total as UT's perfazem 2.214,1799 ha de área bruta e em média uma UT apresenta 110,7 hectares, conforme observado na **Tabela 3**.

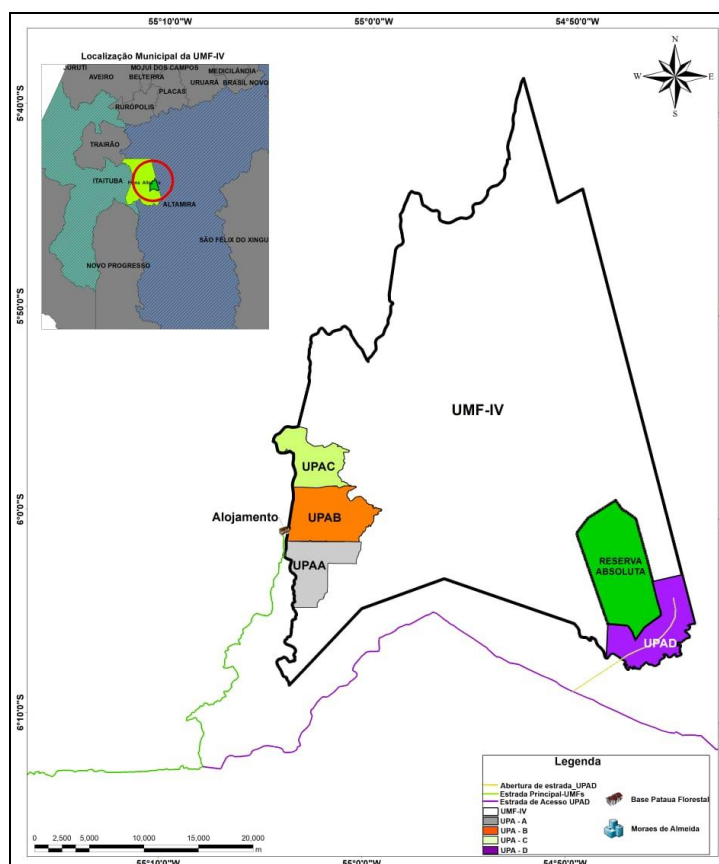


Figura 4. Localização e acesso às UPA C e D, UMF IV, FLONA Altamira.

As UT's irregulares têm sua forma definida pelas resistências naturais encontradas nos levantamentos do microzoneamento, por exemplo: drenagens, pedrais, áreas inacessíveis e/ou declividade acentuada. Estas resistências formam um confinante natural para determinar os limites das UT's.

Tabela 3. Tamanho das unidades de trabalho em hectares na UPA-D, UMF IV, FLONA Altamira.

UT	ÁREA (HA)	UT	ÁREA (HA)
1	148,1	7	87,9
2	100,0	8	102,5
3	126,0	9	125,1
4	73,6	10	145,9
5	114,6	11	142,1
6	80,5	12	92,3

UT	ÁREA (HA)	UT	ÁREA (HA)
13	69,3	18	139,2
14	124,6	19	130,1
15	132,7	20	56,9
16	139,8	TOTAL	2.214,1799
17	83,0	MÉDIA	110,7

3.3 MICROZONEAMENTO DAS UT'S

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

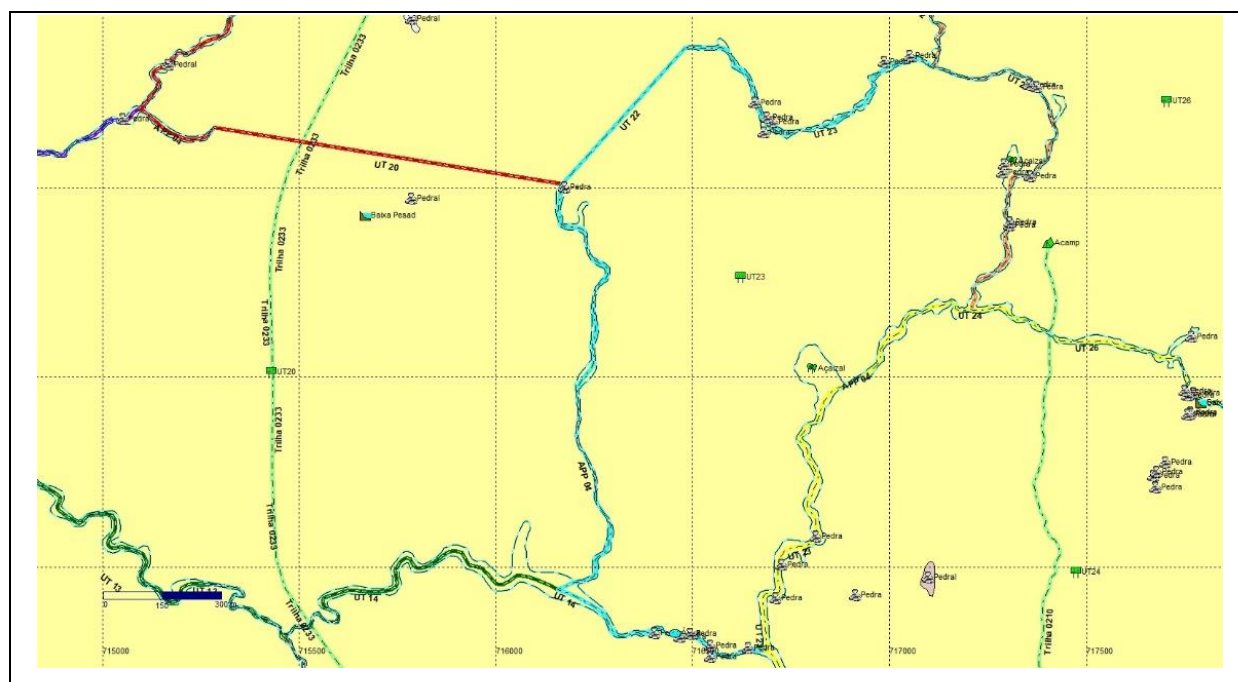


Figura 5. Exemplo de microzoneamento realizado na UMF IV, FLONA Altamira.

Nesta atividade a análise da UPA é feita de forma mais detalhada, coletando-se dados de campo nas UT's, tais como: drenagens efêmeras, pedrais, nascentes, áreas inacessíveis e cipoólicas. Essas informações são cruzadas com dados obtidos de imagens de satélite e mapas de elevação. Os dados coletados em campo são registrados utilizando GPS da marca Garmin modelo Montana 680 ou equipamento equivalente, por uma equipe especializada.

Após o processamento dos dados os arquivos são lançados novamente nos GPS com os limites das drenagens corrigidas somados aos buffers das APP's, atendendo o que a legislação vigente exige para determinar as dimensões das áreas de preservação permanente em cada caso encontrado. Esses limites são virtuais, mas evitam que outras atividades transpassem essas áreas sem planejamento prévio e resulte em algum tipo de intervenção na floresta inesperada e/ou irregular.

O microzoneamento também é a base para definição do posicionamento das estradas secundárias e instalação dos pátios de estocagem, que são planejados levando em consideração a localização das APP's e áreas inacessíveis. Desta forma, este procedimento resultará no planejamento mais assertivo das atividades de exploração e identificará as áreas que serão excluídas, chegando-se na determinação da efetiva exploração em cada unidade de trabalho e na UPA consequentemente.

A **Tabela 4** apresenta as coordenadas geográficas dos limites de cada UT na UPA-C com projeção Universal Transverse Mercator (UTM) Fuso 21S e Datum WGS 1984. Vale ressaltar que a UPA-C possui 20 UT's.

Tabela 4. Coordenadas geográficas dos limites das 20 UT's na UPA-C, FLONA Altamira.

UT	Coordenadas UTM dos Vértices da UT's			
	Ponto	Zona	Latitude	Longitude
1	1	21M	716291,4	9338740,9
	2	21M	715760,5	9339686,8
	3	21M	714830,7	9339949,6
	4	21M	714770,1	9339700,7
	5	21M	714726,2	9339604,4
	6	21M	714573,1	9339073,5
	7	21M	714587,8	9338943,0
	8	21M	714644,0	9338762,6
2	1	21M	716116,2	9339668,7
	2	21M	715760,5	9339686,8
	3	21M	716232,8	9340573,8
	4	21M	714766,9	9340386,0
	5	21M	714830,7	9339949,6
3	1	21M	714766,9	9340386,0
	2	21M	714711,8	9340828,5
	3	21M	715608,3	9341747,8
	4	21M	716022,6	9341644,5
	5	21M	716398,9	9341224,0
	6	21M	716298,9	9340874,4
	7	21M	716232,8	9340573,8
4	1	21M	715608,3	9341747,8

UT	Coordenadas UTM dos Vértices da UT's			
	Ponto	Zona	Latitude	Longitude
	2	21M	715320,1	9341851,2
	3	21M	714616,7	9341785,1
	4	21M	714637,3	9341268,3
	5	21M	714622,6	9341179,3
	6	21M	714711,8	9340828,5
	5	1	21M	716022,6
2		21M	715608,3	9341747,8
3		21M	715320,1	9341851,2
4		21M	715446,6	9342479,4
5		21M	715366,1	9342847,5
6		21M	715149,4	9342922,6
7		21M	715536,8	9343198,0
8		21M	715773,9	9343233,0
9		21M	716499,6	9342491,0
10		21M	716142,5	9341846,0
6	1	21M	715366,1	9342847,5
	2	21M	715446,6	9342479,4
	3	21M	715149,4	9342922,6
	4	21M	714672,0	9342704,6
	5	21M	714428,6	9341938,2
	6	21M	714608,1	9341818,0

Coordenadas UTM dos Vértices da UT's				
UT	Ponto	Zona	Latitude	Longitude
	7	21M	714616,7	9341785,1
	8	21M	715320,1	9341851,2
7	1	21M	714428,6	9341938,2
	2	21M	714307,3	9342039,0
	3	21M	714204,6	9341985,8
	4	21M	713991,9	9342206,9
	5	21M	713963,3	9343057,0
	6	21M	713699,0	9343209,0
	7	21M	714543,7	9343347,0
	8	21M	714672,0	9342704,6
8	1	21M	713699,0	9343209,0
	2	21M	713963,3	9343057,0
	3	21M	713991,9	9342206,9
	4	21M	712767,3	9342894,6
	5	21M	712852,6	9343202,0
9	1	21M	713699,0	9343209,0
	2	21M	714543,7	9343347,0
	3	21M	714673,0	9343676,0
	4	21M	714519,8	9344205,9
	5	21M	712852,6	9343202,0
	6	21M	712852,6	9343202,0
	7	21M	713699,0	9343209,0
	8	21M	714389,3	9343372,0
10	1	21M	714519,8	9344205,9
	2	21M	715028,6	9344286,1
	3	21M	715837,5	9344081,7
	4	21M	715773,9	9343233,0
	5	21M	715536,8	9343198,0
	6	21M	715149,4	9342922,6
	7	21M	714672,0	9342704,6
	8	21M	714543,7	9343347,0
	9	21M	714673,0	9343676,0
11	1	21M	716291,4	9338740,9
	2	21M	715760,5	9339686,8
	3	21M	716116,2	9339668,7
	4	21M	716959,4	9339733,0
	5	21M	717352,1	9339579,0
	6	21M	717609,0	9339147,0
	7	21M	717716,3	9338879,5
12	1	21M	717052,9	9340174,0
	2	21M	716959,4	9339733,0
	3	21M	716116,2	9339668,7
	4	21M	716232,8	9340573,8

Coordenadas UTM dos Vértices da UT's				
UT	Ponto	Zona	Latitude	Longitude
	5	21M	716298,9	9340874,4
	6	21M	716935,4	9340926,0
13	1	21M	716298,9	9340874,4
	2	21M	716935,4	9340926,0
	3	21M	716398,9	9341224,0
	4	21M	716022,6	9341644,5
	5	21M	716142,5	9341846,0
	6	21M	716786,1	9341850,6
	7	21M	717432,8	9341679,1
14	1	21M	717052,9	9340174,0
	2	21M	716935,4	9340926,0
	3	21M	717432,8	9341679,1
	4	21M	717711,0	9341278,4
	5	21M	718189,5	9341063,6
	6	21M	718189,5	9340957,5
	7	21M	717967,3	9340841,1
15	1	21M	719904,5	9338924,0
	2	21M	718801,8	9339703,7
	3	21M	718334,1	9339704,0
	4	21M	717981,2	9339779,4
	5	21M	717352,1	9339579,0
	6	21M	717609,0	9339147,0
	7	21M	717716,3	9338879,5
	8	21M	718601,3	9338921,7
	9	21M	719274,9	9338945,2
16	1	21M	717352,1	9339579,0
	2	21M	717981,2	9339779,4
	3	21M	718334,1	9339704,0
	4	21M	718801,8	9339703,7
	5	21M	718651,3	9340151,4
	6	21M	718413,5	9340704,5
	7	21M	718189,5	9340957,5
	8	21M	717967,3	9340841,1
	9	21M	717052,9	9340174,0
	10	21M	716959,4	9339733,0
17	1	21M	717287,4	9342590,0
	2	21M	717390,4	9342398,0
	3	21M	717432,8	9341679,1
	4	21M	716786,1	9341850,6
	5	21M	716142,5	9341846,0
	6	21M	716499,6	9342491,0
18	1	21M	718651,3	9340151,4
	2	21M	718413,5	9340704,5

Coordenadas UTM dos Vértices da UT's					
UT	Ponto	Zona	Latitude	Longitude	
	3	21M	719144,7	9340542,1	
	4	21M	718189,5	9340957,5	
	5	21M	718189,5	9341063,6	
	6	21M	718293,0	9341332,1	
	7	21M	718372,7	9341332,3	
	8	21M	719324,0	9341041,6	
	9	21M	719132,3	9341958,2	
	10	21M	718534,8	9342041,2	
	11	21M	718399,6	9341883,3	
	19	1	21M	718189,5	9341063,6
		2	21M	717711,0	9341278,4
3		21M	717432,8	9341679,1	
4		21M	717390,4	9342398,0	

Coordenadas UTM dos Vértices da UT's					
UT	Ponto	Zona	Latitude	Longitude	
	5	21M	718143,7	9342830,7	
	6	21M	718461,8	9342724,2	
	7	21M	718270,3	9342169,0	
	8	21M	718534,8	9342041,2	
	9	21M	718399,6	9341883,3	
	10	21M	718372,7	9341332,3	
	11	21M	718293,0	9341332,1	
	20	1	21M	719132,3	9341958,2
		2	21M	719719,0	9342115,6
		3	21M	718647,9	9342651,9
		4	21M	718461,8	9342724,2
5		21M	718270,3	9342169,0	
6		21M	718534,8	9342041,2	

3.3.1 ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)

Foram encontradas 381,95 ha de APP na UPA-C, entretanto, não foram encontradas nascentes, apenas drenagens efêmeras. Vale ressaltar que estas drenagens estão sendo consideradas como áreas de preservação permanentes na UPA supramencionada, podendo sofrer alguma intervenção desde que planejada antecipadamente. No geral seus perímetros sofrem pouca ou nenhuma intervenção durante as atividades. A **Figura 6** mostra a localização das áreas de preservação permanente na UPA-C.

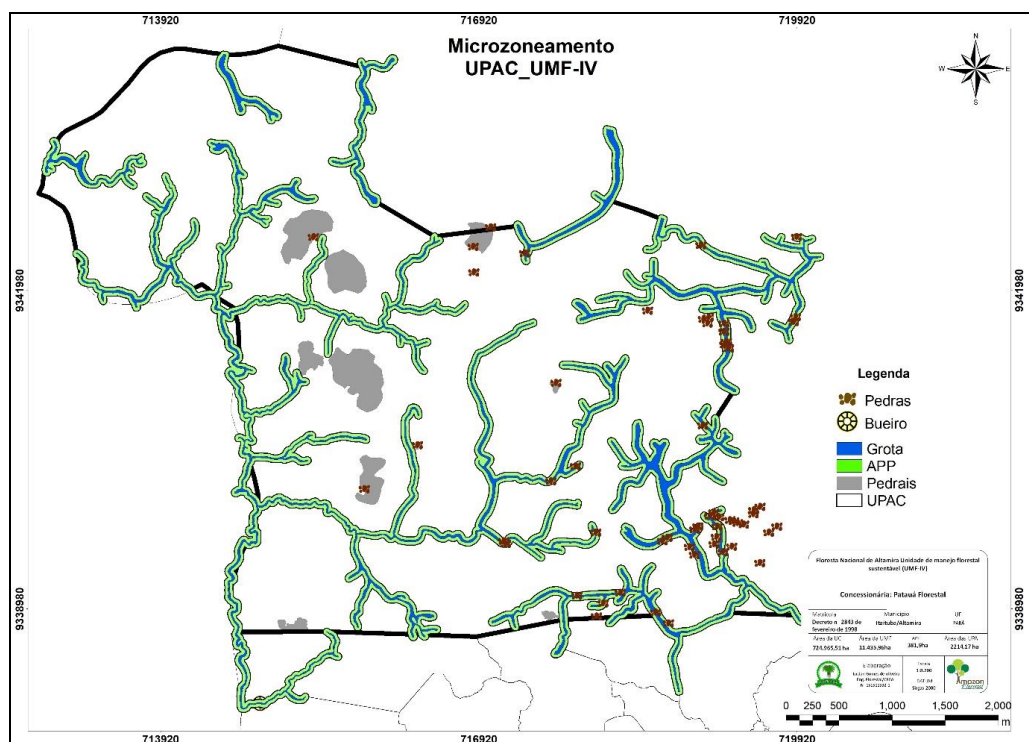


Figura 6. Área de preservação permanente na UPA-C da UMF IV, FLONA Altamira.

3.3.2 ÁREAS INACESSÍVEIS

São áreas que apresentam impeditivos naturais ou um relevo muito acentuado, inviabilizando as operações com máquinas e veículos. Nestas áreas, quando devidamente identificadas, não serão feitas atividades de exploração, considerando-as como áreas de preservação. A UPA-C não apresentou áreas consideradas inacessíveis.

3.4 DELIMITAÇÃO DA UPA-C E SUAS RESPECTIVAS UT'S

3.4.1 ABERTURA DE TRILHAS NAS UT'S

O planejamento das trilhas e delimitação das UT's foi realizado inicialmente no escritório com auxílio de mapas, imagens de satélite e resultados do microzoneamento realizado em campo, com isso chegou-se a 20 UT's subdimensionadas com conformação irregular. Em campo seus limites foram delimitados e identificados por marcos dos vértices em cada UT. No total as UT's perfazem 2.214,1799 ha de área bruta, em média cada UT possui área correspondente a 110,7 hectares.

As UT's serão delimitadas com apoio de GPS Garmin Montana 680, utilizado para orientar os delimitadores. Como o inventário é de precisão, onde todos os indivíduos de interesse registrados têm sua coordenada geográfica coletada para definir sua localização e elaborar os mapas base de cada UT, é dispensada a abertura de trilhas na floresta das faixas, pois estas linhas são virtuais e plotadas apenas nos GPS. Esta tecnologia favorece a regeneração natural dos espécimes de sub-bosque que poderiam ter sido subtraídos enquanto se abriam as picadas, além de diminuir custos e tempo para a execução dos inventários.

Apenas os limites das UT's e por conseguinte da UPA serão delimitados, isso quando não coincidirem com as resistências naturais formadas pelas drenagens, relevo e áreas inacessíveis (**Figura 7**). Com isto retiramos a possibilidade de coleta duplicada de indivíduos nos extremos entre duas UT's confinantes, por ocasião dos levantamentos nos inventários.

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, diante disso a Patauá em conjunto com sua equipe técnica aplicará essas tecnologias e buscará excelência nesta atividade.



Figura 7. Abertura de trilhas de delimitação de UT's, FLONA Altamira.

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 de interesse comercial com CAP mínimo variando entre 100 e 125 cm, dependendo da espécie. A medida coletada será o CAP (cm) obtida através de uma trena.

Além da coleta de informações qualitativas e quantitativas, as equipes de campo apanharam o posicionamento das árvores em cada faixa virtual, através da marcação da coordenada geográfica de cada indivíduo encontrado, usando GPS Garmin Montana 680. Da mesma forma, serão registradas observações úteis para o microzoneamento da UPA-C, tais como: áreas declivosas, cursos d'água, grotas, etc.

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

Os dados do inventário foram registrados em uma ficha de campo e usados na elaboração de mapas base das UT's / UPA. Posteriormente, servirão para o planejamento da infraestrutura e da exploração na UPA-C.

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

UPA / UT / N° Árv

Onde:

UPA = Número da UPA

UT = Número da UT

N° Árv = Número do indivíduo qualificado

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



Figura 8. Plaqueamento de uma árvore em um inventário florestal.

3.5.1 VARIÁVEIS DE INTERESSE

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

- ❖ Data do Levantamento;
- ❖ UPA;
- ❖ UT;
- ❖ Equipe;
- ❖ Código da Espécie;
- ❖ N° da Faixa ou Linha;
- ❖ N° da Árvore;
- ❖ N° do Ponto;
- ❖ CAP (circunferência, mensurada à 1,30m do solo, sempre que possível);

- ❖ Alt (altura comercial, estimada até a base do primeiro galho);
- ❖ Qualidade de fuste;
- ❖ Presença de Cipó;
- ❖ Fenologia da árvore;
- ❖ Observações diversas.

Para determinação da forma e sanidade do fuste foi adotado o critério estabelecido por Jankausis (1979), com adaptações, conforme pode ser observado no **Quadro 1**.

Quadro 1. Critérios para classificação do fuste quanto à forma, sanidade e aproveitamento industrial.

QUALIDADE FUSTE	FORMA	SANIDADE	APROVEITAMENTO
QF 1	Fuste reto, sem galhos laterais ,copa bem definida e tipicamente comercial.	Sem ocós aparentes, podridões ou qualquer lesão.	Maior 80%
QF 2	Fuste com tortuosidade, mas aproveitável comercialmente.	Sem ocós aparentes, podridões ou qualquer lesão.	Entre 60% - 70%
QF 3	Tortuoso ou defeituoso, com galhos laterais e praticamente sem uso comercial.	Alta intensidade de danos.	Menor 50%

Fonte: Adaptado de Jankausis (1979).

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

3.5.2 CIRCUNFERÊNCIA MÍNIMA DE MENSURAÇÃO

A legislação florestal fixou o diâmetro mínimo de mensuração em 40cm (CAP = 125cm), contudo, algumas espécies como as castanheiras foram mensuradas a partir de 31,8cm de DAP (CAP = 100cm).

A mensuração será realizada com trena métrica, com a qual os trabalhadores florestais obterão o CAP em centímetros. O CAP será estimado nas árvores que apresentarem sapopemas grandes e altas, deformidades, casas de cupins, entre outros, situações que dificultam a medição da circunferência das árvores à 1,30 m do solo.

3.5.3 RELAÇÕES DENDROMÉTRICAS UTILIZADAS

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

resultando na fórmula abaixo. A área basal será obtida pela somatória das áreas seccionais das árvores, expressa em m²/ha, através da seguinte equação mostrada na **Quadro 2**.

Quadro 2. Equações empregadas nos cálculos das variáveis estruturais dos indivíduos arbóreos da floresta ombrófila densa.

VARIÁVEL	EQUAÇÃO	FONTE
Área Basal, em m ² /ha <i>AB</i>	$AB = \sum_{i=1}^n \frac{\pi}{4} * DAP_i^2$ <p>DAP_i = diâmetro a 1,30 m de cada árvore amostrada por ha</p>	-
Volume Geométrico <i>V_(m³)</i>	$Ln(V) = \beta_0 + \beta_1 Ln(DAP) + \beta_2 Ln^2(DAP) + \beta_3 Ln(H) + \beta_4 Ln^2(H)$ <p>DAP = diâmetro a 1,30 m do solo com casca H = altura do fuste (comercial)</p> <p>$\beta_0 = -0,0354313634930725$ $\beta_1 = 1,6933543462255000$ $\beta_2 = -0,4998693234855870$ $\beta_3 = 0,8632900567841140$ $\beta_4 = -0,0234135726759124$</p>	Modelo ajustado - Prodan (1968)

No total levantado na UPA-C foram encontradas 71 espécies, distribuídas em 15.959 indivíduos, com área basal de 7.623,55 m² e volume de 86.933,1954 m³ (**Tabela 5**).

Tabela 5. Número de indivíduos, área basal e volume das espécies encontradas na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.

NOME POPULAR	Nº ÁRV	G (M ²)	VOL (M ³)	NOME POPULAR	Nº ÁRV	G (M ²)	VOL (M ³)
Acariquara	31	7,17	60,5036	Curupixá	276	208,77	2.269,1225
Amapá	227	97,14	1.124,1651	Fava	40	12,90	141,1288
Amescla	215	89,63	988,1706	Fava-amargosa	224	88,42	1.181,4764
Andiroba	3	1,03	10,1599	Fava-atanã	599	323,21	3.731,9723
Angelim-pedra	228	132,30	1.476,4215	Fava-benguê	4	1,94	21,9486
Angelim-rajado	1	0,18	2,4607	Fava-bolacha	7	8,17	89,6605
Bacuripari	1	0,18	1,6484	Fava-bolota	140	98,37	1.024,0410
Breu-branco	27	7,93	86,6275	Fava-de-rosca	164	64,38	701,7295
Carapanaúba	74	27,37	338,7534	Fava-tamboril	180	93,64	1.100,7952
Castanheira	1.258	1.291,06	14.470,7904	Freijó	72	20,63	258,3342
Caucho	374	96,66	867,5921	Garapeira	1.100	651,22	7.390,4125
Cedroarana	277	267,88	2.738,4436	Goiabão	732	183,45	2.171,6867
Cedro-rosa	1	0,33	3,5093	Gombeira	52	10,56	114,4369
Cedro-vermelho	261	99,93	962,6422	Guajará bolacha	3	2,22	27,9917
Copaíba	170	61,14	699,0957	Ipê-amarelo	772	263,74	3.402,9882
Cumarú	120	45,58	512,6886	Ipê-roxo	98	42,27	573,6134
Cupiúba	505	233,16	2.238,1997	Itaúba	84	22,45	255,9163

NOME POPULAR	Nº ÁRV	G (M ²)	VOL (M ³)	NOME POPULAR	Nº ÁRV	G (M ²)	VOL (M ³)
Jarana	152	65,10	716,6218	Quinarana	56	13,34	101,3566
Jatobá	933	516,09	6.939,1455	Sapucaia	134	102,56	962,1138
Jutaicica	9	3,76	48,8311	Seringueira	255	61,40	601,1393
Jutaí-mirim	830	257,89	3.110,7927	Sucupira	34	11,27	133,4095
Louro-canelinha	8	2,04	23,5558	Sucupira-pele-de-sapo	2	0,43	5,3174
Louro-preto	89	19,18	182,4848	Sucupira-preta	25	6,43	78,3690
Louro-roxo	27	6,65	67,0863	Sucuúba	16	2,63	21,6425
Louro-vermelho	1	1,61	17,8962	Sumaúma	100	78,49	922,8503
Maçaranduba	1.462	622,55	7.116,4914	Tanibuca	77	21,57	266,8919
Mandioqueira	61	25,54	301,3435	Tanibuca-amarela	131	32,83	374,8820
Marupá	282	83,29	898,1498	Tatajuba	190	128,83	1.365,5477
Mirindiba	57	44,12	460,9934	Tuari	448	181,47	2.331,9012
Mogno	4	1,26	14,3046	Tuari-cachimbo	69	33,23	437,0114
Muiracatiara	742	217,19	2.919,4281	Taxi-pitomba	130	32,36	289,1751
Paricá	230	72,49	891,9525	Timborana	252	88,33	899,3359
Pau-doce	123	31,49	358,9841	Uxi	9	1,96	16,3462
Pequiá	106	63,81	570,6938	Virola	243	50,67	556,4846
Pequiarana	54	29,92	276,3733				
Quaruba	120	75,24	761,4386	TOTAL GERAL	15.959	7.623,55	86.933,1954
Quarubarana	178	81,49	853,7263				

3.5.4 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E RETENÇÃO DE ÁRVORES

Os critérios de seleção e retenção de árvores será baseado no que determina a Resolução do CONAMA 406/2009, Portaria MMA 443/2014 e IN MMA 01/2015. A retenção de árvores será mantida na proporção de 3 árvores a cada UT (100 hectares) e/ou 10% (dez por cento) do número de árvores por espécie com Diâmetro Mínimo de Corte – DMC e para as espécies classificadas como vulneráveis constantes na “lista nacional oficial de espécies da flora ameaçadas de extinção” 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 para 100 ha (cem hectares), em cada Unidade de Trabalho.

Vale salientar que durante a execução da atividade de derruba direcionada, as árvores selecionadas e não operacionalizadas poderão ser substituídas por árvores categorizadas com destinação de “remanescente/raridade”, da mesma espécie, localizadas na mesma UT, de forma a manter a proporcionalidade dos parâmetros qualitativos e quantitativos. Em nenhum momento uma árvore de uma mesma espécie será substituída por outra que se encontre numa

classe diamétrica maior, já o contrário poderá ser feito, uma vez que uma árvore substituída encontrando-se em classes diamétricas menores, terá mais chance de apresentar mais indivíduos que atenderão mais facilmente a determinação de manutenção de estoque para remanescentes de forma geral.

As árvores com qualidade de fuste 3, somado a outros fatores descritos nas fichas de campo na coluna de observação que as classifique como árvores sem aproveitamento adequado ao processo produtivo das unidades de desdobro de madeira em tora para a produção de madeira serrada, mesmo que atendendo o diâmetro mínimo de corte, serão categorizadas como “remanescentes não substituíveis” (**Tabela 6**), e a diferença do número de indivíduos com DAP acima de 50cm, ou DMC específico para alguma espécie ou grupo de espécies comerciais e o número de indivíduos encontrados para a mesma espécie da categoria citada acima será as árvores aptas para corte. Algumas espécies dentre as relacionadas como aptas possuem um DMC diferenciado e maior que 50cm, refletindo as exigências do mercado nacional e internacional.

Tabela 6. Número de indivíduos, área basal e volume das espécies não substituíveis encontradas na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.

Nome Popular	Nº Árv	g (m ²)	Vol (m ³)	Nome Popular	Nº Árv	g (m ²)	Vol (m ³)
Angelim-pedra	4	1,21	14,0900	Jarana	11	7,92	81,9354
Caucho	24	7,33	69,1386	Jatobá	9	6,80	84,5636
Cedroarana	30	29,71	288,7127	Jutaí-mirim	14	6,75	80,9450
Cedro-vermelho	13	6,07	54,1990	Maçaranduba	48	34,21	373,6418
Cumaru	8	5,39	56,8012	Marupá	8	2,06	20,5467
Cupiúba	134	78,54	733,2687	Muiracatiara	12	5,07	64,8286
Curupixá	17	11,41	117,4264	Pequiá	6	4,40	42,6830
Fava-amargosa	2	1,08	14,1489	Quaruba	8	7,83	74,4550
Freijó	2	0,89	10,3069	Quarubarana	2	1,10	11,3327
Garapeira	92	60,43	647,9993	Tatajuba	2	2,19	19,0349
Goiabão	8	3,19	35,1673	Tauari	11	7,43	85,4453
Ipê-amarelo	17	6,27	66,4018	Tauari-cachimbo	1	0,97	11,9483
Ipê-roxo	1	1,65	19,5088	Timborana	38	15,05	141,9396
Itaúba	1	0,46	6,1183	Total Geral	523	315,40	3.226,5879

No total levantado na UPA-C, foram selecionadas 28 espécies, distribuídas em 7.990 indivíduos, com área basal de 4.059,41 m² e volume de 48.185,9562 m³, como espécies aptas para corte na UPA supramencionada na área da Patauí (**Tabela 7**).

Tabela 7. Número de indivíduos, área basal e volume das espécies aptas para corte encontradas na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.

Nome Popular	Nº Árv	g (m ²)	Vol (m ³)	Nome Popular	Nº Árv	g (m ²)	Vol (m ³)
Angelim-pedra	198	126,82	1.417,8266	Jatobá	833	494,66	6.691,7326
Cedroarana	222	234,22	2.414,1770	Jutaí-mirim	625	220,05	2.708,8693
Cedro-vermelho	181	83,51	821,4613	Maçaranduba	1.092	537,77	6.260,2896
Cumarú	90	36,74	424,4010	Marupá	208	70,60	778,9471
Cupiúba	316	145,59	1.430,2912	Muiracatiara	464	170,51	2.391,7751
Curupixá	251	196,09	2.140,1580	Pequiá	87	57,34	511,4361
Fava	29	11,11	123,5092	Quaruba	104	66,07	674,0803
Fava-amargosa	186	81,57	1.108,6235	Quarubarana	160	77,91	821,3652
Freijó	47	16,23	211,2751	Sucupira	24	9,74	119,9206
Garapeira	920	576,75	6.611,9970	Tatajuba	170	123,93	1.320,5377
Goiabão	389	128,67	1.629,8074	Tauari	345	159,34	2.084,3511
Ipê-amarelo	582	230,19	3.059,5845	Tauari-cachimbo	64	31,48	415,3437
Ipê-roxo	91	39,68	545,0951	Timborana	167	65,79	693,2529
Itaúba	50	16,70	200,1022	Total Geral	7.990	4.059,41	48.185,9562
Jarana	95	50,36	575,7459				

Existem também as árvores que não serão selecionadas para corte, pelo fato de não apresentar mercado consumidor para madeira serrada produzida a partir das toras desta categoria, entretanto poderão passar a categoria de colheita caso o mercado consumidor tenha demanda. Neste documento elas estão descritas simplesmente como “não selecionadas” e na **Tabela 8** podemos observar os valores das variáveis de interesse desta categoria coletadas em campo.

Tabela 8. Nº de ind., área basal e volume das espécies não selecionadas para corte encontradas na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.

Nome Popular	Nº Árv	g (m ²)	Vol (m ³)	Nome Popular	Nº Árv	g (m ²)	Vol (m ³)
Acariquara	31	7,17	60,5036	Mirindiba	57	44,12	460,9934
Amescla	215	89,63	988,1706	Mogno	4	1,26	14,3046
Caucho	240	71,47	657,9115	Paricá	230	72,49	891,9525
Cedro-rosa	1	0,33	3,5093	Pau-doce	123	31,49	358,9841
Fava-atanã	599	323,21	3.731,9723	Pequiarana	54	29,92	276,3733
Fava-benguê	4	1,94	21,9486	Sapucaia	134	102,56	962,1138
Fava-bolacha	7	8,17	89,6605	Sucupira-pele-de-sapo	2	0,43	5,3174
Fava-bolota	140	98,37	1.024,0410	Sucupira-preta	25	6,43	78,3690
Fava-de-rosca	164	64,38	701,7295	Sumaúma	100	78,49	922,8503
Fava-tamboril	180	93,64	1.100,7952	Tanibuca	77	21,57	266,8919
Guajará bolacha	3	2,22	27,9917	Tanibuca-amarela	131	32,83	374,8820
Jutaicica	9	3,76	48,8311	Taxi-pitomba	130	32,36	289,1751
Louro-canelinha	8	2,04	23,5558	Virola	243	50,67	556,4846
Louro-preto	89	19,18	182,4848	Total Geral	3.089	1.323,93	14.508,1235
Louro-roxo	27	6,65	67,0863				
Louro-vermelho	1	1,61	17,8962				
Mandioqueira	61	25,54	301,3435				

3.5.5 SELEÇÃO DE ÁRVORES A EXPLORAR

Conforme já comentado, os critérios de seleção das árvores para corte são baseados no que determina a IN/IBAMA/MMA n° 05/06, Norma de Execução/IBAMA 01/2008, Resolução CONAMA 406/2009, Portaria MMA 443/2014 e IN MMA 01/2015. Dentre as árvores aptas para corte que atenderem o que foi explicitado anteriormente, quanto ao critério de retenção das espécies de interesse, teremos as categorizadas como árvores para “colheita”.

Na categoria vulnerável foram identificadas 4 espécies de interesse comercial que deverão obedecer ao critério preconizado na Portaria MMA 443/2014 e IN MMA 01/2015, são elas: Cedro vermelho (*Cedrela odorata*), Garapeira (*Apuleia leiocarpa*), Itaúba (*Mezilaurus itauba*) e Jutaí mirim (*Hymenaea parvifolia*).

Para categorizar uma espécie utilizando todos os critérios exigidos em lei e normas deve-se considerar as seguintes atribuições:

- Das árvores inventariadas, seleciona-se o conjunto daquelas que já possuem mercado garantido e potencial produtivo;
- Não possuir restrição legal quanto ao corte;
- Atenda o Diâmetro Mínimo de Corte – DMC: árvores com DAP \geq 50 cm ou DMC específico maior que 50 cm para determinada espécie ou grupo de espécies;
- Possuir Qualidade de Fuste 1 ou 2;
- As árvores cônicas são consideradas remanescentes não substituíveis;
- Conservar, no mínimo, 3 árvores comerciais por espécie em cada UT e/ou na proporção, ou em critérios especiais como é caso das espécies vulneráveis;
- Não se enquadrar nas destinações: não madeireiro, não selecionada, protegida, remanescente estoque e remanescente não substituível.

Portanto, após a aplicação dos critérios de seleção e retenção, as árvores que atenderam as classificações acima, serão relacionadas na categoria “Colheita” e constarão nos mapas base e de Corte/Arraste de cada UT.

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

respectivamente os seguintes números: 5.428 indivíduos, 3.163,00 m² e 38.002,2434 m³ distribuídos em 28 espécies, conforme observado na **Tabela 9**.

Tabela 9. Número de indivíduos, área basal e volume das espécies para corte encontradas na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.

Nome Popular	Nº Árv	g (m ²)	Vol (m ³)	Nome Popular	Nº Árv	g (m ²)	Vol (m ³)
Angelim-pedra	139	91,23	1.044,5798	Jatobá	661	437,62	5.949,2214
Cedroarana	164	195,06	2.031,0384	Jutaí-mirim	270	122,72	1.558,2533
Cedro-vermelho	102	53,03	540,6574	Maçaranduba	825	468,27	5.501,1756
Cumarú	36	17,99	215,3324	Marupá	146	51,75	577,2693
Cupiúba	238	120,92	1.197,1251	Muiracatiara	194	98,05	1.415,0905
Curupixá	184	157,60	1.730,4492	Pequiá	37	29,57	262,8057
Fava	9	4,46	48,8149	Quaruba	53	38,84	397,8256
Fava-amargosa	126	59,67	834,0136	Quarubarana	103	54,84	579,5718
Freijó	8	3,13	43,5810	Sucupira	2	0,49	5,0435
Garapeira	750	513,43	5.907,2829	Tatajuba	106	82,52	895,3294
Goiabão	308	106,98	1.375,7241	Tauari	264	134,29	1.772,3303
Ipê-amarelo	479	200,93	2.697,0018	Tauari-cachimbo	20	12,65	169,1604
Ipê-roxo	50	25,03	352,2969	Timborana	103	47,46	501,3269
Itaúba	4	1,69	19,9512	Total Geral	5.428	3.163,00	38.002,2434
Jarana	47	32,79	379,9912				

Pode-se observar que todas as classes diamétricas apresentam remanescentes estoque para atender um critério de seleção mais primoroso, onde foi definido procedimentos especiais, principalmente para as espécies que sofrem mais pressão nas áreas de exploração em projeto com planos de manejo florestal sustentável. Geralmente os indivíduos remanescentes das maiores classes estão correlacionados a mesma espécie dentro de sua seleção individual, sempre atendendo o que prever as normas de execução e instruções normativas para este fim. Na **Figura 9** pode-se verificar que nenhuma classe diamétrica foi inteiramente suprimida nas espécies categorizadas para corte em relação as árvores aptas.

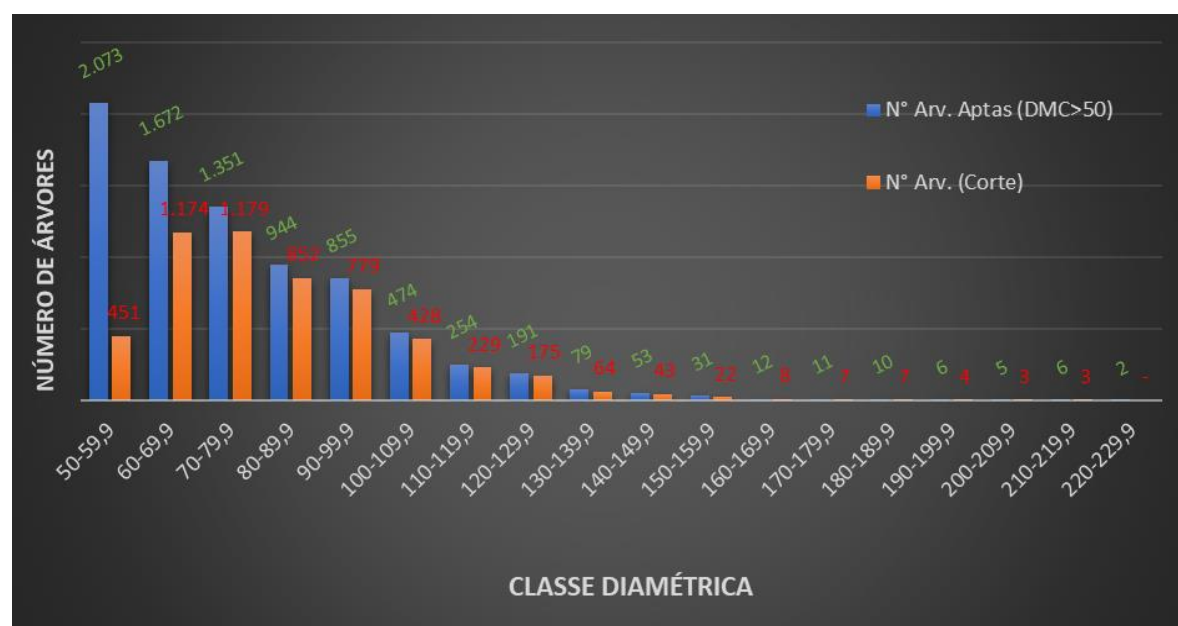


Figura 9. Distribuição diamétrica das árvores aptas para corte e as destinadas a colheita florestal na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.

Quando se incluem as árvores categorizadas como “remanescentes não substituíveis” com $DAP \geq 50\text{cm}$ que estão relacionadas exatamente com as mesmas espécies da categoria de corte, o gráfico aumenta o número de indivíduos com remanescentes estoque distribuídos ao longo das classes diamétricas encontradas para as árvores aptas (**Figura 10**).

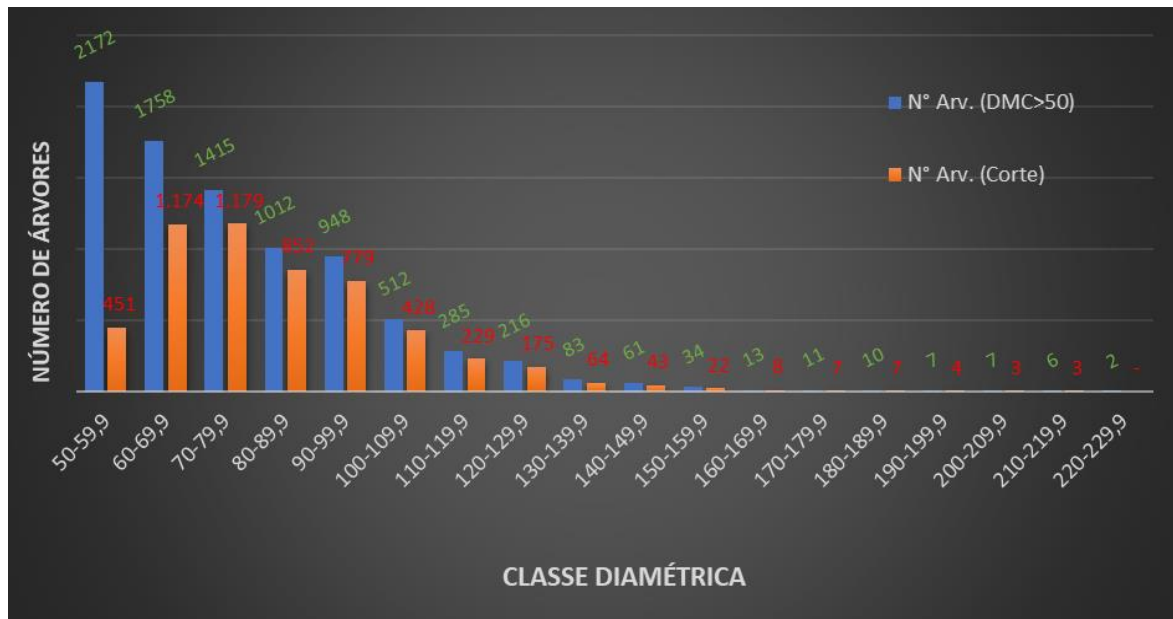


Figura 10. Distribuição diamétrica das todas árvores com $DAP \geq 50\text{cm}$ e as destinadas a colheita florestal na UPA-C, UMF IV.

Para atender o que institui a Norma de Execução nº 01 de 24 de abril de 2007, em seu anexo II, item 3.4.5, subitem 9, foi realizada uma seleção prevendo uma distribuição mais uniforme nas classes de diâmetro para os indivíduos que serão mantidos na estrutura da floresta, contribuindo para assegurar a conservação das espécies selecionadas para corte.

Na **tabela 10** foi apresentado o número de árvores destinadas a colheita florestal e as remanescentes totais por espécie e classe diamétrica. As espécies que apresentaram poucos ou apenas 1 indivíduo(s) nas últimas classes de diâmetro foram priorizados para manutenção da árvore na floresta, podendo ser categorizado(s) como remanescente estoque ou remanescente/raridade, caso seja selecionada na segunda categoria e não tiver uma outra árvore na categoria corte e numa classe diamétrica acima dela, obrigatoriamente este indivíduo vai ser mantido na floresta e não poderá ser permutado, seguindo os critérios descritos anteriormente para substituição de árvores não operacionalizadas.

Tabela 10. Número de indivíduos para corte e remanescentes totais distribuídos ao longo das classes diamétricas na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.

SELEÇÃO PARA CORTE E RETENÇÃO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DIÂMETRO		CLASSES DIAMÉTRICAS																		Totais
NOME POPULAR	DESTINAÇÃO	50 a 59,9	60 a 69,9	70 a 79,9	80 a 89,9	90 a 99,9	100 a 109,9	110 a 119,9	120 a 129,9	130 a 139,9	140 a 149,9	150 a 159,9	160 a 169,9	170 a 179,9	180 a 189,9	190 a 199,9	200 a 209,9	210 a 219,9	220 a 229,9	
Angelim-pedra	Colheita	13	21	29	21	20	15	7	3	2	3	4			1					139
	Remanescente estoque		4	1	2		1													8
	Remanescente não substituível	2	1	1																4
	Remanescente/Raridade	25	8	2	1	1	5	2	1	1	1	1			1	1	1			51
	Rem Total	27	13	4	3	1	6	2	1	1	1	1	1		1	1	1			63
Cedroarana	Colheita	2	3	15	12	23	19	18	20	17	10	10		3	4	3	2	3		164
	Remanescente estoque	2	3	1	1				1		1		1						1	11
	Remanescente não substituível	2	5	3	1	6	2	2	4	1	1						1	2		30
	Remanescente/Raridade	13	13	6	4	3	4							2	1				1	47
	Rem Total	17	21	10	6	9	6	3	4	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	88
Cedro-vermelho	Colheita	18	26	21	13	13	4	1	3	2					1					102
	Remanescente estoque	6	3	1		3														13
	Remanescente não substituível	3	1	3	4	1	1													13
	Remanescente/Raridade	48	9	3					1	1	2	1								66
	Rem Total	57	13	7	4	4	1	1	1	2	1				X				1	92
Cumaru	Colheita		10	10	10	5			1											36
	Remanescente estoque	7	5	2	1	2	1					1								19
	Remanescente não substituível	3	1		1				1	1		1								8
	Remanescente/Raridade	16	17	2																35
	Rem Total	26	23	4	2	2	1	1	1		2									
Cupiúba	Colheita	17	61	53	51	36	13	2	4	1										238
	Remanescente estoque	20	1	1		1														23
	Remanescente não substituível	27	17	14	26	29	4	7	6	1	2	1								134
	Remanescente/Raridade	32	15	2		1	3		2											55
	Rem Total	79	33	17	26	31	7	7	8	1	2	1								
Curupixá	Colheita	1	9	15	23	41	39	25	19	4	4	1	1	1			1			184
	Remanescente estoque				1	4	4	1		1										11
	Remanescente não substituível	4		2		6	2	1	1	1										17

SELEÇÃO PARA CORTE E RETENÇÃO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DIÂMETRO		CLASSES DIAMÉTRICAS																		Totais
NOME POPULAR	DESTINAÇÃO	50 a 59,9	60 a 69,9	70 a 79,9	80 a 89,9	90 a 99,9	100 a 109,9	110 a 119,9	120 a 129,9	130 a 139,9	140 a 149,9	150 a 159,9	160 a 169,9	170 a 179,9	180 a 189,9	190 a 199,9	200 a 209,9	210 a 219,9	220 a 229,9	
	Remanescente/Raridade	20	14	5	2	5	5				2	1	1					1		56
	Rem Total	24	14	8	6	15	8	1	2	1	2	1	1	X				1		
Fava	Colheita		1	4	3	1														9
	Remanescente estoque	3	1	2	2	1														9
	Remanescente/Raridade	7	3	1																11
	Rem Total	10	4	3	2	1														
Fava-amargosa	Colheita	9	39	38	16	17	4	2	1											126
	Remanescente estoque	4		4		1	1													10
	Remanescente não substituível		1			1														2
	Remanescente/Raridade	29	12	2	4		1	1										1		50
	Rem Total	33	13	6	4	2	2	1	X									1		
Freijó	Colheita	1	4	2		1														8
	Remanescente estoque	15	7		2	1	1	1												27
	Remanescente não substituível		1		1															2
	Remanescente/Raridade	7	5																	12
	Rem Total	22	13	X	3	1	1	1												
Garapeira	Colheita	16	79	155	139	152	92	49	38	14	7	2	5	2						750
	Remanescente estoque	13	11																	24
	Remanescente não substituível	8	10	15	14	16	16	5	6		1	1								92
	Remanescente/Raridade	82	25	19	2	2	5	3	2	4			1	1						146
	Rem Total	103	46	34	16	18	21	8	8	4	1	1	1	1						
Goiabão	Colheita	114	112	45	22	11	4													308
	Remanescente estoque	11	2																	13
	Remanescente não substituível	3	4							1										8
	Remanescente/Raridade	50	8	4	3	2	1													68
	Rem Total	64	14	4	3	2	1			1										
Ipê-amarelo	Colheita	115	135	105	69	33	12	8	2											479
	Remanescente estoque	26																		26
	Remanescente não substituível	8	6		1	1			1											17

SELEÇÃO PARA CORTE E RETENÇÃO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DIÂMETRO		CLASSES DIAMÉTRICAS																		Totais
NOME POPULAR	DESTINAÇÃO	50 a 59,9	60 a 69,9	70 a 79,9	80 a 89,9	90 a 99,9	100 a 109,9	110 a 119,9	120 a 129,9	130 a 139,9	140 a 149,9	150 a 159,9	160 a 169,9	170 a 179,9	180 a 189,9	190 a 199,9	200 a 209,9	210 a 219,9	220 a 229,9	
	Remanescente/Raridade	54	10	5	3	2	1	1						1						77
	Rem Total	88	16	5	4	3	1	1	1			1								
	Colheita	3	10	17	12	5	1	1		1										50
	Remanescente estoque	4	4	5	2			1												16
Ipê-roxo	Remanescente não substituível											1								1
	Remanescente/Raridade	15	6	2		1	1													25
	Rem Total	19	10	7	2	1	1	1		X		1								
	Colheita	1	1		2															4
	Remanescente estoque	15	13	6	2															36
Itaúba	Remanescente não substituível			1																1
	Remanescente/Raridade	8	1			1	1													11
	Rem Total	23	14	7	2	1	1													
	Colheita	4	6	5	4	14	6	2	4			2								47
	Remanescente estoque	7	1	1	1	6			1											17
Jarana	Remanescente não substituível	3			1	3	1	2				1								11
	Remanescente/Raridade	17	10	3		1														31
	Rem Total	27	11	4	2	10	1	2	1			1								
	Colheita	16	90	130	110	129	81	53	38	10	4									661
	Remanescente estoque	61	15	3																79
Jatobá	Remanescente não substituível	1	1	2		1	1		3											9
	Remanescente/Raridade	42	24	8	7	5	2	2		1	1	1								93
	Rem Total	104	40	13	7	6	3	2	3	1	1	1								
	Colheita		103	94	44	22	5	2												270
	Remanescente estoque	265	7	6																278
Jutaí-mirim	Remanescente não substituível		5	5	3			1												14
	Remanescente/Raridade		67	5	4	6	1				1									84
	Rem Total	265	79	16	7	6	1	1			1									
	Colheita	38	205	190	112	138	73	35	19	9	5	1								825
Maçaranduba	Remanescente estoque	166	3																	169

SELEÇÃO PARA CORTE E RETENÇÃO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DIÂMETRO		CLASSES DIAMÉTRICAS																	Totais	
NOME POPULAR	DESTINAÇÃO	50 a 59,9	60 a 69,9	70 a 79,9	80 a 89,9	90 a 99,9	100 a 109,9	110 a 119,9	120 a 129,9	130 a 139,9	140 a 149,9	150 a 159,9	160 a 169,9	170 a 179,9	180 a 189,9	190 a 199,9	200 a 209,9	210 a 219,9		220 a 229,9
	Remanescente não substituível	2	5	4	6	17	6	5	1	1			1							48
	Remanescente/Raridade	81	10	7	6	3					1	1								109
	Rem Total	249	18	11	12	20	6	5	1	1	1	1	1							
Marupá	Colheita	40	61	29	13	3														146
	Remanescente estoque	4	1	1																6
	Remanescente não substituível	5	3																	8
	Remanescente/Raridade	41	8		3	1	1	1		1										56
	Rem Total	50	12	1	3	1	1	1		1										
Muiracatiara	Colheita		51	71	41	19	6	3	2					1						194
	Remanescente estoque	202	9	2	1															214
	Remanescente não substituível		6	5	1															12
	Remanescente/Raridade		48	4	1	2	1	1	1											58
	Rem Total	202	63	11	3	2	1	1	1					X						
Pequiá	Colheita	1	2	5	8	8	5	2	1	1	3	1								37
	Remanescente estoque	1	2	2	2	2		2	2		1									14
	Remanescente não substituível		1			3		2												6
	Remanescente/Raridade	11	8	8	6					1		1	1							36
	Rem Total	12	11	10	8	5	X	4	2	1	1	1	1							
Quaruba	Colheita		6	12	8	9	6	1	9		2									53
	Remanescente estoque	4	2	3	4	1	1													15
	Remanescente não substituível					1	2	4	1											8
	Remanescente/Raridade	14	5	5	3	5		1		1		1						1		36
	Rem Total	18	7	8	7	7	3	5	1	1	X	1	1					1		
Quarubarana	Colheita	5	18	24	31	17	6	1		1										103
	Remanescente estoque	7	7	6	1															21
	Remanescente não substituível		1			1														2
	Remanescente/Raridade	16	5	4	4	3	1	1	1	1	1									36
	Rem Total	23	13	10	5	4	1	1	1	1	1									
Sucupira	Colheita	2																		2

SELEÇÃO PARA CORTE E RETENÇÃO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DIÂMETRO		CLASSES DIAMÉTRICAS																		
NOME POPULAR	DESTINAÇÃO	50 a 59,9	60 a 69,9	70 a 79,9	80 a 89,9	90 a 99,9	100 a 109,9	110 a 119,9	120 a 129,9	130 a 139,9	140 a 149,9	150 a 159,9	160 a 169,9	170 a 179,9	180 a 189,9	190 a 199,9	200 a 209,9	210 a 219,9	220 a 229,9	Totais
	Remanescente estoque	4	6	5	1	1	1		1											19
	Remanescente/Raridade	3																		3
	Rem Total	7	6	5	1	1	1		1											
	Colheita		11	24	15	18	13	6	9	2	3	3		1		1				106
	Remanescente estoque					2		2			1									5
Tatajuba	Remanescente não substituível	1										1								2
	Remanescente/Raridade	20	15	6	5	3	1	1	2	1		1	1	1		1		1		59
	Rem Total	21	15	6	5	5	1	3	2	1	1	2	1	1	1	1		1		
	Colheita	25	78	55	44	33	19	7	1				1		1					264
	Remanescente estoque	16																		16
Tauari	Remanescente não substituível	1	1	1	3	3	1				1									11
	Remanescente/Raridade	37	19	1	1	1	2	3	1											65
	Rem Total	54	20	2	4	4	3	3	1		1		X		X					
	Colheita	2	1	1	8	3	2	2	1											20
	Remanescente estoque	10	5	7	1	1	2					1								27
Tauari-cachimbo	Remanescente não substituível							1												1
	Remanescente/Raridade	8	3	2	4	1														18
	Rem Total	18	8	9	5	2	2	1	X			1								
	Colheita	8	31	30	21	8	3	2												103
	Remanescente estoque		1	2	1	1														5
Timborana	Remanescente não substituível	11	11	7	4	4	1													38
	Remanescente/Raridade	41	13	4	1															59
	Rem Total	52	25	13	6	5	1	X												
Total Geral		2.145	1.749	1.414	1.010	948	510	285	216	83	61	34	13	11	10	7	7	6	2	8.511

3.5.6 SELEÇÃO DE ÁRVORES REMANESCENTES/RARIDADE

As árvores remanescentes serão selecionadas considerando-se os seguintes princípios e critérios:

- Remanescente estoque: caracterizadas por apresentar diâmetro abaixo do DMC, entretanto, algumas espécies para atender uma seleção mais criteriosa podem apresentar árvores categorizadas como remanescente estoque em classes diamétricas acima do DMC para preservar a estrutura da floresta por espécie e manter o “J” invertido das árvores remanescentes após a colheita da safra;
- Espécies não selecionadas: são espécies que não possuem interesse comercial imediato, mas podem ser colocadas no mercado futuramente;
- Não madeireira: espécies destinadas ao uso não madeireiro;
- Remanescente não substituível: árvores com qualidade de fuste 3, cônicas, com deformidades, entre outros;
- Remanescente raridade: são espécies enquadradas em uma subcategoria, pois fazem parte das espécies aptas, assim como as de colheita e que foram selecionadas para atender a manutenção de 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, nesta categoria pode-se substituir proporcionalmente, as árvores que não foram abatidas por ocasião de algum fator alheio ao planejado, limitando-se ao número total de substitutas obtido por espécie em uma mesma UT;
- Protegidas: que possuem exploração proibida por lei: Castanheira (*Bertholetia excelsa*), Seringueira (*Hevea brasiliensis*) e Angelim rajado (*Marmaroxylon racemosum*);
- Árvores com ninhais: árvores com presença de ninhais serão preservadas durante a exploração.

As “remanescentes/raridade” 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 operacionalizadas, desde que os indivíduos estejam na mesma UT e com uma certa proporcionalidade em relação as variáveis de interesse. Neste documento elas foram categorizadas como “remanescente/raridade”. Na **Tabela 11** é apresentado o resumo das variáveis de interesse encontradas para esta categoria.

Tabela 11. N° de indivíduos, área basal e volume das espécies remanescente/raridade encontradas na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.

Nome Popular	N° Árv	g (m ²)	Vol (m ³)	Nome Popular	N° Árv	g (m ²)	Vol (m ³)
Angelim-pedra	51	31,84	329,6842	Jatobá	93	36,02	466,7903
Cedroarana	47	28,52	290,3202	Jutaí-mirim	84	31,14	384,4237
Cedro-vermelho	66	25,50	235,8249	Maçaranduba	109	34,96	392,1409
Cumaru	35	10,16	119,0826	Marupá	56	17,16	183,4649
Cupiúba	55	18,71	176,5065	Muiracatiara	58	21,80	314,8933
Curupixá	56	30,92	322,3236	Pequiá	36	17,13	154,7661
Fava	11	2,99	28,8777	Quaruba	36	20,51	205,6749
Fava-amargosa	50	17,72	222,5572	Quarubarana	36	15,67	165,0685
Freijó	12	3,36	44,7596	Sucupira	3	0,65	7,3546
Garapeira	146	56,52	627,4387	Tatajuba	59	35,93	360,5455
Goiabão	68	18,49	214,0568	Tauari	65	21,29	264,3630
Ipê-amarelo	77	23,41	290,8039	Tauari-cachimbo	18	7,06	96,9175
Ipê-roxo	25	7,89	102,0563	Timborana	59	15,91	162,4898
Itaúba	11	3,93	47,3183	Total Geral	1.453	564,25	6.311,0067
Jarana	31	9,05	100,5028				

3.5.7 SELEÇÃO DE ESPÉCIES NÃO MADEIREIRAS

O Decreto no. 2788/98 define o manejo florestal sustentável de uso múltiplo como sendo “a administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considerando-se, cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies de madeiras, de múltiplos produtos e subprodutos não madeireiros, bem como a utilização de outros bens e serviços de natureza florestal” e ainda a Organização das Nações Unidas para o Combate à Fome (FAO) definiu em 1995 os produtos florestais não madeireiros como: “Todos os bens de origem biológica, assim como os serviços derivados da floresta e terra sob uso similar e exclui a madeira em todas as suas formas”. Este plano operacional contempla o uso múltiplo da floresta nos aspectos acima citado e viabiliza o uso de produtos não madeireiros e serviços sociais e ambientais oriundos da área de interesse deste empreendimento. Seu plano de manejo será apresentado em outro volume, anexo ao processo deste POA.

As áreas com potencial para produtos não madeireiros serão mapeadas concomitantemente às unidades de produção anual – UPA, exceto quando apresentarem espécies de interesse em agrupamentos populacionais, como o caso dos açazais, que poderão ser mensuradas separadamente do planejamento das UPA’s e solicitadas através de documento adequado de acordo com o que determina as normas legais.

As espécies selecionadas para uso múltiplo na área de manejo florestal da Patauí estão listadas no **Quadro 3**, podendo variar entre todas na lista relacionada, ou em grupos de

espécies, previamente solicitadas ao órgão ambiental gestor, após levantamento do potencial na UPA.

Quadro 3. Diferentes finalidades na utilização de espécies não madeiras de acordo com as comunidades que habitam as bacias dos rios Tapajós e Arapiuns na RESEX Fonte: Mapeamento do Uso dos Recursos Naturais da RESEX Tapajós-Arapiuns. Extraída de ICMBio (2014).

Produtos não madeiras	Finalidades na Utilização do Recurso	
	Bacia do rio Arapiuns	Bacia do rio Tapajós
Açaí	Artesanato e alimento	Alimento
Amapá	Remédio	Remédio
Andiroba	Remédio	Remédio
Bacaba	Artesanato e alimento	Artesanato e alimento
Buriti	Artesanato e alimento	Artesanato e alimento
Castanha	Remédio e alimento	Alimento
Cipó	Construção e artesanato	Construção e artesanato
Copaiba	Remédio	Remédio
Cumarú	Remédio e alimento	Construção, artesanato e alimento
Curuá	Construção, artesanato e alimento	Construção e artesanato
Mel	Remédio	Remédio
Patauá	Alimento	Alimento
Piquiá	Remédio e alimento	Alimento
Sucuuba	Remédio	Remédio
Tucumã	Construção, artesanato e alimento	Construção, artesanato e alimento
Uixi	Alimento	Alimento

No inventário foi encontrada apenas 10 espécies não madeiras na área de abrangência da UPA-C, conforme **Tabela 12**. A castanheira e a seringueira estão enquadradas também na categoria de espécies protegidas.

Algumas espécies como a copaiba tem uso comercial madeireiro, servindo para desdobro de madeira em tora para produção de madeira serrada. Nas áreas da Patauá a princípio todos os indivíduos encontrados desta espécie estão sendo classificados como não madeiras, já o Piquiá foi classificado como espécie pretendida para a colheita florestal, apesar de não ter sido operacionalizada nas UPA's anteriores.

Tabela 12. Número de indivíduos, área basal e volume das espécies não madeiras encontradas na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.

NOME POPULAR	Nº ÁRV	G (M ²)	VOL (M ³)
Amapá	227	97,14	1.124,1651
Andiroba	3	1,03	10,1599
Bacuripari	1	0,18	1,6484
Breu-branco	27	7,93	86,6275
Castanheira	1.258	1.291,06	14.470,7904
Carapanaúba	74	27,37	338,7534
Copaiba	170	61,14	699,0957
Quinarana	56	13,34	101,3566
Sucuúba	16	2,63	21,6425
Uxi	9	1,96	16,3462
TOTAL GERAL	1.841	1.503,78	16.870,5858

3.6 CORTE DE CIPÓS

O corte de cipós foi realizado logo após o término do Inventário Florestal a 100%, em tempo hábil antes das etapas exploratórias e apenas naquelas árvores que foram inventariadas e enquadradas na categoria de corte e onde se observa a presença de cipós que representem perigo para os operadores durante a derruba de árvores.

Não serão cortados cipós de todas as árvores, uma vez que são fonte de alimentos para aves e mamíferos. 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. evita-se o efeito dominó;
- iii. proporciona maior segurança para as equipes de corte;
- iv. favorece as remanescentes, pois não são arrastadas durante o efeito dominó, permanecendo na floresta;
- v. Diminui impactos à floresta residual.

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

3.7 ESTABELECIMENTO E MEDIÇÃO DE PARCELAS PERMANENTES

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

Os procedimentos de instalação e medição das parcelas permanentes na área de manejo concedida a Patauá foram baseados no Manual de diretrizes para instalação e medição de parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia brasileira, desenvolvido pela Embrapa Amazônia Oriental.

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

Árvore: Nome regional; CAP; CIF; Situação Silvicultural (SIT); IC; FC; Presença de Danos; Presença de Podridão; Presença e Efeitos de Cipó. 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**).

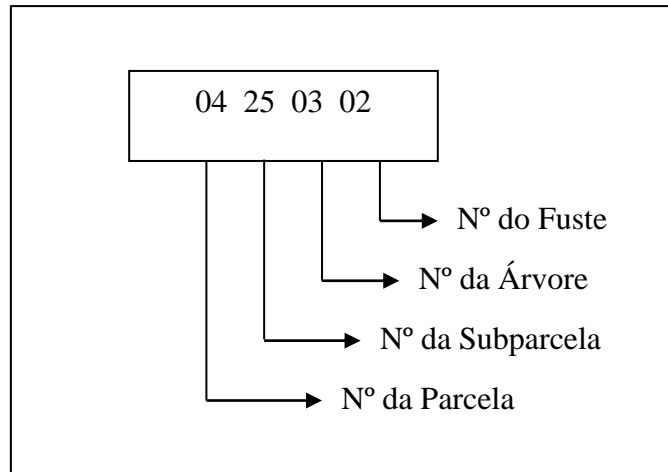


Figura 11. Modelo de plaqueta para identificação de árvores nas PP's.

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**).

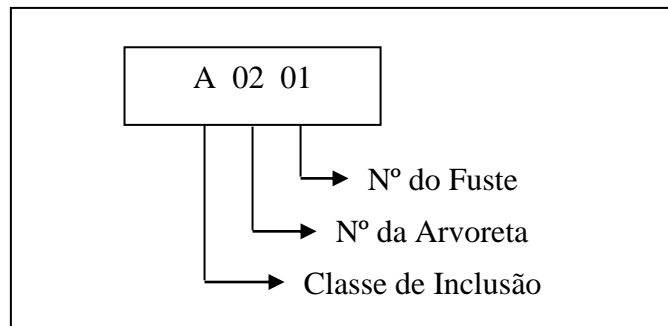


Figura 12. Modelo de plaqueta para identificação de arvoretas nas PP's.

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**).

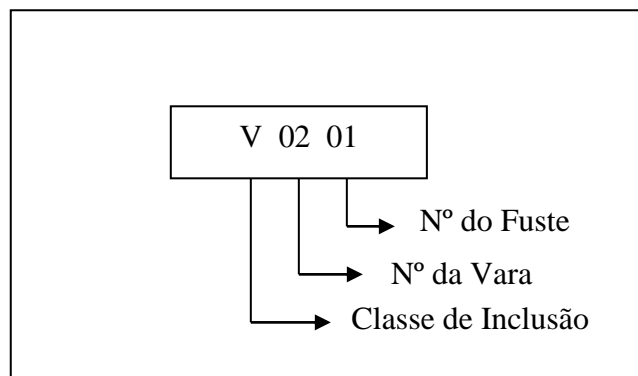


Figura 13. Modelo de plaqueta para identificação de varas nas PP's.

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 1.500 hectares de floresta a ser manejada, será instalada 2 hectares para monitoramento. As parcelas serão alocadas aleatoriamente no campo. A forma das parcelas será quadrada (50x50m) e serão subdivididas em 25 subparcelas de 10x10m (100m²), outras 5 subparcelas de 5x5m (25m²) serão sorteadas para instalação dentro das 25 primeiras e por fim em cada uma das últimas 5 subparcelas menores serão instaladas outras 5 subparcelas de 5x1m (5m²).

As parcelas serão demarcadas permanentemente, utilizando piquetes de madeira ou pvc rígido com as extremidades superiores pintadas com tinta à óleo com cores contrastantes com a vegetação (laranja). (**Quadro 4**).

Quadro 4. Dimensionamento das subparcelas de acordo com a classe de tamanho.

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

Fonte: EMBRAPA (2005).

3.7.2 SUBDIVISÕES DAS PARCELAS PERMANENTES

As parcelas serão subdivididas em unidades menores de observação para facilitar a localização e o controle de cada indivíduo monitorado, conforme as classes de tamanho. As árvores (diâmetro ≥ 10cm) serão mensuradas nas 25 subparcelas de 10x10m. Dentre essas 25 subparcelas, 05 serão sorteadas para realizar o levantamento das arvoretas (5 cm ≤ diâmetro < 10 cm).

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

3.7.3 PERIODICIDADE DAS MEDIÇÕES

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

3.7.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA

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

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

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

3.7.5 PRINCIPAIS VARIÁVEIS A SEREM COLETADAS

3.7.5.1 CLASSE DE QUALIDADE DO FUSTE

De acordo com Silva et. al (2005) a Classe de Identificação do Fuste – CIF é uma variável que descreve os diversos estados em que podem ser encontradas as árvores em uma floresta. Os códigos numéricos combinam a sanidade da árvore com o estado do fuste, (**Quadro 5 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.

Quadro 5. Códigos usados para as classes de identificação de fuste das árvores (baseado em Silva & Lopes, 1984).

SITUAÇÃO	COMPLETA	DESCOPADA (SEM COPA)	
		FUSTE>4,0M	FUSTE<4,0M
Árvore viva em pé	1	2	3
Árvore viva caída		4	
Árvore morta por causa natural		5	
Árvore morta pela exploração		6	
Árvore morta por tratamento		7	
Árvore colhida (toco exploração)		8	
Não encontrada		9	
Árvore morta por causa antrópica desconhecida		10	

3.7.5.2 IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES

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

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

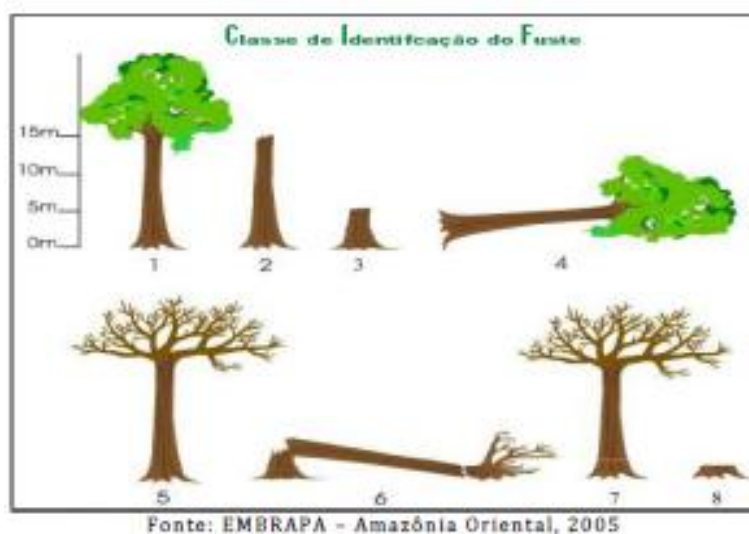


Figura 14. Classes de identificação de fuste (CIF)

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 10cm do ponto de medição.

3.7.5.4 ILUMINAÇÃO DA COPA

A variável iluminação da copa descreve a quantidade de luz que cada indivíduo recebe pelas copas, aliado à existência de nutrientes e água no solo, produzirá mais e essa produção irá refletir diretamente no crescimento dos indivíduos (Silva *et. al*, 2005). Na avaliação da iluminação das copas, somente são consideradas as árvores vivas e em pé (completas ou quebradas) com DAP a partir de 10cm.

No levantamento serão consideradas quatro categorias, sendo elas (**Figura 15**):

- 1) Copa emergente ou completamente iluminada;
- 2) Copa parcialmente iluminada, ou seja, parcialmente coberta por copas de árvores vizinhas;
- 3) Copa completamente coberta por copas de árvores vizinhas, recebendo apenas luz lateral ou luz difusa.
- 4) Sem condições de medição (árvore sem copa);

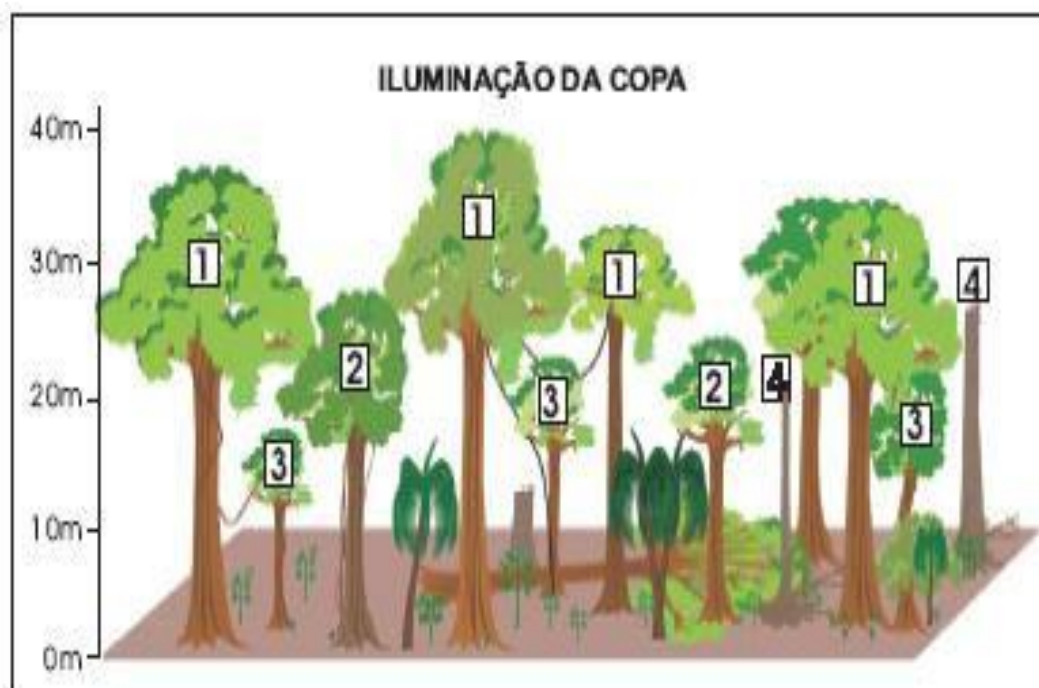


Figura 15. Categorias de iluminação das copas. Adaptado de: Dawkins, 1958. Fonte: Embrapa – Amazônia Oriental, 2005.

3.7.5.5 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 DETERMINAÇÃO DE EQUAÇÕES DE VOLUME PARA A UMF

De acordo com Silva et al. (2001), a quantificação do volume de madeira é, sem dúvida, uma atividade chave para bem planejar o seu aproveitamento. A determinação dos volumes individuais das árvores com boa precisão é fundamental para determinar o estoque da floresta e para calcular a sua produtividade.

O desenvolvimento de equações para o cálculo do volume das árvores em florestas tropicais é indispensável para o planejamento de sua utilização. Sendo empíricas, se faz necessário ajustá-las à diferentes locais, tipos florestais e espécies.

A medição imprecisa da variável altura comercial tem sido um dos fatores que mais tem contribuído para o erro de estimativas, sendo aconselhável o uso de equações de uma entrada. Silva & Carvalho (1984), enfatizaram a dificuldade de medição da altura e também

recomendaram a utilização de equações de uma entrada, utilizando outra variável de fácil medição.

No primeiro ano de execução do projeto foi utilizada a equação de volume desenvolvida por Heinsdijk & Bastos (1963) que determinaram um fator de forma geral igual a 0,7. Todavia, considerando na IN/IBAMA/MMA 07/2003 e o Art. 10 da Resolução CONAMA 406/2009, na primeira safra foram coletados dados de árvores amostras para desenvolvimento de provavelmente três equações volumétricas (dependendo do número de tipologias florestais), sendo: uma para as dez espécies comerciais de maior dominância; uma para cada tipologia florestal existente na UMF; e uma equação geral.

As árvores amostras foram mensuradas seguindo a metodologia de Smalian, obtendo-se os volumes reais das árvores amostras através da equação:

$$V = \sum_{i=1}^n \left(\frac{A+a}{L} \right)$$

Em que:

V= Volume do tronco

A= Área transversal da seção de maior diâmetro

a= Área transversal de menor diâmetro

L= Comprimento da seção

n= Número de seções

As áreas transversais serão obtidas pela seguinte equação:

$$A = \frac{\pi * d^2}{4}$$

Em que:

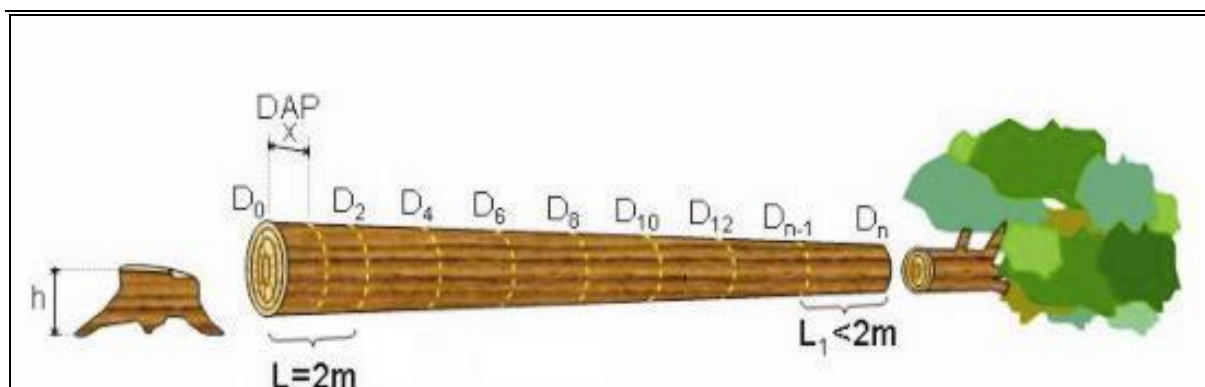
$\pi = 3,1416$

d= diâmetro da seção

A seguir é mostrado o procedimento de coleta de dados das árvores amostras:

1. Depois de derrubadas e destopadas, iniciar-se-ão as medições, primeiro pela altura do toco (**Figura 16**) e depois pelos diâmetros;
2. Foi marcado o DAP somando a altura do toco (h) ao que faltar para 1,30 metros. No caso de árvores com sapopemas o diâmetro foi marcado 30 centímetros de sua influência;

3. Com um lápis estaca, foi feito a marcação do tronco, a cada 2 metros, até a última seção inteira, iniciando da base;
4. Com auxílio de uma suta (adaptada) realizar-se-á a mensuração dos diâmetros marcados nas seções de 2 metros;
5. Será realizada com paquímetro, a mensuração da espessura da casca em três pontos distintos, isto é, na base, meio e ponta.



L = comprimento de cada seção (igual a 2,0m);
 L_1 = comprimento da última seção (menor que 2,0m);
 D_0 = diâmetro da base;
 D_{n-1} = diâmetro da última seção inteira;
 D_n = diâmetro da última seção (menor que 2,0m)
 h = altura do toco;
 $h+x$ = altura de medição do DAP

Figura 16. Coleta de dados das árvores amostras. Fonte: EMBRAPA/CPATU, 2005, com adaptações.

A **Figura 17** mostra os procedimentos de coleta de uma árvore amostra durante o período exploratório. Para aferir a equação ajustada, será feito a coleta de informações a cada ano nas UPA's, ou pelo menos a cada 2 anos.

De acordo com Silva et al. (2005) pesquisas desenvolvidas pela EMBRAPA e UFRA, têm mostrado que algumas centenas de árvores, no máximo 300, são suficientes para obter equações com precisão razoável cobrindo a variação de diâmetros da floresta. Silva et. al. (2005), recomenda, coletar pelo menos **30 indivíduos em cada classe diamétrica com amplitude de 10cm, tendo como início a classe de DAP 50cm** – que corresponde ao DMC da maioria das espécies.

Foram seguidos os seguintes critérios para a seleção da melhor equação para área de manejo, conforme Silva et. al, 2001:

- Alto coeficiente de determinação (R^2);

- Baixo desvio padrão de regressão ($Sy.x$) ou Índice de Furnival para equações logarítmicas;
- Alto valor de F;
- Baixo coeficiente de variação (CV);
- Erro amostral menor que 15%;
- Boa distribuição dos resíduos padronizados.



Figura 17. Mensuração do diâmetro (esq.) e mensuração da espessura da casca (dir.)

A equação de volume ajustada proposta por Prodan é a mais adequada para a área de manejo na UMF IV (**Quadro 2**). Durante a execução da UPA requerida neste documento serão coletadas mais árvore-amostra para juntar ao banco de dados e aferir mais a equação. Nesse sentido, serão coletados dados a medida que novas UPA's forem sendo manejadas, a fim de se obter os melhores ajustes das equações.

3.9 PLANEJAMENTO DA INFRAESTRUTURA

Para execução do plano de manejo de acordo com o que preceitua a legislação vigente, foram planejadas, levando-se em consideração as normas de segurança, uma malha viária de estradas permanente e temporária.

3.9.1 ESTRADAS PERMANENTES OU PRIMÁRIAS

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.

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

As estradas primárias estão localizadas dentro do perímetro da UMF concedida a Pataua e terão 6 metros de leito carroçável, como determinar as diretrizes técnicas e normas para a atividade de manejo florestal sustentável aliada as técnicas de EIR (Exploração de Impacto Reduzido), totalizando aproximadamente 18,954 km de extensão, ou 11,4 hectares. Em termos percentuais, isso corresponde a 0,5% da área total da UPA-C. 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 APP's e áreas declivosas, evitando uma mudança de ângulo horizontal elevado, para deixar as estradas retilíneas e com poucas curvas, conforme observado na **Figura 18**.

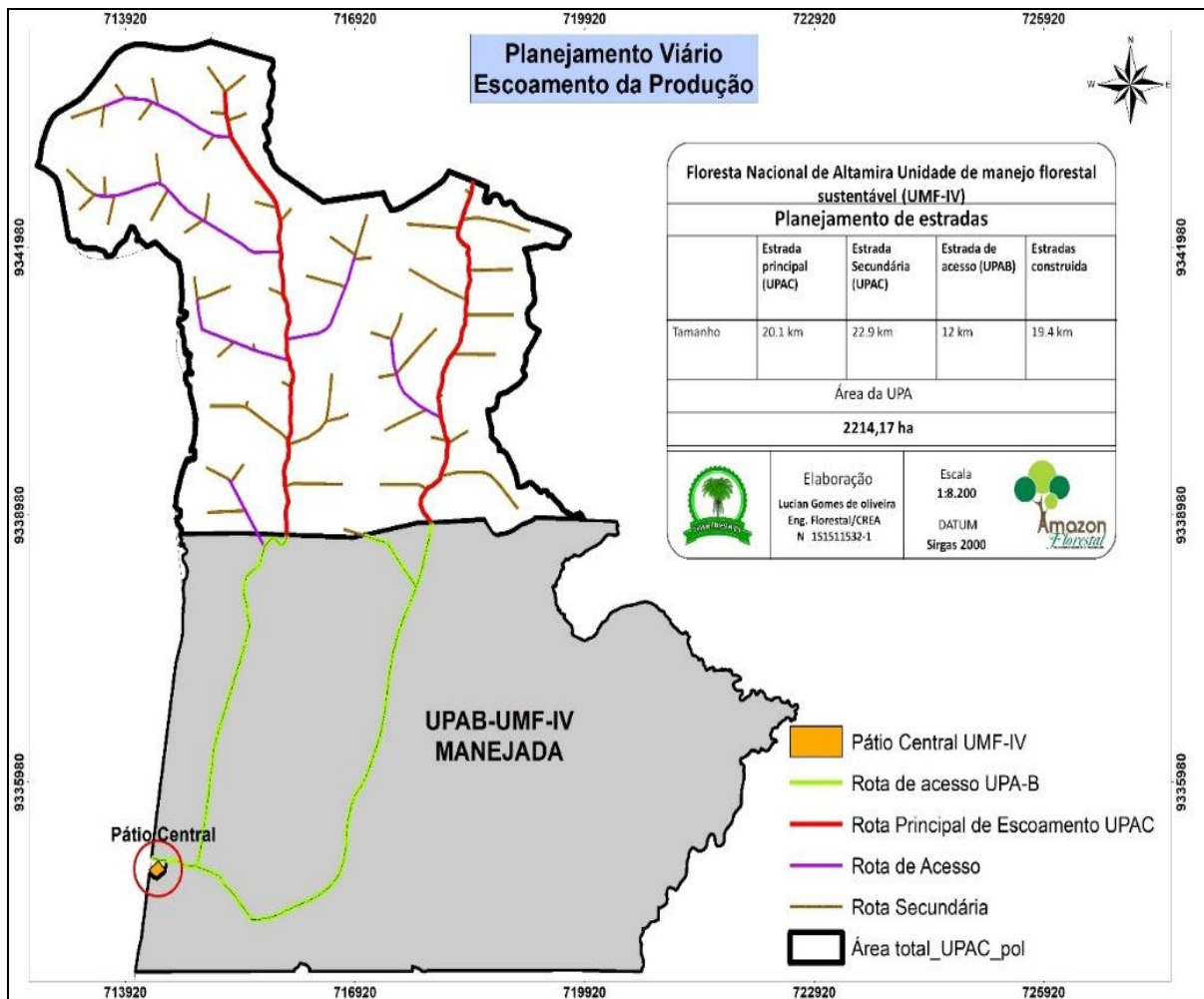


Figura 18. Localização das estradas principais na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira

3.9.1.1 ESTRADAS PRINCIPAIS DA UPA SUBSEQUENTE (UPA-D)

A abertura das estradas principais na UPA-D ocorrerá no período de execução das atividades exploratórias da UPA-C, no intuito de se obter uma maior estabilidade da base carroçável dessas estradas principais da UPA subsequente (UPA-D), 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, melhorando a qualidade dos resultados obtidos nos inventários.

Neste POA solicita-se também a abertura da infraestrutura de estradas principais na UPA-D da UMF IV, planejada usando a mesma metodologia aplicada na UPA-C. O resultado do planejamento da infraestrutura supramencionada pode ser observado na **Figura 19**.

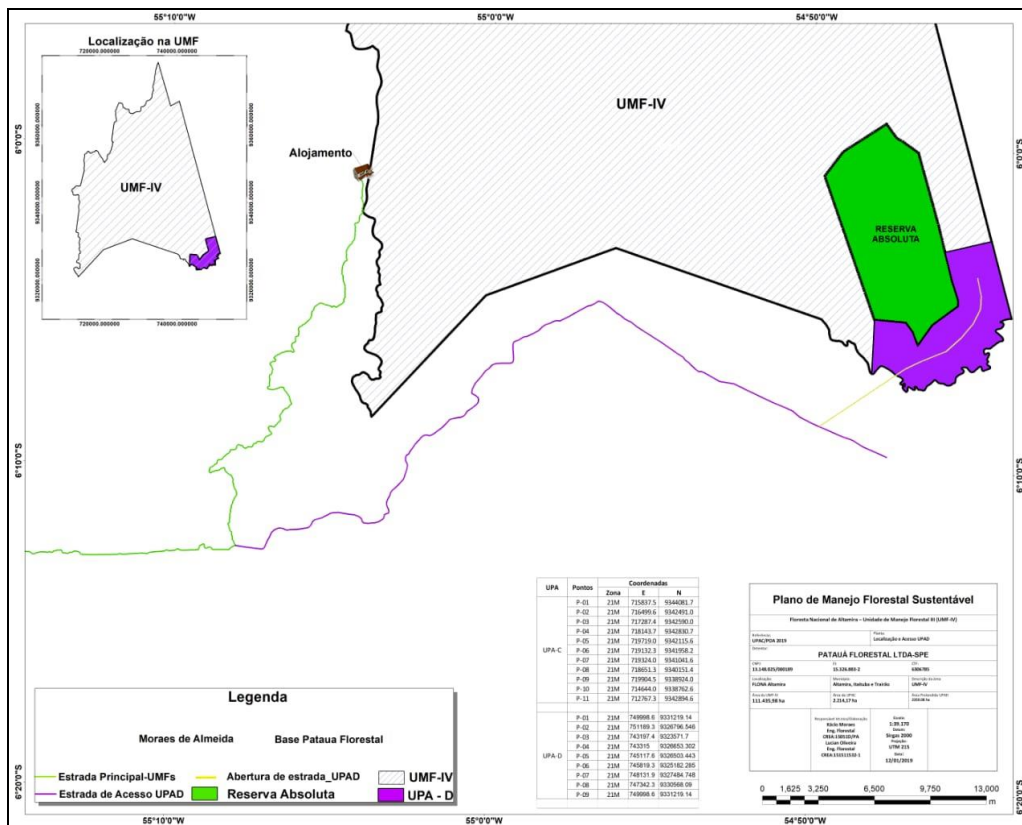


Figura 19. Localização das estradas principais da UPA-D, UMF IV, FLONA Altamira.

Ao longo das três UPAs iniciais, contando com esta, pedida neste documento, a Pataua avançava na unidade de manejo (UMF IV da FLONA Altamira) por UPAs contiguas, sempre de uma área para outra ligadas fisicamente, limitantes umas das outras, entretanto, após suspeitas de prováveis invasões a sudeste da FLONA, próximo ao limite desta UMF e servindo-se do dever previsto em contrato de concessão pertinente, este empreendimento deslocou a UPA-D subsequente para o local mais próximo das supostas ameaças de invasão, no intuito de proteger a unidade e instalar guaritas de controle de fluxo, além de se comprometer com a sinalização devida dos limites desta área de manejo licenciada e autorizada por órgãos competentes. Apesar de mudar seu planejamento inicial, que interligaria as UPAs ano a ano, de uma forma prevista e com custos mais acessíveis, o empreendimento fará esta mudança no intuito de fazer valer seu dever para proteger a área recebida em contrato.

3.9.2 ESTRADAS SECUNDÁRIAS

As estradas secundárias foram planejadas levando-se em consideração as informações coletadas nas atividades de pré-colheita: microzoneamento, delimitação e inventário 100%. Essas estradas geralmente possuem 500 metros de distância uma da outra, exceto para as UT's com polígono irregular. A distribuição das estradas foi projetada para a sistematização

no arraste das toras, de forma a manter a distância padrão, visando facilitar o planejamento e o controle na área de produção. Estas estradas deverão apresentar cerca de 4 m de largura e comprimento variável em cada UT, totalizando aproximadamente 22,906 km de extensão, ou 9,2 hectares. Em termos percentuais, isso corresponde a 0,4% da área total da UPA-C.

3.9.3 PÁTIOS DE ESTOCAGEM

Serão construídos por toda a extensão das estradas secundárias, pátios de estocagem de toras, com viradouros para facilitar a manobra de caminhões romeu e julieta, procurando manter o padrão de dois por estrada, estão planejados 82 para instalação, perfazendo uma área total de 41.000,0 m² ou 4,1 ha de pátios de estocagem em toda área da UPA-D. Estes pátios serão distribuídos de forma que comporte o recebimento de madeira de aproximadamente 12,5 ha, divididos em dois lados de 6,25 ha. A área dimensionada para cada pátio será de 20 m x 25 m ou 500 m² (Figura 20).

3.9.4 PÁTIO CENTRAL

Esta infraestrutura foi construída em 2017, para receber a produção da colheita florestal na UPA-A, B e agora da C na UMF IV, solicitada neste documento.

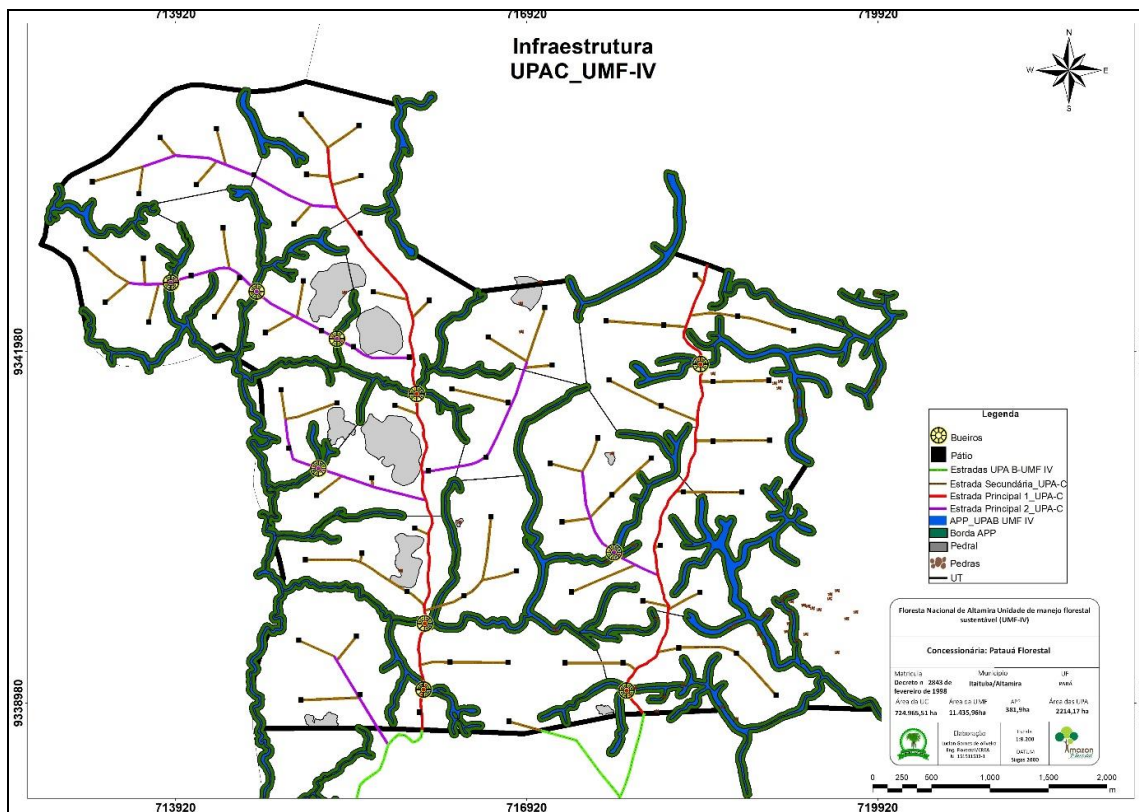


Figura 20. Localização dos pátios de estocagem e bueiros na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.

4 ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS

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

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

4.1 CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA

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

A área total da estrada principal construída será de 113.724,0 m² ou 11,4 ha, o que corresponde a 0,5% da área total da UPA-C. Para as estradas secundárias serão abertas 22,906 km de extensão ou 9,2 ha, correspondendo a 0,4% da UPA.

Na **Tabela 13** observam-se as informações por unidades de trabalho (UT's) relacionadas as áreas destinadas à infraestrutura, áreas com ocorrência de clareiras e a área de efetivo manejo, distribuídas em hectares. Na área de infraestrutura, considera-se também a soma das áreas de Clareiras e Piçarreira quando houver.

No total serão construídos 24,6 ha de infraestrutura na UPA-C, divididas entre estradas principais, de acesso, secundárias e pátios de estocagem, em percentual este valor representa 1,1% desta unidade de produção.

Tabela 13. Áreas de infraestrutura, de APP e de efetivo manejo da UPA-C, UMF IV, Altamira/PA.

UT	ÁREA TOTAL (HA)	ÁREA DE INFRAESTRUTURA (HA)	ÁREA DE APP (HA)	ÁREA EFETIVA EXPLORAÇÃO (HA)
1	148,1	1,4	19,1	127,6
2	100,0	1,3	16,2	82,5
3	126,0	1,8	17,2	107,0
4	73,6	0,8	15,6	57,2
5	114,6	1,9	15,6	97,1
6	80,5	0,9	15,1	64,5
7	87,9	1,0	17,3	69,6
8	102,5	0,9	19,0	82,6

UT	ÁREA TOTAL (HA)	ÁREA DE INFRAESTRUTURA (HA)	ÁREA DE APP (HA)	ÁREA EFETIVA EXPLORAÇÃO (HA)
9	125,1	1,5	10,8	112,7
10	145,9	1,6	18,1	126,2
11	142,1	1,1	24,8	116,3
12	92,3	0,7	15,8	75,9
13	69,3	1,0	11,2	57,1
14	124,6	1,3	18,0	105,3
15	132,7	1,4	38,8	92,5
16	139,8	1,8	38,4	99,6
17	83,0	0,6	8,2	74,2
18	139,2	1,4	26,3	111,5
19	130,1	1,5	20,2	108,4
20	56,9	0,6	16,2	40,1
TOTAL	2.214,2	24,6	381,9	1.807,6

Serão construídos por toda a extensão das estradas secundárias, pátios de estocagem de toras procurando manter o padrão de dois por estrada, estão planejados 82 para instalação, perfazendo uma área total de 41.000,0 m² ou 4,1 ha de pátios de estocagem em toda área da UPA-C. Estes pátios serão distribuídos de forma que comporte o recebimento de madeira de aproximadamente 12,5 ha, divididos em dois lados de 6,25 ha.

Os números de pátios de estocagem para a UPA-C ficou distribuído da seguinte forma: UT-01 (05 pátios); UT-02 (04 pátios); UT-03 (04 pátios); UT-04 (03 pátios); UT-05 (05 pátios); UT-06 (03 pátios); UT-07 (04 pátios); UT-08 (04 pátios); UT-09 (06 pátios); UT-10 (05 pátios); UT-11 (04 pátios), UT-12 (03 pátios), UT-13 (03 pátios), UT-14 (05 pátios), UT-15 (04 pátios), UT-16 (05 pátios), UT-17 (03 pátios), UT-18 (05 pátios), UT-19 (05 pátios) e UT-20 (02 pátios).

4.1.1 ÁREA DE EFETIVO MANEJO

A área total de manejo na UPA-C corresponde a **2.214,1799 ha**, com a exclusão deste total das áreas destinadas à infraestrutura e aquelas consideradas como áreas de preservação permanente no montante de **406,6 ha**, restam uma área de **1.807,5979 ha** para efetivo manejo.

4.2 DERRUBA DIRECIONADA DAS ÁRVORES

4.2.1 PROCEDIMENTOS E VERIFICAÇÕES

A equipe de derruba recebeu um mapa plotado com as árvores para abate, substitutas, protegidas e remanescentes, e um GPS Garmin Montana 680 com as coordenadas de todas as

árvores selecionadas para corte e remanescentes/raridade (substitutas) de uma determinada UT, acompanhado de ficha de campo. O operador de motosserra com auxílio de seu ajudante localizará a primeira árvore a ser abatida, confirmando sua localização nos mapas de corte (**Figura 21**) e fará algumas verificações antes efetuar as técnicas de corte (confirmação do número da árvore, observação da queda natural da árvore, teste do oco, definição da queda desejável e abertura dos caminhos de fuga) - **Figura 22**.

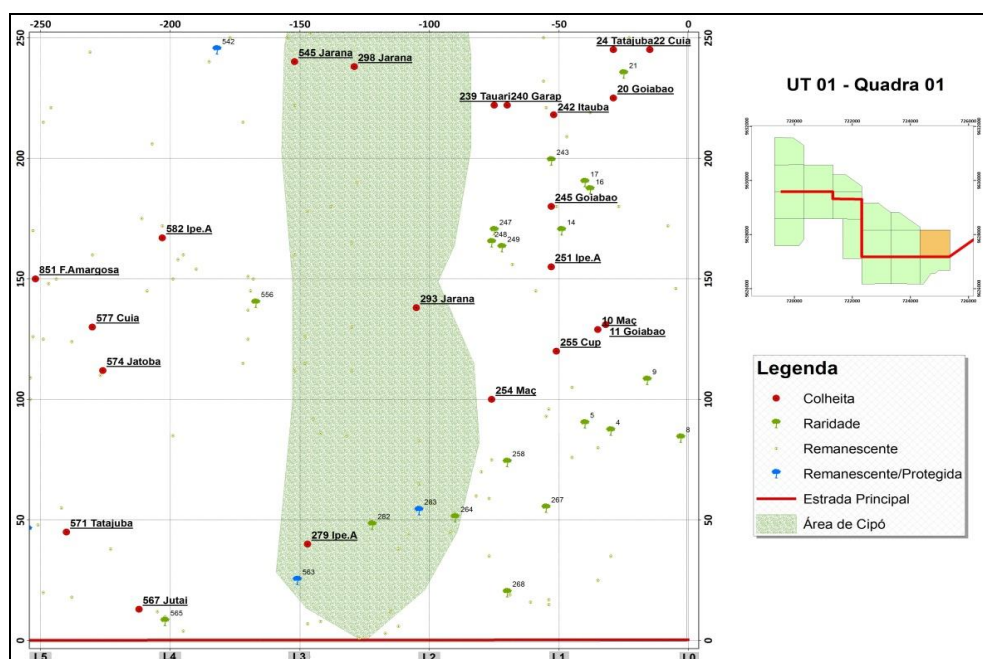


Figura 21. Exemplo de mapa de corte de uma quadra.

O motosserrista da equipe deverá verificar visualmente se a árvore não apresenta algum dano ou defeito (oco, tortuosidade acentuada ou conicidade da árvore), que porventura não tenha sido observado no inventário 100%. Caso seja detectado algum dano ou defeito que impeça o aproveitamento da árvore, esta será descartada; será anotado na ficha de campo o motivo e ao mesmo tempo deverá ser sinalizada no mapa de corte/arraste.

Ainda na fase de verificação, o motosserrista deverá realizar o teste de ocosidade, perfurando o tronco da árvore com o sabre do motosserra no sentido vertical, na altura do corte de derruba (**Figura 22**). 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.



Figura 22. Localização das árvores (esq.) e teste de ocosidade no tronco da árvore (dir.).

Generalizando os procedimentos podem ser dispostos da seguinte forma:

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

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

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

4.2.2 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

queda², 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 penetrar até a proximidade de um terço do seu diâmetro, o mais rente possível do solo, para evitar o desperdício de madeira.

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

O motosserrista deverá ter o cuidado em deixar o filete de segurança (dobradiça), com espessura equivalente a 10% do diâmetro da árvore. Estes procedimentos podem ser observados nas **Figuras 23 a 26**.



Figura 23. Corte direcional das árvores.

² Proteger árvores remanescentes, provocar menor dano e facilitar o arraste.



Figura 24. Corte direcional das árvores.



Figura 25. Corte de derruba.



Figura 26. 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 14** 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.

Depois de a árvore ser derrubada, o ajudante do motosserrista sinalizará no mapa da UCA a direção de queda em relação às picadas de orientação 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 27**.

Tabela 14. Modelo de fichas de controle de exploração da UCA.

UCA n°	CP n°	FX n°	ARV n°	NOME VULGAR	CAP (cm)	X (m)	Y (m)	VOL (m³)	OBSERVAÇÕES
1	D	108	4	PINHO DO NORTE	478	37	600	25,455	<i>Feuogay AFP</i>
1	D	110	1	MARFIM/AZEITONA	285	5	740	9,954	X
1	D	110	2	CAUCHO	310	1	630	10,706	Ø
1	D	111	12	BANDARRA	251	12	575	7,019	<i>MACACO - COIDADADO</i>
1	D	111	13	CEDRO ROSA	201	12	630	4,051	Ø
1	D	112	2	CEDRO ROSA	195	3	728	3,813	<i>Aparelhar copa</i>
1	D	113	13	MARACATIARA	198	12	654	4,368	X
1	D	114	1	BANDARRA	225	15	920	5,640	<i>Feuogay AFP</i>
1	D	114	3	GARAFEIRA	244	40	850	6,633	X

Árvore cortada é sinalizada com um “x”



Figura 27. Exemplo de mapa de corte com a direção de queda das árvores

4.2.3 CORTE DE ÁRVORES UTILIZANDO-SE CUNHAS

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

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

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

No mesmo momento em que o ajudante estiver aprofundando a cunha, o motosserrista deverá estar aprofundando o corte de derruba, deixando sempre a dobradiça mais estreita do lado da queda natural da árvore. As **Figuras 28 a 30** ilustram como deverá ser realizado nesses casos.



Figura 28. Abertura do entalhe direcional.



Figura 29. Uso de cunhas (esq.) e corte de derruba (dir.).



Figura 30. Resultado do uso da técnica de corte.

4.2.4 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 31 e 32**, ilustram como deverá ser realizado o corte nestes casos.



Figura 31. Corte vertical das sapopemas (esq.) e corte horizontal das sapopemas (dir.).



Figura 32. Corte horizontal do tronco (esq.) e corte de derruba (dir.).

4.2.5 PROCEDIMENTOS DE DERRUBA PARA NÃO ATINGIR AS APP'S

Conforme já comentado anteriormente, as árvores localizadas nas APP's não serão inventariadas, tampouco exploradas. Além disso, durante o planejamento da exploração será criado um “buffer” de 30 metros a partir do limite das APP's, de acordo com o que preceitua a legislação em vigor, vale lembrar que as APP's encontradas estão enquadradas no limite correto, pois a UMF não possui drenagens com largura superior a 10m, na **Quadro 6** 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 APP's pela queda de árvores.

Quadro 6. Zonas de preservação de acordo com a Lei 12.651/2012.

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

As árvores que estiverem próximas as APP's 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.

4.2.6 CRITÉRIOS DE CORTE E ARRASTE EM CURSOS DE ÁGUA SAZONAL

4.2.6.1 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 nº 12.651/12), o corte e o arraste das árvores serão realizados normalmente, entretanto as que foram mapeadas pelas equipes microzoneamento, serão consideradas como APP's. Nas áreas que não foram consideradas APP's, o arraste será realizado 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.

4.2.6.2 NASCENTES E OLHOS D'ÁGUA

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

4.2.6.3 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.

4.2.6.4 CORTE DE ÁRVORES ÀS MARGENS DOS CURSOS DE ÁGUAS SAZONAIS

Embora o item 8.4.1 do Anexo I da IN 07/03, 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 mapeados pelas equipes de microzoneamento.

4.2.7 MEDIDAS DE PROTEÇÃO DAS ÁRVORES PROTEGIDAS POR LEI

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

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

- Treinamento e capacitação das equipes de campo quanto à legislação, com enfoque nas espécies protegidas por lei, ameaçadas e/ou em perigo de extinção;
- Não derrubar as espécies protegidas quando da construção de estradas, pátios de estocagem e ramais de arraste;
- Fazer desvios suaves nos trechos de estradas onde houver uma espécie protegida. Os desvios serão construídos cerca de 3,0 metros da árvore a ser protegida, iniciando-se a 15 metros de distância. Após o desvio a estrada seguirá seu eixo normal até encontrar nova espécie protegida;

- Direcionamento da queda das árvores, para evitar que as árvores cortadas caiam sobre as espécies protegidas e conseqüentemente provoquem danos físicos às mesmas;

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

4.3 APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS FLORESTAIS

A exploração florestal para a indústria madeireira, deixa uma quantidade considerável de resíduos na forma de galhos, raízes tabulares como sapopemas e escoras, restos de troncos, árvores tombadas durante a construção da infraestrutura de estradas, pátios de estocagem e na derruba das árvores, além das partes dos troncos não aproveitáveis durante o traçamento devido a bitola ou por apresentarem ocós que inviabilizam a industrialização.

O uso de resíduos de exploração em regiões onde é econômico seu aproveitamento para geração de energia, pode ser uma oportunidade para gerar mais empregos no meio rural, e ao mesmo tempo promover uma utilização mais ampla da floresta.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 411/2009, que em seu Art. 8, § 2º, informa textualmente: “*o volume autorizado para aproveitamento de resíduos da exploração florestal, no primeiro, ano, ficará limitado a 1m³ de resíduo por m³ de tora autorizada, ou definido por meio de cubagem*”.

Para encontrar a equação específica para o volume de galhos e forquilhas nas áreas da Patauí será realizado um estudo em parceria com as instituições de pesquisa, com objetivo de destinar o volume de madeira residual para a produção de madeira serrada.

É importante frisar que os resíduos obtidos da colheita florestal nas áreas concedidas a Patauí terão além da destinação para empreendimentos de fabricação de móveis a venda para serrarias com interesse neste tipo de produto.

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

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

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

Com o planejamento do ramal de arraste e obtenção do mapa definitivo de corte/arraste, o operador do Skidder saberá a quantidade e a localização exata das toras a serem arrastadas, evitando que alguma árvore abatida seja esquecida na floresta. Vale ressaltar que em caso de troncos muitos compridos, o auxiliar deverá seccionar as árvores em tamanhos menores, com o objetivo de diminuir a quebra do sub-bosque no entorno da árvore e facilitar o arraste até o pátio. As **Figuras 33 e 34** ilustram como deverá ser realizado o arraste das árvores.

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, APP's, 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'água, mesmo nos cursos intermitentes. A colocação de bueiros será evitada ao máximo, tendo em vista seu entupimento com o passar dos anos.



Figura 33. Marcação ramais principais e traçamento de obstáculos.

4.4.2 LARGURA DOS RAMAIS DE ARRASTE

A priori, o arraste será executado por Skidder, modelo TS22, marca Muller, que possui largura de 2,60m, os ramais principais deverão ter largura máxima de 4,10m. Caso haja mudanças nos modelos de Skidder, a largura máxima do ramal principal será de 1,5m além da largura da máquina de arraste.



Figura 34. Arraste com skidder.

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 rigorosamente com marcação a golpes de marretas adaptadas para esse fim (cadeia de custódia), carregadas em caminhões trucados e transportadas até o pátio central.

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 MARCAÇÃO DAS TORAS

Os manejadores utilizam um grameador industrial para fixar as etiquetas com as informações de rastreabilidade nas toras (**Figura 35**). Nas áreas de concessão florestal da Patauá acrescenta-se mais a informação da UMF antes do registro da UPA.

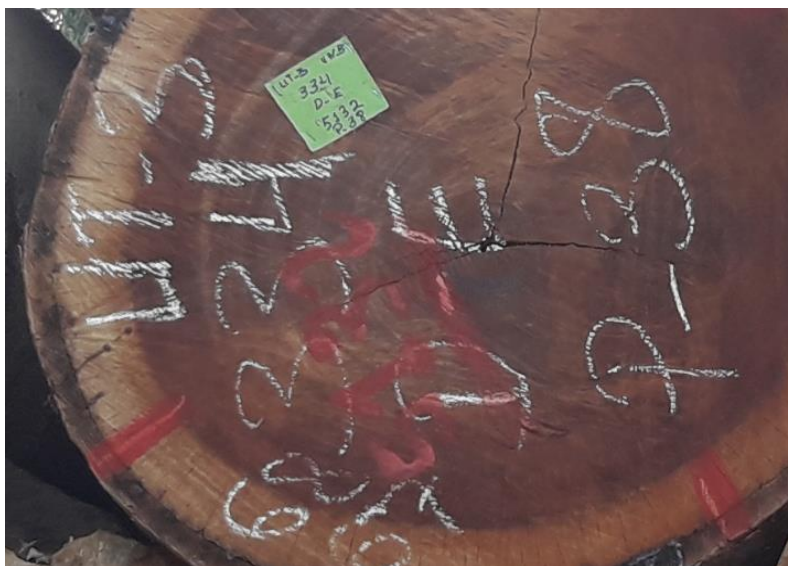


Figura 35. Marcação e fixação da etiqueta nas toras (cadeia de custódia).

O registro na tora representa seguindo a sequência:

1. Número da UPA e UT (neste exemplo não notamos o registro da UMF, que será adotado na execução deste plano)
2. Número da árvore
3. Seção da Tora
4. Sequência de Tora
5. Número do pátio

4.5.3 CONTROLE DE ARRASTE

O controle do arraste é feito pelos anotadores de posse dos mapas de arraste (**Figura 36**). Estes mapas possuem um tamanho de papel A3 e representam a transcrição de 4 mapas menores de derruba juntos, incluindo a direção de queda das árvores e os indivíduos que não

foram abatidos com as informações do motivo que impediu a derruba da árvore. O mapa maior dá uma visão melhor para o trabalhador florestal definir para qual pátio de estocagem a tora seguirá.

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 nº 03/2017, de 10/07/2017.

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

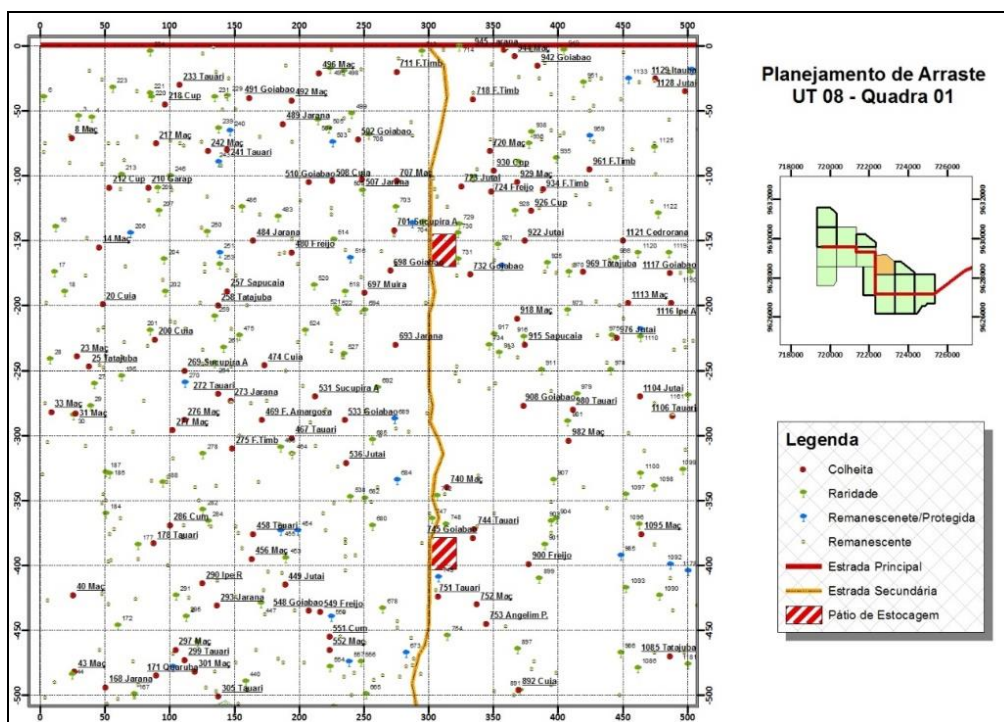


Figura 36. Arraste com skidder.

4.7 DESCARREGAMENTO

O descarregamento das toras será executado por carregadeiras frontais com garras, equipadas com cabina de proteção – adequada para a atividade. Medidas de segurança deverão ser tomadas quanto aos procedimentos de segurança, como por exemplo, a

sinalização da área de trabalho com cones reflexivos, implantação de buzinas de ré nas máquinas e caminhões.

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

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

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

4.8 ROMANEIO (CONTROLE DA CADEIA DE CUSTÓDIA)

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

O controle será realizado depois do corte das árvores, onde as plaquetas numéricas do inventário florestal a 100% serão fixadas nos tocos das mesmas. Todas as árvores cortadas terão suas toras identificadas com marcações em giz de cera, tinta óleo e etiquetas com informações de rastreabilidade das toras (**Figura 35**). A marcação conterá informações tais como: N° da UMF, N° da UPA; N° da UT; N° da Árvore; Seção da Tora; Sequência de Tora e N° do Pátio de Estocagem.

Vale salientar que as seções das toras serão identificadas com números em ordem crescente ou por letras em ordem alfabéticas, conforme quantidade de toras obtidas de uma árvore. Exemplificando, uma árvore com três toras será identificada da seguinte maneira: A-C (1), B-C (2) e C-C (3). A **Figura 35** mostra um exemplo de modelo de marcação que será utilizada no controle da cadeia de custódia do projeto em questão, incluindo-se o registro da UMF antes do número da UPA.

As toras serão controladas através de uma planilha diária de romaneio, que conterá o controle da exploração, isto é, todas as toras arrastadas aos pátios de estocagem serão controladas e marcadas, evitando-se assim que árvores derrubadas não sejam arrastadas. Caso

aconteça de uma seção não ser arrastada, esta deverá conter informações do motivo pelo qual não apresentou aproveitamento.

A **Tabela 15** 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. Serão mensurados e registrados todos os diâmetros de oco nas toras que por ventura apresentar ocosidade, esta medida serve para calcular o volume comercial.

Tabela 15. Modelo de planilha de romaneio de toras.

Rom	UT	Nº da Árvore	Nome Comum	Seção	Pátio	Seq.	Comp. (m)	D1 (m)	D2 (m)	d1 (m)	d2 (m)	Comp Oco (m)	Do1 (m)	Do2 (m)	do1 (m)	do2 (m)	Dc1 (m)	Dc2 (m)	dc1 (m)	dc2 (m)	Vol (m³)	Vol. Oco	Vol. Com.
Sim	4	40115	Garapeira	3	19	1649	8,54	0,73	0,72	0,70	0,62	3,00	0,24	0,27	0,24	0,27	0,72	0,71	0,69	0,61	3,2165	0,1532	2,9711
Sim	4	40115	Garapeira	4	19	1650	6,91	0,70	0,62	0,53	0,50	3,00	0,24	0,27	0,24	0,27	0,69	0,61	0,52	0,49	1,8732	0,1532	1,6567
Sim	4	40060	Jatobá	1	19	1651	6,00	0,80	0,75	0,68	0,65						0,76	0,71	0,64	0,61	2,4429		2,1790
Sim	4	40060	Jatobá	2	19	1652	5,96	0,68	0,65	0,68	0,60						0,64	0,61	0,64	0,56	1,9929		1,7561
Sim	4	40060	Jatobá	3	19	1653	6,00	0,68	0,60	0,67	0,62						0,64	0,56	0,63	0,58	1,9453		1,7106
Sim	4	40060	Jatobá	4	19	1654	7,48	0,67	0,62	0,65	0,60						0,63	0,58	0,61	0,56	2,3688		2,0798

Rom: indica se a tora foi ou não romaneada

Seq.: Sequência de tora

Comp. (m): Comprimento da tora

D1 e D2 (m): Diâmetros tomados em cruz da primeira ponta da tora

d1 e d2 (m): Diâmetros tomados em cruz da segunda ponta da tora

Comp. do Oco (m): Comprimento do oco quando ocorrer

Do1 e Do2 (m): Diâmetros tomados em cruz do oco da primeira ponta da tora

do1 e do2 (m): Diâmetros tomados em cruz do oco da segunda ponta da tora, tomado quando o oco tem o mesmo comprimento da tora, caso contrário deverá ser medido ou estimado

Dc1 e Dc2 (m): Diâmetros comerciais tomados em cruz da primeira ponta da tora

dc1 e dc2 (m): Diâmetros comerciais tomados em cruz da segunda ponta da tora

Vol. (m³): Volume geométrico calculado conforme RESOLUÇÃO CONAMA 411/2009

Vol. Oco (m³): Volume geométrico do oco calculado com a mesma fórmula do volume geométrico

Vol. Com. (m³): Volume geométrico comercial calculado com a mesma fórmula do volume geométrico, trata-se de um volume acordado entre vendedor e comprador, nele pode-se encontrar desconto de casca, alburno e oco.

A cubagem das toras será realizada pelo método geométrico, utilizando a Fórmula de Smalian, conforme preconiza a Resolução CONAMA nº 411/2009.

$$V = 0,7854 * \left[\frac{(Db + Dt)}{2} \right]^2 * L$$

Em que:

V = Volume da tora, expresso em m

Constante = 0,7854

Db = Diâmetro da base da tora em metros (obtido a partir da média do maior e menor diâmetro da seção – em cruz)

Dt = Diâmetro do topo da tora em metros (obtido a partir da média do maior e menor diâmetro da seção – em cruz)

L = Comprimento da tora em metros

As saídas serão controladas através de Notas Fiscais e Documentos de Origem Florestal – DOF. Ressalta-se que a Patauá, tal como o manejo florestal, procurará certificar a cadeia de custódia pelos princípios e critérios adotados pelo FSC ou outra certificadora oficial.

4.9 DIMENSIONAMENTO DAS EQUIPES DE CAMPO

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

Para execução da exploração serão necessárias 6 equipes de campo. No andamento das operações, verificar-se-á a produtividade de cada equipe para que o cronograma de execução seja cumprido. O **Quadro 7** relaciona a composição de cada equipe envolvida na exploração florestal, desde o inventário florestal até o transporte para o pátio das unidades industriais.

Quadro 7. Dimensionamento das equipes de campo

QUANT.	CARGO	FUNÇÃO
INVENTÁRIO FLORESTAL 100%		
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	Ajudantes de topografia	Balizamento (Vante e Ré)
02	Operadores de GPS (delimitação)	Orientadar os picadeiros
04	Auxiliar de delimitação	Abrir picadas de delimitação da UPA e UT's
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

QUANT.	CARGO	FUNÇÃO
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 UT's
PLANEJAMENTO DAS ESTRADAS		
03	Motosserrista	Desobstrução dos ramais principais
06	Planejadores	Demarcação dos ramais de arraste
CORTE DE ÁRVORES		
10	Motosserrista	Corte e traçamento das árvores
10	Auxiliares	Limpeza da árvore, caminhos de fuga e abastecimento da motosserra
PLANEJAMENTO DE ARRASTE		
03	Motosserrista	Desobstrução dos ramais principais
06	Planejadores	Demarcação dos ramais de arraste
ARRASTE PRIMÁRIO		
06	Tratorista Skidder	Arraste de toras aos pátios de estocagem
12	Ajudantes do tratorista Skidder	Localização das trilhas de arraste e traçamento das toras
OPERAÇÕES DE PÁTIO		
04	Romaneadores	Mensuração, anotação em planilhas de controle e marcação de toras
04	Medidores	Mensuração das variáveis das toras
12	Motosserristas	Traçamento de toras em comprimentos industriais
04	Tratorista Pá Carregadeira	Empilhamento, carregamento e descarregamento de toras
4	Caminhoneiros	Transporte de toras ao pátio central
SUPERVISÃO, GERENCIAMENTO E APOIO ADMINISTRATIVO		
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
SESMT–SERVIÇO ESPECIALIZADO EM SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO		
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 16** relaciona as máquinas e equipamentos a serem utilizados para executar a exploração em 2.214,1799 hectares com uma produção estimada de 38.002,2434 m³/tora/ano, com período de safra estimado em 120 dias efetivos de trabalho. Ressaltando que parte das máquinas e equipamentos serão adquiridos nos anos subsequentes à execução do projeto e/ou será executada de maneira terceirizada. Todos equipamentos passarão por manutenção periódica durante a entressafra e seus operadores por curso de reciclagem ou treinamento nos meses que antecedem o início da colheita florestal.

Tabela 16. Discriminação de máquinas e equipamentos

DISCRIMINAÇÃO	QUANT.
MÁQUINAS E VEÍCULOS DE APOIO	
Trator Florestal Muller TS22	06
Caminhão Mercedes Benz 2428	04
Reboque Julieta	04
Trator de esteiras D6H Caterpillar	02
Motoniveladora 120H Caterpillar	01
Pá Carregadeira Frontal Caterpillar 938	01
Pá Carregadeira Frontal Case W20E	03
Caminhonete utilitária 4x4	03
Quadriciclo Honda 4x4 420 cc	02
Moto Honda Bros 160 cc	02
Trator 100CV (pós colheita)	01
EQUIPAMENTOS	
Motosserras	40
Bússolas magnéticas	10
GPS 12 canais	26
Grupo gerador Diesel 4,5 Kva	02
Motobomba	02
Freezer horizontal 300 litros	04
Kit antena parabólica	02
Televisor	02
Fogão industrial	03
Kit utensílios diversos	06
EPI's	div.

4.11 CONTROLE E MONITORAMENTO DA EXPLORAÇÃO PELOS MAPAS BASE

Durante o período exploratório mais precisamente na atividade de derruba serão utilizados, além das fichas, planilhas e mapas de exploração impressos em A0 que conterão informações referentes às equipes de derruba. Nesses mapas serão marcadas as quadras de cada derrubador com informações repassadas dos mapas de derruba e arraste diariamente, tais como, a quantidade de árvores abatidas e não abatidas, assim como as eventualidades ocorridas durante a atividade. O objetivo deste procedimento é avaliar a produtividade das equipes de motosselistas e retratar de forma visual o que está acontecendo em campo no momento da colheita e dessa forma sanar possíveis erros de forma rápida e precisa.

Os mapas em A0 serão marcados com pinos coloridos, onde cada cor de marcador referem-se as seguintes situações:

- Pino Vermelho - Árvore não abatida sem justificativa, consultar a equipe ou verificar em campo.
- Pino Verde - Árvores remanescentes quebradas no momento da derruba
- Pino Azul - Árvores que tiveram sua posição alterada (erro de plotagem no mapa)
- Pino Amarelo - Árvores identificadas de forma incorreta no inventário
- Pino Branco - Árvores apta para corte, não derrubadas até determinado instante por apresentarem queda para o leito das estradas, o que causaria obstrução das mesmas sem necessidade naquele momento. Esta atividade é feita com programações de campo e geralmente em um mesmo dia em uma única UT.

Para controle da atividade de arraste também serão confeccionados mapas em A0 com a finalidade de visualizar a produção diária das equipes e assim verificar se algumas árvores abatidas estão sendo esquecidas na floresta. Outra medida de controle adotada será a progressão contínua da atividade do arraste dentro da UPA, evitando com que máquinas voltem, o que proporciona redução no tempo de máquinas funcionando, reduzindo os custos com a atividade e também danos a florestas com reentradas. Árvores eventualmente esquecidas serão arrastadas juntamente com o resíduo em uma fase posterior (**Figura 37**).

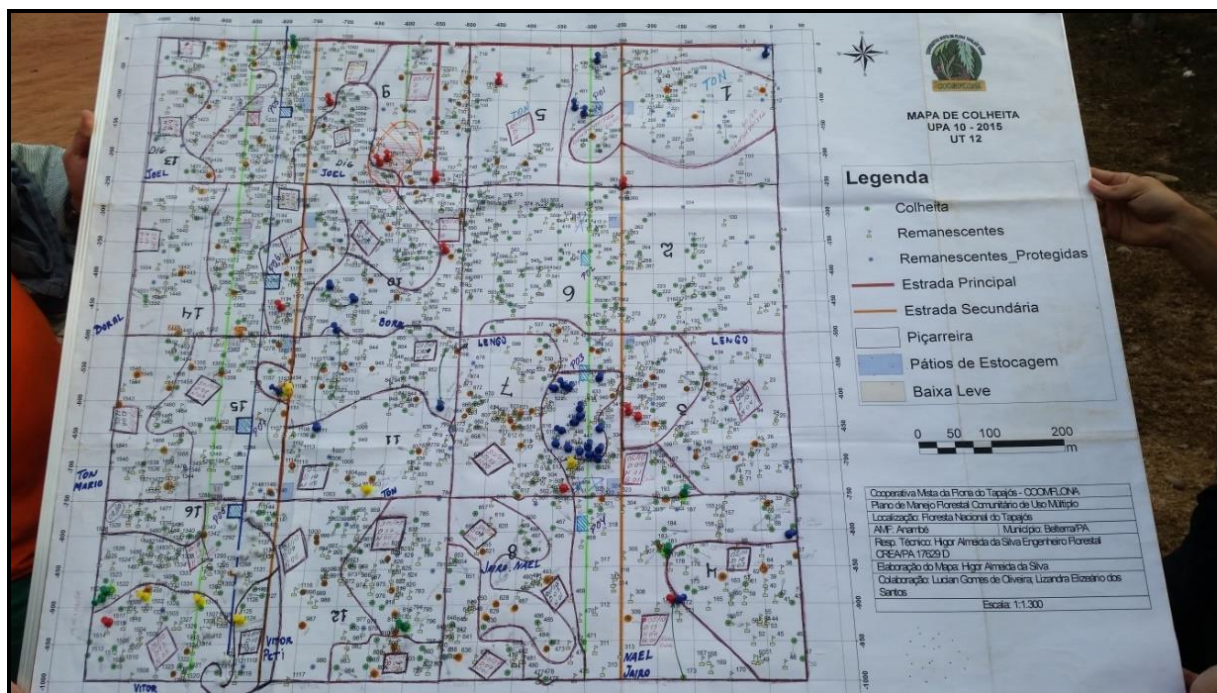


Figura 37. Mapa de controle e monitoramento das atividades de derruba e arraste com mapas em A0.

5 PRODUÇÃO FLORESTAL

5.1 RESUMO DO INVENTÁRIO FLORESTAL 100%

No inventário florestal da UPA-C foram coletadas as informações de **71 (setenta e uma)** espécies. Fica estabelecido o DMC de 50 cm para todas as espécies selecionadas, com ressalva para as seguintes espécies: Cedro-vermelho, Garapeira, Maçaranduba, Itaúba, Jutaí mirim, Muiracatiara e Tauari-cachimbo, cujos Diâmetros Mínimos de Corte variaram entre grupos de espécies.

No total, obteve-se 15.959 árvores inventariadas, correspondendo a um volume total de 86.933,1954 m³ e área basal de 7.623,55 m². No cálculo do volume total das árvores inventariadas foi utilizada uma equação volumétrica ajustada do modelo de Prodan (1968) - (Quadro 2).

5.1.1 SELEÇÃO DE ÁRVORES PARA EXPLORAÇÃO E REMANESCENTES

As espécies Cedro vermelho, Jutaí mirim e Itaúba, conforme IN n° 01/2015 do MMA, estão incluídas na lista de espécies vulneráveis e tem um critério de seleção específica considerando a raridade, de acordo com o estabelecido na norma supramencionada.

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

- Das árvores inventariadas, seleciona-se o conjunto daquelas que já possuem mercado garantido e potencial produtivo;
- O diâmetro das árvores deve ser igual ou maior que 50 cm;

- A qualidade de fuste para a árvore deve ser 1 ou 2;
- Deve se respeitar a intensidade amostral de cada UT de acordo com normas e diretrizes legais;
- As árvores cônicas são consideradas não comerciais;
- Algumas espécies possuem critérios especiais quanto a quantidade de indivíduos permitidos para corte com relação a abundância em uma UT.

A seleção de árvores foi realizada de forma a aumentar a produção da área a ser manejada, seguindo todos os parâmetros de uma colheita sustentável, visando não ultrapassar o volume de colheita de 25,8 m³ ha⁻¹, conforme a IN n° 05/2006 do MMA.

Na UPA-C após o processamento das APP's, áreas inacessíveis e clareiras chegou-se ao valor líquido de área para cada UT para o volume que será explorado (**Tabela 17**).

Tabela 17. Área das UT's e intensidade de colheita da UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.

UT	ÁREA TOTAL (HA)	ÁREA EFETIVA EXPLORAÇÃO (HA)	VOLUME / COLHEITA (M ³)	INTENSIDADE / CORT M ³ HA ⁻¹
1	148,1	127,6	3.198,3844	25,1
2	100,0	82,5	2.230,9837	27,0
3	126,0	107,0	2.247,7425	21,0
4	73,6	57,2	1.008,3039	17,6
5	114,6	97,1	1.812,0575	18,7
6	80,5	64,5	1.367,4986	21,2
7	87,9	69,6	1.745,2159	25,1
8	102,5	82,6	1.818,9065	22,0
9	125,1	112,7	2.201,8313	19,5
10	145,9	126,2	3.512,6216	27,8
11	142,1	116,3	2.391,5948	20,6
12	92,3	75,9	1.471,0281	19,4
13	69,3	57,1	540,3538	9,5
14	124,6	105,3	1.633,3312	15,5
15	132,7	92,5	2.288,7953	24,7
16	139,8	99,6	2.378,0567	23,9
17	83,0	74,2	725,7441	9,8
18	139,2	111,5	2.226,4399	20,0
19	130,1	108,4	2.148,5378	19,8
20	56,9	40,1	1.054,8158	26,3
TOTAL	2.214,2	1.807,6	38.002,2434	21,0

5.1.2 ESPÉCIES APTAS E SELECIONADAS PARA COLHEITA FLORESTAL

Foram selecionadas **28** das **71 espécies inventariadas** para esta **UPA-C**, representando **39,4%** do total. A Maçaranduba apresentou a maior quantidade de indivíduos aptos para corte, com abundância de 1.092 árvores, representando 6,8% do total geral, seguido da Garapeira, Jatobá e Jutaí-mirim, com respectivamente, 920 (5,8%), 833 (5,2%) e 625 (3,9%). Enquanto que a Sucupira apresentou apenas 24 indivíduos aptos para corte na UPA-C, o que representa 0,2% do total geral apto para corte, as outras espécies menos abundantes foram Fava, Freijó, Itaúba e Tauari-cachimbo, com respectivamente, 29 (0,2%), 47 (0,3%), 50 (0,3%) e 64 (0,4%) indivíduos aptos.

6 ATIVIDADES PÓS-EXPLORATÓRIAS – SILVICULTURA PÓS-COLHEITA

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

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

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

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

Podemos observar que a maioria das espécies destinadas como remanescente/raridade (substitutas) estão bem distribuídas nas UT's (**Tabela 18a e 18b**), lembrando que esta análise leva em conta apenas a distribuição dos indivíduos aptos, e não conta com informações das árvores das mesmas espécies classificadas como estoque e não substituíveis. Estas árvores poderão substituir árvores selecionadas para corte, desde que estejam em uma mesma UT, sejam da mesma espécie e possuam uma certa proporcionalidade. Lembrando que ao realizar uma permuta (substituição), sempre haverá uma remanescente na classe diamétrica da árvore substituída ou na classe acima da árvore que foi substituída, para permitir que a distribuição da classe diamétrica das remanescente garanta o estoque por classe e por espécie de acordo com a sua distribuição.

Tabela 18. Espécies remanescentes/raridade por UT na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.

Nome Popular	Var.	UT-01	UT-02	UT-03	UT-04	UT-05	UT-06	UT-07	UT-08	UT-09	UT-10
Angelim-pedra	Nº Arv.	4	3	4	2	3	2	3	3	4	4
	g (m²)	3,30	1,51	1,83	0,53	1,92	1,10	2,17	0,65	1,47	1,12
	Vol (m³)	37,8602	19,1316	18,7660	4,3706	18,6264	14,6173	22,1375	6,5720	15,7946	11,7028
Cedroarana	Nº Arv.	4	3		2		2		3	4	4
	g (m²)	5,85	0,82		2,72		2,61		1,97	1,95	1,36
	Vol (m³)	53,7732	8,4476		27,8818		30,5735		24,7983	21,5199	14,1266
Cedro-vermelho	Nº Arv.	6	4	5	3	4	3	3	4	5	6
	g (m²)	1,43	1,71	1,01	1,63	1,23	2,94	0,63	1,24	4,83	2,77
	Vol (m³)	14,0479	19,0098	7,8270	12,7274	13,2746	31,3587	5,7750	13,7303	31,9125	27,7621
Cumarú	Nº Arv.	4	3			3			3	4	4
	g (m²)	1,03	0,78			0,77			1,06	1,04	1,60
	Vol (m³)	12,6721	9,6605			8,6048			13,8009	11,4722	18,8352
Cupiúba	Nº Arv.	4	3	4	2		2	3	3	4	4
	g (m²)	1,97	1,00	1,51	1,58		0,50	1,37	1,34	0,85	0,98
	Vol (m³)	19,9589	9,8134	13,2408	16,7478		5,2172	10,4192	13,2064	8,3070	9,2392
Curupixá	Nº Arv.	4	3		2	3	3	3	3	4	7
	g (m²)	1,16	4,04		0,48	3,64	0,75	0,74	0,88	2,59	3,79
	Vol (m³)	14,0829	42,3546		4,9138	29,2094	8,0873	5,4536	11,3026	22,3603	37,6549
Fava	Nº Arv.			4					3		
	g (m²)			0,87					1,01		

Nome Popular	Var.	UT-01	UT-02	UT-03	UT-04	UT-05	UT-06	UT-07	UT-08	UT-09	UT-10
	Vol (m³)			7,4479					11,0172		
Fava-amargosa	Nº Arv.	4	3	4	2	3	2		3	4	
	g (m²)	0,95	1,00	1,18	0,56	1,48	0,50		0,99	3,34	
	Vol (m³)	13,0890	14,8591	14,3488	5,5948	20,1193	6,5254		14,8515	31,7607	
Freijó	Nº Arv.	4					2				
	g (m²)	1,03					0,51				
	Vol (m³)	13,6959					6,8910				
Garapeira	Nº Arv.	11	7	10	5	7	7	6	8	8	7
	g (m²)	5,29	5,39	4,26	1,20	2,48	1,81	2,62	2,86	4,07	2,67
	Vol (m³)	59,4415	57,3196	43,4049	12,2961	25,8327	22,5966	28,0250	30,4309	42,3628	31,6558
Goiabão	Nº Arv.	4	3	4		3	2	3	3	4	4
	g (m²)	1,40	0,78	0,81		0,78	0,43	1,09	0,66	0,83	1,33
	Vol (m³)	19,6850	10,4619	7,6308		7,9550	4,5539	10,9431	8,1918	8,6075	14,7970
Ipê-amarelo	Nº Arv.	7	4	6	2	5	2	4	3	4	5
	g (m²)	3,68	1,40	1,45	0,53	1,64	0,54	1,34	0,61	0,85	1,17
	Vol (m³)	42,4057	20,5351	14,4373	5,2463	20,4278	8,0959	16,2950	7,3535	10,0274	15,0898
Ipê-roxo	Nº Arv.		3	4	2		2				
	g (m²)		0,71	1,54	0,47		0,52				
	Vol (m³)		9,2042	20,1072	6,0212		7,2753				
Itaúba	Nº Arv.			5							
	g (m²)			1,74							
	Vol (m³)			18,9454							
Jarana	Nº Arv.	4			2		2		3	4	4
	g (m²)	1,06			0,45		0,62		0,97	1,37	1,61
	Vol (m³)	13,6331			3,1459		8,1500		12,6745	13,4503	16,8173
Jatobá	Nº Arv.	5	4	8	3	6	2	3	4	4	4
	g (m²)	5,12	1,84	2,70	1,21	1,64	0,84	0,88	1,38	1,04	0,97
	Vol (m³)	66,4527	29,9905	33,4411	17,1438	21,7751	11,5044	11,9809	18,8139	12,1481	11,9316
Jutaí-mirim	Nº Arv.	7	4	5	3	4	3	3	4	5	6

Nome Popular	Var.	UT-01	UT-02	UT-03	UT-04	UT-05	UT-06	UT-07	UT-08	UT-09	UT-10
	g (m²)	2,52	1,51	1,69	0,90	1,67	2,46	1,35	1,54	1,54	1,82
	Vol (m³)	33,7742	19,8385	19,0886	10,0742	19,8797	29,4189	16,2305	21,5690	17,6310	21,4592
Maçaranduba	Nº Arv.	6	4	4	4	6	3	8	5	8	14
	g (m²)	1,87	1,38	1,39	1,39	3,35	1,07	3,59	1,62	2,09	4,14
	Vol (m³)	22,0526	17,2082	14,9727	14,8372	32,7114	13,7856	37,9574	24,4949	22,1499	44,8809
Marupá	Nº Arv.	4	3	4	2		2	3	3	4	4
	g (m²)	1,30	1,14	1,14	0,40		0,41	1,01	1,49	1,07	1,22
	Vol (m³)	15,7357	13,0182	10,5355	3,4257		4,2798	12,2661	18,7067	11,3049	12,7852
Muiracatiara	Nº Arv.	4	3	4	2	3	2	3	3	4	4
	g (m²)	1,52	1,05	2,08	0,59	0,95	0,79	1,03	1,06	1,20	1,19
	Vol (m³)	23,0836	19,7990	24,1563	8,8414	13,6462	13,0705	14,1897	17,9787	16,5924	16,3096
Pequiá	Nº Arv.	4	3	4	2		2			4	4
	g (m²)	1,78	2,77	2,82	0,82		1,11			1,11	1,03
	Vol (m³)	20,3407	23,5923	18,8753	6,8131		11,4888			11,1584	9,7407
Quaruba	Nº Arv.	4	3	4	2	3	2	3	3	4	4
	g (m²)	2,73	2,56	1,49	0,48	4,35	2,06	1,36	1,73	1,83	0,88
	Vol (m³)	33,4742	29,7711	13,9086	3,3865	29,6390	20,3759	14,7172	20,9789	19,6815	9,2533
Quarubarana	Nº Arv.	4	3	4		4	2				
	g (m²)	2,01	1,26	2,44		1,02	0,39				
	Vol (m³)	22,5781	15,6363	22,7788		10,2632	5,2989				
Sucupira	Nº Arv.										
	g (m²)										
	Vol (m³)										
Tatajuba	Nº Arv.	4	3	4	2	3	2	3	3	4	4
	g (m²)	2,40	0,69	4,23	0,55	3,68	1,04	0,86	1,84	1,30	1,13
	Vol (m³)	31,3800	7,6242	26,4491	6,0051	30,7415	12,6668	10,0484	23,7329	13,7743	11,5827
Tuari	Nº Arv.	4	3	4	2	3	2	3	3	4	5
	g (m²)	1,47	1,19	1,88	0,42	0,70	1,18	1,38	0,94	0,86	1,92
	Vol (m³)	18,8079	15,6901	17,5915	4,8955	8,4299	16,0863	18,4396	14,0027	9,3859	20,3058

Nome Popular	Var.	UT-01	UT-02	UT-03	UT-04	UT-05	UT-06	UT-07	UT-08	UT-09	UT-10
Tuari-cachimbo	N° Arv.		3				2		3		4
	g (m²)		1,01				0,49		1,15		1,96
	Vol (m³)		16,3043				6,6185		16,1362		23,9713
Timborana	N° Arv.	4	3	4	2	3	2	3	3	4	4
	g (m²)	0,91	0,65	1,04	0,42	0,67	0,50	0,77	0,65	0,88	0,87
	Vol (m³)	10,3804	6,6345	8,8264	3,4693	7,4093	4,9643	5,5870	7,1510	8,4433	8,5123
Total	N° Arv.	110	78	99	48	66	57	57	76	94	106
	g (m²)	51,78	36,20	39,12	17,31	31,96	25,14	22,18	27,63	36,11	35,52
	Vol (m³)	612,4055	435,9047	376,7799	177,8373	318,5452	303,5006	240,4651	351,4948	359,8449	388,4132

Tabela 19. Espécies remanescentes/raridade por UT na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.

Nome Popular	Var.	UT-11	UT-12	UT-13	UT-14	UT-15	UT-16	UT-17	UT-18	UT-19	UT-20	Total
Angelim-pedra	N° Arv.	4			4	3	3	3		4	2	51
	g (m²)	1,54			2,32	6,35	0,61	4,43		2,70	0,62	31,84
	Vol (m³)	17,3001			24,9320	55,8233	6,8321	39,6098		33,5026	7,0375	329,6842
Cedroarana	N° Arv.	4			4	3	5	3		4	2	47
	g (m²)	1,73			2,32	0,60	1,51	3,21		1,33	0,54	28,52
	Vol (m³)	16,7462			24,9320	6,1938	16,6991	25,4577		13,1377	6,0328	290,3202
Cedro-vermelho	N° Arv.	5			5	4	4		5			66
	g (m²)	1,37			1,19	1,11	1,06		1,35			25,50
	Vol (m³)	10,4849			10,4974	12,3276	11,4896		13,6002			235,8249
Cumarú	N° Arv.					3	3		4	4		35
	g (m²)					0,81	0,65		1,20	1,22		10,16
	Vol (m³)					9,3373	6,8721		14,8034	13,0241		119,0826
Cupiúba	N° Arv.	4			4	4	4		4	4	2	55
	g (m²)	1,02			0,93	1,28	1,27		1,58	1,12	0,41	18,71
	Vol (m³)	7,3441			7,9404	11,2714	12,9066		16,2874	10,7049	3,9020	176,5065

CurruPIXá	N° Arv.	4	3		4	3	3	3	4			56
	g (m²)	1,97	1,16		2,97	1,17	1,44	1,26	2,87			30,92
	Vol (m³)	23,2805	12,5845		33,9288	16,7890	15,4726	12,3506	32,4983			322,3236
Fava	N° Arv.	4										11
	g (m²)	1,11										2,99
	Vol (m³)	10,4126										28,8777
Fava-amargosa	N° Arv.	4	3	2	4	3	3		4		2	50
	g (m²)	1,44	0,66	1,04	1,27	0,78	0,78		1,02		0,73	17,72
	Vol (m³)	18,3036	7,8409	15,0761	14,3200	11,4835	9,7726		14,0566		10,5554	222,5572
Freijó	N° Arv.		3					3				12
	g (m²)		0,77					1,05				3,36
	Vol (m³)		9,8571					14,3157				44,7596
Garapeira	N° Arv.	8	7	4	10	9	8	5	6	9	4	146
	g (m²)	1,91	2,47	2,39	2,69	3,76	2,27	2,84	1,87	2,41	1,26	56,52
	Vol (m³)	17,8418	30,3124	26,1815	27,7263	49,3090	25,7521	32,9935	23,0038	26,2460	14,7063	627,4387
Goiabão	N° Arv.	9	3	2	4	5	3	3	5	4		68
	g (m²)	2,30	0,65	0,51	0,88	1,54	0,77	1,77	1,04	0,90		18,49
	Vol (m³)	24,6154	7,0104	5,6390	9,1306	22,4185	8,8518	23,0369	11,4392	9,0890		214,0568
Ipê-amarelo	N° Arv.	6	4	2	4	3	3	3	4	4	2	77
	g (m²)	1,23	0,90	0,92	1,03	0,90	0,71	2,01	0,96	1,07	0,47	23,41
	Vol (m³)	13,7978	10,3250	12,7742	12,9055	12,4251	9,1347	27,9703	12,6401	12,7681	6,1492	290,8039
Ipê-roxo	N° Arv.	4	3		4	3						25
	g (m²)	0,85	0,79		1,72	1,29						7,89
	Vol (m³)	7,5270	10,7328		21,0052	20,1833						102,0563
Itaúba	N° Arv.			3				3				11
	g (m²)			0,79				1,41				3,93
	Vol (m³)			9,6913				18,6816				47,3183
Jarana	N° Arv.					3	3			4	2	31
	g (m²)					0,70	0,62			1,21	0,44	9,05
	Vol (m³)					8,5263	6,6888			12,6967	4,7200	100,5028
Jatobá	N° Arv.	9	4	4	5	3	3	4	8	8	2	93

	g (m ²)	2,08	0,91	3,22	1,02	1,26	1,23	3,86	2,12	1,82	0,89	36,02
	Vol (m ³)	24,4394	11,7569	40,4967	11,9913	18,4276	17,1805	47,1429	26,1590	20,6833	13,3306	466,7903
Jutaí-mirim	N° Arv.	5	4	3	5	4	4	3	5	5	2	84
	g (m ²)	1,49	1,38	1,53	1,43	1,27	1,25	1,72	1,56	1,84	0,68	31,14
	Vol (m ³)	14,2535	16,7808	20,8725	17,7518	16,6270	15,0786	22,0163	19,6698	22,4097	9,9998	384,4237
Maçaranduba	N° Arv.	4	3	2	6	6	12	3	4	5	2	109
	g (m ²)	1,00	0,79	0,74	1,56	1,52	2,99	1,48	1,09	1,42	0,48	34,96
	Vol (m ³)	9,0298	9,6435	9,4136	16,2368	18,9212	31,7548	17,9491	12,4199	15,7510	5,9706	392,1409
Marupá	N° Arv.	4	3		4	3	3		4	4	2	56
	g (m ²)	0,91	0,65		0,91	0,60	1,24		1,04	1,05	1,58	17,16
	Vol (m ³)	7,2780	6,2387		9,2836	6,5663	13,6425		11,9291	10,0864	16,3824	183,4649
Muiracatiara	N° Arv.	4	3	2	4			3	4	4	2	58
	g (m ²)	1,34	0,86	1,58	1,36			1,49	1,22	1,91	0,59	21,80
	Vol (m ³)	19,6012	11,4324	23,4537	18,5675			19,7428	18,6671	27,4795	8,2819	314,8933
Pequiá	N° Arv.				4		3			4	2	36
	g (m ²)				1,57		1,13			2,03	0,95	17,13
	Vol (m ³)				13,5429		11,4356			16,5789	11,1994	154,7661
Quaruba	N° Arv.				4							36
	g (m ²)				1,04							20,51
	Vol (m ³)				10,4888							205,6749
Quarubarana	N° Arv.	4	3	3		3			4		2	36
	g (m ²)	1,98	0,66	1,83		1,61			1,95		0,53	15,67
	Vol (m ³)	17,8235	6,1616	19,7758		18,4461			20,4034		5,9027	165,0685
Sucupira	N° Arv.					3						3
	g (m ²)					0,65						0,65
	Vol (m ³)					7,3546						7,3546
Tatajuba	N° Arv.	4	3	2	4		3	3	4	4		59
	g (m ²)	1,54	1,65	2,28	0,96		1,05	4,92	2,30	3,51		35,93
	Vol (m ³)	17,1594	19,3620	18,0158	10,2276		11,9683	49,1423	28,4925	32,1728		360,5455
Tauari	N° Arv.	4	3	2	4	3	3	3	4	4	2	65
	g (m ²)	0,85	0,91	0,90	1,16	0,91	0,88	1,20	0,94	0,96	0,64	21,29

	Vol (m³)	9,8547	12,0450	11,9727	14,2679	13,2484	11,9371	15,2757	11,3295	11,2867	9,5103	264,3630
Tauari-cachimbo	Nº Arv.					3	3					18
	g (m²)					1,42	1,03					7,06
	Vol (m³)					21,0756	12,8116					96,9175
Timborana	Nº Arv.	4	3		4	3	3		4	4	2	59
	g (m²)	1,41	1,18		1,27	0,83	0,97		1,29	0,96	0,64	15,91
	Vol (m³)	15,0499	13,2056		13,2202	9,0462	10,2819		13,5936	8,8776	7,8370	162,4898
Total	Nº Arv.	98	55	31	87	77	79	45	77	79	34	1.453
	g (m²)	29,06	16,40	17,73	27,28	30,35	23,45	32,66	25,43	27,46	11,47	564,25
	Vol (m³)	302,1436	195,2897	213,3627	297,9645	365,8011	266,5631	365,6852	300,9930	296,4950	141,5176	6.311,0067

Ao todo foram **5.428 árvores** selecionadas para a colheita, representando **34,0%** do número total registrado no inventário censitário, tendo um **volume estimado em 38.002,2434 m³** e **área basal de 3.163,00 m² (Tabela 9)**. A distribuição por UT dos indivíduos destinados à colheita florestal por espécie pode ser observada nas **Tabelas 19a e 19b**.

Tabela 20. Espécies destinadas à colheita por UT na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.

Nome Popular	Var.	UT-01	UT-02	UT-03	UT-04	UT-05	UT-06	UT-07	UT-08	UT-09	UT-10
Angelim-pedra	Nº Arv.	17	1	4	4	8	4	10	7	14	21
	g (m²)	11,20	1,97	3,62	1,81	7,52	2,14	5,05	3,70	7,65	16,44
	Vol (m³)	140,8290	17,3252	39,2792	18,8873	78,3857	30,3015	58,9491	49,7748	81,5726	179,9455
Cedroarana	Nº Arv.	4	8		13		3		7	16	14
	g (m²)	6,83	7,08		12,13		2,71		12,90	23,37	12,33
	Vol (m³)	69,5911	88,2253		139,3617		33,0117		131,9176	219,5248	136,6334
Cedro-vermelho	Nº Arv.	11	5	10	10	1	12	1	2	18	10
	g (m²)	5,34	1,74	4,24	3,29	0,44	5,71	0,24	1,34	11,41	7,79
	Vol (m³)	61,1311	19,6078	40,4557	31,4261	5,4128	57,5510	2,2328	15,3327	111,1004	81,3128
Cumarú	Nº Arv.	6	2			5			1	3	1
	g (m²)	2,94	0,93			2,38			0,74	1,69	0,54

Nome Popular	Var.	UT-01	UT-02	UT-03	UT-04	UT-05	UT-06	UT-07	UT-08	UT-09	UT-10
	Vol (m³)	38,2003	10,3922			28,9002			9,4620	18,8990	6,2954
Cupiúba	N° Arv.	1	9	6	18		9	17	23	32	23
	g (m²)	0,62	6,11	3,07	8,99		4,29	8,74	10,92	15,35	10,87
	Vol (m³)	4,6359	67,7794	26,5753	76,2875		43,9401	82,3439	117,6631	151,7270	106,7875
Currupeixá	N° Arv.	31	6		3	8	18	8	6	15	58
	g (m²)	26,07	4,99		1,47	6,55	14,03	6,02	6,49	10,71	48,17
	Vol (m³)	318,9572	62,9890		16,1234	64,8962	167,4620	71,3033	65,2274	107,9431	500,4621
Fava	N° Arv.			3					2		
	g (m²)			1,60					0,89		
	Vol (m³)			17,5600					11,1646		
Fava-amargosa	N° Arv.	14	11	23	1	3	2		2	4	
	g (m²)	6,28	5,54	9,87	0,39	1,54	0,92		1,24	2,12	
	Vol (m³)	96,4356	84,4655	123,9547	5,3329	23,7047	13,6548		19,7177	31,3318	
Freijó	N° Arv.	4					1				
	g (m²)	1,36					0,31				
	Vol (m³)	20,0911					4,2269				
Garapeira	N° Arv.	61	38	56	26	36	34	33	45	45	37
	g (m²)	44,98	32,36	29,91	13,85	19,77	22,24	23,45	28,04	28,48	26,46
	Vol (m³)	532,7210	393,2070	306,7806	164,8090	221,7296	280,4967	292,6732	339,3639	304,2891	285,7873
Goiabão	N° Arv.	36	19	15		3	2	8	5	7	35
	g (m²)	10,17	5,36	4,00		1,14	0,77	2,05	1,43	2,13	10,07
	Vol (m³)	135,7765	68,0378	43,5551		13,5116	11,2097	22,5440	18,4653	23,8499	113,9745
Ipê-amarelo	N° Arv.	58	31	52	2	39	8	27	20	13	29
	g (m²)	20,29	10,21	19,75	1,13	16,23	2,99	11,34	7,53	5,64	13,72
	Vol (m³)	275,9987	154,9502	241,8096	14,8963	227,0653	43,6916	153,8915	102,8067	72,0649	178,6339
Ipê-roxo	N° Arv.		8	3	1		1				
	g (m²)		3,59	1,77	1,34		0,71				
	Vol (m³)		55,3279	22,0686	17,4032		11,1338				
Itaúba	N° Arv.			2							

Nome Popular	Var.	UT-01	UT-02	UT-03	UT-04	UT-05	UT-06	UT-07	UT-08	UT-09	UT-10
	g (m ²)			0,93							
	Vol (m ³)			10,6746							
Jarana	N° Arv.	5			3		2		5	3	4
	g (m ²)	3,50			2,18		1,15		3,81	1,82	3,64
	Vol (m ³)	48,3963			23,8948		14,0808		48,5252	18,4510	38,1474
Jatobá	N° Arv.	35	32	57	13	45	15	15	26	27	31
	g (m ²)	22,44	22,26	40,56	7,51	26,53	8,85	9,49	16,86	14,37	19,28
	Vol (m ³)	322,3455	332,7282	529,5218	103,1111	354,4915	128,4767	137,8270	254,4960	182,4412	237,4327
Jutaí-mirim	N° Arv.	34	17	14	3	19	11	8	12	9	28
	g (m ²)	14,32	7,87	5,26	1,23	8,48	4,55	3,20	4,52	3,88	13,49
	Vol (m ³)	193,4884	104,3378	53,7885	17,1675	109,1797	60,4303	40,4557	58,4444	46,3567	156,4460
Maçaranduba	N° Arv.	47	31	30	32	46	23	63	45	65	120
	g (m ²)	25,06	16,38	15,51	13,66	28,84	13,19	49,11	27,71	36,48	73,43
	Vol (m ³)	333,4471	207,6499	173,0192	161,7316	301,3217	172,4888	589,2624	354,9672	401,7252	829,7024
Marupá	N° Arv.	12	5	8	12		12	6	10	4	5
	g (m ²)	3,77	2,00	2,60	3,77		3,77	2,20	3,41	1,89	2,32
	Vol (m ³)	47,3932	24,3836	26,1304	35,1380		43,9373	23,6732	42,2325	18,9353	28,7453
Muiracatiara	N° Arv.	23	10	24	5	11	1	6	2	16	16
	g (m ²)	11,09	6,64	10,21	1,97	5,69	0,66	3,66	0,97	7,61	7,35
	Vol (m ³)	167,1511	114,8926	134,7835	28,4481	83,3835	10,4187	53,5883	15,3291	102,0714	101,9776
Pequiá	N° Arv.	2	1	4	3		1			3	8
	g (m ²)	1,27	0,94	3,60	2,06		1,73			1,69	5,02
	Vol (m ³)	13,2945	9,2935	28,6186	17,9963		12,8732			16,2658	47,5675
Quaruba	N° Arv.	1	7	5	13	4	4	2	1	6	6
	g (m ²)	1,14	7,29	4,03	6,03	2,93	1,56	2,07	1,30	5,36	4,93
	Vol (m ³)	15,5080	83,5072	39,1020	54,6655	28,9082	16,8882	18,9798	14,2745	58,2394	45,8152
Quarubarana	N° Arv.	5	3	24		32	7				
	g (m ²)	2,07	1,98	13,45		16,48	2,52				
	Vol (m ³)	25,4824	22,3419	141,6972		166,1850	29,8866				

Nome Popular	Var.	UT-01	UT-02	UT-03	UT-04	UT-05	UT-06	UT-07	UT-08	UT-09	UT-10
Sucupira	Nº Arv.										
	g (m²)										
	Vol (m³)										
Tatajuba	Nº Arv.	7	14	12	4	5	4	6	1	6	13
	g (m²)	7,34	8,92	8,38	1,67	3,37	2,90	5,31	1,30	4,53	9,33
	Vol (m³)	91,9831	110,5169	90,2233	15,9863	37,5594	37,2927	56,0157	16,5041	43,9866	96,0145
Tauari	Nº Arv.	31	10	25	6	6	9	14	15	31	39
	g (m²)	13,03	5,54	11,08	2,36	3,02	5,83	8,54	7,37	12,20	19,56
	Vol (m³)	186,7199	80,8006	139,6359	33,7105	41,2109	88,5125	114,4302	104,4442	149,4547	240,3492
Tauari-cachimbo	Nº Arv.		7				5		1		3
	g (m²)		4,02				2,05		0,69		3,12
	Vol (m³)		60,6431				28,9710		10,3056		35,9791
Timborana	Nº Arv.	12	10	5	8	5	5	7	4	10	13
	g (m²)	5,54	5,21	2,03	3,23	2,41	2,32	2,80	1,65	4,29	6,36
	Vol (m³)	58,8074	57,5812	18,5089	31,9270	26,2117	26,5620	27,0460	18,4879	41,6013	64,6123
Total	Nº Arv.	457	285	382	180	276	193	231	242	347	514
	g (m²)	246,63	168,92	195,46	90,06	153,31	107,90	143,26	144,79	202,66	314,22
	Vol (m³)	3.198,3844	2.230,9837	2.247,7425	1.008,3039	1.812,0575	1.367,4986	1.745,2159	1.818,9065	2.201,8313	3.512,6216

Tabela 21. Espécies destinadas à colheita por UT na UPA-C, UMF IV, FLONA Altamira.

Nome Popular	Var.	UT-11	UT-12	UT-13	UT-14	UT-15	UT-16	UT-17	UT-18	UT-19	UT-20	Total
Angelim-pedra	Nº Arv.	3				17	22	2		1	4	139
	g (m²)	3,72				7,61	12,49	1,27		2,68	2,37	91,23
	Vol (m³)	38,0783				96,1139	149,0525	15,0079		20,6654	30,4121	1.044,5798
Cedroarana	Nº Arv.	2			2	23	39	5		11	17	164
	g (m²)	2,71			5,01	30,07	41,94	3,27		7,72	27,01	195,06

Nome Popular	Var.	UT-11	UT-12	UT-13	UT-14	UT-15	UT-16	UT-17	UT-18	UT-19	UT-20	Total
	Vol (m³)	29,4117			41,6556	314,9074	443,4901	39,3746		78,2919	265,6414	2.031,0384
Cedro-vermelho	N° Arv.	8			6	3	3		2			102
	g (m²)	3,58			2,48	1,72	1,70		2,00			53,03
	Vol (m³)	33,1861			24,8263	20,2311	17,7390		19,1116			540,6574
Cumarú	N° Arv.					5	7		2	4		36
	g (m²)					2,01	2,75		1,67	2,35		17,99
	Vol (m³)					26,5381	33,8026		18,3410	24,5017		215,3324
Cupiúba	N° Arv.	7			29	22	19		1	7	15	238
	g (m²)	4,04			12,45	13,18	10,76		1,15	3,30	7,10	120,92
	Vol (m³)	35,6447			114,5127	148,8784	107,7698		10,2669	33,9120	68,4008	1.197,1251
Curupixá	N° Arv.	2	6		4	4	5	6	4			184
	g (m²)	2,82	6,44		4,38	4,03	5,64	4,37	5,43			157,60
	Vol (m³)	29,5836	67,3624		44,4104	49,5877	57,8272	51,1153	55,1989			1.730,4492
Fava	N° Arv.	4										9
	g (m²)	1,97										4,46
	Vol (m³)	20,0904										48,8149
Fava-amargosa	N° Arv.	18	14	2	4	7	8		12		1	126
	g (m²)	6,90	6,62	0,74	1,89	4,00	3,79		7,35		0,50	59,67
	Vol (m³)	82,5563	97,8704	10,8200	24,8313	59,1230	53,6120		98,5350		8,0678	834,0136
Freijó	N° Arv.		2						1			8
	g (m²)		1,00						0,47			3,13
	Vol (m³)		12,2943						6,9687			43,5810
Garapeira	N° Arv.	42	37	13	52	35	39	17	33	50	21	750
	g (m²)	27,37	30,57	8,48	32,42	29,11	27,71	11,17	25,14	36,81	15,12	513,43
	Vol (m³)	280,9984	346,9817	99,7452	370,4758	354,0367	319,6347	129,6825	292,4356	403,2949	188,1400	5.907,2829
Goiabão	N° Arv.	73	10	2	6	34	2	5	37	9		308
	g (m²)	26,59	3,14	0,58	2,07	16,25	0,68	1,58	15,87	3,10		106,98
	Vol (m³)	344,0594	37,8060	6,8662	23,9669	242,1609	7,8952	17,5613	210,6188	33,8650		1.375,7241
Ipê-amarelo	N° Arv.	54	28	10	9	12	11	18	36	16	6	479

Nome Popular	Var.	UT-11	UT-12	UT-13	UT-14	UT-15	UT-16	UT-17	UT-18	UT-19	UT-20	Total
	g (m ²)	19,76	9,91	5,42	5,02	5,23	5,85	7,92	20,49	8,93	3,59	200,93
	Vol (m ³)	238,6857	135,8220	78,2302	65,4081	74,9782	77,0600	103,9019	288,5306	117,7384	50,8382	2.697,0018
Ipê-roxo	N° Arv.	14	14		4	5						50
	g (m ²)	5,88	6,69		2,11	2,94						25,03
	Vol (m ³)	78,6790	96,9056		26,2154	44,5633						352,2969
Itaúba	N° Arv.			1				1				4
	g (m ²)			0,24				0,52				1,69
	Vol (m ³)			2,9329				6,3437				19,9512
Jarana	N° Arv.					10	11			2	2	47
	g (m ²)					7,62	5,88			1,65	1,55	32,79
	Vol (m ³)					88,5842	61,9666			18,0137	19,9312	379,9912
Jatobá	N° Arv.	72	31	23	41	15	14	20	71	72	6	661
	g (m ²)	48,35	20,57	17,58	22,52	11,98	10,86	16,52	52,88	43,27	4,93	437,62
	Vol (m ³)	615,7353	283,6257	229,0661	315,4727	168,2132	144,2633	220,7965	713,6215	602,2912	73,2642	5.949,2214
Jutaí-mirim	N° Arv.	23	6	3	14	17	15	2	14	16	5	270
	g (m ²)	9,74	2,75	0,95	6,25	8,88	6,83	1,17	6,74	9,60	3,01	122,72
	Vol (m ³)	115,9398	36,3888	11,8332	82,4511	126,2416	80,8890	15,4508	91,2103	114,9694	42,7842	1.558,2533
Maçaranduba	N° Arv.	31	10	2	48	45	102	2	27	41	15	825
	g (m ²)	15,09	5,36	0,72	23,81	24,79	50,87	1,34	15,94	24,51	6,49	468,27
	Vol (m ³)	154,5113	61,0486	8,5431	268,6165	332,5367	576,4840	15,1630	190,2272	280,6770	88,0528	5.501,1756
Marupá	N° Arv.	10	7		6	12	11		4	7	15	146
	g (m ²)	3,33	2,39		2,21	4,00	3,77		1,76	3,22	5,34	51,75
	Vol (m ³)	29,2035	26,4865		23,0878	47,7059	39,8714		19,7781	35,6858	64,8813	577,2693
Muiracatiara	N° Arv.	12	9	5	7			5	8	27	7	194
	g (m ²)	7,15	4,00	2,02	3,76			2,70	3,43	16,43	2,68	98,05
	Vol (m ³)	98,3491	59,1389	27,4169	53,7337			41,3805	53,7831	225,8798	43,3646	1.415,0905
Pequiá	N° Arv.				2		8			3	2	37
	g (m ²)				1,62		6,20			1,69	3,75	29,57
	Vol (m ³)				15,9811		59,4244			13,4823	28,0087	262,8057

Nome Popular	Var.	UT-11	UT-12	UT-13	UT-14	UT-15	UT-16	UT-17	UT-18	UT-19	UT-20	Total
Quaruba	N° Arv.				4							53
	g (m²)				2,20							38,84
	Vol (m³)				21,9377							397,8256
Quarubarana	N° Arv.	2	17	6		1			5		1	103
	g (m²)	1,14	8,85	4,23		0,75			2,88		0,48	54,84
	Vol (m³)	10,7686	97,0377	41,7556		9,3042			28,7430		6,3696	579,5718
Sucupira	N° Arv.					2						2
	g (m²)					0,49						0,49
	Vol (m³)					5,0435						5,0435
Tatajuba	N° Arv.	10	2	1	10		1	4	2	4		106
	g (m²)	10,51	4,27	0,39	4,67		0,63	3,07	2,69	3,25		82,52
	Vol (m³)	98,9956	35,2351	4,7387	51,8694		7,9685	36,3613	28,3760	35,7023		895,3294
Tauari	N° Arv.	7	4	2	7	7	13	4	15	13	6	264
	g (m²)	4,27	5,13	1,08	4,17	3,12	7,83	1,98	7,81	6,39	3,97	134,29
	Vol (m³)	51,2902	60,0668	15,2215	50,1436	42,9415	101,1919	26,6361	99,9760	87,6098	57,9843	1.772,3303
Tauari-cachimbo	N° Arv.					1	3					20
	g (m²)					1,09	1,68					12,65
	Vol (m³)					13,0285	20,2331					169,1604
Timborana	N° Arv.	1	2	1	3	4	4		1	5	3	103
	g (m²)	0,47	1,50	0,32	1,44	1,86	1,69		0,67	2,09	1,58	47,46
	Vol (m³)	5,8277	16,9579	3,1842	13,7351	24,0771	17,8814		7,6862	21,9571	18,6744	501,3269
Total	N° Arv.	395	199	71	258	281	337	92	274	288	126	5.428
	g (m²)	205,41	119,19	42,74	140,48	180,73	209,52	57,36	173,92	176,97	89,47	3.163,00
	Vol (m³)	2.391,5948	1.471,0281	540,3538	1.633,3312	2.288,7953	2.378,0567	725,7441	2.226,4399	2.148,5378	1.054,8158	38.002,2434

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 dobrado, 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. Também será observado se a árvore caiu na direção planejada ou por algum motivo mudou de direção no momento de sua queda, já que geralmente a queda planejada é pretendida levando-se em consideração o menor impacto possível na floresta e o favorecimento do arraste das toras até os pátios de estocagem.

A avaliação dos danos será direcionada para as espécies de maior interesse econômico existentes na UPA. As variáveis de avaliação a serem medidas referem-se ao fuste (**Quadro 8**), a copa (**Quadro 9**) e à sanidade (**Quadro 10**) das árvores.

Quadro 8. Códigos e descrições dos danos do fuste.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
0	Sem dano
1	Dano leve só na casca (<1.500 cm ²)
2	Dano leve só na casca (>1.500 cm ²)
3	Dano médio, afetou o lenho (<1.500cm ²)
4	Dano severo, fuste lascado
5	Dano irreversível, árvore quebrada

Fonte: Instituto Floresta Tropical – IFT

Quadro 9. Códigos e descrições dos danos na copa.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
0	Sem dano
1	Dano leve, <1/3 da copa danificada
2	Dano médio, >1/3 da copa danificada
3	Dano severo, sem copa

Fonte: Instituto Floresta Tropical – IFT

De acordo com o tipo de dano causado no fuste e na copa, será observada a existência de algum tipo de recuperação (cicatrização) do dano (p.ex. rebrotamento de copa), este fato será atribuído à saúde da árvore, e será classificado em quatro categorias conforme mostra a **Quadro 10**.

Quadro 10. Códigos e descrições da sanidade da árvore.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
0	Árvore sadia, sem nenhum dano, seja no fuste ou na copa
1	Árvore em recuperação, danificada apresentando cicatrização do dano
2	Árvores em sinal de recuperação dos danos, tanto no fuste como na copa
3	Árvore morrendo, com necroses ou podridões no fuste e queda de galhos e folhas

Fonte: Instituto Floresta Tropical – IFT

As causas dos danos serão observadas quanto ao fuste e copa e serão classificadas em seis categorias, conforme mostra a **Quadro 11**.

Quadro 11. Códigos e descrições dos danos do fuste

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

Fonte: Instituto Floresta Tropical – IFT

6.3 MEDIDAS MITIGADORAS

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

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

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

6.4 PROPOSTAS DE MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

6.4.1 MEIO FÍSICO

6.4.1.1 SOLOS

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

- Planejamento e construção adequada da rede viária utilizando técnicas de geoprocessamento, levando em consideração a drenagem (MDD) e a topografia (MDT);
- Manutenção permanente da rede viária principal e de acesso necessários a continuidade da colheita nos anos subseqüentes, algumas dessas vias poderão ser desativadas temporariamente ou em definitivo dependendo do planejamento estratégico para as UPA's futuras.

6.4.1.2 RECURSOS HÍDRICOS

- Implantação da infraestrutura de acordo com o microzoneamento realizado no inventário a 100%;
- 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;
- Será expressamente proibido o despejo de qualquer produto tóxico nos cursos d'água (p. ex. óleo mineral, plásticos, graxas, etc.);
- Construção de local adequado para o abastecimento, limpeza e manutenção das máquinas e equipamentos, com caixas separadoras de óleo e resíduos líquidos;
- Nas estradas principais e de acesso, deverão ser construídos dispositivos de drenagem, bueiros e pontes, facilitando o escoamento, evitando o represamento da água e a erosão do solo.

6.4.1.3 AR

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

6.4.1.4 CLIMA E MICROCLIMA

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

6.4.2 MEIO BIOLÓGICO

6.4.2.1 FLORA

- O uso de técnicas de Exploração de Impacto Reduzido - EIR diminuirá danos à floresta residual;
- O planejamento criterioso da infraestrutura evitará a abertura de estradas e pátios desnecessários e, conseqüentemente, desmatamentos serão evitados;
- As equipes de exploração receberão treinamentos em EIR e sempre que houver novas contratações de funcionários, estes receberão capacitação técnica;
- As árvores mais grossas serão seccionadas em toras menores para facilitar o arraste e diminuir os danos causados à vegetação;
- 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;
- Serão mantidas áreas sem exploração florestal (área de preservação 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.
- Realização dos cortes de cipós antes da exploração, evitando a formação de clareiras muito grande, o que permitirá uma recuperação mais rápida da floresta;
- As espécies raras (densidade inferior 0,05 árv./ha), endêmicas, ameaçadas ou em perigo de extinção, bem como as de uso extrativista não serão exploradas;
- Para preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético das espécies vegetais que ocorrem na UPA, e evitar que a erosão genética venha a acontecer, serão mantidas 10% das árvores comerciais para as espécies, na área de efetiva exploração, em cada UT (100 hectares), respeitando-se os limites mínimos de manutenção de 3 (três) árvores comerciais, e para as espécies classificadas como vulneráveis constantes na “lista nacional oficial de espécies da flora ameaçadas de extinção” manutenção de, pelo menos, 15% (quinze por cento) do número de árvores por espécie, na área de efetiva exploração da Unidade de Produção Anual-UPA, que atendam aos critérios de seleção para corte indicados no PMFS, respeitando a distribuição nas classes de Diâmetro à Altura do Peito - DAP, de acordo com o perfil da população existente na UPA e respeitado o limite mínimo

de manutenção de 4 (quatro) árvores por espécie por 100 ha (cem hectares), em cada Unidade de Trabalho-UT;

- As árvores ocadas também serão mantidas, independente do diâmetro. Ainda que essas árvores sejam sem valor comercial, elas representam um grande recurso ecológico (produção de pólen, frutos e sementes) e servirão para fornecimento de alimento e abrigo para a fauna;
- Controle rigoroso da cadeia de custódia garantirá a origem da produção florestal;
- Aproveitamento de resíduos florestais otimizará o uso da floresta, facilitando a regeneração natural e reduzindo os riscos de incêndios florestais;
- Monitoramento da floresta através da implantação de parcelas permanentes conforme diretrizes “*Diretrizes para instalação e medição de parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia Brasileira*” (EMBRAPA, 2005);
- FAUNA
- A fauna será tratada com critérios de planejamento semelhantes aos utilizados para a flora, principalmente pela inter-relação existente dentro dos processos ecológicos, como a dispersão de sementes, decomposição do folhicho e seleção de espécies naturalmente cultivadas.
- 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.
- Serão proibidas práticas predatórias que coloquem em risco processos ecológicos ou que provoquem a extinção de espécies.
- Proibir a caça e a pesca predatória e o consumo de produtos e subprodutos da fauna silvestre na UMF.
- Proibir a matança intencional de qualquer animal da fauna silvestre.
- Preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético das espécies animais que ocorrem ao longo das picadas, caminhos e igarapés.

6.4.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

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

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

7 MONITORAMENTO OPERACIONAL

7.1 GERENCIAMENTO DAS ATIVIDADES

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

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

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

8 PROTEÇÃO FLORESTAL

8.1 MANUTENÇÃO DE ÁREAS SEM EXPLORAÇÃO FLORESTAL

A escolha da área de preservação absoluta 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. Ao todo a área de preservação absoluta possui 5.571,799 hectares, correspondendo a 5% da UMF IV.

8.1.1 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 nº 12.651), 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 construção de estradas, pátios de estocagem, ramais de arraste e a derruba de árvores proporcionará a abertura de dossel e, conseqüentemente, aumentará a incidência de raios solares no interior da floresta causando a desumidificação do solo e, conseqüentemente, aumentando os riscos de incêndios.

8.3 PREVENÇÃO CONTRA INVASÕES

A área geográfica de influência direta e indireta do projeto se encontra numa região que se caracteriza pela baixa densidade populacional, baixa renda per capita, escassas oportunidades de emprego e carência de infraestrutura social, principalmente nas áreas de saúde, educação, saneamento básico, serviços de telecomunicações, vias de acesso e energia elétrica. Embora, existam moradores que residem no perímetro da área a anos, por hora os indícios de conflitos fundiários e invasões estão contidos na região.

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 (NR's) do Ministério do Trabalho e Emprego:

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

9.1 MEDIDAS PREVENTIVAS E DE CONTROLE

9.1.1 SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM ENGENHARIA E MEDICINA DO TRABALHO –SESMT–NR4

De acordo com o Quadro I da NR, a atividade exploração florestal e silvicultura se enquadra no grau de risco 4. 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.

O Técnico de Segurança do Trabalho deverá coordenar os Programas de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e de Gerenciamento de Riscos (PGR), elaboração dos Mapas de Riscos Ambientais (MRA), Laudo Técnico Condições de Trabalho (LTCAT) e Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP) quando necessário.

9.1.2 USO DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI–NR6

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

No ambiente florestal, o trabalhador está exposto a diversos riscos de acidentes, portanto, a utilização constante dos EPI's 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 20** relaciona os equipamentos que os trabalhadores deverão utilizar bem como a quantidade mínima disponível para cada trabalhador nas diferentes fases do manejo florestal.

Tabela 22. Lista de EPI's para uso pelos colaboradores.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL	QUANT. MÍNIMA
Botas com bico de aço	01
Colete visualizador	01
Capacete simples (ajudantes)	01
Capacete completo (motosserristas)	01

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL	QUANT. MÍNIMA
Par de luvas de motosserrista	01
Calça de motosserrista (anticorte)	01
Protetor auricular (ajudantes e operadores de máquinas)	01
Capa de chuva	01
Kit de primeiros socorros (equipe)	01

9.1.3 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS – PPRA – NR9

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

9.1.4 MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS – NR12 – MOTOSSERRAS

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

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

Os motosserras serão equipados com os seguintes dispositivos de segurança:

- a) Freio manual de corrente;
- b) Pino pega corrente;
- c) Protetor da mão direita;
- d) Protetor da mão esquerda;

- e) Trava de segurança do acelerador;
- f) Luvas de vaqueta e/ou da sthil.

Os motosserras deverão ser registrados junto ao IBAMA, conforme legislação pertinente, a fim de evitar infração à Patauí e apreensão das mesmas.

9.1.5 NORMAS BÁSICAS DE SEGURANÇA

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

- DURANTE O DESLOCAMENTO A CAMPO:

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

- NO INÍCIO DOS TRABALHOS DE CAMPO:

- Diariamente, antes do início das atividades de campo, todos os trabalhadores, deverão conversar sobre questões referentes à segurança do trabalho – DDS;
- Usar OBRIGATORIAMENTE uniformes da Patauí 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 (tucandeiras), marimbondos, cobras, escorpiões etc.;
- Cortar cipós que possam aumentar o risco de acidente da equipe;
- Construção de caminhos de fuga;
- Manter distância mínima de 100 metros entre as equipes de corte;
- Manter distância mínima de 250 metros para equipe de arraste;
- Transportar os motosserras desligadas;
- Abastecer os motosserras desligadas;
- Funcionar os motosserras apoiando-as no solo.

- NO ARRASTE DAS ÁRVORES:

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

- OPERAÇÕES DE PÁTIO:

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

9.1.6 MEDIDAS DE ORGANIZAÇÃO E HIGIENE DOS ACAMPAMENTOS

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

- Os alojamentos deverão ser limpos todos os dias pelas pessoas que o ocupam;
- Aos domingos, será realizada limpeza aos arredores do acampamento;
- Será proibido jogar lixo de qualquer tipo ao redor do acampamento ou na área de manejo;
- Todo material de cozinha deverá ser levado à área de lavagem e lixeiras, se for o caso;
- Será proibida a lavagem de roupas nos banheiros;
- O lixo orgânico deverá ser enterrado e o inorgânico será levado para a destinação adequada;
- As instalações sanitárias serão separadas por sexo;
- Os alojamentos deverão ter:
 1. Camas com colchão, sendo permitido o uso de beliches;
 2. Porta e janelas capazes de oferecer boas condições de vedação e segurança;
 3. Recipientes para coleta de lixo;
 4. Ser separado por sexo;
 5. 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 N° DE SANITÁRIOS

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

As instalações sanitárias serão constituídas de:

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

As instalações sanitárias terão:

- Portas de acesso que impeçam o devassamento e construídas de modo a manter o resguardo conveniente;
- Ser separadas por sexo;
- Localização segura e de fácil acesso;
- Água limpa e papel higiênico;
- Recipiente para coleta de lixo.

10 TREINAMENTO E RECICLAGEM DOS RECURSOS HUMANOS

A Patauá em conjunto com as empresas terceirizadas poderão custear curso em Exploração de Impacto Reduzido – EIR, que deverá ser ministrado na FLONA Altamira, na área de manejo, por técnicos, profissionais gabaritados ou professores de universidades com conhecimento das atividades que envolve o manejo florestal sustentável, visando o treinamento e capacitação dos trabalhadores florestais.

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

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

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

O **Quadro 12** 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.

11 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES POA 03/2019

Seguindo o que determina a IN n° 03/2017 SEMAS/PA, que dispõe sobre o calendário florestal, definindo os períodos para a apresentação, análise e aprovação de PMFS e dos POA's, 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 2018 e início de 2019, classificadas como atividades pré-exploratórias e o planejamento das atividades consecutivas e/ou concomitantes, denominadas exploratórias e pós-exploratórias (**Quadro 13, 14 e 15**), para os anos de 2018, 2019 e 2020.

Quadro 12. Resumo do programa de treinamento.

FASE	TEMA	PÚBLICO ALVO	MINISTRANTE(S)
FASE 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		
FASE EXPLORATÓRIA (antes do início das atividades operacionais)	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		
FASE EXPLORATÓRIA	Acompanhamento e orientação		
FASE PÓS-EXPLORATÓRIA	Primeiros Socorros	TODAS AS EQUIPES	TÉC. EM ENFERMAGEM
	Combate ao incêndio	TODAS AS EQUIPES	IBAMA/ICMBIO
	Formação de Brigada de Incêndio		
	Remedição das parcelas permanentes	EQUIPES DO IF 100%	RESPONSÁVEL TÉCNICO E

Quadro 13. Cronologia das atividades pré-exploratórias – Safra 2019.

CRONOLOGIA/ATIVIDADES PRÉ-EXPLORATÓRIAS - 2018/2019							
ATIVIDADES REALIZADAS	MÊS						
	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
Delimitação e abertura de trilhas (topografia)	X	X	X	X			
Microzoneamento e inventário 100%		X	X	X	X		
Corte de cipós					X	X	
Instalação e medição de PP's						X	X
Digitização dos dados			X	X	X		
Processamento e análise do IF 100%					X	X	
Geração dos mapas-base e de infraestrutura						X	
Elaboração do POA						X	

Quadro 14. Atividades exploratórias – Safra 2019.

PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS - 2019								
ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS	MÊS							
	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Treinamento e capacitação em EIR/UFOPA	X							
Treinamento em segurança do trabalho	X							
Abertura de estradas principais	X	X						
Abertura de estradas secundárias	X	X	X					
Derruba das árvores		X	X	X	X	X		
Planejamento do arraste		X	X	X	X	X	X	
Arraste de toras		X	X	X	X	X	X	
Transporte (cadeia de custódia, mensuração e carregamento)		X	X	X	X	X	X	X
Aproveitamento de resíduos florestais			X	X	X	X		
Coleta e exploração de produtos não madeireiros	X	X	X	X	X	X	X	X

Quadro 15. Atividades pós-exploratórias – Safra 2019.

PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES PÓS-EXPLORATÓRIAS - 2019/2020											
ATIVIDADES PÓS-EXPLORATÓRIAS	MÊS										
	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
Tratamentos silviculturais				X	X						
Remedição das PP's						X	X				
Treinamentos e educação ambiental									X	X	

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 nº 12.651 de 25 de Maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências**. Brasília, 25 de maio de 2012; 191º da Independência e 124º da República.
- BRASIL, Lei nº 9.605 de 12 de Fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências**. Brasília, 12 de Fevereiro de 1998; 177º da Independência e 110º da República.
- BRASIL. Lei 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.
- CAVALCANTI, F.J.B. 2002. **Manejo Florestal Sustentável na Amazônia**, ano 2002: Relatório Técnico. Brasília: Edições IBAMA. 96 p.
- DECRETO, Lei nº 5.459 de 07 de Junho de 2005. **Regulamenta o art. 30 da Medida Provisória no 2.186-16, de 23 de agosto de 2001, disciplinando as sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado e dá outras providências**. Brasília, 7 de Junho de 2005; 184º da Independência e 117º da República.
- Dubois J. **A exploração das matas amazônicas e a renovação de seus recursos madeireiros**. In: I reunion técnica de programacion sobre desarrollo florestal del tropico humedo americano. IICA/DEA. Serie de Reuniones, Cursos Y Conferencias nº 5. Colômbia: Medellin, 1973.
- EMBRAPA, 2005. **Diretrizes para instalação e medição de parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia Brasileira**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Belém, 68p.
- FERREIRA, M.S.G. & AMARAL NETO, M. 2001. **Manejo florestal comunitário: primeiros resultados de uma experiência em Sítio Novo, Itupiranga, Pará**. In: A Silvicultura na Amazônia Oriental: contribuições do projeto EMBRAPA/DFID. Eds. J.N.M. Silva; J.O.P. Carvalho & J.A.G. Yared. Belém, Embrapa Amazônia Oriental. p.353-65.
- HEINSDIJK, D.; BASTOS, A. M. Inventários florestais na Amazônia. **Boletim do Serviço Florestal**, n. 6, p. 1-100, 1963.
- HOLMES, T. P.; BLATE, G. M.; ZWEEDE, J. C.; PEREIRA JUNIOR, R.; BARRETO, P.; BOLTZ, F. **Custo e benefícios financeiros da exploração florestal de impacto reduzido em comparação à exploração convencional na Amazônia Oriental**. Belém: Fundação Floresta Tropical, 2002. 69p.
- IBDF 1981. **Programa de entrepostos madeireiros para exportação - PROMAEX**. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Brasília, 108 p.

- IBDF 1983. **Potencial Madeireiro do Grande Carajás**. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Brasília, 134 p.
- IBDF 1988. **Madeiras da Amazônia Características e Utilização. Estação Experimental de Curua-Una**, vol. 2. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Brasília.
- IBDF. 1981. **Madeiras da Amazônia – Características e Utilização**. Florestal do Tapajós. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Brasília, vol. 1.
- ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo da Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns**. ICMBio, Santarém: 2014.
- 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).
- JONKERS, W.B.J. **Vegetation structure, logging damage and silviculture in a tropical rain forest in Suriname**. Wageningen: Wageningen Agriculture University, 1987. 172p.
- MATSUNAGA, A. T. **Análise Econômica da Cadeia Produtiva da Madeira Oriunda de Plano de Manejo Florestal: Estudo de Caso**. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília, Brasília, 2005.
- PRODAN, M. **Forest biometrics**. Trad. Sabine H. Gardiner Pergamon Press, Oxford, 1968. 447p
- QUEIROZ, W.T. & BARROS. A.V. 1998. **Inventário florestal de 3.097 ha da Floresta Nacional de Saracá-Tacuera – município de Oriximiná-Pará**. Belém. Mineração Rio do Norte: Faculdade de Ciências Agrárias do Pará. 173p.
- SALOMÃO, R. P. ; TEREZO, E. F. M. ; ROSA, Nélon de Araújo; FERREIRA, L. V. ; MATOS, Aires Henriques de ; ADAMS, M. ; AMARAL, D. D. ; MORAIS, Kácio Andrey Camara . **Manejo florestal na várzea: caracterização, restrições e oportunidades para sua adoção**. In: R.P. Salomão; E.F.M. Terezo; M.A.G. Jardim. (Org.). Manejo florestal nas várzeas: oportunidades e desafios. 1 ed. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi (Coleção Adolpho Ducke), 2007, v. 1, p. 11-138.
- SCOLFORO, J. R. **Manejo florestal**. Lavras: UFLA/FAEPA. 1997.
- SILVA, J. M. C.; RYLANDS, A. B. & FONSECA G. A. B. O destino das áreas de endemismo da Amazônia. **Megadiversidade** 1: 124-131, 2005.
- 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.
- 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 N° 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.

ANEXOS

- Cadastro Técnico Federal da Patauá
- RG e CPF dos Representantes da Patauá
- ART de Responsabilidade Técnica
- Cadastro Técnico Federal do Responsável Técnico
- CREA do Responsável Técnico
- Procuração Pública para o Responsável Técnico
- Mídia Digital com o POA, IF 100% e Shapes do Projeto
- Mapa-base das UT's

Itaituba (PA), 10/02/2019

