



RRX AGROFLORESTAL

RRX AGROFLORESTAL LTDA

PLANO OPERACIONAL ANUAL – UPA 9

**Floresta Nacional de Altamira
Unidade de Manejo Florestal II – UMF II
Unidade de Produção Anual 9 – UPA 9**

Diretrizes técnicas e operacionais de impacto reduzido do Plano Operacional Anual do Projeto de Manejo Florestal Sustentável da Unidade de Manejo Florestal - UMF II, Floresta Nacional de Altamira, Pará.

Itaituba-PA

2026

PLANO OPERACIONAL ANUAL 9 – POA 9

Floresta Nacional de Altamira
Unidade de Manejo Florestal II – UMF II
Unidade de Produção ANUAL 9 – UPA 9

Proponente: RRX AGROFLORESTAL LTDA.
CNPJ: 04.348.929/0006-71
Proprietário: Floresta Nacional – Domínio da União
Responsável Técnico pela Elaboração: Saulo Ubiratan Pinheiro da Silva – Engenheiro Florestal.
Responsável Técnico pela Execução: Saulo Ubiratan Pinheiro da Silva – Engenheiro Florestal
Imóvel: Flona de Altamira – UMF II
Categoria de PMFS: Pleno
Contrato de Concessão: Concorrência 03/2013 – Contrato de Concessão relativo à UMF II – Flona de Altamira – Concessionário: RRX AGROFLORESTAL LTDA
Data de Assinatura do Contrato: 28 de abril de 2015

Sumário

PLANO OPERACIONAL ANUAL – UPA 9.....	1
LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS	8
APRESENTAÇÃO	9
INFORMAÇÕES GERAIS.....	10
1 INFORMAÇÕES SOBRE O PLANO DE MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL	11
1.2 Dados da Propriedade:	11
1.3 Equipe Técnica:	11
2 OBJETIVOS	12
2.1 Principal:.....	12
2.2 Específicos:	12
3 INFORMAÇÕES SOBRE A UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL (UPA)	13
3.1 Localização:	16
3.2 Coordenadas Geográficas dos Limites:	17
4.2.1 Subdivisões em Unidades de Trabalho (UTs):	20
4.2.2 Resultados do Microzoneamento:.....	21
4.2.3 Área Efetiva de Exploração Florestal:.....	22
4.2.4 Área de Preservação Permanente (APP):	23
3.3 Áreas inacessíveis:.....	26
4.3.1 Áreas de Infraestruturas:	26
4 PRODUÇÃO FLORESTAL PLANEJADA	28
$\{Ln[Vol.Com. (m^3)]\} = \beta_0 + \beta_1 Ln(DAP) + \beta_2 Ln^2(DAP) + \beta_3 Ln(h) + \beta_4 Ln^2(h)$ Vol. Com. $(m^3) = \exp[\beta_0 + \beta_1 Ln(DAP) + \beta_2 Ln^2(DAP) + \beta_3 Ln(h) + \beta_4 Ln^2(h)]$	28
4.2 Especificação do Potencial de Produção por Espécie, considerando a Área Efetiva de Exploração Florestal:	28
4.3 Nome da Espécie: Vulgar e Científico:	31
5.3.1 Diâmetro Mínimo de Corte (DMC) considerado:.....	33
5.3.2 Relações Dendrométricas Utilizadas:	33

5.3.3	Volume e número de árvores acima do DMC da Espécie que atendam Critérios de Seleção para Corte:.....	33
6	PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES NA UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL.....	45
6.2.	Atividades Pré-Exploração Florestal:	46
6.2.1	Delimitação da UPA:	46
6.2.2	Subdivisão da UPA 9 em UTs:.....	46
6.2.3	Inventário a 100%.....	48
6.2.4	Seleção das Espécies:	51
6.2.5	Planejamento da Rede Viária:.....	53
6.2.5.1	Planejamento da Rede Viária da Próxima UPA	53
6.2.6	Construção das Estradas:	54
7	ATIVIDADES DE EXPLORAÇÃO FLORESTAL	56
7.1.1	Mapas de Exploração:.....	56
7.1.2	Corte de árvores:.....	56
7.1.2.1	Equipamentos de Corte e Acessórios.....	57
7.1.3	Proteção das Árvores em APP:	58
7.1.4	Técnicas de Corte Direcionamento:.....	59
7.1.5	Método de Traçamento e Retraçamento do Fuste e das Toras:	62
7.1.6	Placa no Toco:	62
7.1.7	Planejamento e arraste de toras:	64
7.1.8	Medidas de Proteção de Árvores Protegidas de Corte:	67
7.1.9	Medidas para Evitar o Cruzamento de Cursos D'água e Nascentes.....	67
7.10	Planejamento e Construção de Pátios de Estocagem.....	67
7.10.1	Dimensão dos pátios:.....	68
7.10.2	Metodologia de Medição das toras no Pátio:	68
7.10.3	Procedimentos de Controle da Origem da Madeira:.....	69
7.10.4	Carregamento e Transporte:.....	72
7.10.5	Documentos de Transporte:.....	75
7.10.6	Descarregamento:.....	75
7.10.7	Medidas de Prevenção de Acidentes.....	75

7.11	Atividades Pós-Exploração Florestal:	76
7.11.1	Avaliação de Danos e Desperdício:	76
7.11.2	Tratamentos Silviculturais	77
7.11.2.1	Monitoramento do Crescimento da Floresta:	77
7.11.3	Variáveis a serem monitoradas:	79
7.11.4	Manutenção da Infraestrutura Permanente	82
8	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	83
8.4	Treinamentos - Ações de melhoria da Logística e Segurança de Trabalho:	83
8.5	Diretrizes de Segurança no Trabalho:	83
8.6	Equipamento de Proteção Individual:	83
8.7	Especificações Técnicas:	84
8.5.1	Programa Anual de Treinamento:	85
8.5.2	Apoio das Equipes:	85
8.5.3	Política para Adoção de Medidas de Segurança:	86
8.5.4	Critérios de Remuneração	87
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	88
10	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DE OPERAÇÕES	90

TABELAS

Quadro 1: Distribuição das Tipologias Florestais na UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira.....	13
Quadro 2: Coordenadas Geográficas dos Limites da UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira.....	17
Quadro 3: Dimensões da Unidades de Trabalho (UTS) da UPA 9 – UMF II – Flonade Altamira.....	20
Quadro 4: Dimensões da UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira.....	21
Quadro 5: Enquadramento de APP para cursos d’água adotados para a UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira	24
Quadro 6: Dimensionamento de APP para as UTs da UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira	24
Quadro 7: Dimensões das Infraestrutura da UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira.....	27
Quadro 8: Resumo das informações do planejamento da produção anual para a UPA 2G – UMF II – Flona de Altamira.....	30
Quadro 9: Lista de espécies selecionadas para colheita florestal na UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira	31
Quadro 10: Lista de espécies selecionadas para colheita florestal na UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira	33
Quadro 11: Estimativa de Volume de Resíduos na UPA 9 – UMF II – Flona Altamira.....	37
Quadro 12: Unidades de Trabalho e suas respectivas dimensões da UPA UPA 9 – UMFII – Flona de Altamira	48
Quadro 13: Classes de fuste adotados no Inventário Florestal a 100% da UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira	51
Quadro 14: Procedimentos de prevenção de acidentes das atividades decarregamento e transporte a serem adotados na UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira.	74

FIGURAS

Figura 1: Tipologia Florestal da Unidade de Manejo Florestal II (UMF II) – Floresta Nacional de Altamira	14
Figura 2: Mapa de Localização da UMF II – Flona de Altamira	15
Figura 3: Carta Imagem da UPA 9 na UMF II – Flona de Altamira	15
Figura 4: Mapa de Localização da UPA 9 na UMF II – Flona de Altamira	16
Figura 5: Distribuição das Unidades de Trabalho (UTs) da UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira.	19
Figura 6: Microzoneamento da UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira.....	22
Figura 7: Distribuição das Infraestruturas na UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira	27
Figura 8: Exemplo de seccionamento do torete bifurcado para aferição do volume.....	38
Figura 9: Esquema de Medições para Cubagem Rigorosa de Galhadas – UMF II – Flona Altamira.....	40
Figura 10: Modelo de plaqueta com código de barras e identificação dos Toretas.....	43
Figura 11: Atividades que participam do controle e monitoramento da cadeia de custódia da madeira..	68
Figura 12: <i>Layout</i> de uma parcela permanente (50 m x 50 m), mostrando a divisão em quadrados de 10 m x 10 m.	76

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

APP: Área de Preservação Permanente
ART: Anotação de Responsabilidade Técnica
AUTEX: Autorização de Exploração Florestal
CAP: Circunferência à Altura do Peito
CIPA: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CONAMA: Conselho Nacional de Meio Ambiente
CTF: Cadastro Técnico Federal
DAP: Diâmetro à Altura do Peito
DOF: Documento de Origem Florestal
EIR: Exploração de Impacto Reduzido
EPI: Equipamento de Proteção Individual
FLONA: Floresta Nacional
GF: Guia Florestal
GT: Grupo de Trabalho
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
IMA: Incremento Médio Anual
IN: Instrução Normativa
MMA: Ministério de Meio Ambiente
MRN: Mineração Rio do Norte
MS: Ministério da Saúde
MTE: Ministério do Trabalho e Emprego
NR: Norma Regulamentadora
ONG: Organização Não Governamental
PMFS: Projeto de Manejo Florestal Sustentável
PMUC: Plano de Manejo de Unidade de Conservação
POA: Planejamento Operacional Anual
SIG: Sistema de Informação Geográfica
SMR: Sistema de Monitoramento e Rastreamento de Veículos de Transporte Florestal
SNUC: Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UMF: Unidade de Manejo Florestal
UPA: Unidade de Produção Anual
UT: Unidade de Trabalho
ZEE: Zoneamento Ecológico-Econômico

APRESENTAÇÃO

A RRX AGROFLORESTAL LTDA surge no cenário florestal do Brasil, com o advento da Lei de Gestão de Florestas Públicas N°. 11.284/2006, que instituiu uma modalidade de gestão para produção sustentável. Nesse contexto, a empresa tem buscado a consolidação de suas Unidades de Manejo Florestal – UMF's, através de um contínuo processo de aperfeiçoamento da cadeia produtiva, o incentivo ao incremento e/ou agregação de valor aos produtos da floresta e o fomento para obtenção dos benefícios econômicos, ambientais e sociais. A RRX adquiriu por meio da Concorrência 02/2011 do Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade, suas duas primeiras Unidades de Manejo Florestal, assim denominadas de UMF III e UMF IX com áreas de 42.249 e 24.341 hectares respectivamente e da Concorrência 01/2013, a empresa adquiriu a sua terceira unidade, UMF VII, com área de 24.965 hectares todas localizadas na calha norte do Estado, mais precisamente na Floresta Estadual do Paru.

Já na Concorrência N° 03/2013, promovida pelo Serviço Florestal Brasileiro, nos termos da Lei N°. 11.284/2006 e do Decreto N°. 6.063/ 2007 a empresa adquiriu mais duas concessões florestais, assim denominadas UMF I e UMF II com áreas de 39.073 e 112.994 hectares respectivamente, todas localizadas na Floresta Nacional de Altamira. É importante ressaltar que, a empresa tem se engajado na adoção e implementação dos Princípios e Critérios estabelecidos nos Padrões de Certificação do FSC – pretendendo com a concessão florestal, atuar com uma base produtiva própria, contribuindo com uma melhor eficiência, maior rastreabilidade e segurança jurídica à longo prazo.

INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. Requerente/Proponente/Detentor	RRX AGROFLORESTA LTDA
1.2. CNPJ	04.348.929/0006-71
1.3. Responsável pela elaboração	Eng. Florestal Saulo Ubiratan Pinheiro da Silva
1.4. Telefone	
1.5. E-mail	
1.6. CREA	151718521-1
1.7. ART	PA20251355374
1.8. Responsável pela elaboração	Eng. Florestal Saulo Ubiratan Pinheiro da Silva
1.9. Telefone	
1.10. E-mail	
1.11. CREA-PA	151718521-1
1.12. ART	PA20251355374
1.13. Responsável pela execução:	Eng. Florestal Saulo Ubiratan Pinheiro da Silva
1.14. Telefone:	
1.15. E-mail	
1.16. Registro no IBAMA (SEI):	5914177
1.17. ART	PA20251355374



1 INFORMAÇÕES SOBRE O PLANO DE MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL

1.1 Identificação: UMF II – Floresta Nacional de Altamira

2.1.1 Número do protocolo do PMFS:	02018888859/2016-21
2.1.2 Área da UMF II:	112.994,000 hectares
2.1.3 Categoria:	Pleno
2.1.4 Titularidade:	Publica Federal – Concessão Florestal Federal

1.2 Dados da Propriedade:

2.2.1 Nome da Propriedade:	Unidade de Manejo Florestal II (UMF II)
2.2.2 Localização:	Floresta Nacional de Altamira
2.2.3 Município:	Altamira
2.2.4 Estado:	Pará

1.3 Equipe Técnica:

2.3.1 Profissional

Saulo Ubiratan Pinheiro da Silva

Formação

Engenheiro Florestal



2 OBJETIVOS

2.1 Principal:

O objetivo principal deste documento é apresentar o planejamento e as diretrizes técnicas das atividades que serão executadas no plano operacional anual do Projeto de Manejo Florestal Sustentável da **UMF II** - Floresta Nacional de Altamira, PA, especificamente para a **UPA 9** no período principal de um ano.

2.2 Específicos:

- Obter licenciamento e autorização para exploração florestal da Unidade de Produção Anual 9 (**UPA 9**) da **UMF II** da Floresta Nacional de Altamira;
- Apresentar o cronograma operacional, insumos e equipes envolvidas com as atividades a serem executadas;
- Apresentar quantitativamente e qualitativamente as espécies que serão exploradas em 2024/2025, passíveis de serem substituídas, bem como as remanescentes;
- Atender a IN/MMA N°. 05/2006, Norma de Execução/IBAMA N°. 01 de 24/04/2007, Instrução Normativa IN/IBAMA N° 28/2024 e Instrução Normativa IN/IBAMA N° 05/2025 além das demais normas legais aplicáveis e vigentes;
- Produzir como produto principal madeira em tora de boa qualidade, com origem rastreável, legalizada e sustentável para abastecer o mercado, observando os princípios da sustentabilidade da atividade florestal e gerando benefícios a comunidade local;
- Cumprir o contrato de concessão estabelecido com o Serviço Florestal Brasileiro no âmbito do edital 03/2013 – Altamira.

3 INFORMAÇÕES SOBRE A UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL (UPA)

A Unidade de Produção Anual objeto deste POA será denominada **UPA 9** e corresponde à **Nona Unidade de Produção Anual (9ª UPA)** a ser realizada na **UMFII** da Floresta Nacional de Altamira. A área prevista para esta **UPA 9** será de **2.975,9944 ha** e corresponde a **2,63%** da área total desta UMF.

Com um ciclo de corte de 25 anos proposto no PMFS a demanda das UPAs será de áreas com aproximadamente 4.000 hectares ou mais, podendo sofrer variações ao longo dos anos. Ao longo do ciclo de corte essas UPAs serão gerenciadas de forma a garantir o ciclo de corte previsto inicialmente, bem como sua adequação a partir de revisões periódicas.

Quanto a Tipologia Florestal, seegundo o IBGE/RADAM³, a Flona Altamira está inserida nas classificações de Floresta Ombrófila Aberta Submontana com cipó (ASC) e Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente (DSE), sendo que grande parte da UMF II está inserida na tipologia ASC (67,46%). Neste contexto, a UPA 9 está completamente inserida na tipologia **DSE**.

Quadro 1. Distribuição das Tipologias Florestais na UMF II – Flona de ~~Altamira~~ **Altamira**

Tipologia		ASC*		DSE**	
UMF	Área	%	Área	%	
II	76.226,61	67,46	36.767,39	32,54	
*ASC: Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Cipós					
**DSE: Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente					

De acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (Vol 1 – 2012), a Floresta Ombrófila Submontana é composta por áreas dissecadas do relevo montanhoso e dos planaltos com solos medianamente profundos, ocupadas por uma formação florestal que apresenta fanerófitos com altura aproximadamente uniforme. A submata é integrada por plântulas de regeneração natural, poucos nanofanerófitos e caméfitos, além da presença de palmeiras de pequeno porte e lianas herbáceas em maior quantidade. Esta formação é composta principalmente por fanerófitos de alto porte, alguns ultrapassando 50 m na

Amazônia e raramente 30 m nas outras partes do País.

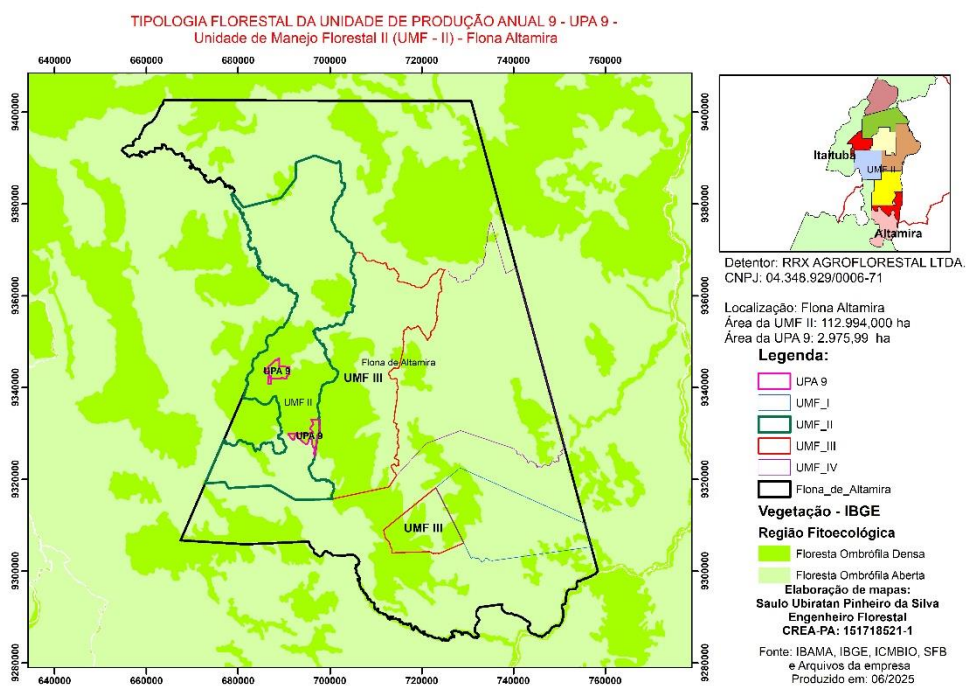


Figura 1: Tipologia Florestal da Unidade de Manejo Florestal II (UMF II) – Floresta Nacional de Altamira.

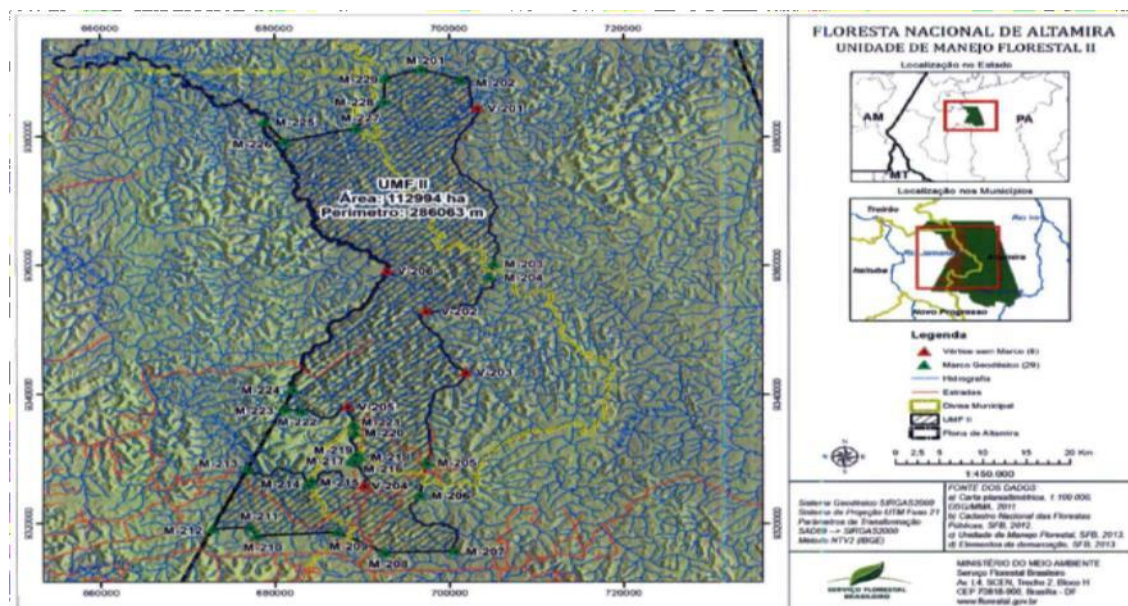


Figura 2: Localização da Unidade de Manejo Florestal II (UMF II) – Floresta Nacional de Altamira.

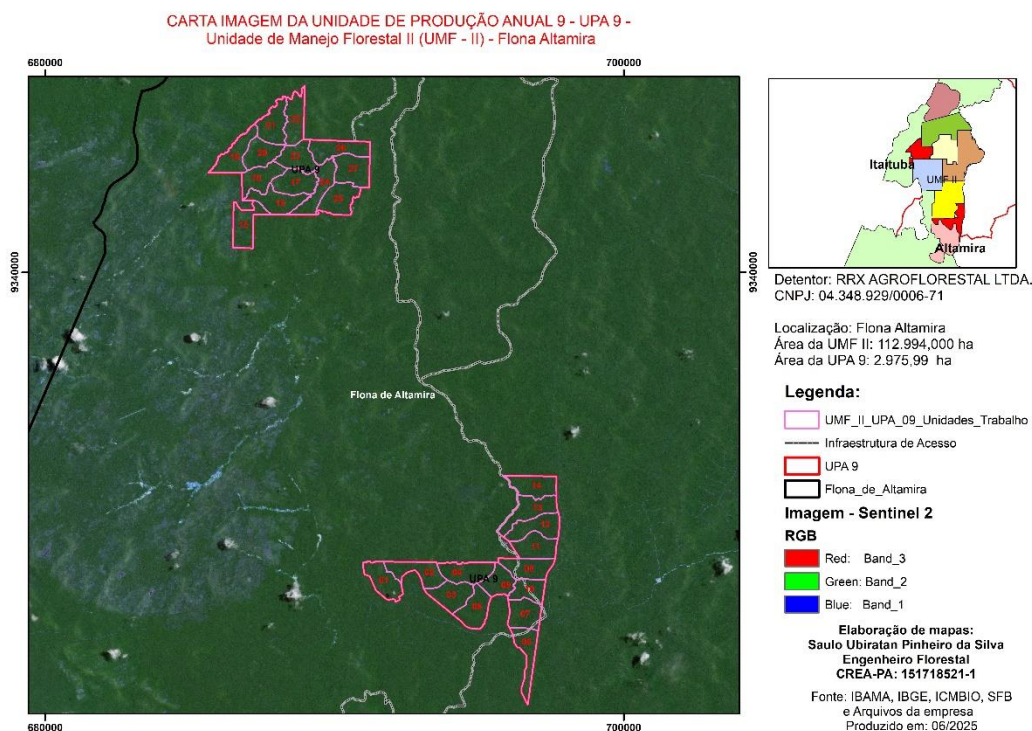


Figura 3: Carta-Imagem da Unidade de Produção ANUAL 9 – UMF II –Flona de Altamira

3.1 Localização:

A **UPA 9** está localizada na **UMF II** da Floresta Nacional Altamira, Município de Altamira, Estado do Pará, concedida em 28 de abril de 2015, após processo licitatório realizado por meio da Concorrência 03/2013, onde a empresa **RRX AGROFLORESTAL LTDA** sagrou-se vencedora.

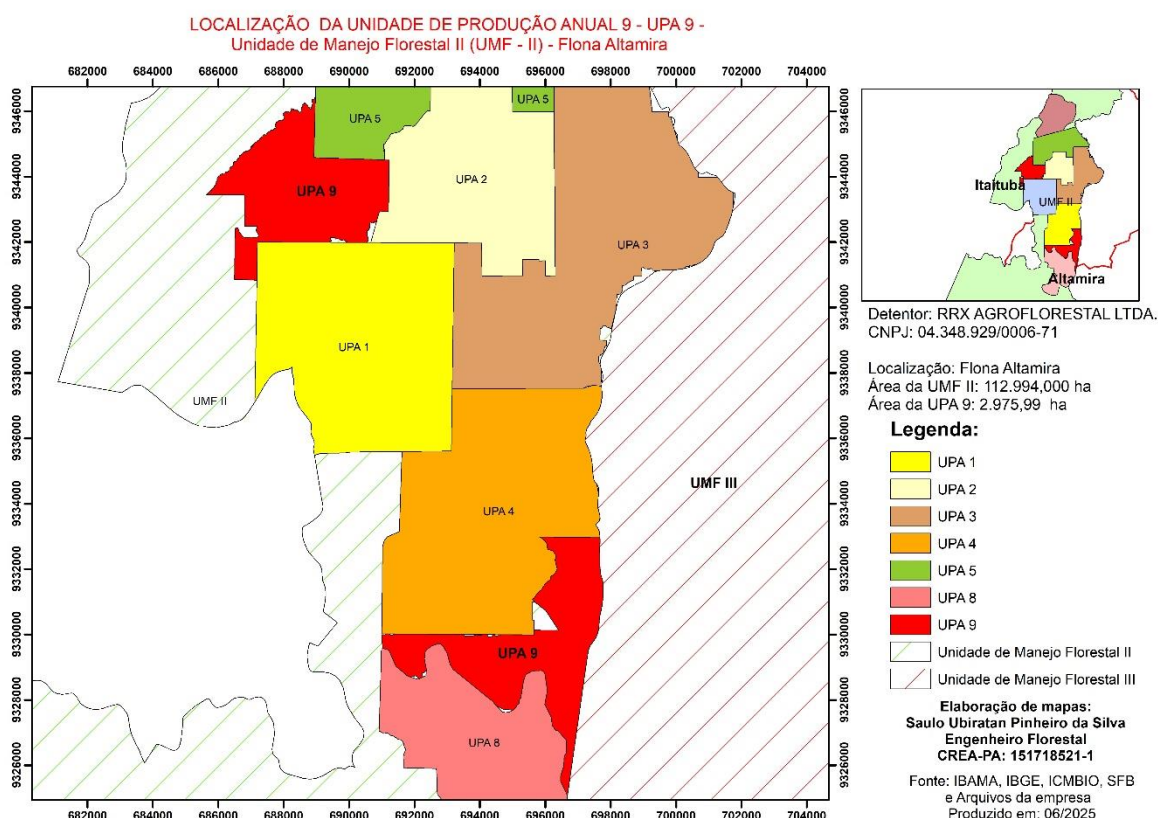


Figura 4: Mapa de Localização da UPA 9 na UMF II – Flona de Altamira.

A **UMF II** está localizada nos municípios de Itaituba e Altamira e tem os seus limites descritos a partir da Base Cartográfica em escala 1:100.000 da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército Brasileiro DSG MI – 1016 (Serviço Florestal Brasileiro – Edital 03/2013 – Anexo 1). A dimensão da **UMF II** é de **112.994,00 hectares**.

3.2 Coordenadas Geográficas dos Limites:

Quadro 2: Coordenadas Geográficas dos Limites da UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira.

Ponto	X (m)	Y (m)	Lat.	Long.
M-001	691000,970	9329993,280	-6,0587872	-55,2742019
M-002	695659,257	9329988,430	-6,0586954	-55,2321250
M-003	695659,813	9330137,790	-6,0573449	-55,2321244
M-004	696411,276	9330129,890	-6,0573942	-55,2253366
M-005	696014,477	9330735,100	-6,0519336	-55,2289385
M-006	695612,416	9331087,020	-6,0487634	-55,2325804
M-007	696211,824	9331799,650	-6,0423022	-55,2271873
M-008	696036,339	9332804,180	-6,0332244	-55,2288018
M-009	695827,205	9332985,300	-6,0315929	-55,2306961
M-010	697673,568	9332964,200	-6,0317293	-55,2140190
M-011	697630,011	9330137,900	-6,0572856	-55,2143286
M-012	697403,448	9329696,880	-6,0612800	-55,2163619
M-013	696683,632	9325089,870	-6,1029576	-55,2227269
M-014	696469,850	9325507,070	-6,0991916	-55,2246704
M-015	696648,345	9326768,180	-6,0877835	-55,2230956
M-016	696062,509	9328275,190	-6,0741746	-55,2284320
M-017	695981,411	9328831,490	-6,0691469	-55,2291810
M-018	695416,627	9328789,200	-6,0695460	-55,2342813
M-019	695011,141	9327689,770	-6,0794990	-55,2379116
M-020	694524,761	9327803,000	-6,0784895	-55,2423084
M-021	693179,252	9328934,660	-6,0682962	-55,2544953
M-022	692790,334	9329727,070	-6,0611426	-55,2580313
M-023	692336,329	9329500,660	-6,0632030	-55,2621257
M-024	692365,105	9328891,760	-6,0687079	-55,2618481
M-025	692143,317	9328643,260	-6,0709613	-55,2638443
M-026	691428,382	9329031,430	-6,0674720	-55,2703135
M-027	691217,769	9329516,610	-6,0630910	-55,2722299
M-028	691037,163	9329580,840	-6,0625154	-55,2738631
M-029	686512,353	9342426,450	-5,9464892	-55,3150924
M-030	686492,804	9340864,020	-5,9606179	-55,3152259
M-031	687179,633	9340836,070	-5,9608516	-55,3090222
M-032	687199,739	9341996,650	-5,9503567	-55,3088727
M-033	690549,251	9341988,670	-5,9503353	-55,2786228
M-034	690921,903	9342926,630	-5,9418435	-55,2752838
M-035	691204,955	9342939,090	-5,9417229	-55,2727280
M-036	691226,709	9344511,750	-5,9275020	-55,2725758
M-037	688926,512	9344588,990	-5,9268680	-55,2933502
M-038	688966,377	9346450,150	-5,9100377	-55,2930419
M-039	688839,754	9346075,950	-5,9134248	-55,2941749
M-040	688626,588	9346260,330	-5,9117635	-55,2961050
M-041	687563,010	9345382,630	-5,9197294	-55,3056855
M-042	686443,701	9344329,610	-5,9292820	-55,3157647
M-043	685643,440	9343443,030	-5,9373207	-55,3229675
M-044	686802,772	9343441,580	-5,9373020	-55,3124976





PLANO OPERACIONAL ANUAL 9 – POA 9
Floresta Nacional de Altamira
Unidade de Manejo Florestal II – UMF II
Unidade de Produção ANUAL 9 – UPA 9

M-045	686810,424	9342486,300	-5,9459398	-55,3124022
M-046	687191,417	9342486,640	-5,9459262	-55,3089614
M-047	687217,883	9342157,240	-5,9489041	-55,3087133



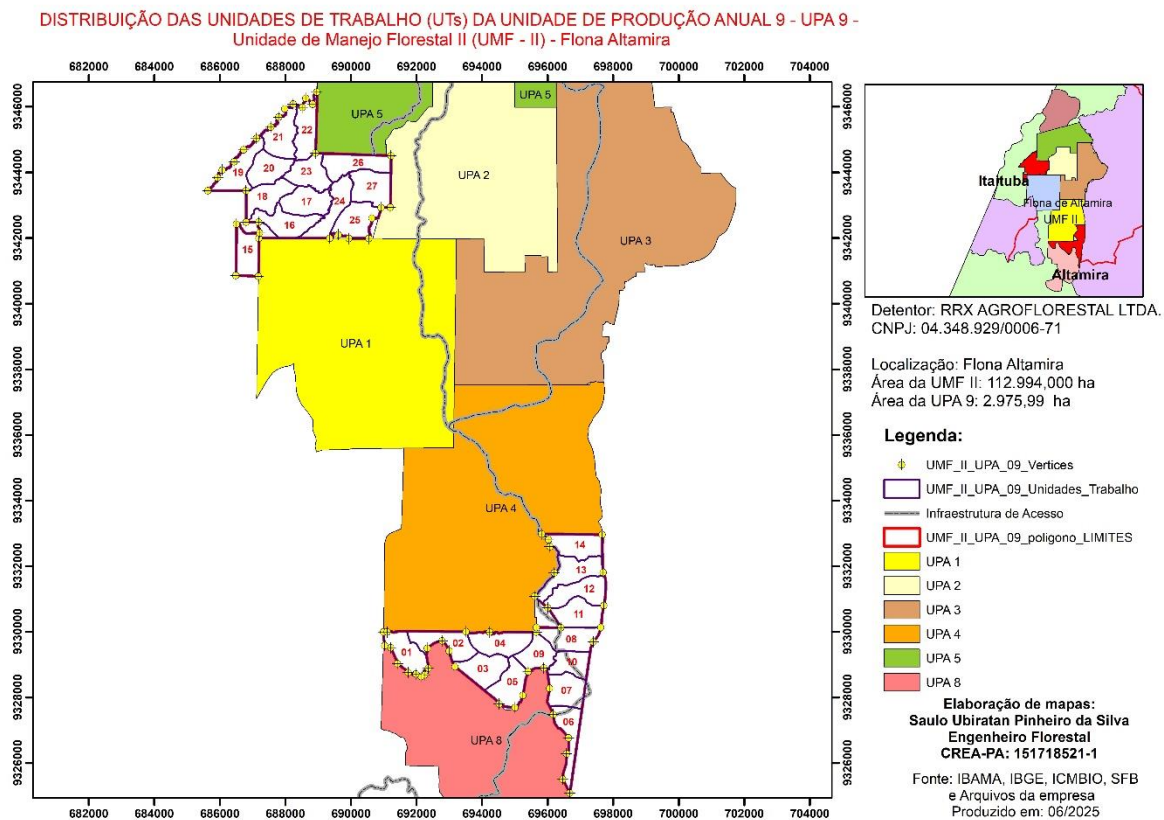


Figura 5: Distribuição das Unidades de Trabalho (UTs) da UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira.

4.2.1 Subdivisões em Unidades de Trabalho (UTs):

A **UPA 9** está subdividida em **27 Unidades de Trabalho (UTs)**, que possuem dimensões variadas (em torno de 80 a 124 hectares), conforme informações demonstradas no quadro a seguir:

Quadro 3: Dimensões da Unidades de Trabalho (UTS) da UPA 9 – UMF II – Flonade Altamira.

UT	Área Total	Infraestrutura	APP	Área Efetiva (ha)
UT 01	107,8885	1,0628	7,031908	99,7938
UT 02	114,0236	1,4658	13,824415	98,7334
UT 03	113,0549	1,3000	12,268407	99,4864
UT 04	117,4997	1,0083	19,051083	97,4403
UT 05	111,9733	1,5837	13,237294	97,1524
UT 06	105,6548	2,0163	3,668315	99,9702
UT 07	105,9976	1,6389	4,819453	99,5392
UT 08	111,1318	2,0809	12,272112	96,7788
UT 09	88,8190	1,6431	8,01318	79,1627
UT 10	80,2910	1,2903	9,765046	69,2357
UT 11	109,9257	1,5665	9,85066	98,5085
UT 12	116,8038	1,9341	17,740225	97,1295
UT 13	124,9107	2,0223	23,479216	99,4092
UT 14	107,7662	1,4931	11,729011	94,5442
UT 15	112,1181	0,9332	11,348691	99,8362
UT 16	117,1076	1,9808	22,834184	92,2926
UT 17	112,5775	1,0230	12,758361	98,7962
UT 18	104,9351	0,9952	6,689856	97,2501
UT 19	113,7603	1,5109	13,347032	98,9023
UT 20	101,3265	0,8464	3,364197	97,1159
UT 21	114,9671	1,7627	15,182972	98,0214
UT 22	109,0349	1,8725	9,887322	97,2751
UT 23	104,8138	1,4847	6,131672	97,1974
UT 24	111,2638	2,1978	11,429039	97,6370
UT 25	116,7100	0,8824	17,348971	98,4786
UT 26	119,3679	1,6205	20,80512	96,9423
UT 27	122,2713	1,8975	22,121129	98,2527
Total	2975,9944	41,1136	339,998871	2594,8820

Não há área antropizada na UPA 9.

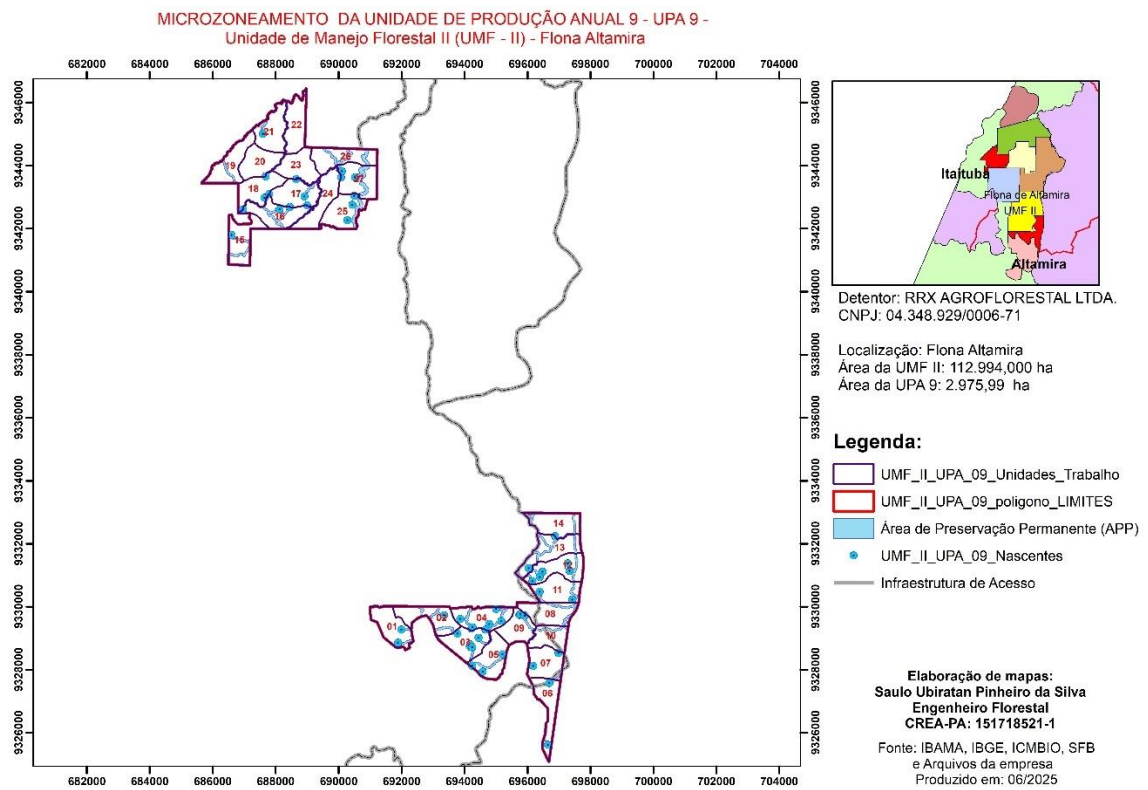
4.2.2 Resultados do Microzoneamento:

O microzoneamento identificou na área da **UPA 9** a predominância de um relevo ondulado, sendo levemente plano, com a ocorrência de declives e de drenagens que correspondem a uma Área de Preservação Permanente (APP) de **339,9989 ha**, correspondendo a **11,42 %** da área total da UPA.

A área total da **UPA 9** é de **2.975,9944 ha**, representando **2,63%** da área total da UMF II. No **Quadro 3** apresentam-se os quantitativos de áreas das categorias de usos do solo considerados no planejamento deste POA.

Quadro 4: Dimensões da UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira.

Área	Dimensão (ha)	%
Área da UMF II (ha)	112.994,27	100,00
Área da UPA 9 /2026 (ha) em relação a UMF	2975,9944	2,63
Área de Preservação Permanente da UPA	339,9989	11,42
Área de efetiva exploração da UPA	2594,8820	87,19



4.2.3 Área Efetiva de Exploração Florestal:

Para determinação da área de efetiva exploração florestal foram excluídas áreas que apresentavam restrições relacionadas a fatores operacionais, ambientais e disponibilidade de estoque, sendo: áreas de preservação permanente (APP), áreas com declividade superior a 30%, área de estradas principais, secundárias e pátios planejados. Como resultado final a área de efetiva exploração soma **2.594,8820 ha**. Nessa **UPA 9** não há área destinada a reserva absoluta, antropizada ou com declividade superior a 30%.

4.2.4 Área de Preservação Permanente (APP):

Para efeito da identificação das APPs em campo e sua plotagem em mapas considerou-se o previsto na Lei N°. 12.651, de 25 de Maio de 2012 e alterações, que especifica as florestas e demais formas de vegetação natural situadas, conforme definições a seguir:

I - As faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Incluído pela Lei N°. 12.727, de 2012).

IV - As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água, qualquer que seja a sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

IV - As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; (Redação dada pela Lei N°. 12.727, de 2012);

V - As encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive.

As APPs foram levantadas durante o Inventário Florestal a 100% e vão constar nos mapas das Unidades de Trabalho e nos mapas de corte e arraste que serão utilizados operacionalmente durante as atividades da exploração florestal.

No quadro a seguir podem-se observar os parâmetros usados para definição das APPs em cursos d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros.

Quadro 5: Enquadramento de APP para cursos d'água adotados para a UPA 8 – UMF II – Flona de Altamira.

Largura do Curso d'água	Largura APP
Menos de 10 (dez) metros de largura	30 (trinta) metros
De 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros	50 (cinquenta) metros
De 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros	100 (cem) metros
De 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros	200 (duzentos) metros
Superior a 600 (seiscentos) metros	500 (quinhentos) metros

As APPs da **UPA 9** totalizaram 339,9989 hectares, estando presentes em **27** das **27 UTs** mapeadas na UPA, conforme quadro a seguir:

Quadro 6: Dimensionamento de APP para as UTs da UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira.

UT	Área Total (ha)	Área APP (ha)	%
UT 01	107,8885	7,0319	6,5178%
UT 02	114,0236	13,8244	12,1242%
UT 03	113,0549	12,2684	10,8517%
UT 04	117,4997	19,0511	16,2137%
UT 05	111,9733	13,2373	11,8218%
UT 06	105,6548	3,6683	3,4720%
UT 07	105,9976	4,8195	4,5468%
UT 08	111,1318	12,2721	11,0428%
UT 09	88,8190	8,0132	9,0219%
UT 10	80,2910	9,7650	12,1621%
UT 11	109,9257	9,8507	8,9612%
UT 12	116,8038	17,7402	15,1881%
UT 13	124,9107	23,4792	18,7968%
UT 14	107,7662	11,7290	10,8838%
UT 15	112,1181	11,3487	10,1221%
UT 16	117,1076	22,8342	19,4985%
UT 17	112,5775	12,7584	11,3330%
UT 18	104,9351	6,6899	6,3752%
UT 19	113,7603	13,3470	11,7326%
UT 20	101,3265	3,3642	3,3202%
UT 21	114,9671	15,1830	13,2064%



PLANO OPERACIONAL ANUAL 9 – POA 9
Floresta Nacional de Altamira
Unidade de Manejo Florestal II – UMF II
Unidade de Produção ANUAL 9 – UPA 9

UT 22	109,0349	9,8873	9,0680%
UT 23	104,8138	6,1317	5,8501%
UT 24	111,2638	11,4290	10,2720%
UT 25	116,7100	17,3490	14,8650%
UT 26	119,3679	20,8051	17,4294%
UT 27	122,2713	22,1211	18,0918%
Total	2975,9944	339,9989	11,4247%



Durante a seleção das árvores excluiu-se da colheita, as árvores localizadas em APP e no caso de árvores próximas as APPs, constará nos procedimentos operacionais a necessidade de nova verificação no momento da derruba, evitando que haja a derrubada dessas árvores caso haja risco de queda dentro da APP.

A outra medida prevista para reduzir danos às espécies protegidas por lei, aquelas localizadas em APP e as árvores remanescentes da floresta, será o direcionamento de queda das árvores na exploração, evitando-se que as árvores cortadas caiam sobre árvores protegidas e APP, gerando danos físicos às mesmas.

3.3 Áreas inacessíveis:

Somente serão enquadradas como áreas inacessíveis, àquelas oriundas de avaliação in loco com a devida caracterização do relevo no local e entorno.

4.3.1 Áreas de Infraestruturas:

A infraestrutura de apoio para o PMFS – **UPA 9** a ser utilizada, será em parte a já existente e construída para a UPA anteriores.

No que tange ao **POA 9**, a infraestrutura será composta pela malha viária e pátios a serem construídos, incluindo-se nestes um pátio central de concentração, onde se prevê a construção de infraestruturas nas Unidades de Trabalho que serão compostas de estradas principal e secundárias.

Quadro 7: Dimensões das Infraestrutura da UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira.

Estradas	Área Afetada pela Infra (km)	Status
Estrada Principal	26,56	A construir
Estrada Secundária	44,44	A construir
TOTAL	71,00	
Pátio	Área Afetada pela Infra (ha)	Status
Pátio Estocagem	130 – 20x25m (7,40)	A construir
Pátio Concentração (UPA 9)	1 – 150x100m (1,50)	A construir
TOTAL	8,90 ha	

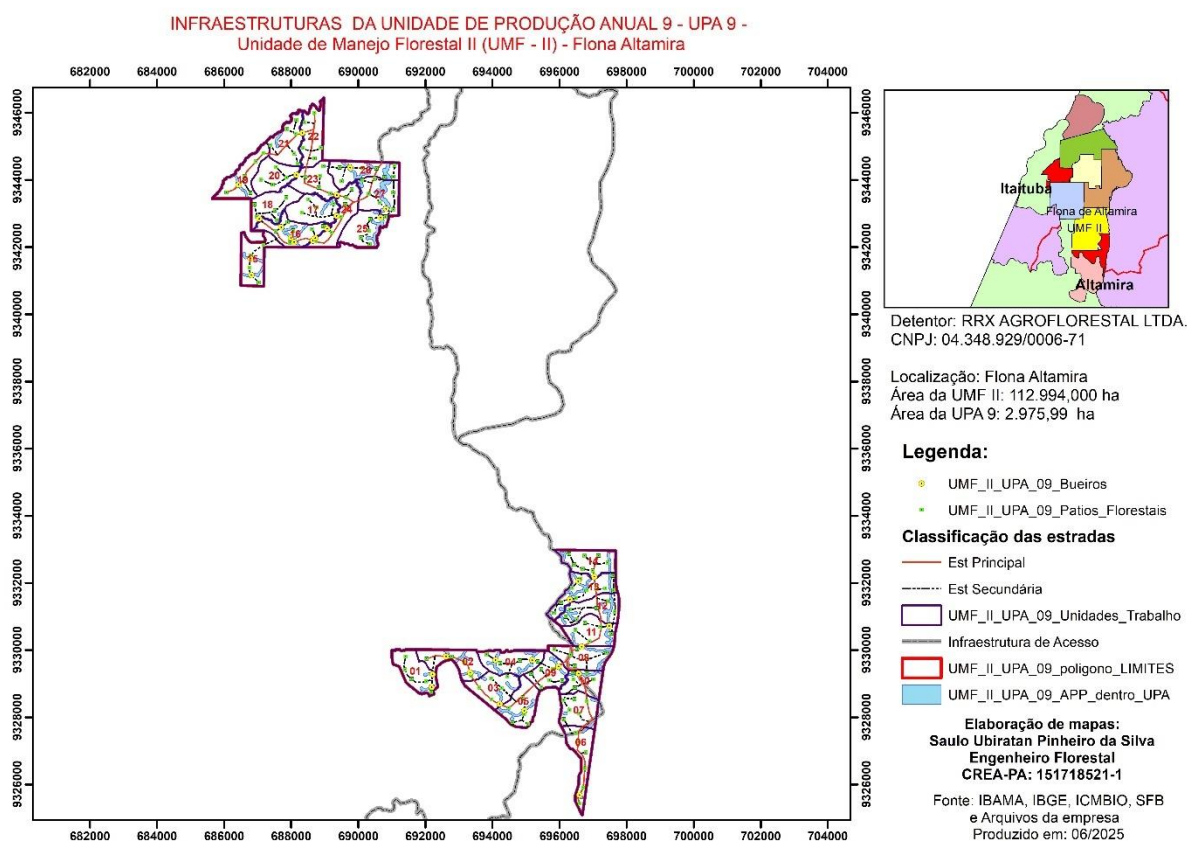


Figura 7: Distribuição das Infraestruturas na UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira.

4 PRODUÇÃO FLORESTAL PLANEJADA

4.1 Equação de Volume:

Tendo em vista a tipologia florestal, Unidade de Conservação, e que as UMFs I / III e II / III e IV são de mesma tipologia e na mesma floresta, e havendo uma Equação de Volume Ajustada para as UMF III e IV, fez-se uso no presente POA da utilização da Equação de Volume Ajustada de Logaritmo de Prodan, conforme detalhamento a seguir:

$$\{\ln[\text{Vol.Com. (m}^3)]\} = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{DAP}) + \beta_2 \ln^2(\text{DAP}) + \beta_3 \ln(h) + \beta_4 \ln^2(h)$$

$$\text{Vol. Com. (m}^3) = \exp[\beta_0 + \beta_1 \ln(\text{DAP}) + \beta_2 \ln^2(\text{DAP}) + \beta_3 \ln(h) + \beta_4 \ln^2(h)]$$

Onde:

h: Altura Comercial

DAP: Diâmetro à Altura do Peito;

β_0 : -0,0354313634930725;

β_1 : 1,6933543462255000;

β_2 : -0,4998693234855870;

β_3 : 0,8632900567841140;

β_4 : -0,0234135726759124;

4.2 Especificação do Potencial de Produção por Espécie, considerando a Área Efetiva de Exploração Florestal:

A produção florestal foi planejada observando-se o disposto na IN MMA N°. 05 de 11/12/2006 que estabelece a necessidade de garantir um equilíbrio entre a intensidade de corte e o tempo necessário para o restabelecimento do volume extraído da floresta, considerando-se critérios como:

- i) Seleção de espécies;
- ii) Ciclo de corte;
- iii) Intensidade de exploração, conforme descrito resumidamente a seguir.

O sistema silvicultural adotado é o policíclico, recomendado para as condições de florestas tropicais de terra firme na Amazônia brasileira. Em cada ciclo as árvores maduras são colhidas em cortes intermediários. No caso do presente projeto adotou-se um ciclo de corte de 25 anos. Esse ciclo de corte foi estipulado para garantir sustentabilidade ao sistema, através da recuperação do estoque que será explorado da floresta. Essa recuperação baseia-se em experimentos desenvolvidos em florestas tropicais que através da utilização de forma planejada de um volume de madeira de 21,5 m³/ha, utilizando técnicas de exploração de impacto reduzido e adotando-se um ciclo de corte de 25 anos, será possível a recuperação da floresta com uma produtividade da floresta de 0,86m³/ha/ano para que possa haver o retorno à área explorada ao final do ciclo de corte e haja a retirada em mesma quantidade e qualidade de madeira, confirmando assim a sustentabilidade do sistema. O planejamento da produção florestal considerou ainda a exclusão das espécies proibidas de exploração. De acordo com o art. 29 do Decreto Federal N°. 5.975, de 30 de novembro de 2006, não são passíveis de exploração para fins madeireiros à castanheira (***Betholetia excelsa***) e a seringueira (***Hevea*** spp.) em florestas naturais, primitivas ou regeneradas.

Além destas, a Instrução Normativa MMA N°. 6, de 23 de setembro de 2008, publicada no DOU de 24.09.2008, que considera os compromissos assumidos pelo Brasil na Convenção sobre Diversidade Biológica-CDB, na Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção-CITES, além de normas legais e demais diretrizes, como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes do Anexo I da referida Instrução Normativa.

Considera-se ainda a Instrução Normativa IBAMA N°. 14 de 13/12/2010 datada de 14 de dezembro de 2010 que inclui a espécie **Aniba rosaeodora** Ducke no anexo II da CITES na 15ª Conferência das Partes da Convenção. Ressalta-se que essas espécies foram observadas quando da realização do IF 100%. Sabe-se da ocorrência de castanheiras na área, porém caso venha a ser encontrada, serão tomados os cuidados necessários, como a imediata marcação dos indivíduos dessas espécies nos mapas de corte e arraste, excluindo-as da seleção de espécies e que as medidas de proteção no momento da exploração possam ser acionadas, tais como derruba direcionada de árvores e em caso de proximidade com espécies que serão exploradas, faremos isolamento da área para evitar a derrubada de árvores remanescentes dessas espécies. Serão protegidas ainda todas as árvores que estiverem localizadas em Áreas de Preservação Permanente (APP).

A partir dessas bases, consideraram-se as seguintes informações para a produção florestal:

Quadro 8: Resumo das informações do planejamento da produção anual para a UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira.

Descrição	Quantitativo
UPA 9 (ha)	2.975,9944
UPA 9 (Área de Efetiva Exploração)	2.575,8820
Intensidade de Corte (m³/ha)	14,7958
Produção Anual Estimada (m³)	38.393,3833

4.3 Nome da Espécie: Vulgar e Científico:

Selecionou-se **31 espécies** a serem exploradas na **UPA 9**, conforme lista a seguir:

Quadro 9: Lista de espécies selecionadas para colheita florestal na UPA 9 – UMFII – Flona de Altamira.

Nome Popular	Nome Científico
Angelim-amargoso	<i>Vatairea paraensis</i>
Angelim-pedra	<i>Hymenolobium excelsum</i>
Barrote	<i>Tetragastris panamensis</i>
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
Curupixá	<i>Micropholis melinoniana</i>
Fava-tamboril	<i>Enterolobium maximum</i>
Freijó	<i>Cordia goeldiana</i>
Garapa	<i>Apuleia leiocarpa</i>
Goiabão	<i>Pouteria pachycarpa</i>
Guajará	<i>Pouteria venosa amazonica</i>
Ipê-amarelo	<i>Handroanthus serratifolius</i>
Ipê-roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i>
Itaúba	<i>Mezilaurus itauba</i>
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>
Louro-preto	<i>Ocotea nigrescens</i>
Louro-tamaquaré	<i>Stryphnodendron paniculatum</i>
Maçaranduba	<i>Manilkara elata</i>
Marupá	<i>Simarouba amara</i>
Muiracatiara	<i>Astronium lecointei</i>
Orelha-de-macaco	<i>Enterolobium schomburgkii</i>
Quaruba	<i>Vochysia maxima</i>
Quaruba-goiaba	<i>Vochysia floribunda</i>
Quaruba-rosa	<i>Vochysia surinamensis</i>
Quarubatinga	<i>Vochysia guianensis</i>
Roxinho	<i>Peltogyne paniculata</i>
Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i>
Sucupira-amarela	<i>Bowdichia nitida</i>
Tanibuca-amarela	<i>Buchenavia parvifolia</i>
Tatajuba	<i>Bagassa guianensis</i>
Tuari	<i>Couratari guianensis</i>
Timborana	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>

O número de espécies definidas para colheita do POA está condicionado à diversidade florística de espécies comerciais da **UPA 9** e ao estoque que possibilite atender as previsões dispostas nas normativas florestais vigentes aplicáveis no que se refere à manutenção de remanescentes.

5.3.1 Diâmetro Mínimo de Corte (DMC) considerado:

O DMC considerado foi de 50 cm para as espécies a serem exploradas. Para isso todas as espécies foram inventariadas partir do DAP de 40 cm, mantendo um intervalo de 10cm entre o DMC e DAP de inventário. A seleção de corte foi feita por UT. Nesse processo só foram selecionadas as espécies que possuíam indivíduos inventariados com 10cm abaixo do DMC. Para as espécies CITES dos gêneros *Handroanthus*, *Dipteryx* e *Cedrela* o DMC seguirá o preconizado na Instrução Normativa IN/IBAMA N° 28/2024 onde para áreas de Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente (DSE) o DMC para os gêneros *Handroanthus* e *Cedrela* será de 70 cm e 80 cm para o gênero *Dipteryx*.

5.3.2 Relações Dendrométricas Utilizadas:

O DMC considerado foi de 50 cm para as espécies a serem exploradas. Para isso todas as espécies foram inventariadas partir do DAP de 40cm, mantendo um intervalo de 10cm entre o DMC e DAP de inventário. A seleção de corte foi feita por UT. Nesse processo só foram selecionadas as espécies que possuíam indivíduos inventariados com 10 cm abaixo do DMC. Para as espécies CITES dos gêneros *Handroanthus*, *Dipteryx* e *Cedrela* todos os indivíduos com DAP acima de 20 cm foram inventariados e o DMC seguirá o preconizado na Instrução Normativa IN/IBAMA N° 28/2024 onde para áreas de Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente (DSE) o DMC para os gêneros *Handroanthus* e *Cedrela* será de 70 cm e 80 cm para o gênero *Dipteryx*.

5.3.3 Volume e número de árvores acima do DMC das Espécies que atendam Critérios de Seleção para Corte:

O volume total acima do DMC é de **38.393,3833 m³**, representados por 5.671 árvores que atendam critérios de seleção para corte na UPA 9, conforme Quadro 9 abaixo:



Quadro 10: Lista de espécies selecionadas para colheita florestal na UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira.

Nome Comum	Nome Científico	Nº.Ind.	Vol._Tora(m³)
Angelim-amargoso	<i>Vatairea paraensis</i>	294	1632,0366
Angelim-pedra	<i>Hymenolobium excelsum</i>	10	100,3083
Barrote	<i>Tetragastris panamensis</i>	254	948,2619
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	53	390,4262
Curupixá	<i>Micropholis melinoniana</i>	99	937,4432
Fava-tamboril	<i>Enterolobium maximum</i>	20	156,5434
Freijó	<i>Cordia goeldiana</i>	49	207,2730
Garapa	<i>Apuleia leiocarpa</i>	823	6624,9869
Goiabão	<i>Pouteria pachycarpa</i>	103	391,5257
Guajará	<i>Pouteria venosa amazonica</i>	215	1422,1989
Ipê-amarelo	<i>Handroanthus serratifolius</i>	434	3173,1800
Ipê-roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	299	2225,5501
Itaúba	<i>Mezilaurus itauba</i>	10	46,9576
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	1575	11866,3854
Louro-preto	<i>Ocotea nigrescens</i>	18	69,7439
Louro-tamaquaré	<i>Stryphnodendron paniculatum</i>	13	56,6016
Maçaranduba	<i>Manilkara elata</i>	111	656,9899
Marupá	<i>Simarouba amara</i>	80	342,5505
Muiracatiara	<i>Astronium lecointei</i>	501	2703,7060
Orelha-de-macaco	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	12	51,0455
Quaruba	<i>Vochysia maxima</i>	138	878,5077
Quaruba-goiaba	<i>Vochysia floribunda</i>	64	434,7574
Quaruba-rosa	<i>Vochysia surinamensis</i>	28	215,9483
Quarubatinga	<i>Vochysia guianensis</i>	22	148,2600
Roxinho	<i>Peltogyne paniculata</i>	6	33,3177
Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i>	18	162,0191
Sucupira-amarela	<i>Bowdichia nitida</i>	6	36,0778
Tanibuca-amarela	<i>Buchenavia parvifolia</i>	248	1280,4264
Tatajuba	<i>Bagassa guianensis</i>	44	374,9943
Tuari	<i>Couratari guianensis</i>	89	617,5891
Timborana	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	35	207,7708
Total Geral		5671	38.393,3833

5.4 Colheita dos Toretos

5.4.1 Estimativas para medição do Volume de Resíduos no 1º ano:

Atendendo aos parágrafos 2º do art. 8º da Resolução CONAMA N°. 406/2009, que defini intensidade de exploração 1,0m³ de resíduos para cada 1,0m³ de madeira em tora autorizada, estabelecendo a proporção de (1:1). Na UPA 9 essa proporção de 1:1 gerou uma estimativa de **38.393,3833** m³ de resíduos florestal, conforme o Quadro abaixo.

Quadro 11. Estimativa de Volume de Resíduos na UPA 9 – UMF II – Flona Altamira.

Nome Comum	Nome Científico	Vol. _Res.(m³)
Angelim-amargoso	<i>Vatairea paraensis</i>	1632,0366
Angelim-pedra	<i>Hymenolobium excelsum</i>	100,3083
Barrote	<i>Tetragastris panamensis</i>	948,2619
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	390,4262
Curupixá	<i>Micropholis melinoniana</i>	937,4432
Fava-tamboril	<i>Enterolobium maximum</i>	156,5434
Freijó	<i>Cordia goeldiana</i>	207,2730
Garapa	<i>Apuleia leiocarpa</i>	6624,9869
Goiabão	<i>Pouteria pachycarpa</i>	391,5257
Guajará	<i>Pouteria venosa amazonica</i>	1422,1989
Ipê-amarelo	<i>Handroanthus serratifolius</i>	3173,1800
Ipê-roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	2225,5501
Itaúba	<i>Mezilaurus itauba</i>	46,9576
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	11866,3854
Louro-preto	<i>Ocotea nigrescens</i>	69,7439
Louro-tamaquaré	<i>Stryphnodendron paniculatum</i>	56,6016
Maçaranduba	<i>Manilkara elata</i>	656,9899
Marupá	<i>Simarouba amara</i>	342,5505
Muiracatiara	<i>Astronium lecointei</i>	2703,7060
Orelha-de-macaco	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	51,0455
Quaruba	<i>Vochysia maxima</i>	878,5077
Quaruba-goiaba	<i>Vochysia floribunda</i>	434,7574
Quaruba-rosa	<i>Vochysia surinamensis</i>	215,9483
Quarubatinga	<i>Vochysia guianensis</i>	148,2600
Roxinho	<i>Peltogyne paniculata</i>	33,3177
Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i>	162,0191



Sucupira-amarela	<i>Bowdichia nitida</i>	36,0778
Tanibuca-amarela	<i>Buchenavia parvifolia</i>	1280,4264
Tatajuba	<i>Bagassa guianensis</i>	374,9943
Tauari	<i>Couratari guianensis</i>	617,5891
Timborana	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	207,7708
Total Geral		38.393,3833

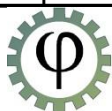
Aproveitando a logística gerada pelo arraste das toras e visando maximizar o uso racional dos recursos florestais oriundos concessão florestal, a colheita dos toretes torna-se uma atividade necessária e conseqüentemente seu planejamento deve levar em consideração a Exploração de Impacto Reduzido (MFS-EIR).

O processo de colheita dos toretes visa o uso para geração de cavacos para geração de energia (Biomassa), sendo que qualidade dos toretes não afetará seu aproveitamento (rachaduras, nós, tortuosidade, etc.) e o comprimento estará diretamente relacionado ao veículo transportador (Baldeio e Transporte até a Indústria), com possibilidade de caminhões específicos (carrocerias fechadas), uma vez que as dimensões são em sua maioria irregulares (heterogeneidade das dimensões).

Sendo corriqueiro a geração de grande quantidade de resíduos oriundos da copa (galhada), popularmente chamado de balseiro, torna-se necessário o seccionamento dos toretes visando o desacumulo e conseqüente a melhoria da logística do arraste até os pátios florestais para posterior romaneios.

5.4.2 Coleta de dados para Ajustes de Equações de volume – Resíduos Florestais.

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



(Resolução CONAMA N°. 406/2009), a coleta de dados para geração de equação de volume para quantificação de resíduos, será focada apenas para essas árvores.

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

Deverá ser feita a cubagem rigorosa dos resíduos florestais (Galhos) em pelo menos 210 árvores-amostras, com DAP $\geq 50,0\text{cm}$, com base no Inventário Florestal 100%, possibilitando assim a correlação entre o volume do fuste e o volume da copa. Recomenda-se que também sejam medidas 30 copas para cada classe de diâmetro em intervalo de 10cm, conforme descrito abaixo:

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

a) Depois da derruba e destopagem do fuste, iniciar as medições da copa pelo método de Smalian; A partir do segundo ano, para o cálculo da intensidade de resíduos a ser produzido, serão usadas relações matemáticas e parâmetros que relacionem a intensidade de corte com a quantidade de resíduos produzidos pelas árvores exploradas. Como é permitido o aproveitamento somente dos resíduos oriundos das árvores exploradas (Resolução CONAMA N°. 406/2009), a coleta de dados para geração de equação de volume para quantificação de resíduos, será focada apenas para essas árvores.

Na Figura 8, temos um exemplo demonstrativo de como será o procedimento de seccionamento de toretes.

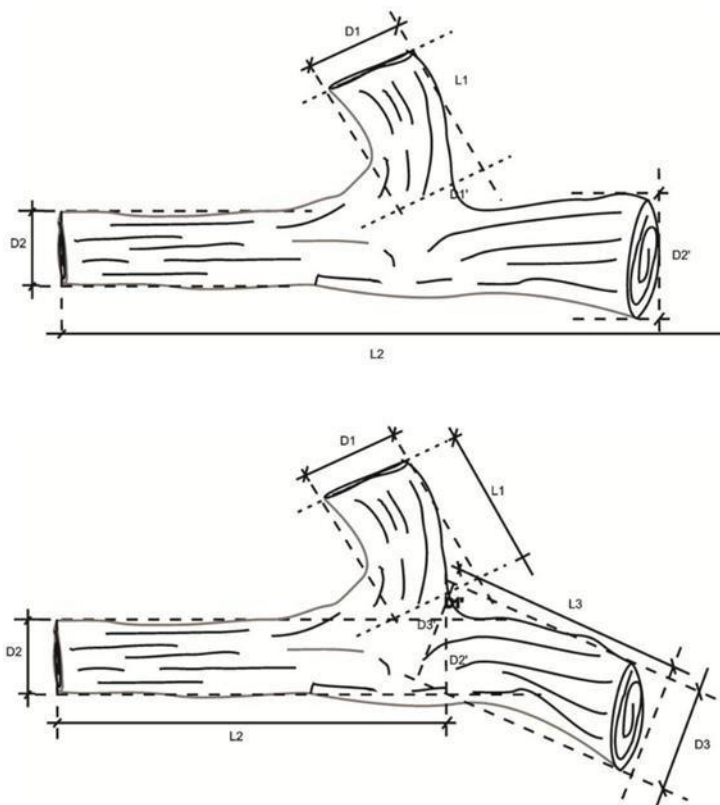


Figura 8: Exemplo de seccionamento do torete bifurcado para aferição do Volume.

- b) A ordem de medição dos galhos deve ser de forma sequencial, da base ao ápice da copa. Serão medidas todas as ramificações de um mesmo galho, sequencialmente, antes de se proceder a mensuração do galho seguinte;
- c) Marcar os galhos com o auxílio de um lápis estaca, a cada 1,0 metro, desde o ponto inicial do galho até a circunferência mínima de 31,41cm, correspondendo 10,0cm de diâmetro;
- d) Medir os diâmetros/circunferências nas marcas das seções;
- e) Fazer controle do número de árvores medidas por classe de diâmetro;
- f) Evitar a medição de árvores com copas rachadas;

- g) Deslocar a medição quando os pontos de medições (marcas) se localizarem em anomalias do tronco (nós, podridão, etc.) para pontos afastados dessas anomalias;
- h) No caso da presença de ramificações, bifurcação e término do galho, em que a secção final apresente comprimento inferior a 1,0m, esta deve ser considerada seção independente e cubada levando em conta o comprimento. A Figura 9 ilustra os comprimentos e pontos de medições das circunferências de uma árvore a ser cubada rigorosamente para geração de uma equação de volume;
- i) Os volumes reais dos fustes e dos galhos de cada árvore-amostra serão assim determinados:
- j) O somatório dos volumes reais dos galhos representará o volume da copa.

A seguir veremos o demonstrativo medições para cubagem rigorosa da galhada.

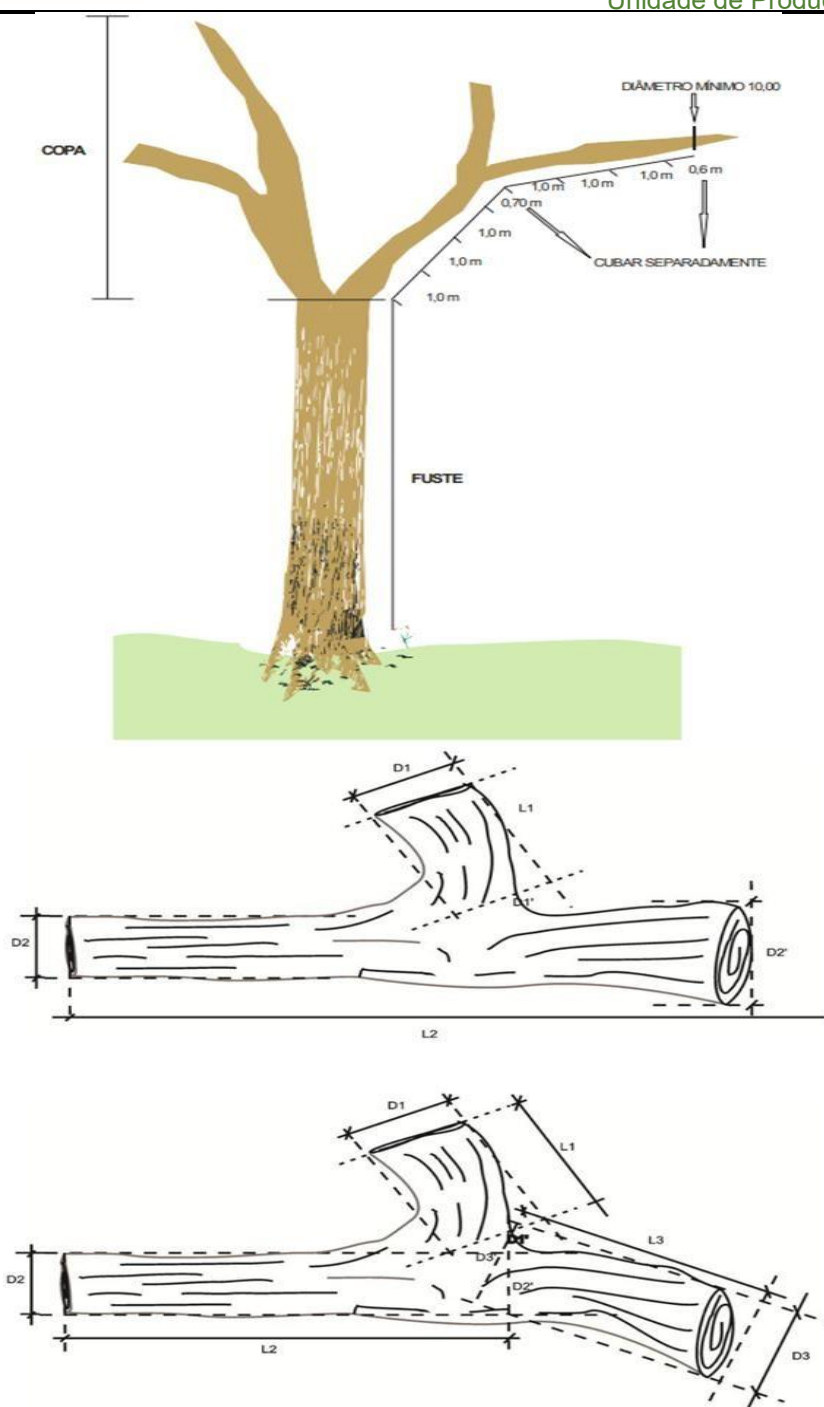


Figura 9. Esquema de Medições para Cubagem Rigorosa de Galhada – UMF II – Flona Altamira.

5.4.3 Controle de Cadeia de Custódia – Madeira em Torete.

- A partir do momento que os toretes chegam aos pátios, inicia-se a operação de medição, traçamento e cubagem dos toretes;
- Verifica-se o comprimento total do torete para fazer o traçamento, evitando desperdícios, facilitando o empilhamento, carregamento e o transporte dos toretes;
- Na sequência, anota-se o número sequencial da tora com giz de cera e gera-se no sistema de controle (Modo off-line) uma Etiqueta de plástico tripartida (150mmx100mm):
 - **1ª Etiqueta (Topo):** 25mmx100mm – refere-se a etiqueta de **Controle de Baldeio**, que será destacada na movimentação dos toretes do Pátio Florestal para o Pátio Central e armazenadas para posterior quantificação individual de cada transportador (caminhão), gerando ao fim do dia, pós lançamento no Sistema, a volumetria de cada caminhão (custódia de Baldeio). Apresenta o código de barras e o número impresso;
 - **2ª Etiqueta (Centro):** 75mmx100mm – refere-se a **Etiqueta Principal** do torete, que deverá ser fixada com 4 pontos (grampos de estofado) e que acompanha a tora do Pátio Florestal até a Indústria Madeireira. Apresenta as seguintes informações impressas:
 - Nome da Floresta Nacional: **FLONA Altamira**;
 - Unidade de Manejo Florestal: **UMF 2**;
 - Concessionário: **RRX AGROFLORESTAL LTDA**;
 - UMF: 2
 - UPA: **algarismo indo-arábicos, corresponde ao número da Unidade de Produção Anual (UPA)**;
 - UT: **algarismo indo-arábicos, corresponde ao número da Unidade de Trabalho (UT)**;
 - Pátio: **algarismo indo-arábicos, conforme informação inserida (placa de Pátio), durante a fase de construção dos Pátios Florestais**;

- **Árvore: algarismos indo-arábicos, correspondente ao número da árvore do inventário florestal;**
 - **Torete: algarismo indo-arábicos, corresponde ao número de torete gerados pela árvore correspondente;**
 - **Código de Barra: gerado a partir do Concatenado das informações da UMF+UPA+UT+Árvore+Torete, gerando um número único para cada torete.**
- **3ª Etiqueta (Centro-Inferior):** 25mmx100mm – refere-se a etiqueta de **Controle de Transporte**, que será destacada na movimentação dos toretes do Pátio Central para as Indústrias Madeireiras, sendo armazenadas para posterior quantificação individual de cada transportador (caminhão), gerando a volumetria da carga carregada (por espécie, individual e total), sendo lançado individualmente cada etiqueta (custódia de Transporte) no Sistema e gerando os documentos necessários para o Transporte até a Indústria Madeireira: Nota Fiscal Eletrônica (NFe), Documentos de Origem Florestal (DOF), Documento de Saída (SCC/SFB) e Romaneio do Sistema. Não há grampos de fixação nesta etiqueta. Apresenta o código de barras e o número concatenado (único) impresso;
 - **4ª Etiqueta (Inferior/Base):** 25mmx100mm – refere-se a etiqueta de **Controle de Custódia** ou Reserva, posterior à impressão no Sistema de controle da empresa (off-line) no Pátio Florestal, pós-arraste, traçamento e romaneio, é fixado na ponta oposta à grande etiqueta (2 grampos de fixação), visando manter uma “reserva técnica-operacional” da Cadeia de Custódia, caso ocorra qualquer problema com a Etiqueta Principal (2ª Etiqueta) durante a movimentação do torete (Baldeio e/ou Transporte). Apresenta o número concatenado em letras “garrafais”, visando a rápida visualização.

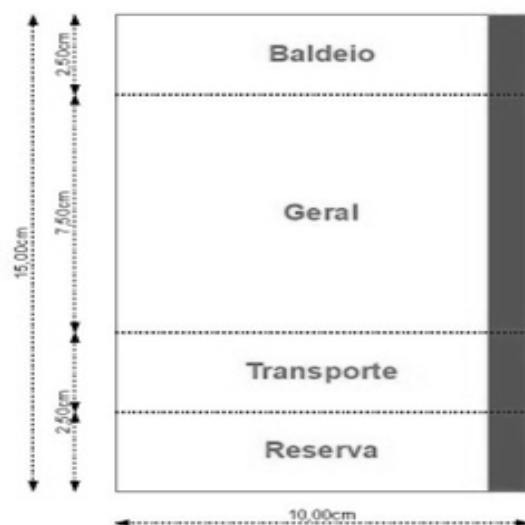


Figura 10. Modelo de Plaqueta com código de barra e identificação dos Toretos.

O volume será calculado utilizando a fórmula de Smalian:

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

Onde:

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

Dt = Diâmetro do topo da tora (m);

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

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

5.4.4 Maquinário utilizado na operação de Transporte e Extração dos Toretos.

Após os toretes todos já identificados e com a devida cadeia de custódia nos pátios de estocagem, será feito o carregamento dos toretes para os caminhões através do uso de pá carregadeira de garfo, com caminhões romeu-julieta ou carretas. Quando se tratar de toretes menores e mais finos o carregamento será feito em caçambas.

6 PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES NA UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL

6.1 Especificação das Atividades Previstas para o POA:

O sistema de exploração desse POA obedecerá aos requisitos técnicos da exploração de impacto reduzido (EIR).

No período da entressafra serão executadas as atividades pré-exploratórias, compreendendo a prospecção de áreas, inventário florestal, processamento de dados, seleção e produção de mapas, produção do plano operacional anual e seu licenciamento.

Ainda na entressafra, inicia-se a construção de parte das estradas de acesso necessárias ao início das operações consecutivas. Com a redução das chuvas e encerramento do período de embargo pretende-se dar início a colheita, que deve se estender até o mês de março, consecutivo a realização do transporte de maior parte da madeira explorada.

Outros aspectos considerados no planejamento se referem a definição de novas capacitações para maior especialização dos operadores de motosserra e máquinas. A aquisição de novos equipamentos como um caminhão de suporte ao abastecimento de máquinas, possibilitando maior segurança desta operação. Todas as atividades previstas para o ano do POA e respectivo cronograma de execução, com indicação dos equipamentos e equipes a serem empregados, e as respectivas quantidades.

6.2. Atividades Pré-Exploração Florestal:

6.2.1 Delimitação da UPA:

Para alocação e delimitação da **UPA 9** realizou-se inicialmente o macrozoneamento através da análise de imagens de satélite que posteriormente foi confirmado através de levantamento de campo com GPS. A partir do macrozoneamento definiu-se a posição inicial para a definição da malha viária e posterior construção dessa e demais infraestruturas da exploração.

Fez-se a coleta das coordenadas geográficas dos vértices da **UPA 9** através do uso de GPS de navegação, onde foram geradas informações geográficas utilizadas para a confecção de mapas com a localização da UPA.

6.2.2 Subdivisão da UPA 9 em UTs:

Para o melhor ordenamento das atividades e realização da operação pelas equipes de trabalho, além de um melhor controle da produção, a **UPA 9** foi subdividida em **27 unidades** menores denominadas Unidades de Trabalho (UT), com formas irregulares e ajustes em função da topografia e hidrografia da área, conforme se apresenta no **Quadro 10**.

Quadro 12: Dimensionamento das Unidades de Trabalho (UTs) da UPA 9 – UMFII – Flona de Altamira.

UT	Área Total
UT 01	107,8885
UT 02	114,0236
UT 03	113,0549
UT 04	117,4997
UT 05	111,9733
UT 06	105,6548
UT 07	105,9976
UT 08	111,1318



PLANO OPERACIONAL ANUAL 9 – POA 9
Floresta Nacional de Altamira
Unidade de Manejo Florestal II – UMF II
Unidade de Produção ANUAL 9 – UPA 9

UT 09	88,8190
UT 10	80,2910
UT 11	109,9257
UT 12	116,8038
UT 13	124,9107
UT 14	107,7662
UT 15	112,1181
UT 16	117,1076
UT 17	112,5775
UT 18	104,9351
UT 19	113,7603
UT 20	101,3265
UT 21	114,9671
UT 22	109,0349
UT 23	104,8138
UT 24	111,2638
UT 25	116,7100
UT 26	119,3679
UT 27	122,2713
Total	2975,9944



A delimitação das UTs foi realizada em duas etapas: na primeira, considerou-se a disposição das estradas, onde se definiu o ângulo das picadas de delimitação, no segundo com a consolidação em campo através da abertura de picadas. Para este trabalho foram necessários 04 profissionais treinados e equipamentos como: GPS, bússola, trena, facão entre outros.

No início de cada UPA e UTs serão instaladas placas de identificação que permitirão o acesso a estas de forma rápida e fácil pelas equipes de trabalho e vistoria.

6.2.3 Inventário a 100%

O inventário a 100% foi realizado com o objetivo de quantificar e qualificar as espécies de interesse comercial da empresa, conhecendo-se o volume comercial e potencialmente comercial, e assim definir as espécies e indivíduos a serem destinados a colheita e também ao estoque futuro.

As árvores de espécies comerciais, potenciais e estoque, foram inventariadas com DAP a partir de 40cm de DAP, possibilitando a seleção das árvores a explorar com DAP a partir de 50cm. A classe diametral entre 40 e 49,9cm servirá de estoque para ciclos futuros. Para as espécies CITES dos gêneros *Handroanthus*, *Dipteryx* e *Cedrela* todos os indivíduos com DAP acima de 20 cm foram inventariados.

Os grupos de espécies a serem inventariados foram baseados inicialmente nas informações geradas no inventário florestal amostral realizado para fins de licitação da concessão florestal, de responsabilidade do Serviço Florestal Brasileiro. A partir

desses dados, utilizaram-se critérios de ordem mercadológica o que levou a decisão de no inventário a 100% ser realizado a partir de uma lista de **119 espécies** consideradas de interesse, apresentadas no PMFS.

A metodologia aplicada no inventário 100% demandaram três equipes de 3 profissionais, distribuídas entre as funções de anotador, identificador florestal e pregador de placas. O caminhamento, levantamento e plaqueamento das árvores foram feitos de forma contínua e sequencial a partir da primeira faixa até a última faixa da UT. As plaquetas foram afixadas em cada árvore obedecendo a uma sequência alfanumérica e sequencial que indica a UPA, UT e o número da árvore, esta sequência iniciou com a árvore número 01 e terminou com a última árvore inventariada UPA.

Quadro 13: Classes de fuste adotados no Inventário Florestal a 100% da UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira.

Fuste	Descrição
1	Árvore de fuste reto, que apresenta excelentes condições tanto para laminar como para serrar, com excelente possibilidade de aproveitamento da madeira.
2	Árvore com alguma tortuosidade, mas ainda em condições de uso tanto como madeira serrada como laminada, que possibilitam bom aproveitamento do fuste.
3	Árvore com tortuosidade ou defeito, com baixas possibilidades de uso tanto como madeira serrada como laminada.

As variáveis medidas foram:

- Circunferência a Altura do Peito (depois transformado para DAP);
- Número da linha (para facilitar a localização da árvore);
- Número da árvore;
- Coordenadas geográficas da árvore;
- Nome da espécie (identificação da espécie);
- Qualidade de fuste

- HC (altura comercial);
- Coordenadas geográficas (trackeamento) das APP's;
- Árvores ninho (árvores com ninho de pássaros).

A identificação das árvores foi realizada em campo, por identificadores florestais, com amplo conhecimento sobre as espécies da região.

Durante o inventário florestal 100%, coletaram-se dados de localização dos igarapés e cursos d'água menores que não apareceram na imagem de satélite, e também informações sobre a localização das nascentes e grotas assim como a declividade e áreas intermitentes. As áreas de preservação permanente foram cuidadosamente verificadas em campo pela equipe de inventário.

Todas as áreas onde se identificou a presença de cursos d'água foram classificadas como APP e constam nos mapas de colheita das UTs, bem como nos mapas de corte e arraste que serão utilizados durante a operação florestal.

O corte de cipós foi realizado concomitantemente ao IF 100%. Somente foram cortados os cipós das árvores identificadas com potencial para serem exploradas para evitar cortes excessivos, entendendo-se que estes também atuam como fonte de alimentos para aves e mamíferos. Pretende-se com esta atividade obter os seguintes benefícios:

- As árvores têm maiores chances de caírem livres sem arrastar outras;
- Evita-se o efeito dominó;
- Proporcionar maior segurança para os operadores de motosserra;
- Favorecer as remanescentes, pois não serão arrastadas durante o efeito dominó, permanecendo na floresta.

Os cipós foram cortados um ano antes da exploração, o que permitirá um tempo

suficiente para garantir que os cipós sequem e quebrem com facilidade durante o corte das árvores. Em alguns casos o corte de cipós ocorrerá durante a derruba da árvore.

O corte de cipó foi realizado por uma equipe de 3 profissionais, divididos entre a função de 01 coordenador, que orientou sobre a localização das árvores selecionadas para o corte de cipó e 02 ajudantes, pessoas que realizaram a atividade. A atividade foi realizada com o corte de todas as hastes de cipó $\geq 2\text{cm}$, com uma distância de 1m do solo, evitando-se assim, o fácil enraizamento e permanência dos mesmos.

6.2.4 Seleção das Espécies:

Os critérios utilizados para a seleção foram:

- O diâmetro mínimo de corte das árvores de 50cm para todas as espécies, com algumas diferenças por especificidades, conforme descritos anteriormente;
- Manutenção de pelo menos 10% do número de árvores por espécie classificadas como explorável comercial e 15% das árvores classificadas como explorável vulnerável e espécies CITES na área de efetiva exploração da UPA, respeitado o limite mínimo de manutenção de 3 árvores por espécie por 100ha e 4 árvores por 100 ha para espécies vulneráveis e espécies CITES na área de efetiva exploração, em cada UT;
- Árvores ninho, aquelas que possuem ninhos de pássaros de espécies ameaçadas identificados durante o inventário, deverão ser excluídas da seleção para corte.
- Em função do valor comercial de algumas espécies de interesse da empresa as árvores inventariadas como mortas (em pé ou tombada), que atendem os critérios de diâmetro mínimo de corte, foram selecionadas para corte. No entanto árvores mortas que não atendem o diâmetro mínimo de corte e espécies as quais a empresa não demonstra interesse de mercado não entram

nos cálculos de seleção da volumetria final, sendo deixadas na floresta para abrigo da fauna.

- A partir desses critérios, fez-se a seleção das espécies a serem exploradas, bem como as que serão mantidas remanescentes e ainda as possíveis de serem substituídas em caso de encontrar algum erro ou impossibilidade em campo daquelas identificadas para exploração.

6.2.5 Planejamento da Rede Viária:

O planejamento da rede viária se iniciou com a interpretação de imagens de satélite da área onde está a UMF e a UPA. A alocação das estradas principal e secundárias foram planejadas objetivando o menor trajeto e menor desgaste dos veículos no traslado entre na UMF, UPAs e Uts.

Posteriormente foi realizada a verificação e ajuste desse planejamento em campo, para posterior construção.

Em campo, o trajeto da construção foi sinalizado com fitas TNT para em seguida facilitar a orientação do tratorista no momento da construção. O planejamento considerou os seguintes procedimentos, visando à correta construção posterior:

- Desviar das APP, das árvores matrizes, remanescentes e a derrubar, fazendo curvas suaves;
- Evitar cruzar APP, sempre que possível desviar das mesmas;
- Quando se torna difícil fazer um desvio da APP, preferir terminar a estrada antes do início da mesma e pesquisar o outro lado para recomeçar o planejamento. Em caso de necessidade de cruzamento de APP, prever a construção de pontes ou bueiros para garantir o fluxo de água
- Fazer a relação entre UT de uma mesma UPA, utilizando o croqui geral da área, fazendo o possível para interligar as UTs com o mínimo de estradas construídas.

6.2.5.1 Planejamento da Rede Viária da Próxima UPA

O planejamento da rede viária da próxima UPA (**UPA 10**), se iniciará em conjunto com a construção da infraestrutura viária da UPA atual (**UPA 9**), com a interpretação de imagens de satélite da área de interesse dentro da UMF e com planejamento dos limites e da rede viária da próxima (**UPA 10**).

A alocação das estradas principal e secundárias serão planejadas, respeitando

os limites físicos e topográficos, de forma a dar acessos a equipe de inventário e futuras prospecções dentro da UMF, objetivando o menor trajeto e menor desgaste dos veículos no traslado entre na UMF, UPA e UTs.

6.2.6 Construção das Estradas:

Para a construção das estradas que interligam o PMFS atentaremos para procedimentos que visam diminuir os impactos a vegetação remanescente, diminuir os riscos à segurança e saúde no trabalho e reduzir os custos operacionais.

A construção da estrada principal e secundárias referentes a **UPA 9**, serão orientadas pelos mapas onde constará o seu trajeto e fitas de sinalização, indicando este trajeto em campo.

Toda às árvores derrubadas no trajeto da construção serão seccionadas em pedaços menores facilitando a movimentação do trator de esteira e distribuição dos resíduos na lateral da estrada sem causar danos à floresta remanescente.

As estradas principais e acesso que serão abauladas e encascalhadas para suportar o maior tráfego.

Ao longo das estradas, faremos a construção de vias de escoamento que permitirão a passagem da água, sempre que houver chuvas, não permitindo o ~~acúmulo~~ acúmulo de água e encharcamento da rede viária. Nos trechos das estradas, onde houver declives/acíves, teremos o cuidado de diminuir o espaçamento das vias de escoamento e no sentido que permita a saída da água para dentro da floresta, onde há maior absorção de água do que nas estradas.

Ao longo das estradas secundárias, faremos a construção de vias de manobras (“orelhas”) no final do último pátio da estrada secundária que permitirão a passagem de caminhões florestais (romeu/julieta e carretas). As vias de manobras aumentarão a segurança nas operações de baldeio e reduzirão as manobras de caminhões em

espaços reduzidos aumentando a segurança no baldeio. Desta forma facilitará o escoamento da safra entre pátios florestais para o pátio central, transportando um volume maior por viagem, diminuindo custos operacionais e otimizando o transporte com caminhões (Romeu/Julieta e carretas).

Caso necessário, será realizada a construção das estradas principais e secundárias (caso necessário) da **UPA 10**, concomitante ao término da abertura de estradas da presente **UPA 9**, visando facilitar o acesso para a equipe de inventário florestal 100%.

Após o período chuvoso, faremos a recuperação das estradas em locais que tenha havido danos provocados pelas chuvas, incluindo o desentupimento de bueiros, limpeza de laterais das estradas, enchimento de buracos, etc. Essa atividade é iniciada com o mapeamento dos trechos das estradas danificadas pelo uso das mesmas na época chuvosa. Após a identificação desses trechos, com uma pá carregadeira, na medida do possível, faremos a reposição da terra colocada nas margens das estradas para dentro desta. Com a motoniveladora (patrol), espalha-se a terra recolocada de forma a deixar nivelado o terreno.

7 ATIVIDADES DE EXPLORAÇÃO FLORESTAL

7.3 Corte e Derrubada:

A derrubada ocorrerá com o fim do período das chuvas em paralelo a construção das estradas secundárias. Devido aos riscos aos trabalhadores florestais, concomitantemente ao início serão feitas reuniões de planejamento e sensibilização quanto às normas de segurança, além de treinamentos de técnicas de derruba direcionada e NR 12, visando diminuir as possibilidades de riscos. Pretende-se que a operação inicie logo após a aprovação do POA, seguindo até a conclusão da UPA.

7.1.1 Mapas de Exploração:

Para a atividade de corte/derrubada de árvores, os operadores de motosserra utilizarão como ferramenta de orientação, os mapas de corte e arraste, com as espécies a serem derrubadas em sua área de trabalho pré-determinada pelos técnicos florestais coordenadores da atividade.

Cada equipe de trabalho receberá um mapa de corte-arraste, onde no mapa está localizado o lado de cada pátio, cujas dimensões do mapa são de 250x250 metros (lado direito e lado esquerdo), garantindo que a distância máxima que cada equipe anda durante o dia é 250 metros e é a distância mínima que cada equipe permanece longe uma da outra.

7.1.2 Corte de árvores:

Também serão testados para a atividade de corte/derrubada de árvores algumas inovações tecnológicas. Os ajudantes de motosserristas farão a utilização de ferramenta de apoio na orientação junto aos de mapas de corte, munidos com

celulares contendo aplicativo (App Avenza Maps) de georreferenciamento munido com mapas de corte contendo as geolocalizações das árvores a serem derrubadas em sua área de trabalho pré-determinada.

Com o uso desta ferramenta buscasse dar agilidade no processo de localização das árvores em campo bem como na etapa de abastecimento dos dados de derruba no Sistema de Cadeia de Custódia do Serviço Florestal Brasileiro (SCC).

7.1.2.1 Equipamentos de Corte e Acessórios

O principal equipamento utilizado na atividade de corte é a motosserra. A execução de um trabalho com motosserra é de alto risco e requer certas precauções para se evitar acidentes. Assim, é importante que o operador tenha conhecimentos sobre seu funcionamento e uso correto. De acordo com a NR 31, item 31.12.20, só podem ser utilizadas motosserras que possuam os seguintes dispositivos:

- Freio manual de corrente;
- Pino pega-corrente;
- Protetor da mão direita;
- Protetor da mão esquerda;
- Trava de segurança do acelerador.

Todos os motosserras utilizados na atividade de corte terão os dispositivos de segurança exigidos pela legislação. Para cada equipe de derruba será destinado:

- 02 motosserras, sendo 01 de reserva;
- Sacola de materiais contendo cunha, sabre e corrente reserva, marreta, martelo, lima chata, limatão;
- Facão com bainha;
- Recipiente duplo de combustíveis, contendo gasolina e óleo lubrificante para a corrente;

- Mapas de corte e arraste, planilha de controle de produção, caneta, lápis;
- Apito;
- Régua para medir dimensão de oco;
- Rolo de fita zebrada para identificar situações de risco;

7.1.3 Proteção das Árvores em APP:

Para evitar que as árvores derrubadas caiam em árvores que estejam em APP, as medidas a serem tomadas serão:

- A primeira medida será a realização de treinamento em técnicas de corte e derrubada direcionada para todos os motosserristas e ajudantes, onde serão demonstradas as melhores técnicas para execução da atividade e os cuidados com as áreas de APP. Todos os treinamentos serão comprovados no relatório de atividades;
- A outra medida será o cálculo de áreas a serem preservadas no entorno das grotas, lagos, rios, igarapés, etc. que se enquadrem como APP, de acordo com a Lei N° 12.561/2012;
- Essas áreas serão plotadas em todos os mapas de corte e arraste que serão utilizados pelos motosserristas durante a derruba;
- No caso de ter árvores próximas a APP, estas serão repassadas aos operadores de motosserra que façam nova verificação em campo, evitando que haja algum erro de plotagem ou de informação do microzoneamento;
- Sempre que o operador for executar um corte de uma árvore, este deverá atentar para a direção de queda natural para que em caso de a direção ser no sentido de árvores remanescentes ou APP, executar as técnicas que permitirão desviar a queda da árvore a explorar;
- Em casos de árvores próximas a APP com acentuada direção de queda natural no sentido da APP, esta deverá ser deixada na área e realizar a substituição por outra em condições mais adequadas.

As árvores descartadas durante o teste de oco serão substituídas por árvores identificadas como substitutas, que atendam aos critérios para corte. O resumo de informações dessas árvores está apresentado nas tabelas anexas ao POA, bem como será apresentada no relatório de atividades, confirmando ou não a sua exploração. Além disso, estas árvores constarão no mapa de corte que será utilizado pela equipe de corte.

7.1.4 Técnicas de Corte Direcionamento:

O procedimento de abate das árvores e as técnicas de corte direcionado das árvores estão descritos a seguir:

- I. **Teste de oco:** é realizado aprofundando-se o sabre do motosserra no sentido longitudinal na base da árvore, se existir um oco médio, outro teste deve ser realizado a uma altura de uns 1,5 metros. Se necessário, pode ser feita a medida do diâmetro do oco com um paquímetro apropriado. Quando o oco é muito grande nas duas partes testadas, a árvore deve ser descartada para derruba, permanecendo na floresta para cumprir suas funções ecológicas. As espécies de alto valor econômico poderão ser derrubadas quando apresentarem oco, apenas quando o mesmo não for muito grande é que evita-se derrubar. Apesar do teste do oco, há casos de árvores que não se consegue perceber a dimensão exata do oco, acarretando derrubadas desnecessárias.
- II. **Árvores aptas a derruba:** se a árvore for considerada apta para derruba, a plaqueta da mesma é retirada pelo ajudante e após a derruba é colocada no toco.
- III. **Direção de queda:** analisada logo após o teste de oco. São analisadas as várias possibilidades de queda da árvore, dando-se preferência para as clareiras naturais, ou, quando isso não é possível, dá-se ênfase para a proteção das remanescentes, árvores ninhos, facilidade do arraste e segurança dos operadores. Importante comentar que as árvores possuem direção de queda

natural o que nem sempre permite o direcionamento da queda desejado. Sempre que possível será utilizado marreta e cunha para tentar direcionar a queda da árvore.

- IV. **Marcação no mapa de corte arraste:** todas as vezes que a árvore é derrubada, marca-se com um X o número da mesma no mapa e também numa planilha de controle que contém o nº original da árvore. Quando a árvore é encontrada, mas não é considerada apta para derrubar, caso de ôco, é colocada uma observação sobre o número no mapa. Quando a árvore é derrubada, é colocada a direção de queda da mesma com uma seta no mapa no ponto da árvore indicando o sentido de queda.
- V. **Caminhos de fuga:** feitos com o objetivo de proteger os operadores no caso de a árvore voltar. São feitos dois caminhos de fuga para cada árvore derrubada em sentidos perpendiculares. Nem sempre é possível construir os dois caminhos de fuga pela presença excessiva de galhadas ou outros obstáculos naturais. Nesses casos, fazem-se caminhos mais largos e longos, garantindo o deslocamento do motosserrista e ajudante no momento da queda da árvore.
- VI. **Corte:** inicia-se fazendo o entalhe direcional (conhecido popularmente como boca) na direção planejada para a árvore cair. Este corte consiste num aprofundamento do motosserra de cerca de 10 % do diâmetro da árvore a uma altura de 10 cm do solo. Depois, faz-se um corte longitudinal “de cima para baixo” onde os cortes se encontram formando um ângulo de 45 graus. Em seguida, devem ser feitos cortes nos lados contrários ao entalhe direcional dos dois lados e um mais no centro, 10 cm acima do primeiro corte, fazendo-os sempre do mesmo tamanho de forma a não ficar uma parte maior e mais pesada que a outra o que provocaria o “rolamento” da árvore sobre si mesma (em cima do toco) e a queda antes do tempo. Feito isso, basta cortar as “espoletas”, executando-se o corte de abate, que são localizadas no sentido contrário ao entalhe direcional que sobram intactas e que seguram a árvore.

- VII. **Substituição de árvores:** a equipe de derruba poderá substituir uma árvore



ou que apresente qualquer outro problema, por uma remanescente (substituta) sadia da mesma espécie, já que a árvore inicialmente selecionada para corte, não vai servir para a indústria de madeira, mas serve para disseminar sementes, abrigo para a fauna, etc. A substituição deverá ser por árvores da mesma espécie dentro da UT, de forma a distribuir os impactos ao invés de concentrá-las, respeitando-se os critérios de seleção de corte e manutenção. Serão informados na planilha anexa ao mapa de corte-arraste, o número das árvores envolvidas para controles e validações.

Sempre que possível, a derrubada será feita, após tomarem-se todos os cuidados com a proteção de árvores remanescentes, árvores protegidas e APP, também atentar para tentativa de manter a copa das árvores no sentido contrário ao pátio de estocagem, ficando a base da árvore na direção do pátio, facilitando assim o arraste das toras até o pátio de estocagem e diminuindo os danos as árvores remanescentes por manobras do skidder.

Indica-se iniciar o corte das árvores o mais próximo do solo possível, cerca de 10cm de altura do solo (esta altura corresponde ao primeiro corte, ou seja, a parte inferior do entalhe direcional). Importante ressaltar que algumas espécies apresentam características que não permitem o corte tão próximo ao solo por apresentar raízes tipo sapopema ou pelo acúmulo de areia na base do tronco. No entanto, sempre priorizaremos o corte mais rente ao solo.

Após a execução do corte, prevê-se que o toco deva ficar entre 30 cm e 40 cm, de acordo com a **NE IBAMA N°. 01/2007**, de modo a reduzir desperdícios e aumentar a segurança do operador de motosserra.

7.1.5 Método de Traçamento e Retraçamento do Fuste e das Toras:

Após o abate da árvore selecionada será feito, se necessário, o traçamento do fuste, caso o skidder florestal não suporte o arraste devido ao tamanho da árvore ou o seu arraste possa provocar maiores impactos à floresta. Neste caso, o fuste será traçado em duas ou mais seções, seguindo diretrizes do Serviço Florestal Brasileiro.

7.1.6 Placa no Toco:

Excepcionalmente na UPA 9, 1056,3340 ha (Uts 1 a 10) estão com a inicial da placa com o número “8”, por se tratar de uma área que foi inventariada em 2025 e faria parte da UPA 8, no entanto, por questões de planejamento operacional, estes 1056,3340 ha foram contabilizados no planejamento de 2025, sendo integrados na UPA 9 no planejamento da safra 2026. Ressaltamos que não há repetição de numeração de placas desse conjunto com inicial “8” na UPA 9, e que na derruba de árvores as placas serão substituídas pelas placas com a inicial “9”, numeração correspondente a UPA a ser explorada em 2026.

Após a queda da árvore, faz-se necessários alguns procedimentos, tais como:

- Colocar a plaqueta retirada da árvore no toco, contendo o mesmo número do IF 100%, numeração esta que será repetida nas toras arrastadas até o pátio de estocagem;
- No mapa de corte-arraste, fazer a direção de queda da árvore com uma seta, facilitando o planejamento e execução do arraste;
- Preencher a planilha anexada ao mapa, com os dados solicitados.

A retirada da plaqueta da árvore derrubada e colocação no seu toco têm por finalidade, garantir a rastreabilidade do processo, permitindo encontrar as árvores exploradas, através do retorno ao toco.

Devido aos cuidados necessários no momento da derruba, esses trabalhadores passarão por treinamentos periódicos, visando promover melhoria contínua nessa atividade e diminuir os riscos à segurança e saúde do trabalhador, sendo que todos os treinamentos e capacitações dedicados à equipe florestal serão devidamente





comprovados no Relatório de Atividades do PMFS.



7.1.7 Planejamento e arraste de toras:

O planejamento de arraste será realizado inicialmente no mapa de corte, onde é definido o traçado preliminar dos ramais de arraste. Em seguida, em campo, será realizado o reconhecimento dos obstáculos, sinalizando o trajeto do ramal de arraste e os ajustes do planejamento no mapa.

Essa rota é sinalizada com fitas TNT que farão a delimitação dos ramais a serem percorridos pelo operador do trator florestal no momento de execução do arraste das toras até o pátio de estocagem. Para que haja a diferenciação dos ramais principais dos secundários, serão utilizadas fitas de cores diferentes.

Sempre que possível, o operador de trator florestal participará do planejamento, uma vez que possui ampla experiência e conhecimento sobre o melhor local para o trator passar, diminuindo os danos à floresta remanescente.

Os critérios de planejamento estabelecem que:

- I. A definição do traçado dos ramais deve evitar o cruzamento de nascentes e cursos d'água, que deverão estar identificadas como APPs no mapa de corte;
- II. Todo o trajeto do planejamento de arraste deverá ser sinalizado do pátio de estocagem até o ponto onde tora será arrastada;
- III. As trilhas serão planejadas considerando a largura da lâmina da máquina e em locais que permitam seu fácil deslocamento e menor dano na vegetação;
- IV. A trilha deve ser o mais retilínea possível, favorecendo o deslocamento do trator;
- V. O planejamento deve ser feito sobre a vegetação de menor porte, para redução dos impactos sobre a floresta;
- VI. As árvores caídas no trajeto da máquina deverão ser traçadas evitando danos à vegetação lateral;
- VII. Em curvas, usar espécies sem valor comercial como árvores pivôs;

- VIII. No caso de árvores protegidas por lei, estas estarão sinalizadas em campo para que os ramais sejam planejados a uma distância de 3m da base da árvore, evitando impacto em seu sistema radicular;
- IX. A distância média de arraste deve ser de 250m;
- X. As toras serão traçadas com um comprimento médio de 15m, para facilitar sua manobra;
- XI. A numeração de todas as toras deverá indicar com facilidade a árvore de origem.
- XII. A base da tora deve ser suspensa para facilitar o arraste e diminuir impactos no solo.

A operação de pré-arraste, será utilizada sempre que houver situação em que o skkider não conseguira desenvolver seu trabalho, devido a algum impeditivo físico, e/ou topográfico, e nessa operação será utilizado um trator de esteira equipado com guincho florestal, onde o mesmo realizará esta atividade.

A atividade de pré-arraste será utilizada apenas para arrastes curtos retirando as toras de topografias desfavoráveis e de acessos onde o skidder não oferece suporte, de forma a arrastar a tora até um local onde o skidder consiga operar com segurança.

A operação de arraste será realizada por um trator florestal equipado com guincho que transporta a tora com a extremidade da frente da tora suspensa, evitando a formação de sulcos e compactação do solo ou com um skidder, trator específico para esta atividade. As máquinas transitam exclusivamente pelos ramais sinalizados, orientadas pelos mapas contendo o planejamento. Após o arraste, a madeira será empilhada com o auxílio de uma carregadeira e romaneada nos pátios da UT.

Sempre que necessário, um operador de motosserra dá suporte a atividade, cortando as árvores muito compridas ou muito grossas deixadas pela equipe de traçamento.

O operador de skidder ou do trator florestal executa as seguintes atividades:

- I. Antes de entrar na floresta, a equipe de arraste analisa o mapa de corte-arraste observando as dificuldades aparentes e os cuidados especiais que deve ter, em seguida como forma de organizar a operação, o ajudante indica para o operador qual o ramal principal deve fazer primeiro;
- II. O operador segue a sequência de fitas TNT fazendo o possível para conduzir a máquina na direção central ao planejamento evitando danificar as árvores remanescentes, devendo sempre seguir ao caminho planejado pelas fitas TNT. Em caso de necessidade de desvios, o encarregado deve ser avisado e a correção do planejamento feita em campo deve ser ajustada no mapa de corte e arraste.
- III. Quando a máquina vai iniciar o arraste das toras no ramal secundário, o ajudante indica também qual ramal deve entrar e por qual árvore deve iniciar o arraste. Deve escolher as mais fáceis primeiramente para abrir caminho para as mais difíceis que devem ser arrastadas quando os ramais já estiverem abertos;
- IV. Toda vez que uma tora é arrastada, seu número deve ser riscado do mapa de corte-arraste e preenchida uma planilha que contém os dados das árvores e toras traçadas, sendo praticamente impossível esquecer toras na floresta. Se no final do arraste, sobrar algum número sem ser riscado, é porque ainda existe madeira para ser arrastada;
- V. Chegando até a tora, o operador baixa a garra do SKIDDER, pega a mesma, ergue a ponta e só então inicia o arraste, evitando que a ponta venha baixa e dessa forma, retire material para decomposição e provocando compactação;
- VI. No caso de utilização do trator florestal, a tora é laçada com um cabo de aço, permitindo que a máquina faça a elevação da tora e arraste até o pátio de estocagem;
- VII. Em alguns casos, quando surgirem dificuldades para o skidder ir até a tora, se as condições topográficas são desfavoráveis (relevo acentuado e/ou pedras ao longo dos ramais secundários), será feito o pré arraste com o uso do trator

de esteira acoplado com tore e guincho com cabo de até 70 metros (track-skidder) para puxar as toras até o ramal de arraste principal, para posteriormente serem arrastada pelo skidder ou trator florestal até o pátio florestal.

7.1.8 Medidas de Proteção de Árvores Protegidas de Corte:

Em caso de ocorrência de árvores protegidas de corte, estas serão demarcadas em todos os mapas a serem confeccionados, onde estas estejam plotadas com destaque em sua legenda, evitando que sejam danificadas em qualquer etapa do manejo florestal, incluindo a atividade de arraste de toras. Em caso de haver alguma árvore nessa condição, o planejamento tomará os cuidados necessários para que haja o desvio desta até que chegue à tora a ser arrastada.

7.1.9 Medidas para Evitar o Cruzamento de Cursos D'água e Nascentes

Como serão tomadas medidas preventivas para que não haja derrubada de qualquer tipo em áreas de preservação permanente, os riscos serão minimizados de qualquer interferência nessas áreas. No momento do planejamento do arraste, já estarão delimitadas no mapa de corte e arraste, todas as áreas de preservação permanente, garantindo que não haja planejamentos de arraste em APP.

7.10 Planejamento e Construção de Pátios de Estocagem

Os pátios serão planejados e construídos ao longo das estradas secundárias, sendo que em UT regulares, em média serão quatro pátios em cada estrada, porém podendo haver alterações no número de pátios de acordo com as formações naturais da área ou distribuição do volume de árvores que serão extraídas em cada unidade de trabalho.

Nas UTs irregulares, a distribuição, quantidade e tamanho dos pátios serão definidos pela topografia, hidrografia e pelo volume de madeira que irá armazenar.

A estocagem será realizada no pátio intermediário, quando houver a necessidade e não for possível realizar o transporte diretamente dos pátios de estocagem das UTs diretamente para fora da UMF. O processo de carregamento e transporte será similar ao apresentado para os demais pátios.

7.10.1 Dimensão dos pátios:

A dimensão dos pátios de estocagem será de 20 x 25m em áreas regulares onde possam ser alocados de forma sistemática. Em áreas irregulares onde não é possível um padrão de distribuição, poderão ter dimensões variadas (20x20 ou 20x15), a fim de comportar o volume de sua área de abrangência. Além disso, a UMF dispõe de um pátio de estocagem intermediário, intitulado pátio de concentração, com dimensão de aproximadamente 100x100m, que auxilia no transbordo da madeira durante o período do verão em caráter excepcional no inverno.

Após a delimitação do local definido para o pátio de estocagem, com a demarcação do mesmo com fitas plásticas, inicia-se a etapa de construção. Na etapa de construção de pátios de estocagem, o operador inicia a operação com a lâmina da máquina suspensa, quebrando as árvores ao longo da trilha marcada com fita TNT. O trator limpa a área para depois laminá-la, essa limpeza é feita das bordas para o centro, fazendo movimentos em “espiral”. Em seguida, o tratorista estaciona a máquina na estrada e os ajudantes fazem o reconhecimento da área, verificando se existem buracos, enquanto um operador de motosserra faz o traçamento das árvores mais compridas para facilitar o empilhamento nas bordas do pátio. A seguir, o trator empurra para as bordas do pátio todo o resíduo florestal existente e faz a laminação e o acabamento da mesma forma como já foi explicado para a construção das estradas.

7.10.2 Metodologia de Medição das toras no Pátio:



A medição das toras será realizada, possibilitando um maior controle sobre as informações que serão usadas na rastreabilidade da tora e identificação de deformidades que ou reduzam seu aproveitamento ou que inviabilizem o seu uso. Esta atividade tem como objetivo principal fornecer informações que serão usadas no cálculo do efetivo volume extraído da floresta.

A sequência de procedimentos a serem aplicados estabelece que:

- Será realizada a medição do comprimento e dos diâmetros com o auxílio de uma trena métrica. Os diâmetros serão coletados, considerando-se a média de duas medidas (em “X”) do pé e da ponta da tora;
- Serão medidos o diâmetro e comprimento dos ocos identificados. Para toras onde o oco se estenda por todo o seu comprimento, este terá o mesmo comprimento da tora, para toras onde o oco se estenda em parte do comprimento da tora, este terá seu comprimento definido com a introdução de uma vareta até onde não encontre resistência, sendo o comprimento do oco o comprimento identificado pela vareta;
- Quanto ao diâmetro do oco, este será definido através da média dos diâmetros coletadas no eixo horizontal e vertical do oco.
- Os dados são anotados na planilha de romaneio de toras.

7.10.3 Procedimentos de Controle da Origem da Madeira:

Para o rastreamento da madeira nas diversas etapas do manejo, serão desenvolvidas algumas atividades que visam garantir o controle de toda a cadeia da madeira desde a árvore que será explorada até a saída da unidade de processamento industrial.



Figura 11: Atividades que participam do controle e monitoramento da cadeia de custódia da madeira.

Os procedimentos a serem adotados para garantir a cadeia de custódia são especificados a seguir:

- I. O processo se inicia no inventário florestal, através da plaqueta de identificação colocada nas árvores e fichas de inventário que informam a espécie inventariada, sua qualidade de fuste, DAP, altura comercial e localização, entre outras informações;
- II. Em seguida é realizado a digitação e processamento dos dados, das fichas de campo do inventário, produzindo um banco de dados que permite a pesquisa rápida a todas as informações levantadas, além de possibilitar o cálculo de fatores dendrométricos;
- III. Os dados de campo são espacializados através da produção de mapas, onde pode ser visualizada a localização das árvores a explorar (mapa de corte), remanescentes, substitutas e protegidas através do mapa base e mapas de corte, além do microzoneamento das APPs;
- IV. Toda árvore abatida tem sua plaqueta colocada em seu toco e sua direção de queda plotada no mapa de corte. Juntamente com o mapa, consta uma ficha de controle indicando a lista das árvores a serem derrubadas, coordenadas, e campo para preenchimento dos responsáveis pelo corte, planejamento e operação de

arraste.

- V. O mapa de corte é repassado à equipe de planejamento de arraste que define o trajeto dos ramais de arraste, e em quantas toras será traçado o fuste, bem como quais serão os descartes e aproveitamentos a serem feitos. Todas as atividades realizadas devem ser registradas nos mapas através de sinalizações que serão padronizadas.
- VI. Após o planejamento de arraste o mapa de corte é repassado à equipe de operação de arraste. Ao chegar ao ponto de arraste o ajudante do trator realiza a numeração de cada tora fazendo referência ao número da árvore. Cada tora arrastada é registrada no mapa de corte pelo ajudante do operador de trator.
- VII. Todas as toras arrastadas devem chegar ao pátio de estocagem, devidamente numeradas com giz na cabeça da tora. Esta numeração será registrada em uma ficha de romaneio. As toras serão medidas pelos romaneadores e após a medição, cada tora seccionada. Além da numeração raiz, mesma da árvore, receberá uma plaqueta específica comum a nova numeração sequencial, indicando UMF de origem e sequência de registro. Esta numeração estará vinculada a numeração da tora anotada na planilha de romaneio.
- VIII. Após o baldeio (transporte das toras até o pátio central), as toras terão seu comprimento medido para avaliar a necessidade de seccionamento, conforme sua especificação de uso da espécie;
- IX. Além da numeração a tora receberá uma identificação (pintura na base da tora) e plaqueta específica impressa com a numeração do número da UPA, UT, número da árvore, seção (A, B, C, D,...) e pontos de medição. Esta numeração estará vinculada a numeração da árvore anotada na planilha de romaneio.
- X. A nova plaqueta acompanhará a tora durante o transporte e durante a estocagem no pátio da indústria e/ou venda ao cliente;
- XI. Ao final do processo todos os documentos gerados serão arquivados (fichas de inventário, banco de dados do inventário, mapas gerados, fichas de romaneio e cópias das guias de transporte e notas fiscais), permitindo a rastreabilidade da

sequência de atividades executadas para produção de cada tora localizada no pátio da indústria.

- XII. O romaneio será realizado no pátio central da UMF e/ou nos pátios florestais, a depender das condições de arraste de toras.

7.10.4 Carregamento e Transporte:

O carregamento das toras para os caminhões será realizado através do uso de pá carregadeira de garfo e caminhões romeu-julieta ou carretas.

Para a atividade de transporte de madeira, utilizaremos como base legal, as diretrizes e requisitos de segurança constantes na resolução N°. 246, de 27 de julho de 2007 do CONTRAN, que altera a Resolução N°. 196, de 25 de julho de 2006, que fixa requisitos técnicos de segurança para o transporte de toras de madeira bruta por veículo rodoviário de carga. Neste sentido destaca-se:

- As toras serão transportadas no sentido longitudinal do veículo, com disposição vertical ou piramidal (triangular);
- Para o transporte de toras dispostas verticalmente:
 - o Painéis dianteiro e traseiro da carroçaria do veículo, exceto para os veículos extensíveis, com toras acima de oito metros de comprimento, para os quais não serão necessários painéis traseiros;
 - o Escoras laterais metálicas, perpendiculares ao plano do assoalho da carroçaria do veículo (fueiros) sendo necessárias 2 (duas) escoras de cada lado, no mínimo, para cada tora ou pacote de toras;
 - o Cabo de aço ou cintas de poliéster, com capacidade mínima de ruptura à tração de 3.000 kgf tensionadas por sistema pneumático autoajustável ou catracas fixadas na carroçaria do veículo.
- Para o transporte longitudinal de toras nativas, com disposição piramidal (triangular):
 - o Paineis dianteiro com largura igual à da carroçaria do veículo;
 - o Fueiros (escoras) laterais, perpendiculares ao plano do assoalho da

carroçaria do veículo, de cada lado da carroçaria;

- Carga acondicionada em forma piramidal (triangular);
- Carga fixada à carroçaria do veículo por cabos de aço ou cintas de poliéster, com capacidade mínima de ruptura à tração de 3.000kgf tensionadas por sistema pneumático autoajustável ou catracas fixadas na carroçaria, sendo necessários, no mínimo, 2 (dois) cabos de fixação por tora;
- A camada superior de toras deve ter distribuição simétrica em relação à largura da carroçaria;
- As toras de maior diâmetro devem estar nas camadas inferiores;
- Cada uma das toras das camadas superiores deve estar encaixada entre 2 (duas) toras da camada imediatamente inferior.

Serão adotados como procedimentos de prevenção de acidentes durante a atividade de carregamento e durante o transporte, os seguintes aspectos descritos a seguir:

Quadro 14: Procedimentos de prevenção de acidentes das atividades de carregamento e transporte a serem adotados na UPA 9 – UMF II – Flona de Altamira.

Durante o Carregamento	Durante o Transporte
Repassar ao operador da pá carregadeira, a necessidade atentar, na medida do possível, para a divisão do peso em partes mais ou menos iguais na parte da frente e na parte de trás da máquina; Carregar as toras mais pesadas na parte da frente dos veículos de transporte; Não carregar as carretas muito acima do fueiro; Não fazer cargas muito altas; A última tora a ser colocada, somente deverá ser feito, na parte central da carga e quando não oferecer perigo de rolar; Não colocar tora muito comprida no último lastro do cambão, pois oferece risco de acidente para outros motoristas de veículos; Sinalizar com placas de advertência, o local descarregamento; Não permitir o trânsito de pessoas não autorizadas no local ou que não estejam com os EPI adequados.	Os veículos terão como itens obrigatórios, fueiros (escoras) adequados e cabos de aço ou cintas de poliéster tensionados com sistema de catracas; Durante o transporte, sempre que o motorista encontrar um carro em sentido contrário e este estiver fazendo poeira, acender os faróis; A velocidade máxima permitida nas estradas principais e de acesso será de 40 km/h com o carro vazio; Ao subir ladeiras grandes, não aumentar a velocidade do caminhão para fazer a subida rapidamente, parar na parte mais baixa, colocar a marcha “trator” e seguir normalmente até terminar a subida.

7.10.5 Documentos de Transporte:

Todo o transporte de toras, a partir da saída **UMF II**, só ocorrerá devidamente acompanhado do respectivo Documento de Origem Florestal (DOF), emitido via sistema pelo IBAMA, além das Notas Fiscais eletrônicas (DANFE) e SCC (Sistema de Cadeia de Custódia) gerenciado pelo Serviço Florestal Brasileiro e de acordo com especificações presente na NE Serviço Florestal Brasileiro N°. 1/2010 e demais previsões legais referentes ao transporte de madeira em tora.

7.10.6 Descarregamento:

O descarregamento acontecerá após o transporte das toras de madeira, sendo o transporte rodoviário da **UMF II**, para as unidades de processamento industrial serrarias de Moraes Almeida, distrito de Itaituba e Novo Progresso/PA.

O descarregamento será feito com uma carregadeira na área da serraria. Serão utilizados carregadeiras e caminhões florestais no desembarque da madeira em tora.

7.10.7 Medidas de Prevenção de Acidentes

No momento da operação atentaremos para que não haja o trânsito de pessoas próximas ao local de desembarque, evitando riscos de acidentes.

Toda a área destinada a embarques e desembarques possuirá placas informativas, evitando o desconhecimento de trabalhadores que nesta área está ocorrendo a atividade de desembarque.

As carregadeiras possuem alarme de sinalização, sempre que durante a operação, a máquina fizer uma manobra de ré, que é quando há a menor visualização do operador durante a atividade.

7.11 Atividades Pós-Exploração Florestal:

As atividades pós-exploratórias serão desenvolvidas, tendo como diretrizes mínimas, garantir:

- I. Avaliação dos danos, desperdícios e impactos que ocorrerão devido à atividade do manejo florestal;
- II. Monitoramento do crescimento e produção da floresta;
- III. Desenvolvimento de tratamentos silviculturais;
- IV. Manutenção da Infraestrutura permanente.

7.11.1 Avaliação de Danos e Desperdício:

Serão realizadas periodicamente, atividades de avaliação dos danos causados a floresta remanescente e desperdícios pela realização da exploração florestal. Essas informações serão coletadas nas parcelas permanentes que serão instaladas para medição do crescimento da floresta, e caso se faça necessário, de forma amostral, nas unidades de trabalho, após as atividades exploratórias.

A avaliação de danos será realizada, através de amostragem, a ser elaborada, capaz de estimar o número de árvores danificadas, observando-se as categorias de intensidade de danos em fuste e copas e a mortalidade de árvores devido à exploração florestal.

7.11.2 Tratamentos Silviculturais

Caso os resultados de parcela permanente apontem para um incremento inferior ao estipulado previamente ($0,86\text{m}^3/\text{ha}/\text{ano}$), faremos intervenções silviculturais, primeiro em escala reduzida e posteriormente ao PMFS, visando melhorar o desenvolvimento da floresta, tais como:

- Plantios em áreas de baixa densidade (cipoálicas, tabocais);
- Enriquecimento em clareiras causadas pela derrubada de árvores ou grupos de árvores;
- Eliminação de concorrência, através de práticas como anelamento, liberação de dossel, entre outros;
- Corte de cipós;
- Outros.

7.11.2.1 Monitoramento do Crescimento da Floresta:

O monitoramento do crescimento da floresta será baseado no **documento Diretrizes para Instalação e Medição de Parcelas Permanentes em Florestas Naturais na Amazônia Brasileira, Belém, PA, 2004** com adaptações. Será realizado através de parcelas permanentes, segundo as diretrizes de mensuração de parcelas permanentes recomendadas pela Embrapa Amazônia Oriental.

A metodologia estabelece 4 parcelas de 0,25ha para cada 1000 ha de floresta manejada, conforme recomendação de Alder & Synnott (1992). No entanto, segundo o contrato assinado com o Serviço Florestal Brasileiro, o concessionário compromete-se a instalar uma quantidade de parcelas permanentes adicionais ao exigido pela legislação. O total de parcelas permanentes a serem instaladas será de 62 (Sessenta e dois) hectares, conforme previsto na proposta vencedora do Contrato de Concessão Florestal. Para atender a essa exigência, o dimensionamento das parcelas permanentes será de 3,09 hectares para cada 1000 hectares explorados.

Como a quantidade não será um número exato (3,09 ha) de parcelas a serem instaladas faremos a cada mil hectares explorados, 16 parcelas de 0,25 hectare e em alguns casos, 12 parcelas, até que se cumpra o previsto no contrato de concessão.

As parcelas terão a forma quadrada e serão subdivididas em quadrados de 10mx10m para facilitar o controle das árvores a serem monitoradas. Cada parcela, então, será composta de 25 quadrados de 100m². O objetivo será conhecer o crescimento da floresta em cada um desses tipos florestais como base para estabelecer o ciclo de corte e regular a produção, a partir da determinação do Corte Anual Permitido (CAP).

Pelo menos 10 parcelas serão estabelecidas em floresta primitiva (não explorada) representativa de cada tipo florestal.

As parcelas permanentes também servirão para uma avaliação complementar do impacto da exploração (danos) e para estimar as taxas de mortalidade e de recrutamento. O diâmetro mínimo para medição a ser considerado nas parcelas será 10 de cm, porém uma sub-amostragem de 20% das sub-parcelas. Em cada parcela será utilizada para monitorar o crescimento de arvoretas, cujos diâmetros estão na faixa de 5 a 9,9 cm.

5	6	15	16	25
4	7	14	17	24
3	8	13	18	23
2	9	12	19	22
1	10	11	20	21

Figura 12: *Layout* de uma parcela permanente (50 m x 50 m), mostrando a divisão em quadrados de 10 m x 10 m.

As células sombreadas representam os quadrados, onde além das árvores (DAP $\geq$ 10 cm), medem-se também as arvoretas (5cm < DAP < 10 cm).

7.11.3 Variáveis a serem monitoradas:

a) População de árvores (DAP $\geq$ 10cm):

As variáveis a serem monitoradas, obedecerão ao protocolo de medições de parcelas permanentes recomendado pela Embrapa Amazônia Oriental e serão as seguintes:

- I. Classe de identificação do fuste - CIF
- II. Tratamento silvicultural de árvores - TS
- III. Diâmetro - D
- IV. Iluminação da copa - IC
- V. Forma da copa - FC
- VI. Danos e podridão - DP
- VII. Grau de comercialização - GC
- VIII. Infestação de cipós - IC

Uma breve descrição de cada variável é dada a seguir:

- I. **Classe de identificação do fuste (CIF)** - Descreve as várias situações em que uma árvore pode ser encontrada quando da medição da parcela. A árvore pode estar viva, em pé e completa, ou pode estar morta, caída (viva ou morta), ou ainda pode ter sido explorada. Neste caso apenas um toco será encontrado.
- II. **Tratamento silvicultural da árvore** - Esta variável é usada para especificar se um determinado indivíduo é uma árvore reservada para colher (exploração atual ou futura - próximos ciclos), ou ainda se um indivíduo que recebeu algum tratamento silvicultural (anelamento simples ou anelamento com aplicação de produto arboricida), ou ainda se é um indivíduo que não foi reservado.
- III. **Diâmetro** - será medido, sempre que possível, a altura padrão internacional, a 1,30 m do solo (DAP). No entanto, para estudos de crescimento, o ponto de

medição (PDM) será sempre escolhido em uma região do tronco livre de defeitos que possam afetar a precisão das medições. Isto quer dizer que sempre serão evitadas calosidades, sapopemas, etc. Por isso, uma escada de até uns 9 metros será utilizada quando a medição tiver de ser feita em um ponto muito acima do DAP.

- IV. **Iluminação da copa-** Descreve, de maneira prática e sem instrumentos sofisticados, o grau de luz que chega às copas das árvores. As copas são classificadas como recebendo luz total superior se forem emergentes ou se não estão de algum modo cobertas, total ou parcialmente por copas de árvores vizinhas. São classificadas como tendo iluminação parcial, se a copa de alguma árvore vizinha encobre parcialmente a copa da árvore sendo observada. Finalmente, as copas são classificadas com sem iluminação direta (ou suprimidas), se forem completamente cobertas por copas de árvores vizinhas. Nesse caso, recebem somente luz lateral ou luz difusa.

As copas são classificadas quanto a copa da seguinte forma: normal, completa, bem distribuída completa, irregular, mal distribuída; incompleta (faltam galhos); apenas rebrotação e sem copas (em árvores que foram decapitadas).

- V. **Danos e podridão** descreve o grau de sanidade dos indivíduos monitorados. São classificadas como desde árvores sãs, sem danos, até árvores com danos severos como as árvores decapitadas. Os danos podem ter causa natural (tempestades), ou serem resultado da exploração ou do tratamento silvicultural. Quanto à severidade, classificam-se como danos leves (pequenos arranhões na casca) até danos severos (árvores decapitadas, árvores caídas). Árvores apresentando podridão são sempre classificadas como tendo danos severos.

- VI. **Grau de comercialização** descreve se um indivíduo tem potencial para uma exploração futura, independente de espécie (se comercial ou não). Se for uma árvore bem formada, sem danos aparentes será classificada como comercial.
- VII. **Cipós** - está variável descreve o grau de infestação de cipós e seu efeito no crescimento das árvores monitoradas. As árvores são classificadas como sem cipós, como tendo cipós, mas sem prejudicar o crescimento, ou como tendo cipós prejudicando o crescimento da árvore. Há ainda situações em que os cipós se encontram cortados, vivos ou mortos.
- b) **População de arvoretas** - Quanto a população de arvoretas, além da identificação botânica, serão medidos apenas os diâmetros e avaliada a CIF de cada indivíduo.

Silva et al. 2005, em Diretrizes para instalação e medição de parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia Brasileira, sugerem que a primeira medição deva ser feita antes de qualquer intervenção na floresta (exploração, tratamentos silviculturais, outras). A segunda medição deva ser feita 1 ano após a intervenção para melhor acompanhar o seu efeito; é recomendado que a terceira ocorra aos 2 anos após a segunda. A partir daí, o intervalo pode ser de até 5 anos.

Para as árvores, adotar-se-á o diâmetro a altura do peito acima de 10cm ($DAP \geq 10cm$) e para as arvoretas o diâmetro a altura do peito de 5 a 9,9cm ($5cm < DAP < 10cm$).

Serão estabelecidas 4 parcelas de 0,25ha para cada 1000ha de floresta manejada, conforme recomendação de Alder & Synnott (1992). As parcelas terão a forma quadrada e serão subdivididas em quadrados de 10mx10m para facilitar o controle das árvores a serem monitoradas. Cada parcela, então, será composta de 25 quadrados de 100m².

As árvores serão medidas, considerando-se 1,30m do chão, conhecido como Diâmetro a Altura do Peito (DAP). Para casos de árvores que apresentem uma base

muito alargada ou tenha raízes sapopemas, será dado uma distância de 30cm acima do final da base ou da sapopema. Esse será considerando o ponto de medição nessas árvores (PMD) que será demarcado com tinta, evitando que haja distorções no momento das remedições das parcelas permanentes.

7.11.4 Manutenção da Infraestrutura Permanente

Sempre que terminar uma safra florestal, teremos o cuidado de antes de iniciar a próxima, faremos a manutenção da infraestrutura permanente, principalmente as estradas de acesso e estrada principal, visando permitir o tráfego durante todo o ano, para que haja a realização das atividades pós-exploratórias e evitando que haja danos que prejudiquem o início das atividades na próxima safra florestal.

8 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

8.3 Avaliação de Danos e outros Estudos Técnicos:

Será feita anualmente a avaliação de danos provocados na área por ocasião das atividades exploratórias, conforme apresentado no PMFS.

8.4 Treinamentos - Ações de melhoria da Logística e Segurança de Trabalho:

Será planejado uma série de treinamentos voltados a segurança no trabalho durante o período da safra, bem como preparatório para a execução da atividade. Serão realizados treinamentos em técnicas de exploração de impacto reduzido, segurança do trabalho e normas regulamentadoras aplicáveis a cada função da atividade (NR 01, NR 06 e NR 12).

8.5 Diretrizes de Segurança no Trabalho:

Será implementado o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO) junto aos trabalhadores, contemplando todos os riscos e formas de prevenção das atividades que serão desenvolvidas.

8.6 Equipamento de Proteção Individual:

A RRX disponibiliza todos os EPI's de acordo com o Art.166 que determina que a empresa forneça aos empregados, gratuitamente, equipamento de proteção individual adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos empregados.

A escolha dos EPI's é importante para a segurança, o conforto e a capacidade

do trabalho do operador de motosserra.

O EPI ideal deve proteger o operador contra determinados fatores ambientais que influenciam as condições de trabalho: temperatura, umidade relativa do ar, ruído, vibração, fuligens, etc. Eles também devem facilitar os movimentos do corpo, além de possuir cores vivas chamativas por questão de segurança.

8.7 Especificações Técnicas:

8.7.1 Calça de motosserrista: Confeccionada em tecelagem especial e fios 100% poliéster, permitindo perfeita ventilação e máxima resistência, com proteção interna na frente e panturrilha em camadas de malha e poliésteres, sem emendas e conferindo alta resistência e proteção ao operador.

8.7.2 Capacete: Confeccionado em polietileno de alta resistência, apresenta internamente coroa ajustável em tecido de náilon, carneira e suspensão de material plástico, visando amortecer e distribuir a carga do impacto; tira absorvente de suor e filme plástico perfurado e revestido internamente com uma camada de espuma plástica. Os capacetes devem ser nas cores vermelha ou amarela, de modo a destacar e facilitar a visualização do operador na área de trabalho.

8.7.3 Protetor auricular (abafador): O protetor auricular possui haste metálico tipo mola, fabricado em aço especial galvanizado, ligado por grampo duplo regulável. Acoplado ao capacete, o protetor visa proteger o ouvido do operador de ruídos excessivos advindos do motosserra e do ambiente de trabalho.

8.7.4 Protetor facial (viseira): Acoplado ao capacete e confeccionado em material plástico com tela de náilon, na cor preta, possui a função de proteger o rosto do operador contra galhos e serragens.

8.7.5 Luva: Confeccionada em vaqueta e náilon, palma 100% de vaqueta, dorso em poliamida com 3 mm de espuma de proteção e sobre forro de jersey; ferro em velcro; punho com poliamida com 3 mm de espuma de proteção e sobre forro

de jersey. Visa proteger as mãos do operador contra cortes e perfurações, bem como minimizar as vibrações do motosserra.

8.7.6 Perneira: Confeccionada em fibra de vidro ou couro, possui a função de proteger as pernas do operador.

8.7.7 Coturno: Confeccionado em vaqueta lisa curtida em cromo; palmilha de montagem em couro; acolchoado internamente com uma camada de espuma; solado anti-derrapante e biqueira de aço, visa proteger os pés do operador contra cortes e perfurações.

Para cada atividade a ser desenvolvida, haverá a disponibilização dos EPI completos ao trabalhador, de acordo com as atividades e função a ser desempenhada, visando garantir proteção e conforto para a realização de suas atividades e a entrega aos trabalhadores será registrada em ficha de entrega de EPI.

8.5.1 Programa Anual de Treinamento:

A RRX irá realizar um programa de treinamento e capacitação para os trabalhadores florestais para 2026, visando instruir e reciclar constantemente estes no desempenho de suas funções, mantendo a qualidade das atividades, bem como a manutenção da atividade segura e os menores impactos ambientais. As atividades serão em relação a exploração de impacto reduzido, segurança e saúde no trabalho e qualificação profissional.

8.5.2 Apoio das Equipes:

As equipes terão um veículo de transporte para o deslocamento do acampamento até as áreas de trabalho. Há em Moraes Almeida – Distrito de Itaituba posto de saúde para atendimento de emergências.

8.5.3 Política para Adoção de Medidas de Segurança:

A política da empresa para adoção de medidas de segurança e saúde no trabalho deverá considerar alguns parâmetros fundamentais para minimizar os riscos da atividade florestal.

A concessionária considera em sua política de segurança no trabalho que a prevenção de acidentes é obrigação e de responsabilidade de todos os trabalhadores do PMFS, procurando informar os problemas de qualquer condição insegura, entendendo que segurança é prevenção.

Todos os relatos de casos nessas condições devem ser levados imediatamente ao setor de Segurança para que se tomem providências, com estudo de cada caso em particular, através de meios de controle e ações, como por exemplo:

- Resguardo de máquinas e ferramentas;
- Isolamento de riscos;
- Revisão de métodos e processos;
- Iluminação;
- Ventilação;
- EPI;
- Educação e treinamento, para o trabalho com segurança.

Sempre que um funcionário for admitido, este deverá receber algumas instruções básicas sobre os procedimentos de segurança e saúde no trabalho florestal, além de receber os EPI's adequados para área a que se destina, e também, as instruções de como utilizá-los.

Outras medidas que serão mantidas pelos coordenadores das atividades será a realização do Diálogo Diário de Segurança com o objetivo de incentivar os funcionários a prática do trabalho com segurança, duas vezes na semana, antes das atividades do dia.



Serão utilizadas ainda sinalizações através de placas, visando contribuir na conscientização dos trabalhadores acerca dos assuntos de segurança e saúde no trabalho espalhadas ao longo do acampamento e estradas do projeto.

8.5.4 Critérios de Remuneração

A empresa irá seguir a remuneração acordada em seu acordo coletivo de trabalho.



9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BARROS et al. Diretrizes para avaliação de resíduos de exploração florestal na Amazônia brasileira, utilizando o “método das Linhas interceptadoras. Brasília, DF, 2009.

Belém, FCAP. Serviço de documentação e informação, 400 p. 1995.

BODEGOM, A.J & GRAFF, N.R. Sistema CELOS de manejo: Manual preliminar. IKC/NBLF/LNV/, Wageningen Agricultural University. Netherlands. 1994. 54p.

de.; COSTA, D.H.M.; TAVARES, M.J.M. Diretrizes Simplificadas para Instalação e Medição de Parcelas Permanentes em Florestas Naturais da Amazônia Brasileira, Manaus, AM, 2004.

BRASIL. RESOLUÇÃO No 406, DE 02 DE FEVEREIRO DE 2009 Publicado no DOU nº 26, de 06/02/2009, pág. 100

FFT (FUNDAÇÃO FLORESTA TROPICAL). Manual de procedimentos técnicos para condução de manejo florestal e exploração de impacto reduzido. Versão 3.1. Belém: IFT, 1999.

GRACIALDA DA COSTA FERREIRA. Diretrizes para coleta, herborização, e identificação de material botânico nas parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia brasileira. Manaus, AM, 2006.

Guia para Medição de Produtos e Subprodutos Florestais Madeireiros das Concessões Florestais. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/publicacoes/569-guia-para-medicao-de-produtos-e-subprodutos-florestais-madeireiros-das-concessoes-florestais>. Acessado em: 26 de Agosto de 2025.

https://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/vegetacao/vetores/escala_1000_mil_rada_mbrasil/

Acessado em: 01 de julho de 2025.

OIT. Cartilha sobre o Trabalho Florestal. Organização Internacional do Trabalho. Brasília – DF. 2009.

PÉLLICO NETO, S.; BENA, D. A. Inventário florestal. Curitiba, 1997. 316 p.

PIRES-O'BRIEN, M.J. & O'BRIEN, C.M. Ecologia e modelamento de florestas tropicais.

PUERTA, R. Diretrizes Técnicas de Manejo para Produção Madeireira Mecanizada em Florestas de Terra Firme na Amazônia Brasileira. Embrapa Amazônia Oriental. Belém, PA. 2009.

RADAM. Levantamento de recursos naturais. Ministério das Minas e energia, Departamento Nacional de Produção Mineral. Brasília. 1974.





SABOGAL, C.; POKORNY, B.; SILVA, J. N. M.; CARVALHO, J. O. P. de.; ZWEEDE, J.;

SILVA, J.N.M.; LOPES, J.do C.A.; OLIVEIRA, L.C. de.; SILVA, S.M.A. da.; CARVALHO, J.O.



10 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DE OPERAÇÕES

Etapa	Atividade	Equipe	Ferramentas	Máquinas	2026												2025				
					jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	ago	set	out	nov	dez
PRÉ-EXPLORATÓRIA	Elaboração do POA	02 eng. Florestal 01 especialista em SIG	Softwares especializados Legislação florestal vigente Contrato de concessão PMFS Normas e diretrizes para as concessões florestais	Microcomputador																	
	Macro-planejamento	01 eng. Florestal 01 especialista em SIG	Softwares especializados Legislação florestal vigente Contrato de concessão PMFS Normas e diretrizes para as concessões florestais																		
	Prospecção da UPA	01 eng. Florestal 01 especialista em SIG 01 Técnico florestal	Facão com bainha GPS Fita métrica																		
	Delimitação e abertura de trilhas da UPA	01 Auxiliar técnico florestal 03 Trabalhadores florestais	Facão com bainha GPS Trena Bússola Plaqueta																		
	Inventário Florestal 100%	01 Auxiliar técnico florestal 01 Identificador florestal 03 Trabalhadores florestais	Facão com bainha Ficha de inventário Fita métrica Prego e martelo Trena Bússola																		

90 de 80



Eng. Ftal SAULO UBIRATAN PINHEIRO DA SILVA
CREA-PA 151718521-1



92 de 80

			arrasteLápis e borracha																	
	Planejamento do arraste de toras	01 Auxiliar técnico 01 Trabalhador florestal 01 Motosserrista	Facão com bainha Mapa de corte e arrasteFita de sinalização Bússola Lápis e borrachaGPS																	
	Arraste de toras	01 Operador de trator	Facão com bainha	Trator florestal																

		01 Ajudante																		
	Atividades de pátio	01 Operador de carregadeira 01 Auxiliar técnico 01 Trabalhador Florestal 01 Motosserrista 01 Mecânico / Borracheiro	Facão com bainha Recipiente de combustível duplo Motosserra Fita métrica Trena Tinta e pincel Plaqueta Ficha de romaneio Lápis e borracha	Carregadeira																
	Transporte	Motorista de carreta	Documento de transporte	Carreta																



94 de 80



