

EBATA PRODUTOS FLORESTAIS LTDA.

UMF II, Floresta Nacional
Saracá Taquera, Oriximiná,
Pará.

Diretrizes técnicas e operacionais de impacto reduzido do
Plano Operacional Anual do Projeto de Manejo Florestal
Sustentável da Unidade de Manejo Florestal II, Floresta
Nacional Saracá Taquera, Oriximiná, Pará.

PLANO OPERACIONAL ANUAL – POA 2023-2024

Floresta Nacional Saracá-Taquera (UMF II)

Proponente	EBATA Produtos Florestais Ltda.
CNPJ	15.294.432/0003-91
Proprietário	Floresta Nacional – Domínio da União
Responsável Técnico pela Elaboração	Denys Serrão Pereira
Responsável Técnico pela Execução	Herison P. Silva / EBATA Produtos Florestais
Imóvel	Flona Saracá-Taquera - UMF II
Categoria de PMFS	Pleno
Contrato de Concessão	Concorrência 01/2009 – Contrato de Concessão relativo à UMF II – Flona Saracá-Taquera – Concessionário: EBATA Produtos Florestais Ltda.
Data de Assinatura do Contrato	12 de agosto de 2010

Belém – PA
2023

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS E QUADROS	6
LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS	8
ZEE: ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO	8
APRESENTAÇÃO	9
1. INFORMAÇÕES GERAIS.....	10
2. INFORMAÇÕES SOBRE O PLANO DE MANEJO FLORESTAL.....	10
3. DADOS DA PROPRIEDADE.....	10
3.1. EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO	11
OBJETIVOS	11
3.2. PRINCIPAL	11
3.3. ESPECÍFICOS	11
4. INFORMAÇÕES SOBRE A UPA.....	11
4.1. LOCALIZAÇÃO	12
4.2. COORDENADAS GEOGRÁFICAS DOS LIMITES	14
4.3. SUBDIVISÕES EM UT.....	14
4.4. RESULTADOS DO MICROZONEAMENTO.....	14
4.5. ÁREA EFETIVA DE EXPLORAÇÃO FLORESTAL (HA) E PERCENTUAL EM RELAÇÃO A UPA.....	15
4.6. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (HA).....	15
4.7. ÁREAS INACESSÍVEIS (HA).....	16
4.8. ÁREAS DE RESERVA ABSOLUTA	17
4.9. ÁREAS DE INFRAESTRUTURA (HA).....	17
5. PRODUÇÃO FLORESTAL PLANEJADA	18
5.1. ESPECIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE PRODUÇÃO POR ESPÉCIE CONSIDERANDO A ÁREA DE EFETIVA EXPLORAÇÃO FLORESTAL INDICANDO:.....	18
5.2. NOME DA ESPÉCIE: VULGAR E CIENTÍFICO.....	19
5.3. DIÂMETRO MÍNIMO DE CORTE (DMC) CONSIDERADO	20
5.4. VOLUME E NÚMERO TOTAL DE ÁRVORES INVENTARIADAS (UPA)	21
5.5. VOLUME E NÚMERO DE ÁRVORES ACIMA DO DMC DAS ESPÉCIES QUE ATENDAM CRITÉRIOS DE SELEÇÃO PARA CORTE (UPA).....	21
5.6. PORCENTAGEM DO Nº DE ÁRVORES A SEREM MANTIDAS NA ÁREA DE EFETIVA EXPLORAÇÃO	21
5.7. RESUMO DAS ESPÉCIES COM BAIXA DENSIDADE (UPA).....	21
5.8. VOLUME E NÚMERO DE ÁRVORES PASSÍVEIS DE SEREM EXPLORADAS (UPA).....	22
5.9. VOLUME DE RESÍDUOS FLORESTAIS A SEREM EXPLORADOS	22
6. PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES NA UMF PARA O ANO DO POA	24

7.1.	DETALHAMENTO DE 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:.....	24
7.2.	ATIVIDADES PRÉ-EXPLORAÇÃO FLORESTAL.....	24
7.3.	ATIVIDADES DE EXPLORAÇÃO FLORESTAL	33
7.3.1.	CORTE E DERRUBADA.....	33
7.3.2.	MAPAS DE EXPLORAÇÃO	33
7.3.3.	EQUIPAMENTOS DE CORTE E ACESSÓRIOS.....	33
7.3.4.	PROTEÇÃO DAS ÁRVORES EM APP	34
7.3.5.	TÉCNICAS DE CORTE DIRECIONADO	34
7.3.6.	MÉTODO DE TRAÇAMENTO E RETRAÇAMENTO DO FUSTE E DAS TORAS	36
7.3.7.	PLAQUEAMENTO DE TOCO	36
7.3.8.	PLANEJAMENTO E ARRASTE DE TORAS.....	37
7.3.9.	MEDIDAS DE PROTEÇÃO DE ÁRVORES PROTEGIDAS DE CORTE..	38
7.3.10.	MEDIDAS PARA EVITAR O CRUZAMENTO DE CURSOS D'ÁGUA E NASCENTES.....	38
7.3.11.	PLANEJAMENTO E CONSTRUÇÃO DE PÁTIOS DE ESTOCAGEM	39
7.3.12.	DIMENSÃO DOS PÁTIOS	39
7.3.13.	METODOLOGIA DE MEDIÇÃO DAS TORAS NO PÁTIO	39
7.3.14.	PROCEDIMENTOS DE CONTROLE DA ORIGEM DA MADEIRA	40
7.3.15.	CARREGAMENTO E TRANSPORTE.....	41
7.3.16.	DOCUMENTOS DE TRANSPORTE	42
7.3.17.	DESCARREGAMENTO	43
7.3.18.	MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES	43
7.3.19.	COLHEITA DE TORETES PROVENIENTES DE RESÍDUOS DA EXPLORAÇÃO FLORESTAL	43
7.4.	ATIVIDADES PÓS-EXPLORAÇÃO FLORESTAL.....	44
7.4.1.	AVALIAÇÃO DE DANOS E DESPERDÍCIO	45
7.4.2.	TRATAMENTOS SILVICULTURAIS.....	45
7.4.3.	MONITORAMENTO DO CRESCIMENTO DA FLORESTA.....	45
7.4.4.	VARIÁVEIS A SEREM MONITORADAS	46
7.4.5.	MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA PERMANENTE.....	46
8.	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	46
8.1.	AVALIAÇÃO DE DANOS E OUTROS ESTUDOS TÉCNICOS.....	46
8.2.	TREINAMENTOS-AÇÕES DE MELHORIA DA LOGÍSTICA E SEGURANÇA DE TRABALHO	46
8.2.1.	DIRETRIZES DE SEGURANÇA NO TRABALHO	47
8.2.2.	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL	47
8.2.3.	PROGRAMA ANUAL DE TREINAMENTO	47

8.2.4.	APOIO DAS EQUIPES	48
8.2.5.	POLÍTICA PARA ADOÇÃO DE MEDIDAS DE SEGURANÇA	48
8.2.6.	CRITÉRIOS DE REMUNERAÇÃO DE PRODUTIVIDADE.....	48
8.2.7.	DESCRIÇÃO DOS CRITÉRIOS PARA MELHORIA DA PRODUTIVIDADE	49
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	50
	ANEXOS	52
9.1.	MAPAS FLORESTAIS	52
9.2.	MAPA(S) DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁRVORES (MAPA DE EXPLORAÇÃO) EM CADA UT DA UPA:	53
9.3.	RESULTADOS DO INVENTÁRIO A 100%.....	54

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

Figura 1: Localização da UMF II, Floresta Nacional Saracá-Taquera, Oriximiná, Pará.	12
Figura 2: Localização da UPA 12/2023, UMF II, Floresta Nacional Saracá-Taquera, Oriximiná, Pará.	13
Figura 3: Localização das UPAs exploradas e a UPA 12/2023 na UMF II, Floresta Nacional Saracá-Taquera, Oriximiná, Pará.	14
Quadro 1: Coordenadas geográficas dos limites da UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.	14
Quadro 2: Unidades de Trabalho da UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.	14
Quadro 3: Dimensões da UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.	15
Quadro 4: Enquadramento de APP para cursos d'água adotados para a UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.	16
Quadro 5: Dimensionamento de APP para as UT's da UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.	16
Figura 4: Localização da UPA 12/2023 em relação a área de Reserva Absoluta, Floresta Nacional Saracá-Taquera, Oriximiná, Pará.	17
Quadro 7: Unidades de Trabalho e dimensionamentos de APP/infraestrutura da UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.	18
Quadro 8: Resumo das informações do planejamento da produção anual para a UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.	19
Quadro 9: Lista de espécies selecionadas para colheita florestal na UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.	19
Quadro 10: Lista de espécies com baixa densidade nas UT's da UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.	21
Quadro 12: Volume total de toretes estimado para colheita na UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.	23
Quadro 13: Unidades de Trabalho e suas respectivas dimensões da UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.	25

Quadro 14: Lista das espécies inventariadas na UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.	26
Quadro 14: Classes de fuste adotadas no Inventário Florestal a 100%, UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.	28
Quadro 16: Procedimentos de prevenção de acidentes das atividades de carregamento e transporte a serem adotados na UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.	42

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

APP: Área de Preservação Permanente	ONG: Organização Não Governamental
ART: Anotação de Responsabilidade Técnica	PMFS: Projeto de Manejo Florestal Sustentável
AUTEX: Autorização de Exploração Florestal	PMUC: Plano de Manejo de Unidade de Conservação
CAP: Circunferência a Altura do Peito	POA: Planejamento Operacional Anual
CIPA: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes	SIG: Sistema de Informação Geográfica
CONAMA: Conselho Nacional de Meio Ambiente	SMR: Sistema de Monitoramento e Rastreamento de Veículos de Transporte Florestal
CTF: Cadastro Técnico Federal	SNUC: Sistema Nacional de Unidades de Conservação
DAP: Diâmetro a Altura do Peito	UMF: Unidade de Manejo Florestal
DOF: Documento de Origem Florestal	UPA: Unidade de Produção Anual
EIR: Exploração de Impacto Reduzido	UT: Unidade de Trabalho
EPI: Equipamento de Proteção Individual	ZEE: Zoneamento Ecológico-Econômico
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	
TEM: Ministério do Trabalho e Emprego	
NR: Norma Regulamentadora	

APRESENTAÇÃO

A empresa EBATA PRODUTOS FLORESTAIS LTDA com seu Projeto de Manejo Florestal Sustentável aprovado há 11 anos, enveredando para o décimo segundo ano com êxito, continua focado em seu objetivo principal, que é o melhor aproveitamento dos produtos florestais explorados, maior controle da origem desses produtos (cadeia de custódia), com um menor impacto à floresta remanescente, bem como a geração de benefícios sociais.

O PMFS em questão trata-se de uma concessão florestal, intitulada Unidade de Manejo Florestal II da Floresta Nacional Saracá-Taquera. O concessionário fomenta na respectiva UMF, o modelo de exploração baseado na Exploração de Impacto Reduzido (EIR). Todas as técnicas aplicadas neste projeto estão descritas com detalhes no decorrer deste POA, bem como demonstradas nos anexos.

Este plano operacional apresenta as principais diretrizes que serão desenvolvidas entre os anos de 2023 e 2024 na UMF II da Floresta Nacional Saracá-Taquera para um período de 12 meses.

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. Requerente/Proponente/Detentor	EBATA Produtos Florestais Ltda.
1.2. CNPJ	15.294.432/0003-91
1.3. Responsável pela elaboração	Eng. Florestal Denys Serrão Pereira Ekosistema Soluções Ambientais EPP.
1.4. Telefone	(91) 98403-1919
1.5. E-mail	denys@ekosistema.eng.br
1.6. CREA	040135974-3
1.7. ART	PA20230919846
1.8. Responsável pela execução:	Eng. Florestal Herison P. Alves da Silva / EBATA Produtos Florestais
1.5. Telefone:	(91) 99240-0398
1.9. E-mail:	florestal@projetosaraca.com.br
1.10. CREA:	16403D PA
1.11. ART	PA20230919940

2. INFORMAÇÕES SOBRE O PLANO DE MANEJO FLORESTAL

2.1. Identificação	UMF II – Floresta Nacional Saracá-Taquera
2.2. Número do protocolo do PMFS	02018 1124/11-18
2.3. Aprovação	Ofício nº 766/2011 GABIN/SUPES/IBAMA/PA
2.4. UMF em hectares	29.769,8177
2.5. Categoria	Pleno
2.6. Titularidade	Pública Federal – Concessão Florestal

3. DADOS DA PROPRIEDADE

3.1. Nome da propriedade	UMF II– Floresta Nacional Saracá-Taquera
3.2. Localização	Floresta Nacional Saracá-Taquera
3.3. Município	Oriximiná
3.4. Estado	Pará

3.1. EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO

Profissional	Formação
Denys Pereira	Engenheiro Florestal
Herison Silva	Engenheiro Florestal

OBJETIVOS

3.2. Principal

O objetivo principal é apresentar o planejamento e as diretrizes técnicas das atividades que serão executadas no Projeto de Manejo Florestal da UMF II na Floresta Nacional Saracá-Taquera, (Oriximiná/Pará), especificamente para a UPA 12/2023, no período de doze meses.

3.3. Específicos

- Obter licenciamento e autorização para exploração florestal da Unidade de Produção Anual (UPA) 12/2023 da UMF II da Floresta Nacional Saracá-Taquera;
- Apresentar o cronograma operacional, insumos e equipes envolvidas;
- Apresentar as espécies que serão exploradas em 2022/2023, passíveis de serem substituídas, bem como as remanescentes;
- Atender a IN/MMA 05/2006 e a Norma de Execução/IBAMA 01 de 24/04/2007, além das demais normas legais aplicáveis vigentes;
- Produzir 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 à comunidade local;
- Como produto secundário, utilizar o resíduo florestal (na forma de toretes) a ser gerado na exploração florestal da madeira;
- Cumprir o contrato de concessão florestal estabelecido com o Serviço Florestal Brasileiro no âmbito do edital 01/2009 – Saracá-Taquera.

4. INFORMAÇÕES SOBRE A UPA

A Unidade de Produção Anual objeto deste POA será denominada UPA 12/2023 e corresponde à sexta unidade de produção a ser realizada na UMF II da Floresta Nacional Saracá-Taquera (Figura 1). A área total prevista para a UPA será de 1.178,00 ha e corresponde a 3,96% da área total desta UMF (Figura 2).

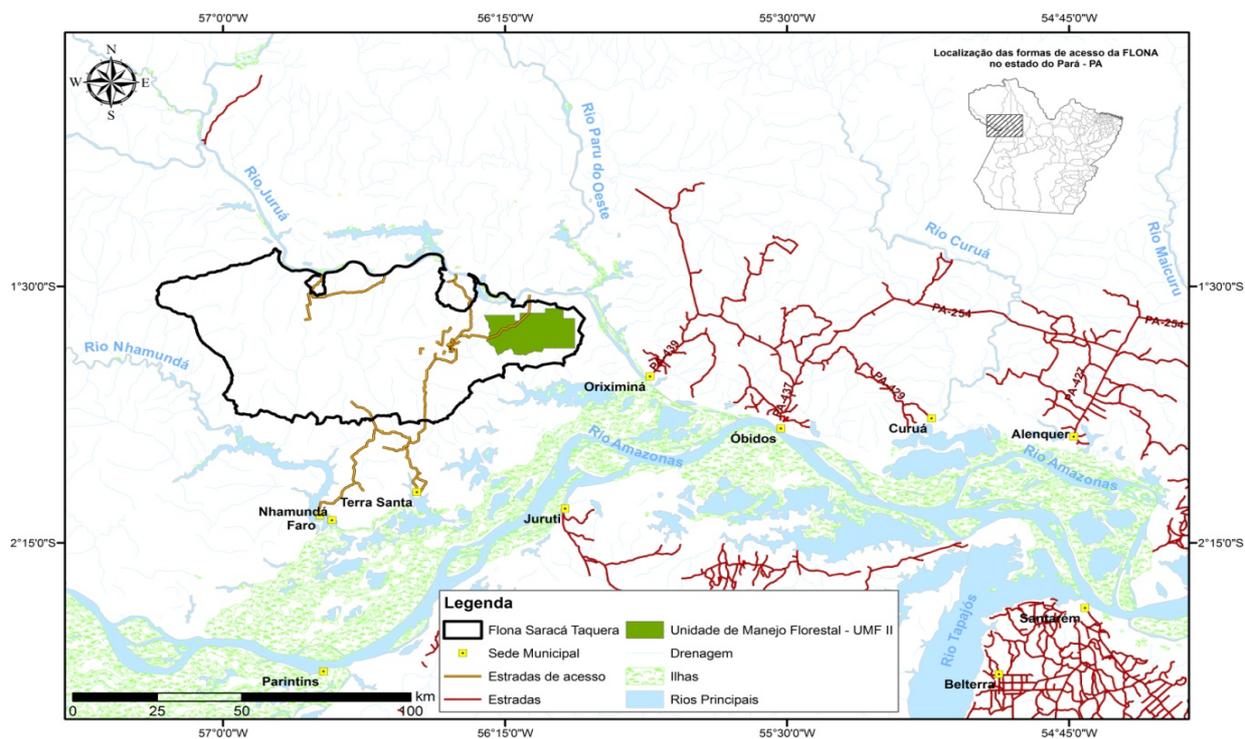


Figura 1: Localização da UMF II, Floresta Nacional Saracá-Taquera, Oriximiná, Pará.

4.1. Localização

A UPA 12/2023 está localizada na UMF II da Floresta Nacional Saracá Taquera, Oriximiná, Estado do Pará (Figura 2).

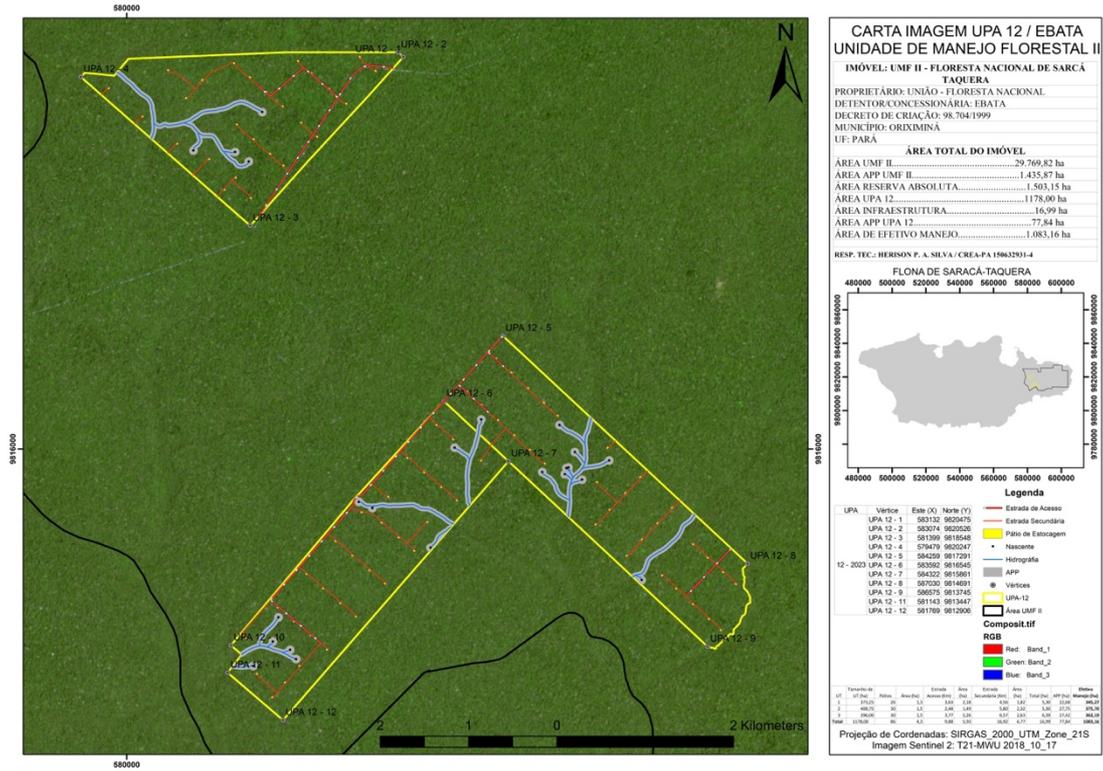


Figura 2: Localização da UPA 12/2023, UMF II, Floresta Nacional Saracá-Taquera, Oriximiná, Pará.

A localização da UPA 12/2023 segue próxima as UPA's anteriores:

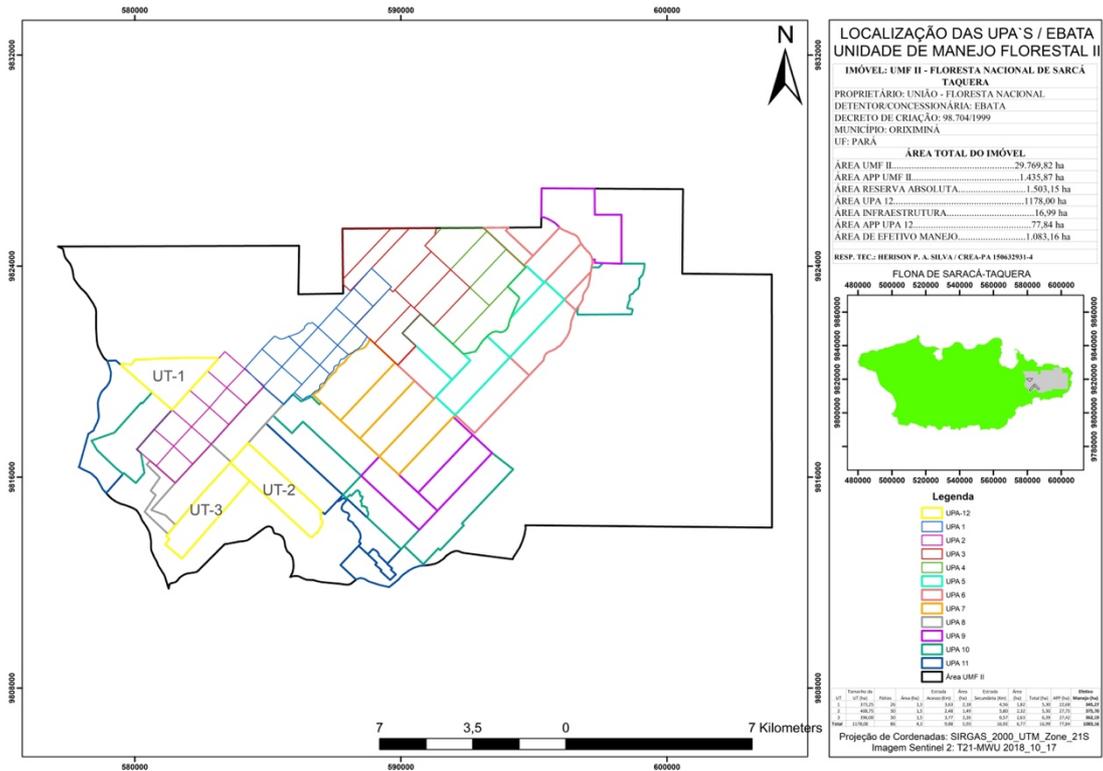


Figura 3: Localização das UPAs exploradas e a UPA 12/2023 na UMF II, Floresta Nacional Saracá-Taquera, Oriximiná, Pará.

Essa proximidade favorece a construção da malha viária, principalmente para acessar as UPA's subsequentes.

4.2. Coordenadas geográficas dos limites

Quadro 1: Coordenadas geográficas dos limites da UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.

UPA	Vértice	Este (X)	Norte (Y)
12 - 2022	UPA 12-1	583132	9820475
	UPA 12-2	583074	9820526
	UPA 12-3	581399	9818548
	UPA 12-4	579479	9820247
	UPA 12-5	584259	9817291
	UPA 12-6	583592	9816545
	UPA 12-7	584322	9815861
	UPA 12-8	587030	9814691
	UPA 12-9	586575	9813745
	UPA 12-10	581143	9813447
	UPA 12-11	581769	9812906

4.3. Subdivisões em UT

A UPA 12/2023 está subdividida em 3 Unidades de Trabalho, que possuem dimensões variadas, conforme quadro a seguir:

Quadro 2: Unidades de Trabalho da UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.

UT	Área Total UT	Área de efetiva exploração UT
1	373,25	345,27
2	408,75	375,70
3	396,00	362,19
Total	1.178,00	1.083,16

4.4. Resultados do microzoneamento

O microzoneamento identificou na área da UPA a predominância de um relevo plano a levemente ondulado com ligeira ocorrência de drenagens que correspondem a um quantitativo de área de preservação permanente (APP) de 77,84 ha, cerca de 6,61% da área total da UPA.

A área total da UPA 12/2023 é de 1.178,00 ha, e representa 3,96% 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 3: Dimensões da UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.

ÁREA	Dimensão (ha)	Dimensão (%)
ÁREA DA UMF II (ha)	29.769,82	100,00
Área da UPA 12/2023 (ha) em relação a UMF	1.178,00	3,96
Área de Preservação Permanente da UPA	77,84	6,61
Área antropizada na UPA	0,00	0,00
Área de efetiva exploração da UPA	1.083,16	91,95%

4.5. Área efetiva de exploração florestal (ha) e percentual em relação a UPA

Para determinação da área de efetiva exploração florestal foram excluídas áreas com restrições relacionadas a fatores operacionais, ambientais e disponibilidade de estoque: áreas de preservação permanente (APP), áreas antropizadas, área destinada à reserva absoluta (5% da UMF), áreas com declividade superior a 30% e áreas de infraestrutura. Como resultado final a área de efetiva exploração soma 1.083,16 hectares. Nessa UPA não há área destinada a reserva absoluta e antropizadas.

4.6. Área de preservação permanente (ha)

Para efeito da identificação das APP's em campo e sua plotagem em mapas considerou-se o previsto na Lei Nº 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 nº 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 nº 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 APP's foram levantadas durante o inventário florestal 100% e vão constar nos mapas das Unidades de Trabalho (anexo), 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 APP's em cursos d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros.

Quadro 4: Enquadramento de APP para cursos d'água adotados para a UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.

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 APP's da UPA 12/2023 totalizaram 77,84 hectares, recorrentes em todas as UT's mapeadas na UPA, conforme quadro a seguir:

Quadro 5: Dimensionamento de APP para as UT's da UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.

UT	UT (ha)	APP (ha)	% UT
1	373,25	22,68	6,1%
2	408,75	27,75	6,8%
3	396,00	27,42	6,9%
Total	1.178,00	77,84	6,6%

Durante a seleção das árvores excluiu-se da colheita, as árvores localizadas em APP's e no caso de árvores próximas, constará nos procedimentos operacionais a necessidade de nova verificação no momento da derruba.

A outra medida prevista para reduzir danos às espécies protegidas por lei, àquelas localizadas em APP e de árvores remanescentes da floresta, será o direcionamento da queda das árvores a explorar, evitando que caiam sobre indivíduos protegidos por lei (ex. castanheira) e ou em APP, gerando danos físicos às mesmas.

4.7. Áreas inacessíveis (ha)

Não há áreas enquadradas como inacessíveis na UMF II e, por conseguinte na UPA 12/2023.

4.8. Áreas de Reserva Absoluta

Em cumprimento aos requerimentos da certificação, destinou-se 5% da UMF como reserva absoluta. Entretanto, na UPA 12/2023 não há áreas enquadradas na Reserva Absoluta, conforme demonstra a Figura 4.

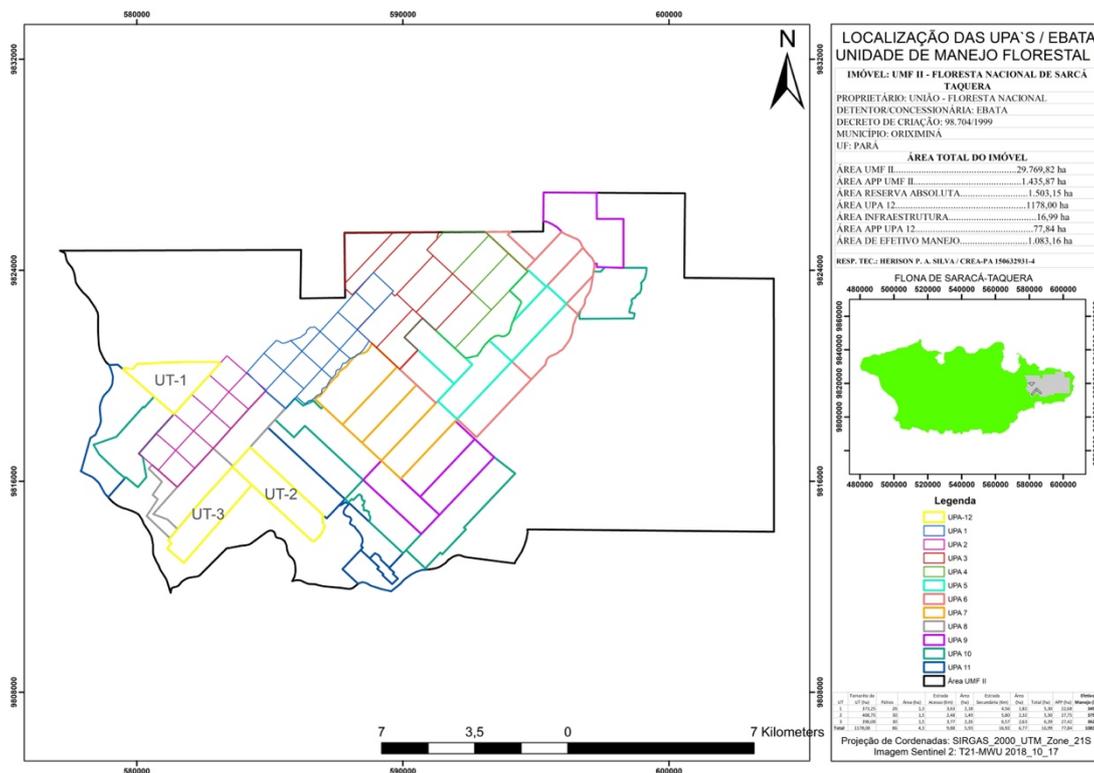


Figura 4: Localização da UPA 12/2023 em relação a área de Reserva Absoluta, Floresta Nacional Saracá-Taquera, Oriximiná, Pará.

4.9. Áreas de infraestrutura (ha)

O projeto dispõe de uma base de apoio a operação florestal bem estruturada, localizada na Fazenda Arauak, distante cerca de 21 km da UPA 12. Esta base concentra os alojamentos, oficinas, refeitório, enfermaria e escritório entre outras edificações. Toda infraestrutura no local foi concebida e construída em cumprimento as exigências definidas na legislação trabalhista brasileira e suas normas regulamentadoras (NR 23, NR 24, NR 31), portaria MS 518/2004 e resolução ANVISA RDC nº 218/2005.

No que tange ao POA 12/2023, as infraestruturas a serem implantadas, se constituirão de: 9,88 km de estrada de acesso e 16,92 km de estradas secundárias a serem construídas (totalizando 26,80 km). Ademais, serão construídos 86 pátios de estocagem (4,3 hectares) distribuídas nas quatro UTs (Quadro 6).

Quadro 6: Dimensões da infraestrutura da UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.

Estradas	Extensão (km)	Área afetada pela infra (ha)	Status
Estrada de Acesso	9,88	5,93	A construir
Estrada Secundária	16,92	6,77	A construir
TOTAL	26,80	12,69	-
Pátio	Dimensão (ha)	Área afetada pela infra (ha)	Status
Pátio Estocagem (86)	0,05	4,30	A construir
TOTAL	0,05	4,30	-

Ao final do planejamento, o quadro das UT's apresentou as seguintes informações para a área de efetivo manejo:

Quadro 7: Unidades de Trabalho e dimensionamentos de APP/infraestrutura da UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.

UT	UT (ha)	APP (ha)	Infraestrutura (ha)	Área efetivo manejo (ha)	% área efetiva
1	373,25	22,68	5,30	345,27	92,50%
2	408,75	27,75	5,30	375,70	91,91%
3	396,00	27,42	6,39	362,19	91,46%
Total	1.178,00	77,84	16,99	1.083,16	91,95%

5. PRODUÇÃO FLORESTAL PLANEJADA

5.1. Especificação do potencial de produção por espécie considerando a área de efetiva exploração florestal indicando:

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.

O sistema silvicultural adotado é o policíclico. Para esse projeto adotou-se um ciclo de corte de 30 anos.

Estima-se que com a utilização de um volume de madeira de 25,79m³/ha, com técnicas de exploração de impacto reduzido em um ciclo de corte de 30 anos, será possível recuperar a floresta com uma produtividade 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.

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 (*Bertholetia excelsa*) e a seringueira (*Hevea spp*) em florestas naturais, primitivas ou regeneradas.

Outras normas consideradas para este fim são: Instrução Normativa MMA N° 6, de 23 de setembro de 2008, a Instrução Normativa IBAMA N° 14 de 14 de dezembro de 2010, a Instrução Normativa MMA n° 1 de 12/02/2015 e a Portaria MMA 443/2014. Três espécies que compõem a Portaria MMA 443/2014 (lista de Espécies Vulneráveis) foram inventariadas, sendo que as mesmas foram selecionadas para corte. Para estas, o processo de seleção levou em consideração a IN MMA 01/2015 que estabelece critérios de raridade mais restritivos do que para outras espécies.

Serão protegidas ainda todas as árvores que estiverem localizadas em Áreas de Preservação Permanente (APP). A partir desses pressupostos, consideraram-se as seguintes informações para a produção florestal:

Quadro 8. Resumo das informações do planejamento da produção anual para a UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.

INFORMAÇÃO	QUANTITATIVO
UPA 12/2023 (ha)	1.178,00 ha
UPA 12/2023 (área de efetiva exploração)	1.083,16 ha
Intensidade de Corte média (m ³ /ha)	25,672
Produção Anual Estimada (m ³)	27.806,6766

5.2. Nome da espécie: vulgar e científico.

Selecionou-se 26 espécies a serem exploradas na UPA 12/2023, conforme lista a seguir:

Quadro 9: Lista de espécies selecionadas para colheita florestal na UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO
Angelim-pedra	<i>Hymenolobium excelsum</i>
Angelim-vermelho	<i>Dinizia excelsa</i>
Araracanga	<i>Aspidosperma eteanum</i>
Castanha-sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i>
Cedrinho	<i>Erismia uncinatum</i>
Cumarú	<i>Dipteryx magnifica</i>
Cumarú-amarelo	<i>Dipteryx odorata</i>

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO
Cupiúba	<i>Goupia glabra</i>
Fava-bolota	<i>Parkia pendula</i>
Guariúba	<i>Clarisia racemosa</i>
Itaúba	<i>Mezilaurus itauba</i>
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>
Jutaí-mirim	<i>Hymenaea parvifolia</i>
Louro-vermelho	<i>Sextonia rubra</i>
Maçaranduba	<i>Manilkara elata</i>
Mandioqueira-escamosa	<i>Qualea paraensis</i>
Maparajuba	<i>Manilkara bidentata</i>
Muirapiranga	<i>Brosimum rubescens</i>
Pequiá	<i>Caryocar villosum</i>
Peroba-mica	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>
Sucupira-preta	<i>Diptotropis purpurea</i>
Tanibuca-amarela	<i>Buchenavia parvifolia</i>
Tauari-vermelho	<i>Cariniana micrantha</i>
Angico-branco	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>
Uxi	<i>Endopleura uchi</i>
Uxi-coroa	<i>Sacoglottis verrucosa</i>

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

5.3. Diâmetro Mínimo de Corte (DMC) considerado

O DMC considerado foi de 55 cm para as espécies a serem exploradas. Para isso todas as espécies foram inventariadas a partir do DAP de 45 cm, mantendo um intervalo de 10 cm 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 15 cm abaixo do DMC.

5.4. Volume e número total de árvores inventariadas (UPA)

O volume total inventariado foi de **53.463,3338 m³**, representado por um total de **12.462** das árvores na UPA 12/2023.

5.5. Volume e número de árvores acima do DMC das espécies que atendam critérios de seleção para corte (UPA)

O volume total acima do DMC é de **36.299,9973 m³**, representados por **7.281** árvores que atendam critérios de seleção para corte na UPA 12/2023.

5.6. Porcentagem do nº de árvores a serem mantidas na área de efetiva exploração

Serão mantidas **7.350** árvores na área de efetiva exploração que representam uma porcentagem de **59%** na UPA 12/2023.

5.7. Resumo das espécies com baixa densidade (UPA)

Para identificação das espécies com baixa densidade, avaliou-se o número de indivíduos de cada espécie em cada UT. O resultado pode ser visualizado no quadro 10 pelos valores marcados em vermelho, assinalando que nenhum indivíduo será explorado na UT correspondente.

Quadro 10: Lista de espécies com baixa densidade nas UT's da UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.

Nome Vulgar	Nome Científico	1	2	3	Total
Acariquara	<i>Minuartia guianensis</i>	5			5
Angelim-amargoso	<i>Vatairea sericea</i>	3			3
Angelim-pedra	<i>Hymenolobium excelsum</i>	110	182	192	484
Angelim-rajado	<i>Zygia racemosa</i>	1		21	22
Angelim-vermelho	<i>Dinizia excelsa</i>	42	35	3	80
Araracanga	<i>Aspidosperma eteanum</i>	51	28	47	126
Castanha-sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i>	113	122	90	325
Cedrinho	<i>Erismia uncinatum</i>	14	17	33	64
Cumaru	<i>Dipteryx magnifica</i>	205	8	9	222
Cumaru-amarelo	<i>Dipteryx odorata</i>	232	460	268	960
Cupiúba	<i>Goupia glabra</i>	155	280	180	615
Fava-bolota	<i>Parkia pendula</i>	52	67	65	184
Fava-orelha-de-macaco	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	24	29	20	73
Fava-tamboril	<i>Enterolobium maximum</i>	12	6	3	21
Guajara Bolacha	<i>Pouteria oppositifolia</i>	41	78	11	130
Guariúba	<i>Clarisia racemosa</i>	58		1	59
Ipê-roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	19	8	2	29

Nome Vulgar	Nome Científico	1	2	3	Total
Itaúba	<i>Mezilaurus itauba</i>	291	463	519	1.273
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	53	108	69	230
Jutaí-mirim	<i>Hymenaea parvifolia</i>	130	253	145	528
Louro-canela	<i>Licaria aritu</i>	12	13	2	27
Louro-faia	<i>Euplassa pinnata</i>	2			2
Louro-pimenta	<i>Ocotea canaliculata</i>	83	76	88	247
Louro-vermelho	<i>Sextonia rubra</i>	37	336	119	492
Maçaranduba	<i>Manilkara elata</i>	874	566	279	1.719
Mandioqueira-escamosa	<i>Qualea paraensis</i>	62	56	235	353
Maparajuba	<i>Manilkara bidentata</i>	360	428	641	1.429
Muiracatiara	<i>Astronium lecointei</i>	21	22	23	66
Muirapiranga	<i>Brosimum rubescens</i>	122	185	228	535
Parinari	<i>Parinari excelsa</i>	1			1
Pequiá	<i>Caryocar villosum</i>	39	46	38	123
Pequiarana	<i>Caryocar glabrum</i>	19	32	27	78
Peroba-mica	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	6	14	21	41
Preciosa	<i>Chomelia pubescens</i>	2	5	1	8
Quaruba-cedro	<i>Vochysia floribunda</i>	1			1
Sucupira-amarela	<i>Bowdichia nitida</i>	11	29	32	72
Sucupira-preta	<i>Diptotropis purpurea</i>	20	24	21	65
Tanibuca-amarela	<i>Buchenavia parvifolia</i>	93	59	74	226
Tuari-branco	<i>Couratari guianensis</i>	13	34	30	77
Tuari-vermelho	<i>Cariniana micrantha</i>	34	52	30	116
Angico-branco	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	89	115	67	271
Uxi	<i>Endopleura uchi</i>	220	318	459	997
Uxi-coroa	<i>Sacoglottis verrucosa</i>	46	4	33	83
		3.778	4.558	4.126	12.462

5.8. Volume e número de árvores passíveis de serem exploradas (UPA)

O volume identificado de árvores passíveis de serem exploradas na UPA 12/2023 totalizou **31.500,0673 m³**, representado por **6.158** árvores. Destes, **27.806,6766 m³** foram selecionados para serem explorados, representado por **5.112** árvores.

5.9. Volume de resíduos florestais a serem explorados

A concessionária realizou em 2015 um estudo para determinar a relação dendrométrica entre o volume de madeira em tora e de toretes provenientes da galhada. O estudo seguiu as diretrizes da Instrução Normativa n. 09 do IBAMA (maio de 2015) que estabelece parâmetros técnicos para o aproveitamento da matéria-prima florestal proveniente de árvores abatidas para a implantação da infraestrutura, bem como resíduos provenientes da exploração florestal das árvores autorizadas para corte em áreas sob regime de manejo florestal sustentável, em empreendimentos licenciados.

Os dados de campo foram coletados de árvores-amostra em área autorizada pelo IBAMA (POA D/2015), das seguintes espécies: Cumaru-amarelo (*Dipteryx odorata*), Maçaranduba (*Manilkara Huberi*), Jatobá (*Hymenaea courbaril*), Ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosum*) e Piquiá (*Caryocar villosum*). O estudo foi protocolado junto ao IBAMA sob o número 02018.004853/2015-41, e após a avaliação do técnico analista do instituto, foi aprovado com algumas recomendações¹, onde as equações para determinação do volume de toretes a partir do volume das árvores listadas para corte no IF100% (a explorar), foram utilizadas no POA 2017 e aplicadas a partir do POA 2018, para as espécies listadas acima, exceto o Ipê-roxo. Neste grupo de espécies com aproveitamento de resíduos da galhada, foi incluído a Itaúba (*Mezilaurus itauba*), através da coleta de amostras em campo e inserção na equação de relação dendrométrica. Esse processo de inserção foi oficiado junto ao IBAMA através do processo n. SEI 02018.102361/2017-82.

Em 2021, foi solicitado ao IBAMA (Ofício EBATA n. 45/2021; n. SEI 11431358) a inclusão de uma nova espécie no escopo das com aproveitamento de toretes de galhada, que foi o **Angelim-vermelho** (*Dinizia excelsa*). Em 2022, foi solicitado a inserção da espécie **Angelim-pedra** (*Hymenolobium excelsum*) através da autorização de amostras em 319,7486 m³ (autorização n. 1015.3.2022.87505).

Assim, o volume total de toretes para as 10 espécies selecionadas para serem exploradas na UPA 12 é de **3.718,4290 m³** sendo distribuídas, por espécie, da seguinte forma (Quadro 12):

Quadro 12: Volume total de toretes estimado para colheita na UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.

Espécie	UT 1	UT 2	UT 3	Total (m ³)
Angelim-pedra	68,9778	99,3390	129,0291	297,3459
Angelim-vermelho	50,9284	34,4324	0,0000	85,3607
Angico-branco ²	36,3753	37,4848	23,2969	97,1570
Cumaru-amarelo	43,4199	254,0662	112,1074	409,5935
Itaúba	186,6238	250,2369	336,3915	773,2523
Jatobá	24,5717	93,5777	51,5410	169,6904
Jutaí-mirim	47,4131	90,6245	38,0243	176,0619
Maçaranduba	592,2578	368,0583	175,6702	1.135,9864
Maparajuba	89,5470	161,0909	186,0584	436,6963
Pequiá	39,3346	46,0517	51,8984	137,2846
TOTAL	1.179,4495	1.434,9624	1.104,0171	3.718,4290

¹ A resposta as recomendações foi juntada ao protocolo por meio do Ofício 66/2015/Ebata (21/09/2015) (em anexo). As duas recomendações estão relacionadas a seleção de toretes apenas de qualidade 1 e 2 e, quanto as dimensões máximas permitidas para romaneio e transporte (comprimento até 3,30m).

² A partir das propostas de alteração de sinônimos taxonômicos realizadas pelo NUBIO/IBAMA (Lauda Técnico n. 14/2023 em 11/05/2023), o nome vulgar e científico da Timborana (*Piptadenia suaveolens*) passará a ser Angico-branco (*Pseudopiptadenia suaveolens*).

6. PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES NA UMF PARA O ANO DO POA

De modo geral a empresa aplicará a mesma metodologia de planejamento e técnicas de exploração que já vem praticando nos POA's anteriores e obedecerá aos requisitos técnicos da exploração de impacto reduzido (EIR).

Para esse POA, visando a otimização do processo, iniciaram-se as atividades pré-exploratórias iniciariam no último trimestre de 2022, compreendendo a prospecção de áreas, inventário florestal, processamento de dados, seleção e produção de mapas, produção do plano operacional anual e submissão para seu licenciamento.

Na entressafra é iniciado a construção de parte das estradas de acesso necessárias para o início das operações consecutivas, já previstas no POA anterior. Com a redução das chuvas e encerramento do período de embargo será iniciado a colheita, que deve se estender até o mês de novembro ou dezembro, consecutivo a realização do transporte de maior parte da madeira explorada.

A seguir, apresentam-se as diretrizes deste documento referente às atividades das etapas pré, exploratórias e pós-exploratórias. Ressalta-se que estas são atividades extremamente dinâmicas e que se necessário, poderão ocorrer alterações no planejamento no decorrer de sua execução.

7.1. Detalhamento de 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:

Em anexo.

7.2. Atividades Pré-Exploração Florestal

7.2.1. Delimitação da UPA

Para alocação e delimitação da UPA 12/2023 realizou-se inicialmente o macrozoneamento através de imagens de satélite que posteriormente foi confirmado em campo, para a definição da malha viária e demais infraestruturas da exploração que serão construídas.

Realizou-se a coleta das coordenadas geográficas dos vértices da UPA 12/2023 através do uso de GPS de navegação, onde foram geradas informações geográficas utilizadas para a confecção de mapas com a localização da UPA.

7.2.2. Subdivisão das UPA em UT

Para o melhor ordenamento das atividades e realização da operação pelas equipes de trabalho, além de um melhor controle da produção, a UPA 12/2023 foi subdividida em 3 unidades menores denominadas de Unidades de Trabalho (UT), com formas regulares e ajustadas de acordo com a topografia e hidrografia da área, conforme apresenta-se no quadro 13.

Quadro 13: Unidades de Trabalho e suas respectivas dimensões da UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.

Unidade de Trabalho	Área ha	Área Efetiva
1	373,25	345,27
2	408,75	375,70
3	396,00	362,19
Total	1.178,00	1.083,16

A delimitação das UT's foi realizada em duas etapas: na primeira, considerou-se a disposição das estradas, onde definiu-se o ângulo das picadas de delimitação e, na segunda com a consolidação em campo através da abertura de picadas, colocação dos piquetes e medição das picadas.

Para o levantamento das informações de interesse do manejo, e planejamento das infraestruturas necessárias às operações, as UT's foram subdivididas em faixas limitadas por picadas denominadas picadas de orientação. As picadas de orientação foram abertas a cada 50 m. A largura média das picadas de orientação é de 1m e em sua extensão a cada 25 m colocaram-se piquetes numerados, denominados piquetes de orientação. Os piquetes de orientação foram produzidos a partir da vegetação arbustiva suprimida durante a abertura das picadas e nestes constam as informações do comprimento do trajeto percorrido na picada e posição do piquete na UT, servindo como um marco de orientação das equipes em campo.

No início de cada UPA e UT serão instaladas placas de identificação que permitirão o acesso a estas de forma rápida e fácil pelas equipes de trabalho e vistorias, conforme está sendo feita nas UPA's anteriores.

7.2.3. Inventário a 100%

O inventário a 100% foi realizado no segundo semestre de 2021 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 ao estoque futuro.

As árvores de espécies comerciais, potenciais e estoque, foram inventariadas com DAP a partir de 45 cm de DAP, possibilitando a seleção das árvores a explorar com DAP

a partir de 55 cm. O intervalo diamétrico entre 45 e 54,9 cm servirá de estoque para ciclos futuros.

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.

Ao final do IF 100% da UPA 12/2023 obteve-se uma lista de 43 espécies conforme quadro a seguir:

Quadro 14: Lista das espécies inventariadas na UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.

Nome Vulgar	Nome Científico
Acariquara	<i>Minuartia guianensis</i>
Angelim-amargoso	<i>Vatairea sericea</i>
Angelim-pedra	<i>Hymenolobium excelsum</i>
Angelim-rajado	<i>Zygia racemosa</i>
Angelim-vermelho	<i>Dinizia excelsa</i>
Araracanga	<i>Aspidosperma eteanum</i>
Castanha-sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i>
Cedrinho	<i>Erisma uncinatum</i>
Cumarú	<i>Dipteryx magnifica</i>
Cumarú-amarelo	<i>Dipteryx odorata</i>
Cupiúba	<i>Goupia glabra</i>
Fava-bolota	<i>Parkia pendula</i>
Fava-orelha-de-macaco	<i>Enterolobium schomburgkii</i>
Fava-tamboril	<i>Enterolobium maximum</i>
Guajara Bolacha	<i>Pouteria oppositifolia</i>
Guariúba	<i>Clarisia racemosa</i>
Ipê-roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i>
Itaúba	<i>Mezilaurus itauba</i>
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>
Jutaí-mirim	<i>Hymenaea parvifolia</i>
Louro-canela	<i>Licaria aritu</i>
Louro-faia	<i>Euplassa pinnata</i>
Louro-pimenta	<i>Ocotea canaliculata</i>
Louro-vermelho	<i>Sextonia rubra</i>
Maçaranduba	<i>Manilkara elata</i>
Mandioqueira-escamosa	<i>Qualea paraensis</i>
Maparajuba	<i>Manilkara bidentata</i>
Muiracatiara	<i>Astronium lecointei</i>
Muirapiranga	<i>Brosimum rubescens</i>
Parinari	<i>Parinari excelsa</i>
Pequiá	<i>Caryocar villosum</i>

Nome Vulgar	Nome Científico
Pequiarana	<i>Caryocar glabrum</i>
Peroba-mica	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>
Preciosa	<i>Chomelia pubescens</i>
Quaruba-cedro	<i>Vochysia floribunda</i>
Sucupira-amarela	<i>Bowdichia nitida</i>
Sucupira-preta	<i>Diploptropis purpurea</i>
Tanibuca-amarela	<i>Buchenavia parvifolia</i>
Tauari-branco	<i>Couratari guianensis</i>
Tauari-vermelho	<i>Cariniana micrantha</i>
Angico-branco	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>
Uxi	<i>Endopleura uchi</i>
Uxi-coroa	<i>Sacoglottis verrucosa</i>

A metodologia aplicada no inventário 100% demandou três equipes de 4 profissionais, distribuídas entre as funções de anotador, laterais, 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.

Além das atividades usuais de demarcação e identificação das árvores no inventário a 100%, a empresa utilizou GPS de navegação para a tomada das coordenadas de cada árvore nas UT. Trata-se de um sensor de alta sensibilidade para uso sob o dossel da floresta. Futuramente, pretende-se utilizar esta tecnologia para o inventário de árvores, bem como no controle de tempos-e-movimento das atividades exploratórias e de transporte. Também se almeja o uso de informações de altitude para refinamento do microzoneamento da UPA.

O modelo matemático utilizado para estimar o volume das toras do POA 12/2023 é o mesmo que vem sendo adotado a partir do POA 2, conforme prescrito no PMFS da UMF II. No caso, o modelo que melhor se adequou ao povoamento florestal da UMF foi o de Schumacher-Hall, com 3 coeficientes e utilizando duas entradas de informação: DAP e altura comercial:

$$\text{LogV} = b_0 + b_1 \times \log(d) + b_2 \times \log(h)$$

Onde:

V = Volume comercial

b₀, b₁, b₂ = coeficientes

d = diâmetro (DAP)

h = altura comercial

Assim, o modelo utilizado atualmente para estimativas de volume comercial é:

$$\text{LogV} = -0,0337 + 2,0045 \times \log(d) + 0,8454 \times \log(h)$$

Para o cálculo do volume de toretes aproveitada a partir de galhadas nas 10 espécies com essa finalidade, neste POA 12/2023, é utilizada a mesma metodologia que foi apresentada no estudo de relação dendrométrica, protocolado junto ao IBAMA, sob o número 02018.004853/2015-41. O modelo matemático utilizado foi o de Naslund, que calcula o volume comercial de toras (com dupla entrada) e possibilita a estimativa do volume de toretes, a partir de um estimador de proporção de volume tora-torete, definido no estudo. Assim, as fórmulas que vêm sendo utilizada para os cálculos do volume presumido de toretes são:

$$V_t = (7,492667 \times D^2) - (0,052127 \times D^2 \times H) + (0,008215 \times D \times H^2) - (0,000542 \times H^2)$$
$$f = 0,2073977$$

$$V_{\text{toretos}} = f \times V_t$$

Onde:

V_t = Volume tora

D = Diâmetro tora

H = Altura comercial

f = estimativa de proporção de volume em tora

Para as classes de fuste, foram utilizados 3 (três) classificações no IF 100%, conforme descrito no Quadro 14.

Quadro 14: Classes de fuste adotadas no Inventário Florestal a 100%, UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.

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

As variáveis medidas foram:

- 1) Circunferência a Altura do Peito (depois transformado para DAP);
- 2) Número da linha (para facilitar a localização da árvore);
- 3) Número da árvore;
- 4) Coordenadas X e Y da árvore;
- 5) Nome da espécie (identificação da espécie);
- 6) Qualidade de fuste
- 7) HC (altura comercial);
- 8) Coordenadas geográficas das APP's;
- 9) Árvores ninho (árvores com ninho de pássaros);
- 10) Avistamento de fauna (comedouros, ninhos e bebedouros).

A identificação das árvores foi realizada inicialmente 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 informações sobre a localização das nascentes e grotas assim como a declividade e áreas intermitentes³. As APPs 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 UT's, 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 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:

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

³ Áreas que apresentam característica de permanecerem alagadas durante um período do ano.

Os cipós foram cortados com antecedência de aproximadamente um pouco mais de um ano antes da exploração, permitindo um tempo propício antes da exploração, o que se imagina que será suficiente para garantir o tempo necessário para secarem e quebrarem com facilidade durante o corte das árvores.

O corte de cipós 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 mesma 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.

7.2.4. Inventário de fauna

No ano de 2022, a concessionária realizou a terceira campanha de monitoramento da fauna Silvestre – Estação Chuvosa, executada pela empresa de consultoria Alphabio Consultoria Ambiental Ltda (composta por uma equipe com 4 profissionais da área ambiental, sendo todos de formação da área da Biologia, e um mestre em Biologia animal). O monitoramento compreendeu os grupos da herpetofauna, mastofauna terrestre e voadora e avifauna, a fim de diagnosticar e verificar o grau de preservação em que se encontram as comunidades faunísticas da região.

Resultados preliminares revelaram que houve pouca similaridade na composição da fauna entre os pontos amostrais em cada grupo, mas que, no entanto, os padrões de abundância, riqueza e diversidade variaram entre os pontos por grupo, provavelmente devido a distância destes pontos, as características da floresta, sendo sua fitofisionomia de floresta ombrófila densa e pouca perturbada, além do tempo de exploração madeireira.

Portanto, a Alphabio orienta a concessionária a dar continuidade no monitoramento, para que seja possível acompanhar as influências da sazonalidade na diversidade e abundância das espécies e realizar um diagnóstico a respeito dos possíveis impactos causados pelas atividades desenvolvidas na Flona sobre as comunidades faunísticas da região.

7.2.5. Seleção das Espécies

Os critérios utilizados para a seleção foram:

- O diâmetro mínimo de corte das árvores de 55 cm para todas as espécies, com exceção da espécie Acariquara (*Minquartia guianenses*), onde o DMC foi de 25 cm;
- Manutenção de pelo menos 10% do número de árvores por espécie, na área de efetiva exploração da UPA, respeitado o limite mínimo de manutenção de 3 árvores por espécie por 100 ha, em cada UT, conforme quadro 10 (Lista de espécie com baixa densidade);

- Para as espécies constantes na Portaria MMA 443/2014, foram aplicados os critérios de seleção da IN MMA 01/2015, com a manutenção de pelo menos 15% do número de árvores por espécie, na área de efetiva exploração da UPA, respeitado o limite mínimo de manutenção de 4 árvores por espécie por 100 ha, em cada UT, conforme quadro 10 (Lista de espécie com baixa densidade);
- Manutenção de todas as árvores das espécies cuja abundância de indivíduos com DAP superior ao DMC seja igual ou inferior a 3 árvores por 100 ha de efetiva exploração da UPA em cada UT;
- Manutenção de todas as árvores das espécies cuja abundância de indivíduos com DAP superior ao DMC seja igual ou inferior a 4 árvores por 100 ha de efetiva exploração da UPA em cada UT para espécies enquadradas no critério de seleção da IN MMA 01/2015;
- Árvores ninho, aquelas que possuem ninhos de pássaros identificados durante o inventário, deverão ser excluídas da seleção para corte;
- Diâmetro máximo de corte de 165 cm para a espécie de Angelim vermelho (*Dinizia excelsa* Ducke), visando minimizar os impactos a floresta remanescente;
- Verificação com cuidado dobrado àquelas árvores com diâmetro superior a 165 cm.

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. Essas informações estão demonstradas nas tabelas anexas.

7.2.6. Planejamento da Rede Viária

O planejamento da rede viária se iniciou com a interpretação de imagens de satélite da área onde se encontra a UMF e a UPA (macrozoneamento). A alocação das estradas principal e de acesso foi planejada visando obter o trajeto mais curto dos veículos no traslado entre a UMF, UPA e UT's. Posteriormente foi realizada a verificação in loco e ajuste desse planejamento em campo, para posterior construção da infraestrutura com maior detalhe e cuidado (microzoneamento).

7.2.7. 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, de acesso e secundárias referentes ao POA 9/2020, foram orientadas pelos mapas onde constava o seu trajeto e fitas de sinalização, indicando este trajeto em campo. Realizou-se os ajustes necessários, onde foram colocadas 3 fitas plásticas de cores diferentes (vermelha, amarela e branca) num piquete, indicando o início da estrada.

Ao longo da trilha, a cada 5 m em média, amarrou-se fitas plásticas de sinalização amarela, nos galhos finos das árvores mais baixas a uma altura de mais ou menos 2 m. Ao longo da trilha, na medida do possível, as fitas plásticas foram colocadas em linha reta, fazendo curvas suaves ao desviar das árvores mais grossas, de forma a fazer um corredor entre essas árvores.

No final da trilha, colocou-se 3 fitas plásticas coloridas indicando que naquele local terminava a estrada. Ao longo da trilha, sempre que necessário, o operador de motosserra cortou as árvores caídas através de queda natural em dois lugares, permitindo que o trator de esteiras empurrasse a parte da árvore cortada sem causar danos à floresta remanescente.

Após realizar a derrubada de 200 metros em média ao longo da trilha, o operador de trator retornava empurrando as arvoretas e pedaços de árvores cortados para os lados. Esses cuidados foram seguidos para garantir o bom cumprimento da atividade. Todas as árvores derrubadas no trajeto da construção foram seccionadas em pedaços menores facilitando que o trator de esteiras movimentasse e distribuísse os resíduos na lateral da estrada sem causar danos à floresta remanescente.

As estradas principais e de acesso serão abauladas e cobertas com uma camada de piçarra para suportar o tráfego dos equipamentos de transporte de madeira. Para isso, continuaremos ainda a utilizar a área de empréstimo localizada na UMF III e, além desta, uma nova área de empréstimo localizada na UMF II (mais próxima da UPA 12/2023, dentro da UPA 6), na qual requeremos ao ICMBio uma autorização direta para sua abertura – onde a mesma solicitou manifestação técnica do IBAMA (órgão licenciador do PMFS⁴). Após a utilização dessa área, será feita a reposição da vegetação, através da prática de enriquecimento da regeneração natural, garantindo a sua recuperação.

Ao longo das estradas, faremos a construção de estruturas de escoamento que permitirão o fluxo de águas pluviais, não permitindo o acúmulo de água nem o encharcamento da rede viária. Nos trechos das estradas, onde houver declives/aclives, teremos o cuidado de diminuir o espaçamento das estruturas de escoamento e no sentido que permita a saída da água para dentro da floresta, onde há maior absorção do que nas estradas.

Após o período chuvoso, faremos a recuperação das estradas em locais que tenha havido danos pelas chuvas, incluindo o desentupimento de bueiros, limpeza de laterais

⁴ Área de empréstimo são áreas onde faremos a retirada de material de solo para aterrar e nivelar estradas que tenham sido abertas e que apresentem muita irregularidade, dificultando o tráfego de veículos. A autorização do IBAMA foi protocolada no processo n. 02018.000351/2017-11 e já conta com despacho do Superintendência do IBAMA-PA para a abertura e uso dessa área de empréstimo.

das estradas, enchimento de buracos, etc. Essa atividade é iniciada com o mapeamento dos trechos das estradas danificadas pelo uso delas 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.

7.3. Atividades de Exploração Florestal

7.3.1. Corte e Derrubada

A derrubada é uma das fases mais importantes da operação florestal, pois envolve muitas operações com máquinas (como o trator florestal) e equipamentos (como a motosserra). As técnicas são utilizadas visando: i) Produtividade; ii) Segurança e saúde do trabalhador; iii) Proteção das árvores remanescentes; iv) Proteção das APP e; Proteção da fauna.

A derrubada ocorrerá com o fim do período das chuvas em paralelo a construção das estradas secundárias. Devido aos riscos aos trabalhadores florestais, previamente ao início serão feitas reuniões de planejamento e sensibilização quanto às normas de segurança, além do agendamento de novos treinamentos, visando diminuir as possibilidades de riscos. Pretende-se que a operação inicie entre os meses de maio-junho seguindo até a conclusão da UPA.

7.3.2. 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 250 x 250 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.

7.3.3. 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.

Todas as motosserras utilizadas na atividade de corte terão os dispositivos de segurança exigidos pela legislação. Para cada equipe de derruba será destinado: a) 02 motosserras, sendo 01 de reserva; b) Sacola de materiais contendo cunha, sabre e corrente reserva, marreta, martelo, lima chata, limatão; c) Facão com bainha; d) recipiente duplo de combustíveis, contendo gasolina e óleo lubrificante para corrente; e) mapas de corte e arraste, planilha de controle de produção, caneta, lápis; f) apito; g) régua para medir dimensão de oco; h) rolo de fita zebra.

7.3.4. Proteção das Árvores em APP

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

1. A primeira medida é a realização de treinamento em técnicas de corte e derrubada direcionada para todos os motosserristas e ajudantes;
2. A outra medida será o cálculo de áreas a serem preservadas no entorno das grotas, lagos, rios, igarapés etc. que se enquadrem como APP;
3. Essas áreas serão plotadas em todos os mapas de corte e arraste que serão utilizados pelos motosserristas durante a derruba;
4. No caso de haver árvores próximas a APP, estas serão repassadas aos operadores de motosserra para que façam nova verificação em campo, evitando que haja algum erro de plotagem ou de informação do microzoneamento;
5. 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;
6. Em casos de árvores próximas a APP com acentuada direção de queda natural no sentido dela, a árvore será mantida na área procedendo-se com 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 derruba.

7.3.5. Técnicas de Corte Direcionado

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

1. **Teste de oco:** o sabre do motosserra é inserido no sentido longitudinal na base da árvore. Havendo oco com tamanho considerável, outro teste deve ser realizado a uma altura de 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 podem ser derrubadas quando apresentarem oco, onde apenas as que tiverem grandes dimensões (DAP e altura) serão poupadas do corte. Apesar do teste do oco, há casos de árvores onde não é possível estimar a dimensão exata do oco, acarretando derrubadas desnecessárias.
2. **Árvores apta a derrubar:** se a árvore for considerada apta para a derruba, a plaqueta dela é retirada pelo ajudante e após a derruba é colocada no toco.
3. **Direção de queda:** A análise é realizada após o teste de oco, onde são verificadas as várias possibilidades de queda da árvore, dando-se preferência para as clareiras naturais, ou, quando isso não é possível, priorizando: a proteção das remanescentes, árvores ninhos, menor esforço para o arraste e segurança dos operadores. Importante salientar que a maioria das árvores já possuem direção de queda natural e que nem sempre é possível alterar esse direcionamento.
4. **Marcação no mapa de corte arraste:** Todas as vezes que a árvore é derrubada, marca-se com um X o número dela no mapa e na planilha de controle que contém o nº original da mesma. Quando a árvore é encontrada, mas não é considerada apta para a derruba devido a presença de oco, é inserida uma observação sobre o número no mapa. Quando a árvore é derrubada, a direção de queda dela é assinalada no mapa.
5. **Caminhos de fuga:** Implantados com o objetivo de proteger os operadores no momento da derruba. São feitos dois caminhos de fuga para cada árvore derrubada em sentidos perpendiculares à direção de queda planejada. Nem sempre é possível construir os dois caminhos de fuga pela presença excessiva de galhadas ou outros obstáculos naturais. Nesses casos, faz-se caminhos mais largos, garantindo o deslocamento do motosserrista e ajudante no momento da queda da árvore.
6. **Corte:** O procedimento inicia com 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.

7. **Substituição de árvores:** a equipe de derruba poderá substituir uma árvore oca ou que apresente qualquer outro problema, por uma apta (classificada no IF100 como *substituta*) sadia da mesma espécie, já que a árvore inicialmente selecionada para corte, não terá utilidade aceitável para o processamento, mas serve para disseminar sementes, abrigo para a fauna, etc. A substituição deverá ser por árvores da mesma espécie dentro da UPA ou UT, de forma a distribuir os impactos ao invés de concentrá-los, 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.

A derrubada será feita sempre após tomarem-se todos os cuidados com: a proteção de árvores remanescentes, árvores protegidas e APP, além da tentativa (quando possível) 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.

O corte das árvores será feito o mais próximo possível do solo, cerca de 10 cm de altura (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 possível.

Após a execução do corte, espera-se que a altura do toco fique entre 30 cm e 40 cm, de acordo com a **NE IBAMA 01/2007**, de modo a reduzir desperdícios e aumentar a segurança do operador de motosserra.

7.3.6. Método de Traçamento e Retraçamento do Fuste e das Toras

Para os casos em que a árvore derrubada produza fuste com dimensões onde o *skidder* florestal não suporte o arraste ou que a movimentação possa provocar maiores impactos à floresta, o fuste será traçado em duas ou mais regiões, seguindo as diretrizes do Serviço Florestal Brasileiro.

7.3.7. Plaqueamento de Toco

Após a queda da árvore, faz-se necessário alguns procedimentos, tais como: i) colocação da 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; ii) No mapa de corte-arraste, desenhar a direção de queda da árvore com uma seta, facilitando o

planejamento e execução do arraste; iii) 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.

7.3.8. 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.

Os critérios de planejamento estabelecem que: a) 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 b) Todo o trajeto do planejamento de arraste deverá ser sinalizado do pátio de estocagem até o ponto onde tora será arrastada; c) As trilhas serão planejadas considerando a largura da lâmina da máquina; em locais que permitam seu fácil deslocamento em menor dano na vegetação d) A trilha deve ser o mais retilínea possível, favorecendo o deslocamento do trator; e) O planejamento deve ser feito sobre a vegetação de menor porte, para redução dos impactos sobre a floresta; f) As árvores caídas no trajeto da máquina deverão ser traçadas evitando danos à vegetação lateral; g) Em curvas, usar espécies sem valor comercial como árvores pivôs; h) 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; i) A distância média de arraste deve ser de 250 m; j) As toras serão traçadas com um comprimento médio de 15m, para facilitar sua manobra; k) A numeração de todas as toras deverá indicar com facilidade a árvore de origem.

A operação de arraste será realizada por um trator florestal equipado com guincho que transporta a tora com a extremidade da frente 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:

1. 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;

2. O operador segue a sequência de fitas fazendo o possível para conduzir a máquina na direção central ao planejamento evitando danificar as árvores remanescentes e jamais deve desviar a máquina das fitas. Se isso ocorrer, o trabalho do operador pode ficar facilitado, mas pode causar danos às remanescentes e ao solo desviando do objetivo do planejamento, por isso, recebe uma punição, caso cometa tal falha;
3. 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;
4. Toda vez que uma tora é arrastada, seu número deve ser riscado do mapa de corte-arraste e preenche uma planilha com dados das árvores e toras, desta forma, é 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;
5. 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;
6. 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;
7. Em alguns casos, quando surgem dificuldades para a máquina ir até a tora, se as condições topográficas são desfavoráveis, podendo causar mais impacto, faz-se uso de um guincho de 30 metros para puxar.

7.3.9. 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.

7.3.10. 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.

7.3.11. Planejamento e Construção de Pátios de Estocagem

Os pátios serão planejados e construídos ao longo das estradas secundárias, em UTs regulares, em média serão quatro 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 UT's irregulares, a distribuição, quantidade e tamanho dos pátios será definida pela topografia, hidrografia e pelo volume de madeira que irá armazenar.

A estocagem será realizada no pátio de concentração, quando houver a necessidade e não for possível realizar o transporte diretamente dos pátios de estocagem das UT's diretamente para a unidade de processamento. O processo de carregamento e transporte será similar ao apresentado para os demais pátios.

7.3.12. Dimensão dos Pátios

A dimensão dos pátios de estocagem será de 20 x 25 m 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 (20x30 ou 25x30), a fim de comportar o volume de sua área de abrangência. Além disso, a UMF dispõe de um pátio de estocagem de concentração que auxilia no transbordo da madeira durante o período do verão e transporte 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 colorida. O trator limpa a área para depois laminá-la, essa limpeza é feita das bordas para o centro, fazendo tipo uma "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.

7.3.13. 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:

1. As toras serão medidas em seu comprimento e circunferência com o auxílio de uma trena métrica. A circunferência será coletada, considerando-se a média das medições das duas extremidades da tora;
2. 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;
3. Quanto ao diâmetro do oco, este será definido através da média dos diâmetros coletadas no eixo horizontal e vertical do oco.

7.3.14. 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.

Os procedimentos a serem adotados para identificar a origem da madeira são encadeados, especificados a seguir:

- 1) 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, altura comercial e localização, entre outras;
- 2) 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;
- 3) Os dados de campo são espacializados através da produção de mapas, onde pode ser visualizada a localização das árvores a explorar (mapa de corte), matrizes e remanescentes (mapa base), além do microzoneamento;
- 4) 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.

- 5) O mapa de corte é repassado à equipe de planejamento de arraste que define o trajeto de dos ramais de arraste, em quantas toras será traçado o fuste, quais serão os descartes e aproveitamentos a serem feitos. Todas as atividades realizadas devem ser registradas nos mapas através de sinalizações que serão padronizadas.
- 6) 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 operador de trator.
- 7) Todas as toras arrastadas devem chegar ao pátio de estocagem, devidamente numeradas. Esta numeração será registrada em uma ficha de romaneio. As toras serão medidas pelos romaneadores que após a medição, cada tora seccionada, além da numeração raiz, mesma da árvore, receberá uma plaqueta específica com uma nova numeração sequencial, indicando UMF de origem e sequência de registro. Esta numeração estará vinculada a numeração da tora anotada na planilha de romaneio.
- 8) No caso de toretes (ver item 7.3.19) que serão arrastados para os pátios (após o carregamento e transporte das toras) terão o mesmo tratamento, previsto para madeira em tora, do item anterior.
- 9) A nova plaqueta acompanhará a tora durante o transporte e durante a estocagem no pátio da indústria.
- 10) 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), permitindo rastreabilidade da sequência de atividades executadas para produção de cada tora localizada no pátio da indústria.

7.3.15. Carregamento e Transporte

O carregamento das toras após serem exploradas e arrastadas para o pátio de estocagem será realizado através do uso de pá carregadeira de garfo para os caminhões florestais específicos para transporte de toras que farão o transporte das toras da floresta até o porto de embarque e deste até o pátio da indústria através de balsas. O transporte de toras será composto de dois modais, sendo o primeiro modal rodoviário e o segundo modal fluvial constituindo-se em rodo fluvial.

A equipe de carregamento e transporte será formada por operadores de carregadeira, motoristas das carretas e piloto da balsa que levará as toras até a unidade de processamento industrial.

Para a atividade de transporte de madeira, utilizaremos como base legal, as diretrizes e requisitos de segurança constantes na resolução nº 246, de 27 de julho de

2007 do CONTRAN, que altera a Resolução nº 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.

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

Quadro 16: Procedimentos de prevenção de acidentes das atividades de carregamento e transporte a serem adotados na UPA 12/2023, UMF II, Flona Saracá-Taquera.

Durante o Carregamento	Durante o Transporte
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 de carregamento; ▪ Não permitir o trânsito de pessoas não autorizadas no local ou que não estejam com os EPI adequados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 60 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.

7.3.16. Documentos de Transporte

Todo o transporte de toras, a partir da saída da UMF II, só ocorrerá devidamente acompanhado do respectivo Documento de Origem Florestal (DOF), emitido via sistema IBAMA, além das Notas Fiscais Eletrônicas (NFe - DANFE) e SCC (Sistema de Cadeia de Custódia) gerenciado pelo Serviço Florestal Brasileiro e de acordo com especificações presentes na NE Serviço Florestal Brasileiro nº 1/2010 e demais previsões legais referentes ao transporte de madeira em tora.

7.3.17. Descarregamento

O descarregamento acontecerá em dois momentos após o transporte das toras de madeira, sendo o primeiro após o transporte rodoviário da UMF II ao porto de embarque (Fazenda Arauak) e após o transporte fluvial da balsa para a unidade de processamento industrial.

A unidade de processamento a ser utilizada é a serraria da filial EBATA localizada no município de Oriximiná/PA, a qual funciona desde fevereiro de 2014.

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

7.3.18. Medidas de Prevenção de Acidentes

No momento da operação atenta-se 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 possui placas informativas, evitando o desconhecimento de trabalhadores que nesta área está ocorrendo à atividade de desembarque.

As carregadeiras possuem alarme de sinalização sonoro, ou seja, sempre que durante a operação, a máquina fizer uma manobra de ré, que é quando há a menor visualização do operador durante a atividade, automaticamente é emitido o som de alerta.

7.3.19. Colheita de toretes provenientes de resíduos da exploração florestal

Conforme abordado no item 5.9 deste documento, a empresa fará o aproveitamento de toretes de 10 espécies listadas no IF100%, a partir da galhada gerada no processo de colheita dos fustes. O processo de extração dos toretes iniciará após as atividades de corte, arraste e carregamento da madeira em tora dos pátios na floresta. O primeiro passo é localizar em campo as árvores pertencentes as 10 espécies autorizadas para aproveitamento de toretes que foram abatidas e marcadas no mapa de corte-arraste. A localização é feita pelos tocos, através da numeração da plaqueta do IF100, deixada na mesma, após o abate.

A seleção dos toretes levará em consideração a avaliação previa da galhada, onde considera-se a qualidade (evitando secções com rachaduras, ocos e nós em demasia) e dimensões do resíduo (diâmetro e comprimento mínimo de 60cm e 1,25m, respectivamente e, comprimento máximo de 3,30m para cada secção), além das dificuldades e riscos durante o tratamento.

Após a avaliação, serão realizadas a limpeza e corte de galhos (com terçado e motosserra) que impeçam o acesso ao resíduo, dando visibilidade e assegurando a

integridade dos operadores. Na limpeza, serão tomados os cuidados com animais peçonhentos, que possam estar neste tipo de ambiente, galhos que podem estar suspensos em árvores próximas, além de árvores que foram danificadas durante a operação de derruba e que podem tombar durante o processo. Nesta etapa procura-se obter a melhor forma de arraste do resíduo, a fim de evitar o deslocamento em demasia do skidder pelas trilhas.

A equipe mínima para esta atividade é composta por: um operador de motosserra, um ajudante de motosserrista e dois auxiliares florestais.

A operação de arraste até os pátios de estocagem é iniciada quando todos os toretes de uma UT estejam preparados para o arraste. A operação será executada por um skidder.

Nesta etapa, procura-se diminuir ao máximo o tráfego da máquina afim de evitar maiores danos ao solo, no que diz respeito à compactação. O arraste é executado da árvore mais distante até a mais próxima do pátio de estocagem, procurando sistematizar o processo e evitar o tráfego intenso nos ramais.

A equipe de arraste é responsável pela marcação do número da árvore matriz nos resíduos, antes de serem arrastados. A marcação é feita com lápis de cera, denominado de “lápis estaca”. Essa numeração garante a rastreabilidade da matéria-prima e agiliza a atividade seguinte no pátio de estocagem.

Ao chegar no pátio de estocagem os resíduos serão romaneados (cubagem e rastreabilidade do resíduo) e empilhados. A cubagem dos toretes seguirá a mesma metodologia aplicado nas toras, aplicando-se o método de Smallian, conforme estabelecido no Guia de Medição de Produtos e Subprodutos Florestais Madeireiros das Concessões Florestais do SFB. No caso do diâmetro, os locais de medições nas duas extremidades dos toretes serão marcados com tinta amarela e cada torete receberá uma placa de identificação, contendo informações da: UPA, UT, número da árvore, número do torete e a espécie.

A etapa de carregamento e transporte será inicialmente semelhante ao de toras (descrito no item 7.3.15) entretanto, serão utilizados caminhões florestais com carroceria apropriada para as dimensões dos toretes. O material transportado será submetido as mesmas regras de controle de custódia, monitoramento e transporte da madeira em tora, garantindo sua rastreabilidade em todas as fases da cadeia.

7.4. Atividades Pós-Exploração Florestal

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

1. Avaliação dos danos, desperdícios e impactos que ocorrerão devido à atividade do manejo florestal;
2. Monitoramento do crescimento e produção da floresta;

3. Desenvolvimento de tratamentos silviculturais;
4. Manutenção da infraestrutura permanente;

7.4.1. 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.

7.4.2. 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.

7.4.3. 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, 2005*⁵ com adaptações. Será realizado através de parcelas permanentes, segundo as diretrizes de mensuração de parcelas permanentes recomendadas pela Embrapa Amazônia Oriental. Foram instaladas 6 parcelas (2 na UT 1 e uma nas Uts subsequentes) medindo 150m x 50m cada (0,75 ha).

⁵ Silva et al (2005).

7.4.4. Variáveis a serem monitoradas

a) População de árvores (DAP ≥10cm)

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

1. Classe de identificação do fuste - CIF
2. Tratamento silvicultural de árvores - TS
3. Diâmetro - D
4. Iluminação da copa - IC
5. Forma da copa - FC
6. Danos e podridão- DP
7. Grau de comercialização - GC
8. Infestação de cipós - IC

7.4.5. Manutenção da Infraestrutura Permanente

Sempre que terminar uma safra florestal, teremos o cuidado de antes de iniciar a próxima, realizar 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

8.1. 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 e previsto no contrato de concessão florestal firmado entre a empresa concessionária e o poder concedente, Governo Federal por intermédio do Serviço Florestal Brasileiro, onde o máximo de abertura de dossel gira em torno de 5,3%.

8.2. Treinamentos-Ações de melhoria da logística e segurança de trabalho

Sempre que entram novos colaboradores, há um treinamento interno voltado às atividades do manejo, bem como também ações de reciclagem contínua aos trabalhadores já efetivados há mais tempo.

8.2.1. Diretrizes de Segurança no Trabalho

Em todo tipo de trabalho realizado sempre existe algum tipo de risco de acidentes, em maior ou menor proporção, na atividade florestal não é diferente. Por ser um trabalho em ambientes abertos, os trabalhadores florestais atuam expostos às condições climáticas, topográficas, de solo, e ainda com riscos de picadas de animais peçonhentos.

A falta de experiência profissional e de programas de treinamentos, o uso de máquinas em mau estado de conservação e a falta de uso de equipamentos de proteção individual (EPI's) são as principais causas de ocorrência de acidentes com os trabalhadores florestais.

Com o intuito de mitigar ao máximo os riscos quanto a atividade florestal, foi elaborado um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais para a área do projeto na UMF II, o qual contempla todos os riscos e formas de prevenção das atividades que serão desenvolvidas

8.2.2. Equipamento de Proteção Individual

Os EPI's, segundo a NR 6, tem sua existência jurídica assegurada em nível de legislação ordinária, através dos artigos 166 e 167 da CLT, onde define e estabelece os tipos de EPI's a que as empresas estão obrigadas a fornecer a seus empregados, sempre que as condições de trabalho o exigirem, a fim de resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores.

A EBATA Produtos Florestais 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.

Para cada atividade a ser desenvolvida, haverá a disponibilização dos EPI's completos ao trabalhador, de acordo com as atividades e função a ser desempenhada, visando garantir proteção e conforto para a realização de suas atividades.

8.2.3. Programa Anual de Treinamento

A EBATA tem realizado treinamento e capacitação para os trabalhadores florestais e continuará a realizar em 2023, 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.

8.2.4. Apoio das Equipes

As equipes utilizam um veículo de transporte (ônibus) que faz o deslocamento delas do acampamento até as áreas de trabalho, além de equipamentos de comunicação via rádio. Em casos de emergência, além do carro de transporte dos trabalhadores, há um carro utilitário que dá suporte as atividades do projeto, permitindo um rápido apoio e deslocamento do trabalhador para receber tratamento especializado. Há um pequeno ambulatório no acampamento e uma técnica de enfermagem. Há em Porto Trombetas e Oriximiná, ambulatórios especializados para atendimentos de emergência.

8.2.5. Política para Adoção de Medidas de Segurança

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

O primeiro parâmetro se refere aos Equipamentos de Proteção individual (EPI's). Considera-se todo dispositivo de uso individual destinado a proteger a integridade física do funcionário. Tendo como aspecto legal a NR – 6, a empresa deverá fornecer aos empregados, gratuitamente, o EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento.

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, as instruções de como utilizá-los.

Outras medidas que serão mantidas pelos coordenadores das atividades será a realização do Diálogo Diário de Segurança - DDS com o objetivo de incentivar os funcionários a prática do trabalho com segurança, toda manhã, antes das atividades do dia.

São 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.

8.2.6. Critérios de Remuneração de Produtividade

Os critérios de remuneração de produtividade terão três vertentes que serão repassadas e esclarecidas junto às equipes de trabalho do PMFS, a saber: Segurança e Saúde no Trabalho (metas individuais e coletivas); menores impactos ambientais (metas coletivas e individuais) e Melhoria na produtividade (metas coletivas e individuais). Essas

vertentes visam promover a meritocracia, porém sem demandar apenas da produção o que pode ser danoso ao trabalhador florestal, uma vez que lida com atividade de alto risco e ainda muito mais importante do que alcançar determinada meta de produção é evitar acidentes do trabalho e minimizar impactos ambientais.

8.2.7. Descrição dos Critérios para Melhoria da Produtividade

A concessionária deixará claro em sua política industrial que a hierarquia do que se almeja com o trabalho dos colaboradores deverá ser a segurança e saúde no trabalho em primeiro lugar, seguido dos menores impactos ambientais e aí então garantir a qualidade e melhoria constante na produtividade das equipes.

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.

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

Eco Florestal. **Relatório Final do Inventário Florestal Diagnóstico da FLONA de Saracá-Taquera**, Estado do Pará: Resumo Executivo, 2007.

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.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. 2001. **Plano de Manejo da Floresta Nacional de Saracá-Taquera**, Estado do Para, Brasil, Sumário Executivo, Curitiba, Paraná (paginado por capítulo). 2001

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

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

PIRES-O'BRIEN, M.J. & O'BRIEN, C.M. **Ecologia e modelamento de florestas tropicais**. Belém, FCAP. Serviço de documentação e informação, 400 p. 1995.

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

SALOMÃO, R.P & MATOS, A.H. de M., **Plano de Exploração Florestal em 160 hectares de Floresta Tropical Primária Densa, Platô Aviso, Floresta Nacional de**

Saraca-Taquera/IBAMA, Porto Trombetas, Oriximiná, MRN, Porto Trombetas, 75 p. 2002.

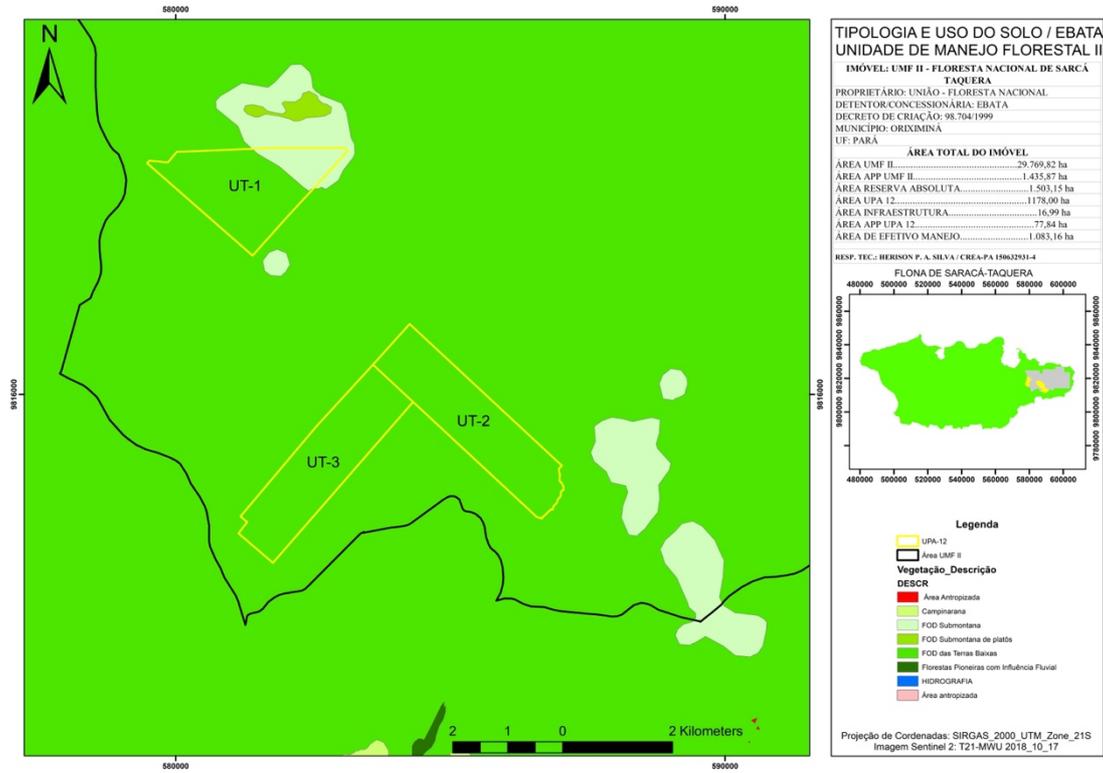
Serviço Florestal Brasileiro. Edital de Concessão Florestal da Floresta Nacional Saracá-Taquera, Concorrência 01/2009, Anexo 2: **Informações de viabilidade técnica, econômica, sociocultural e ambiental do lote de concessão florestal, Serviço Florestal Brasileiro**, 2009.

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

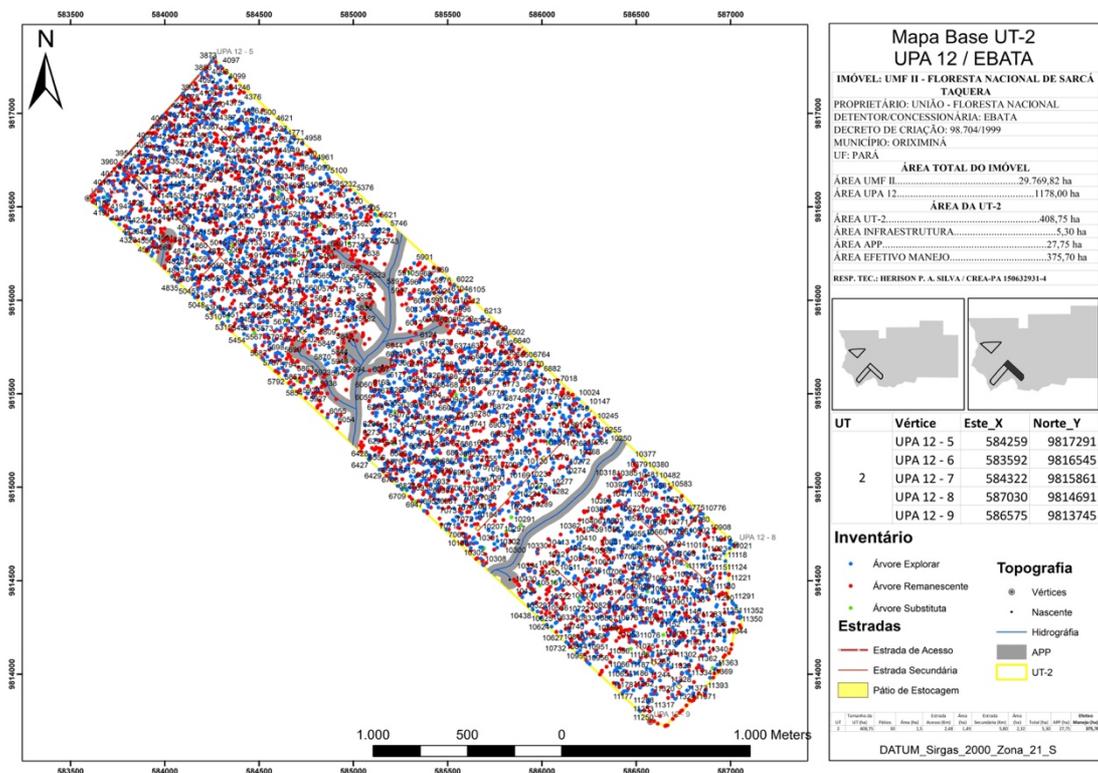
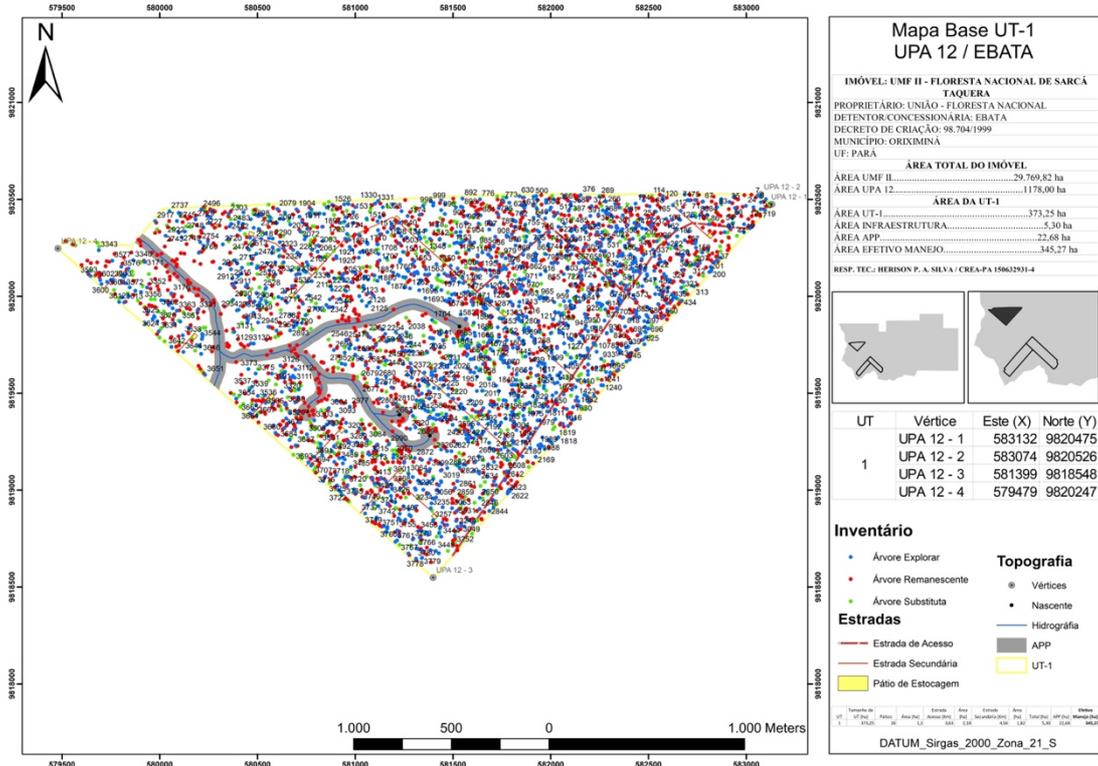
ANEXOS

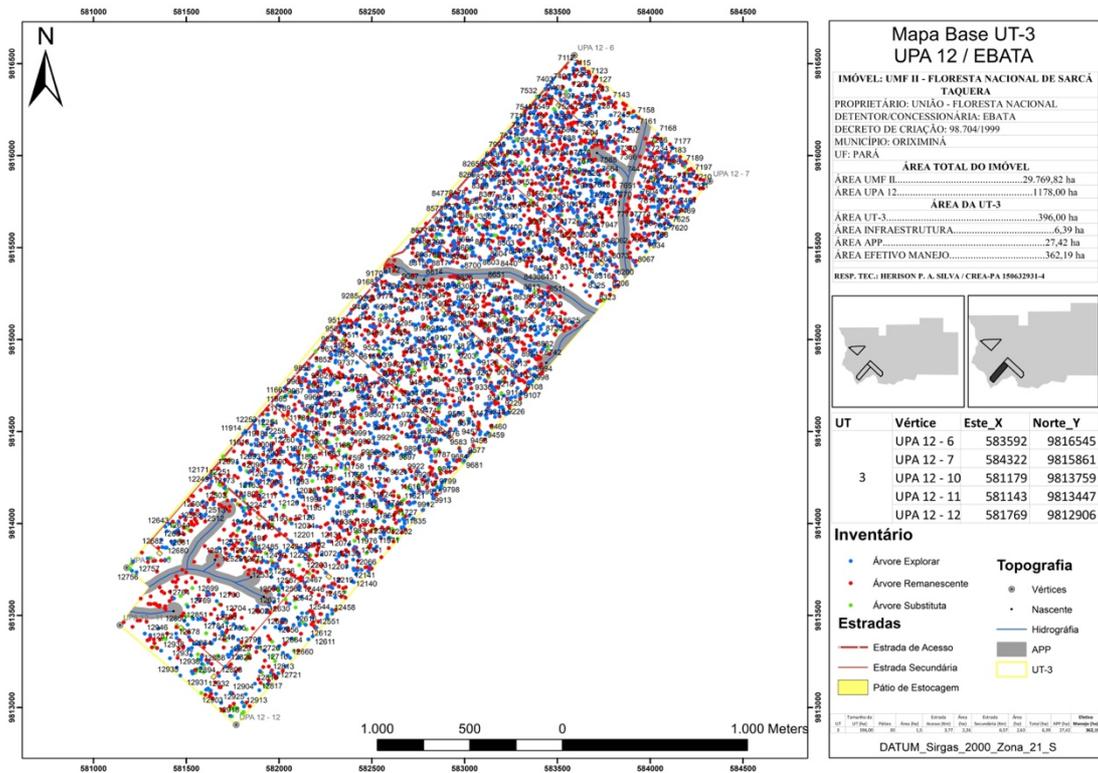
9.1. Mapas florestais

a) Mapa (s) de uso atual do solo na UPA:



9.2. Mapa(s) de localização das árvores (mapa de exploração) em cada UT da UPA:





9.3. Resultados do inventário a 100%

Tabela resumo do inventário a 100% (arquivos digitais anexos).

Tabela 01: Resumo do IF100% com volume e número de árvores por espécie e por hectare conforme a sua destinação (arquivo digital anexo).

Resumo do IF 100% conforme intensidade de corte na UPA

Vt (m³)	VM (m³/ha)	Gt (m²)	GM (m²/ha)	Vma (m³/árv)	Nt(nº)	Nm (nº/ha)
27.806,6766	25,672	2.446,660	0,09	5,44	5.112	4,72

Onde: Vt = volume total;

Vm = volume médio por hectare;

Gt = área basal total;

Gm = área basal média por hectare;

Vma = volume médio por árvore;

Nt = número total de árvores;

Nm = número médio de árvores por hectare.

TABELA 03 - Distribuição da intensidade de corte por UT

Unidade de Trabalho	Área da UT (ha)	APP da UT (ha)	Área de Infraestrutura da UT (ha)	Área de efetiva exploração UT (ha)	Volume Total a Explorar (m³)	Nº Árvores	Volume médio / UT (m³/ha)	Volume Percentual / UT (%)	Nº médio árvores /ha /UT	Total espécies a explorar
1	373,25	22,68	5,30	345,27	8.880,0932	1.509	25,719	32%	4,37	24
2	408,75	27,75	5,30	375,70	9.632,3289	1.957	25,638	35%	5,21	20
3	396,00	27,42	6,39	362,19	9.294,2545	1.646	25,661	33%	4,54	23
Totais	1.178,00	77,84	16,99	1.083,16	27.806,6766	5.112	25,672	100%	4,72	26

