

# ANEXO-2

Caracterização das Unidades de Manejo Florestal Lote-2 da Floresta Estadual do Amapá



Edital 01/2016 Lote 2 de  
Concessão Florestal na  
Floresta Estadual do Amapá

## SUMÁRIO

1. Introdução .....	2
2. Caracterização geral da Flota Amapá .....	2
3. Lote de Unidades de Manejo Florestal .....	2
4. Ferramentas utilizadas para caracterização das UMFs .....	3
4.1. Cálculo da área efetiva de manejo florestal.....	3
5. Caracterização física das Unidades de Manejo Florestal .....	5
5.1. Unidade de Manejo Florestal I .....	5
5.1.1. Estimativa da produção média anual.....	6
5.2. Unidade de Manejo Florestal II.....	7
5.2.1. Estimativa da produção média anual.....	8
6. Bibliografia .....	10

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Unidades de Manejo Florestal a serem licitadas na Flota Amapá .....	3
Figura 2-Áreas de Preservação Permanente (exemplo).....	4
Figura 3-Área de Preservação Permanente da UMF I.....	5
Figura 4-Áreas com declividade superior a 40% de inclinação na UMF I .....	6
Figura 5 - Área de Preservação Permanente da UMF II.....	7
Figura 6 – Áreas com declividade superior a 40% de inclinação na UMF II .....	8

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classes de declividade e percentual de área para UMF I.....	6
Tabela 2-Resumo da caracterização produtiva da UMF I.....	7
Tabela 3-Classes de declividade e percentual de área para UMF II.....	8
Tabela 4-Resumo da caracterização produtiva da UMF II.....	9

## 1. Introdução

Este Anexo tem por objetivo fornecer informações básicas sobre o meio físico das Unidades de Manejo Florestal (UMFs) objeto do edital de licitação para concessão florestal da Floresta Estadual (Flota) Amapá (Concorrência nº 02/2016). Esta caracterização identifica os principais aspectos que influenciam a produção e o planejamento florestal, entre os quais o percentual de áreas de preservação permanente, a hidrografia e o relevo das UMFs.

O documento detalha os procedimentos utilizados para a definição da estimativa do potencial produtivo de cada UMF e da área efetiva de manejo, que definem os parâmetros financeiros dos contratos.

## 2. Caracterização geral da Flota Amapá

A Flota Amapá é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável criada pela Lei Estadual 1.028, de 12 de julho de 2006, com área descontínua estimada em 23.694,0 Km<sup>2</sup>, abrangendo áreas dos Municípios de Serra do Navio, no estado do Amapá.

O plano de manejo da Floresta Estadual do Amapá, publicado no DOE nº 5698, de 24 de abril de 2014, página 16, aprovado pela portaria conjunta nº 01/2014 SEMA/IEF, de 16 de abril de 2014, definiu 11 zonas: primitiva, experimentação, uso público, uso especial, manejo florestal comunitário, manejo florestal sustentável, populacional, temporária, mineração, recuperação e sobreposição.

A zona de manejo florestal sustentável possui 1.444.624,14 ha.

## 3. Lote de Unidades de Manejo Florestal

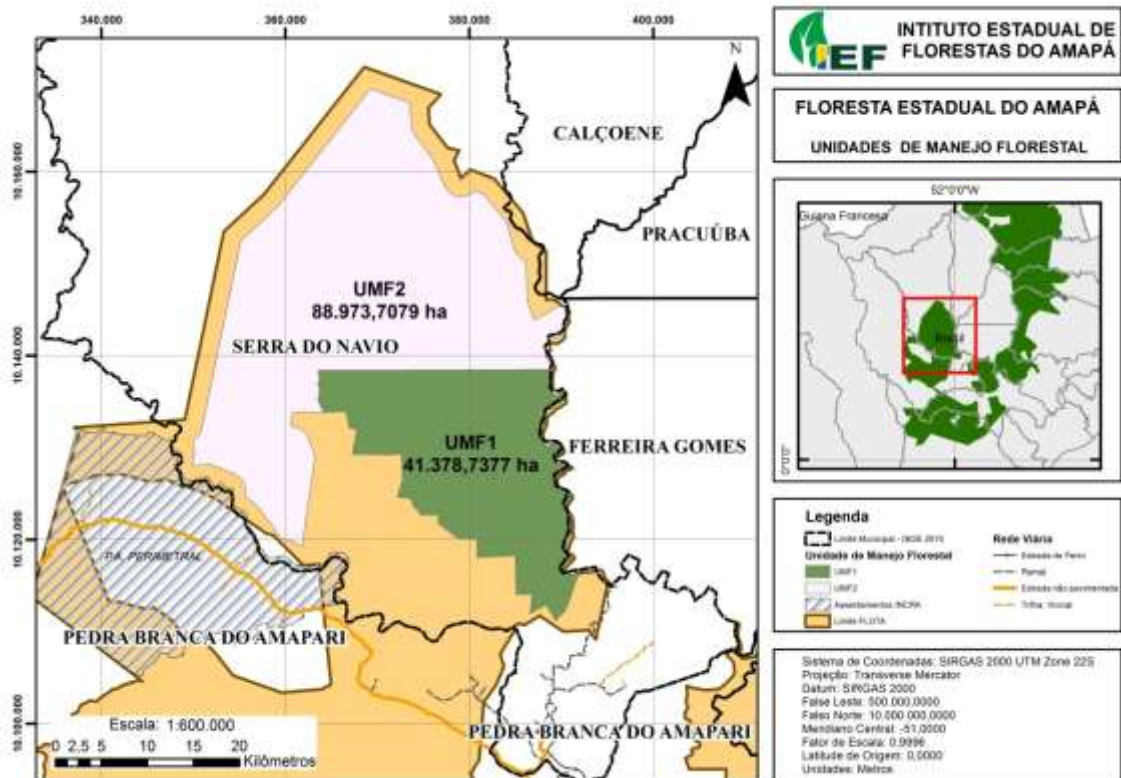
A Lei 11.284/2006 (“Lei de Gestão de Florestas Públicas”) estabelece que Unidade de Manejo Florestal (UMF) é o espaço físico onde as concessões florestais ocorrem, sendo “o perímetro definido a partir de critérios técnicos, socioculturais, econômicos e ambientais, localizado em florestas públicas, objeto de um Plano de Manejo Florestal Sustentável – PMFS, podendo conter áreas degradadas para fins de recuperação por meio de plantios florestais”.

O conjunto de UMFs licitadas em um mesmo edital constitui um lote de concessão florestal. Em cada UMF só poderá haver um concessionário, segundo o art. 27 da Lei de Gestão de Florestas Públicas, representado por apenas um Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), que, por sua vez, pode representar um consórcio de empresas ou de associações e cooperativas.

As UMFs são definidas seguindo critérios técnicos, ambientais, econômicos e sociais, visando à maximização dos benefícios a serem gerados pela concessão florestal.

Para este edital de concessão florestal da Flota Amapá, foram previstas três Unidades de Manejo Florestal: a UMF I, com área de 41.378,7377 ha; a UMF II, com 88.973,7079 ha, todas localizadas no Módulo I da Flota Amapá que abrange o município de Serra do Navio (Figura 1).

**Figura 1-** Unidades de Manejo Florestal a serem licitadas na Flota Amapá



O desenho proposto buscou oferecer uma logística favorável para as UMFs, de forma que o volume médio transportado de tora de cada unidade de manejo para as indústrias (serrarias) no Município de Porto Grande percorra o menor trajeto possível.

Procurou-se, também, um equilíbrio entre as distâncias médias de transporte de tora e as superfícies das UMFs, de sorte a compensar os custos de frete com a economia de escala esperada.

#### 4. Ferramentas utilizadas para caracterização das UMFs

Foram utilizadas técnicas de processamento digital de imagens (PDI) e de análise espacial em Sistemas de Informações Geográficas (SIG) para a identificação dos principais elementos físicos da área. As informações altimétrica e hidrológica, foram obtidas através de modelos de elevação (MDE) do radar SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) Topodata cujos dados foram refinados, pelo método de *krigagem*, da resolução original de aproximadamente 90 m para aproximadamente 30 m resolução espacial.

##### 4.1. Cálculo da área efetiva de manejo florestal

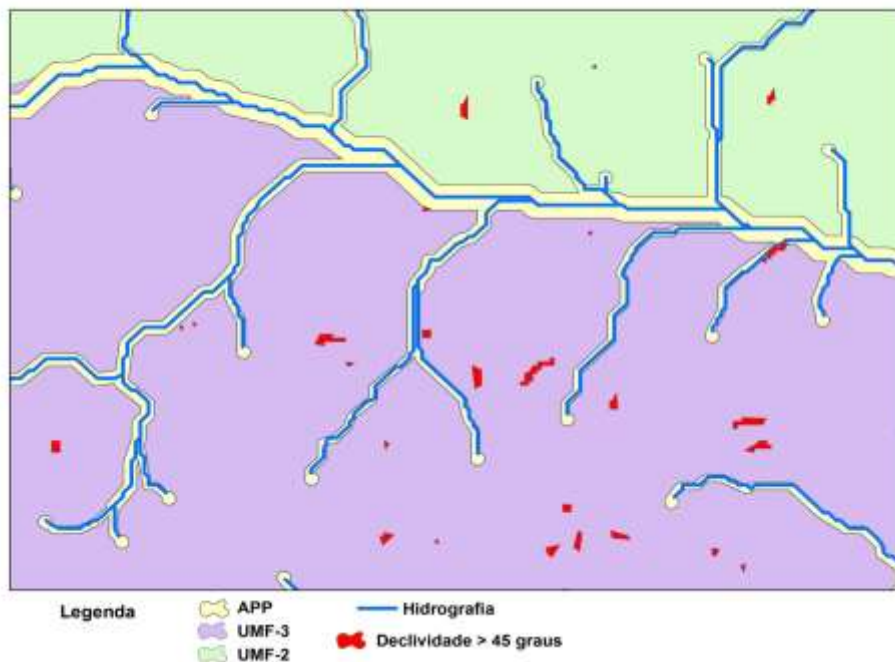
O cálculo da área efetiva de manejo florestal é fundamental para o estabelecimento das obrigações contratuais, entre as quais, o valor de referência do contrato, a garantia contratual e o valor mínimo anual.

De acordo com a Instrução Normativa - IN 5, de 11 de dezembro de 2006, a área

de efetiva exploração florestal será a área total da UMF, excluindo-se as áreas de preservação permanente, inacessíveis, de infraestrutura e outras eventualmente protegidas.

Para delimitar as Áreas de Preservação Permanente (APPs) relacionadas à rede hidrográfica, foram utilizadas imagens SRTM/Topodata para a geração dos cursos d'água e das APPs com 30 m de largura, para as redes de drenagem da terceira, quarta e quinta ordens, com 50 m, para a rede de drenagem da sexta e sétima ordens, e com 100 m para as redes de drenagens a partir da oitava ordem. E ainda foram delimitadas zonas de 50 m nas áreas de nascentes (Figura 2).

**Figura 2**-Áreas de Preservação Permanente (exemplo)



Já para a identificação de APPs associadas à declividade, aos topos de morros e às bordas de platôs, foram criadas classes de declividades, a partir de imagens SRTM.

Adicionalmente, foram extraídas as áreas inacessíveis em termos de operações florestais. Segundo recomenda AMARAL *et al.* (1998), as áreas inacessíveis para a exploração em florestas tropicais consistem nos locais com declividade a partir de 40%, em razão do alto custo e dos danos ambientais causados pelo uso de trator de esteira ou *Skidder* nessa situação.

Os locais destinados à infraestrutura não foram excluídos da área efetiva de manejo durante o processo de construção do edital, pois, para demarcação destes, são necessários detalhes técnicos que somente serão gerados durante a fase de elaboração do Plano Operacional Anual (POA). Além disso, em decorrência de sua pouca expressividade, tais superfícies não apresentam impacto significativo sobre a área a ser explorada.

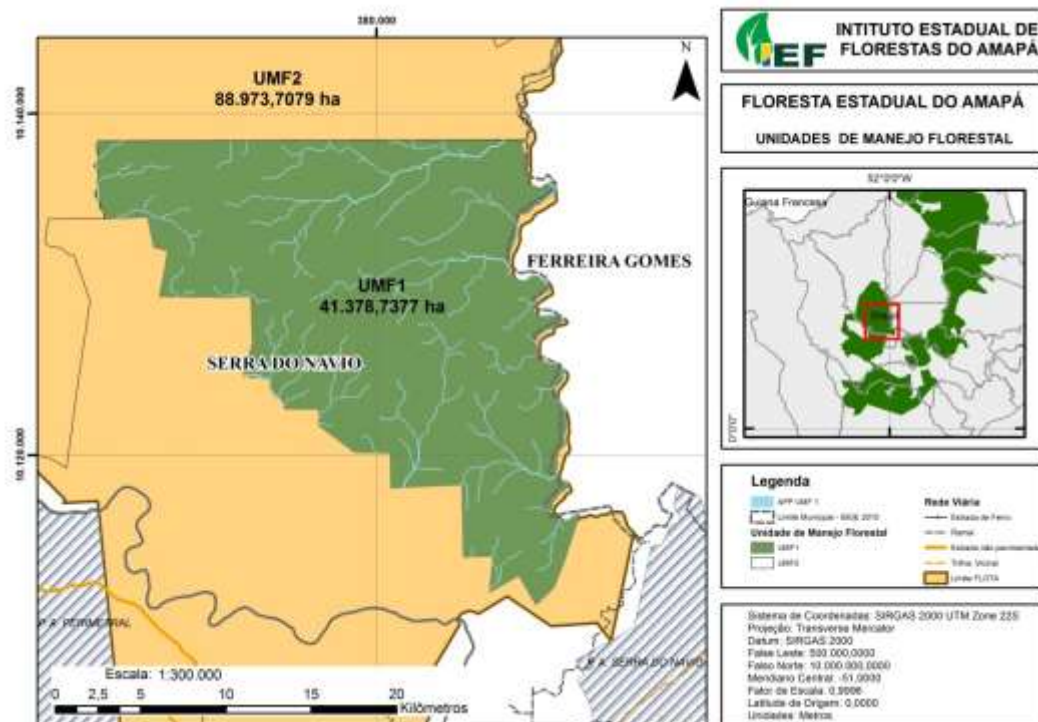
Por fim, é excluída uma área equivalente a 5% da área total da UMF para cálculo da Reserva Absoluta, conforme o art. 32 da Lei nº 11.284/2006.

## 5. Caracterização física das Unidades de Manejo Florestal

### 5.1. Unidade de Manejo Florestal I

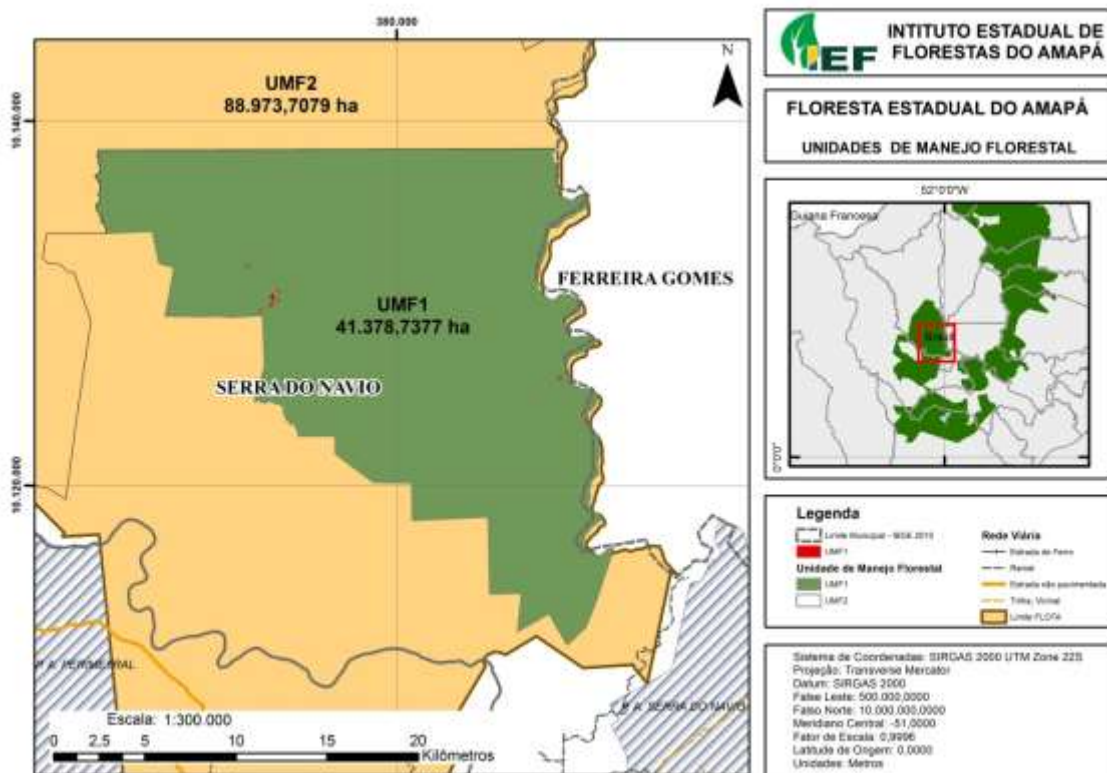
A UMF I está localizada integralmente no município de Serra do Navio, e se enquadra no conceito de UMF Média, segundo o Plano Anual de Outorga Florestal (PAOF) 2016, com uma área de 41.378,7377ha. Desse total, 1.649,4705 ha (3,99% da área) foram considerados como APP, de acordo com os dados gerados a partir da imagem SRTM-Topodata (Figura 3).

**Figura 3**–Área de Preservação Permanente da UMF I.



As áreas inacessíveis à exploração florestal, com declividade superior a 40% de inclinação, correspondem a 19,6675 ha, o que totaliza 0,05% da área total (Figura 4).

**Figura 4**–Áreas com declividade superior a 40% de inclinação na UMF I



Para maior entendimento das características topográficas da UMF I, sua área foi agrupada em 5 classes, sendo a classe 1 com menor inclinação e a classe 5 com declividade superior a 40%. A distribuição quantitativa das classes de declividade poderá ser analisada na Tabela 1.

**Tabela 1** - Classes de declividade e percentual de área para UMF I

Classes	Declividade	Área (ha)	%
01	Até 10%	29.844,8338	72,13
02	> 10% e ≤ 20	9.727,3404	23,51
03	> 20% e ≤ 30	1.607,0873	3,88
04	> 30% e < 40	179,8087	0,43
05	≥ 40%	19,6675	0,05
Área Total		41.378,7377	100,00

Como observado na Tabela 1, a UMF I possui 95,96% do seu território apto à atividade florestal.

### 5.1.1. Estimativa da produção média anual

A estimativa da produção anual da área de manejo objeto de concessão foi calculada em função da produtividade média utilizada como referência para cálculo de parâmetros contratuais em editais de concessão florestal, 20 m<sup>3</sup>/ha (Tabela-2). Essa produtividade é

multiplicada por 1/30 da área efetiva de exploração, ou área líquida. A previsão de extração de madeira na UMF I é de aproximadamente 25.202,76 m<sup>3</sup>/ano.

**Tabela 2-**Resumo da caracterização produtiva da UMF I

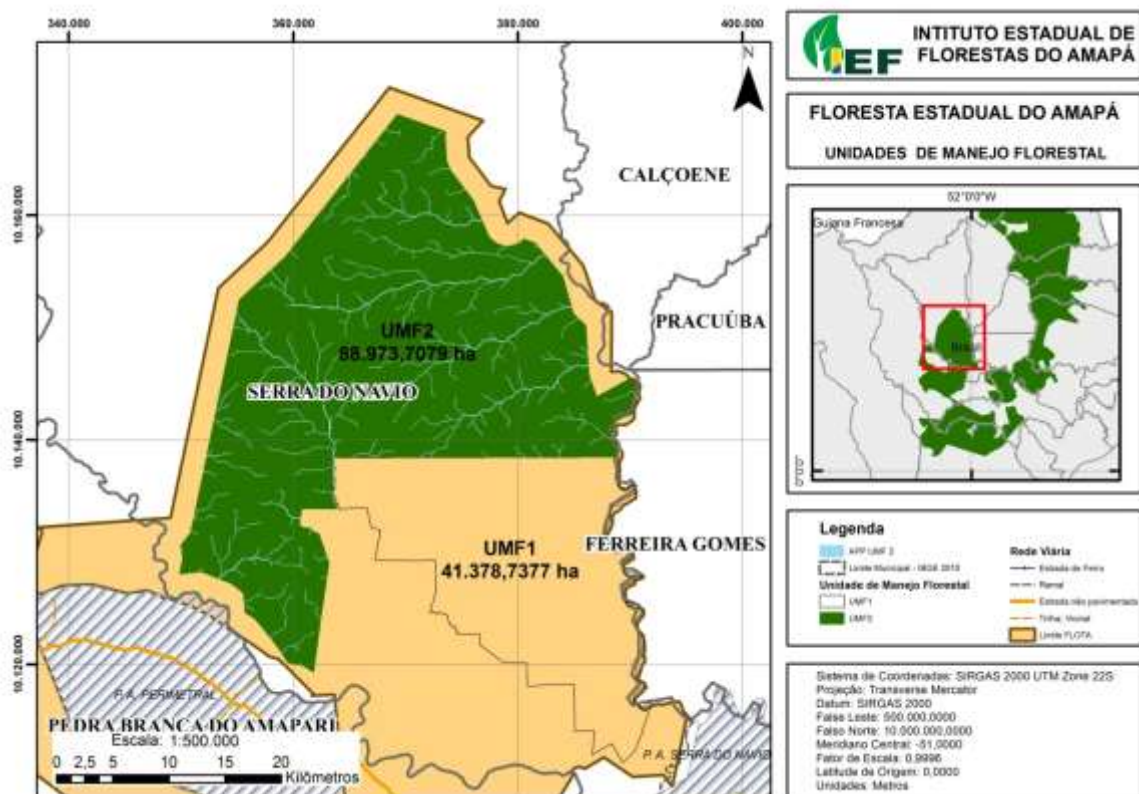
UMF	Área total da UMF (ha)	Área de preservação permanente (ha)	Declividade acima de 40% (ha)	Área de reserva absoluta (ha)**	Área líquida de reserva absoluta (ha)	Área líquida efetiva (ha)	Produtividade estimada (m <sup>3</sup> /ha)	Área líquida anual (ha)	Produção anual estimada (m <sup>3</sup> )
UMF I	41.378,7377	1.649,4705	19,6675	1.985,4800	1.905,4651	37.804,1346	20	1.260,13782	25.202,76

\*\* Neste cálculo é utilizado o percentual de 5% da área total da UMF, conforme estabelecido no art. 32 da Lei 11.284/2006.

## 5.2. Unidade de Manejo Florestal II

A UMF II está localizada nos municípios de Serra do Navio, no estado do Amapá. A UMF II se enquadra no conceito de UMF grande, segundo o Plano Anual de Outorga Florestal (PAOF) 2016, com uma área de 88.973,7079 ha. Desse total, 3.303,6989 ha (3,71% da área) foram considerados como APP, de acordo com os dados gerados a partir da imagem SRTM Topodata (Figura 5).

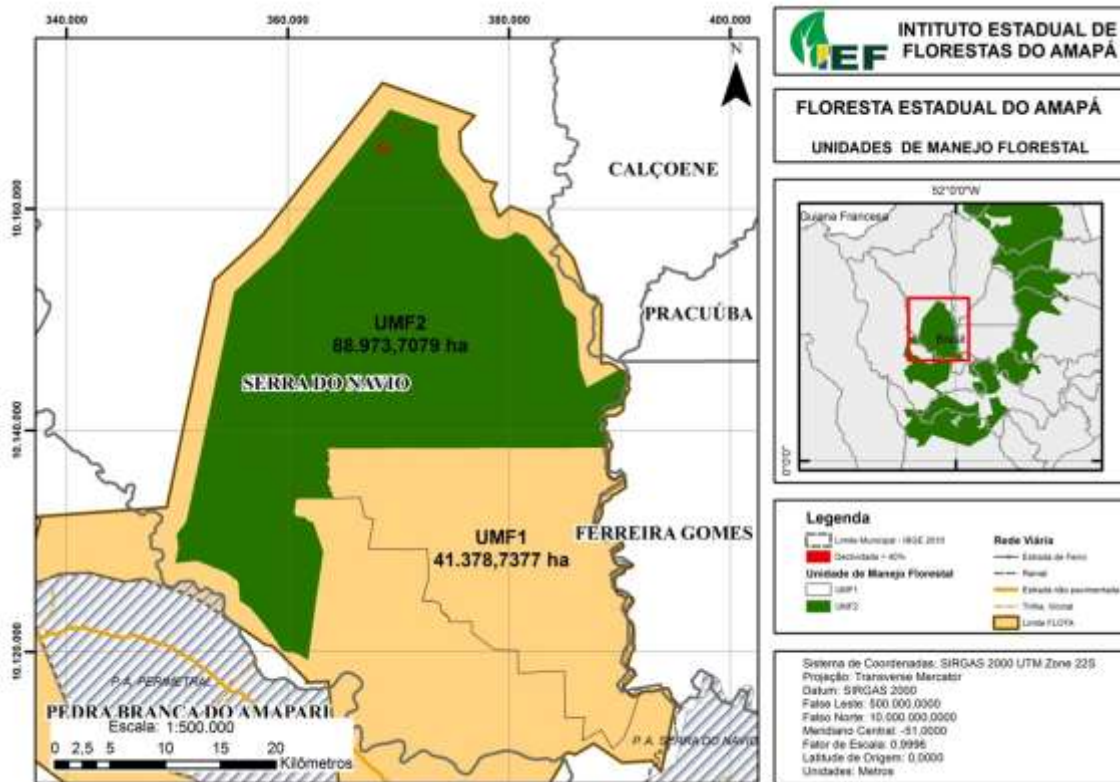
**Figura 5 -** Área de Preservação Permanente da UMF II.



As áreas inacessíveis à exploração florestal, com declividade superior a 40% de inclinação, correspondem a 109,3465 ha, o que totaliza 0,26% da área total da UMF II (Figura 6 e Tabela 3).



Figura 6 – Áreas com declividade superior a 40% de inclinação na UMF II



Para maior entendimento das características topográficas da UMF II, sua área foi agrupada em cinco classes, sendo a classe 1 com menor inclinação e a classe 5 com declividade superior a 40%. A distribuição quantitativa das cinco classes de declividade poderá ser analisada na Tabela 3.

Tabela 3-Classes de declividade e percentual de área para UMF II.

Classes	Declividade	Área (ha)	%
1	até 10%	72.953,7816	81,99%
2	> 10% e ≤ 20	13.949,5354	33,71%
3	> 20% e ≤ 30	1.591,0781	3,85%
4	> 30% e < 40	369,9662	0,89%
5	≥ 40%	109,3465	0,26%
Área Total		59.377,8410	100,00

Conforme observado na Tabela 3, a UMF II possui 96,02% do seu terreno apto à atividade florestal.

### 5.2.1. Estimativa da produção média anual

Para o cálculo da produção anual da área de manejo objeto de concessão, é considerada uma colheita média de 20 m<sup>3</sup>/ha, multiplicada por 1/30 da área efetiva de

exploração, ou área líquida (ver tabela 4). A produção anual estimada na UMF II é de aproximadamente 54.301,86 m<sup>3</sup>/ha.

**Tabela 4-**Resumo da caracterização produtiva da UMF II.

UMF	Área total da UMF (ha)	Área de preservação permanente (ha)	Declividade acima de 40% (ha)	Área de reserva absoluta (ha)**	Área líquida de reserva absoluta (ha)	Área líquida efetiva (ha)	Produtividade estimada (m <sup>3</sup> /ha)	Área líquida anual (ha)	Produção anual estimada (m <sup>3</sup> )
UMF II	88.973,7079	3.303,6989	109,3465	4.278,0331	4.107,8797	81.452,7828	20	2.715,0928	54.301,86

\*\* Neste cálculo é utilizado o percentual de 5% da área total da UMF, conforme estabelecido no art. 32 da Lei 11.284/2006.

## 6. Bibliografia

AMARAL, P.; VERISSÍMO, A.; BARRETO, P.; VIDAL, E. **Floresta para sempre: um manual para produção de madeira na Amazônia.** p 130. 1998.

MENDES, C. A. B., CIRILO, J. A. **Geoprocessamento em recursos hídricos: princípios, integração e Aplicação.** Porto Alegre: ABRH, 2001.

NOBREGA, R. A. A.; QUINTANILHA, J. A.; BARROS, M. T. L. Modelagem digital do terreno como subsidio para a geração da altimetria e das ortofotos para o sistema de suporte a decisões da bacia do Cabuçu de Baixo em São Paulo. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, 2004.

RENNÓ, Camilo Daleles. Construção de um sistema de análise e simulação hidrológica: aplicação a bacias hidrográficas. **Tese de Doutorado do Curso da Pós-Graduação e Sensoriamento Remoto**, São José dos Campos: INPE, 2004.

TOPODATA/INPE – Dados SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*). <http://www.dsr.inpe.br/topodata/dados.php>

JENSEN, J. R. **Remote sensing of the environment: earth resource perspective.** London: Princite-Hall, 2006. 544 p.