

ANEXO 2

Caracterização das Unidades de Manejo da Flona de Altamira

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	CARACTERIZAÇÃO GERAL DA FLONA DE ALTAMIRA	3
3.	Lote de Unidades de Manejo.....	4
4.	Ferramentas utilizadas para caracterização das UMs.....	7
4.1.	Cálculo da Área de Restauração Florestal	7
5.	Caracterização física das Unidades de Manejo.....	9
5.1.	Unidade de Manejo I.....	9
5.1.1.	Área de Restauração Florestal da UM I	12
5.1.2.	Caracterização das Áreas de Restauração Florestal Localizadas na UM I	13
5.2.	Unidade de Manejo II.....	14
5.2.1.	Área de Restauração Florestal da UM II.....	17
5.2.2.	Caracterização das Áreas de Restauração Florestal Localizadas na UM II	18

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Zoneamento da Flona de Altamira.....	4
Figura 2 - Unidades de Manejo (UMs) a serem licitadas na FLONA de Altamira.....	7
Figura 3 - Área de Preservação Permanente da UM I.....	10
Figura 4 - Mapa de Declividade da UM I.....	10
Figura 5 - Mapa de Restauração Florestal da UMF I.....	12
Figura 6 - Área de Preservação Permanente da UM II.....	15
Figura 7 - Mapa de Declividade da UM II.....	15
Figura 8 - Mapa de Restauração Florestal UM II.....	17

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Zoneamento da Flona de Altamira	3
Tabela 2 - Classes de Tamanho e Áreas das UMFs para Manejo e Recuperação de Áreas Degradadas para o Bioma Amazônia.	5
Tabela 3 - Área (ha) das zonas de manejo em cada Unidade de Manejo (UM) da Floresta Nacional de Altamira, conforme o Plano de Manejo da Unidade de Conservação (PMUC).	5
Tabela 4 - Quantificação das classes de cobertura e uso da terra nas Unidades de Manejo, com distinção entre áreas inseridas e não inseridas em Áreas de Preservação Permanente (APP).	8
Tabela 5 - Classes de declividade da UM I - FLONA do Altamira	11
Tabela 6 - Resumo da Caracterização da UM I.....	12
Tabela 7 - Caracterização da Área de Restauração Florestal da UM I.....	13
Tabela 8 - Classes de Declividade da UM II - FLONA de Altamira.	16
Tabela 9 - Resumo da Caracterização da UM II.	17
Tabela 10 - Caracterização da Área de Restauração Florestal da UM II	19

1. INTRODUÇÃO

Este anexo visa fornecer informações básicas sobre o meio físico das Unidades de Manejo (UMs), objeto do edital de licitação para concessão florestal da Floresta Nacional (FLONA) de Altamira, concorrência nº X/2026. Esta caracterização identifica os principais aspectos que influenciam o planejamento da Restauração Florestal, como o percentual de Áreas de Preservação Permanente (APPs), a hidrografia e o relevo das UMs.

O documento detalha os procedimentos utilizados para a definição da estimativa do potencial produtivo de cada UM e da área de restauração, que irá determinar os parâmetros financeiros dos contratos.

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA FLONA DE ALTAMIRA

A Floresta Nacional de Altamira é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável criada pelo Decreto Federal nº 2.483, de 2 de fevereiro de 1998, localizada no estado do Pará, abrangendo os municípios de Altamira, Itaituba e Trairão, com área aproximada de 724.688,29 hectares ¹.

O Plano de Manejo da FLONA de Altamira definiu, na etapa de zoneamento, 8 Zonas: Zona de Preservação, Zona Primitiva, Zona de Manejo Florestal Sustentável, Zona de Manejo Sustentável de Baixa Intensidade, Zona de Uso Conflitante, Zona de Uso Público, Zona de Uso Especial e Zona de Recuperação.

A Tabela 1 e a Figura 1 apresentam o zoneamento da FLONA de Altamira conforme estabelecido em seu Plano de Manejo.

A Floresta Nacional de Altamira possui quatro Unidades de Manejo Florestal (UMFs) sob regime de concessão florestal, por meio da Concorrência Pública nº 03/2013. Os contratos de concessão foram firmados em 28 de abril de 2015 e possuem duração prevista de 40 anos. As UMFs I e II foram concedidas à RRX Mineração e Serviços Ltda. - EPP, abrangendo 39.073 ha e 112.994 hectares, respectivamente, enquanto as UMFs III e IV foram concedidas à Patauá Florestal Ltda. - SPE, com áreas de 98.414 ha e 111.436 hectares, respectivamente. Dessa forma, as quatro unidades totalizam aproximadamente 361.917 hectares de área concedida, destinados ao manejo florestal sustentável, incluindo a exploração de madeira em tora, material lenhoso residual da exploração florestal e produtos não madeireiros.

Tabela 1 - Zoneamento da Flona de Altamira

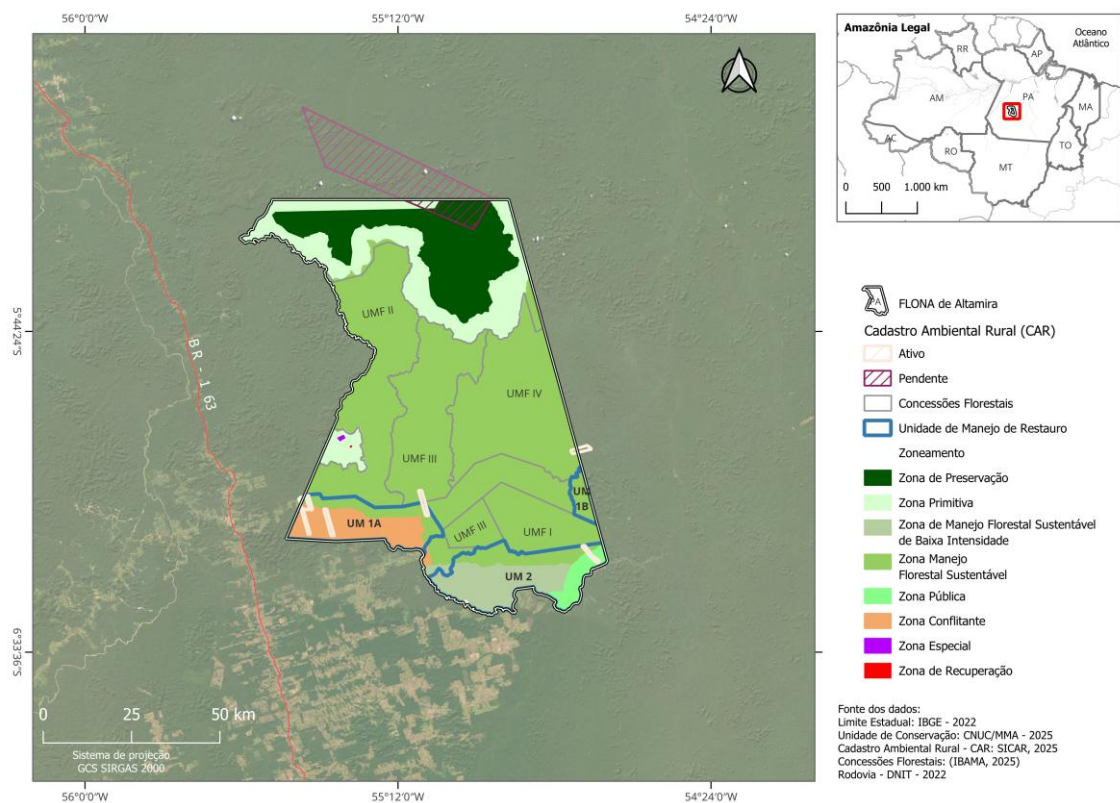
Zonas	Área (ha)	% da Área da FLONA
Zona de Preservação	93.902,59	13,0%

¹Área calculada em ambiente SIG (ArcGIS), a partir dos limites oficiais da UC disponibilizados pelo ICMBio. O cálculo foi realizado na projeção Albers Equal Area Conic, com datum SIRGAS 2000, conforme padrão cartográfico do IBGE, garantindo consistência e comparabilidade dos resultados.

Zona Primitiva	100.383,51	13,9%
Zona de Manejo Florestal Sustentável	446.950,18	61,7%
↳ Áreas sob concessão florestal	361.917,00	49,9%
↳ Área remanescente da Zona de Manejo Florestal Sustentável	85.033,18	11,7%
Zona de Manejo Florestal Sustentável de Baixa Intensidade	37.045,74	5,1%
Zona de Uso Conflitante	33.138,78	4,6%
Zona de Uso Público	11.542,80	1,6%
Zona de Uso Especial	1.641,76	0,2%
Zona de Recuperação	82,93	0,0%
Total	724.688,29	100%

Fonte: PMUC da Flona de Altamira e limites da Flona de Altamira.

Figura 1 - Zoneamento da Flona de Altamira



Fonte: Elaboração própria a partir de dados vetoriais (shapefile) do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNU), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), 2025. Mapa elaborado em ambiente SIG (ArcGIS), na projeção Albers Equal Area Conic (SIRGAS 2000), conforme padrão cartográfico do IBGE.

3. Lote de Unidades de Manejo

A Lei no 11.284/2006, Lei de Gestão de Florestas Públicas (LGFP), com as alterações trazidas pela Lei no 14.590/2023, estabelece que Unidades de Manejo (UMs) é o espaço físico onde as concessões florestais ocorrem, sendo “o perímetro definido a

partir de critérios técnicos, socioculturais, econômicos e ambientais, objeto de um Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) ou utilizado para atividades de restauração florestal ou de exploração de demais serviços e produtos, localizado em florestas públicas, podendo conter áreas degradadas”.

O conjunto de UMs licitadas em um mesmo edital constitui um lote de concessão florestal. Em cada UM só poderá haver uma Concessionária, segundo o Art. 27 da LGFP, 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.

Para o bioma Amazônia, as UMs são classificadas em categorias quanto ao seu tamanho. O quadro abaixo mostra os tipos de categorias das UMs de acordo com o PPAOF 2024 – 2027, elaborado pelo Serviço Florestal Brasileiro (SFB).

Tabela 2 - Classes de Tamanho e Áreas das UMFs para Manejo e Recuperação de Áreas Degradadas para o Bioma Amazônia.

Categoria de UM	Bioma Amazônia
Pequenas	Até 60.000 ha
Médias	60.001 a 100.000 ha
Grandes	Acima de 100.000 ha

Fonte: PPAOF 2024 - 2027, SFB.

Para o edital de concessão florestal da Flona de Altamira, foram definidas duas UMs: UM 1 com área de 52.970,82 ha; UM com área de 63.224,21 ha (Figura 2).

As UMs contemplam áreas degradadas e áreas não degradadas. As áreas não degradadas consistem em: floresta primária, vegetação rupestre e superfície d'água, sendo que essas áreas não são passíveis de Restauração Florestal. As áreas degradadas consistem em: pastagens, solo exposto e vegetação secundária, sendo essas áreas passíveis de Restauração Florestal, o que poderá ser realizado por regeneração natural, enriquecimento florestal ou plantio em área total, com os objetivos tanto de conservação quanto de silvicultura com o emprego de espécies nativas. A Tabela 3 demonstra o tamanho dessas áreas por UM.

Tabela 3 - Área (ha) das zonas de manejo em cada Unidade de Manejo (UM) da Floresta Nacional de Altamira, conforme o Plano de Manejo da Unidade de Conservação (PMUC).

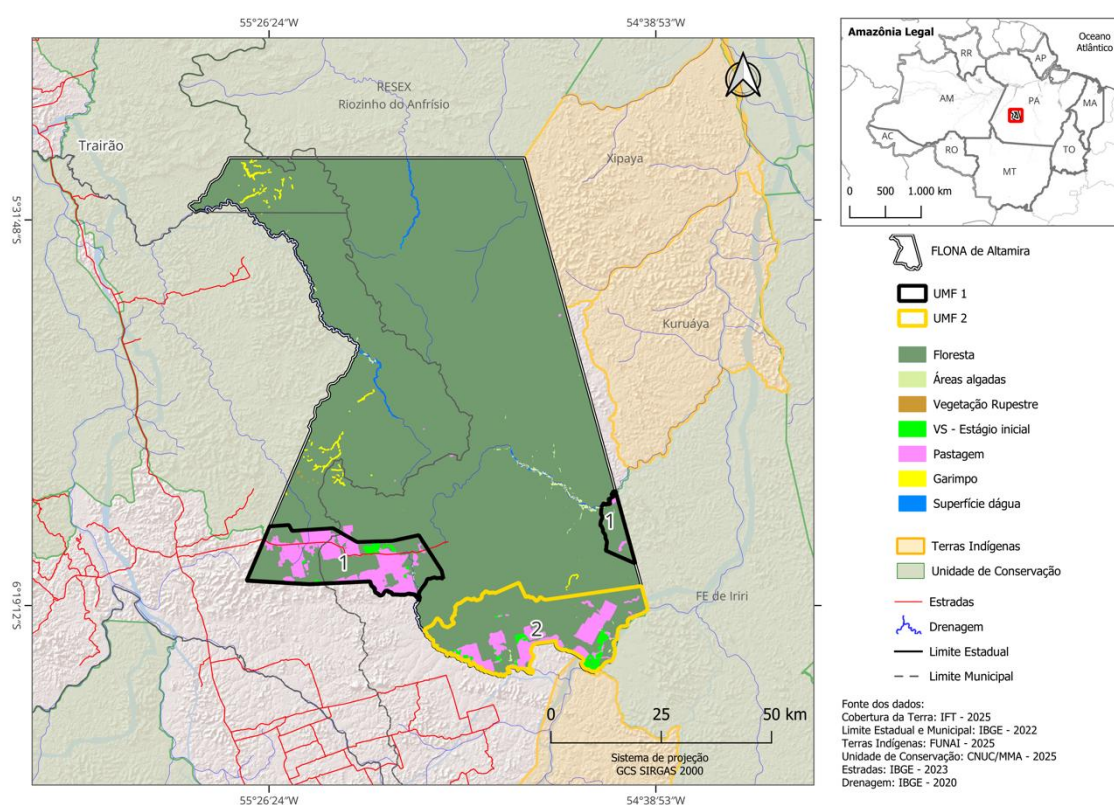
Zona	Descrição	UM 1	UM 2	Total
Zona Conflitante	Áreas com conflitos de uso ou sobreposição de categorias	32.026,36	–	32.026,36
Zona de Manejo Florestal Sustentável	Áreas destinadas ao manejo florestal sustentável	20.453,74	16.112,32	36.566,06
Zona de Manejo Florestal Sustentável de Baixa Intensidade	Áreas destinadas ao manejo florestal sustentável de baixa intensidade	–	35.172,75	35.172,75

Zona Pública	Áreas destinadas ao uso público	–	11.542,80	11.542,80
Zona de Preservação	Áreas destinadas à preservação ambiental	–	–	–
Zona de Recuperação	Áreas destinadas à recuperação ambiental	–	–	–
Zona Primitiva	Áreas com mínima intervenção humana, voltadas à conservação	–	–	–
Total		52.970,82	63.224,21	116.195,03

O desenho das UMs propostos seguem o zoneamento definido pelo Plano de Manejo da Flona de Altamira. Buscou-se utilizar elementos físicos pré-existent no local, como rios e estradas, assim como o planejamento estimado de estradas a serem construídas para cada UM durante o período de vigência do Contrato de Concessão para facilitar sua delimitação. O planejamento de linhas secas considerou o menor comprimento e menor número de pontos possível, visando a desonerar a demarcação em campo.

A delimitação das UMs buscou ainda oferecer uma logística favorável para os futuros concessionários, de forma que as toras advindas da Silvicultura de espécies nativas, ou outros produtos tenham que percorrer o menor trajeto possível até os locais potenciais para instalação de beneficiadoras primárias de madeira na região. As UMs também foram desenhadas considerando a necessidade de concentrar o maior número possível de áreas degradadas, mantendo uma composição territorial que concilie áreas degradadas e áreas de floresta, de forma a contribuir para a viabilidade econômica das atividades de restauração e para a eficiência de sua gestão. A Unidade de Manejo 1 (UM1), localizada nos municípios de Itaituba e Altamira, possui área total de 52.970,82 hectares e é composta por duas porções: UM1A, com 46.415,85 ha e perímetro de 112.615,23 metros, e UM1B, com 6.554,95 hectares e perímetro de 43.353,67 metros. A Unidade de Manejo 2 (UM2) está localizada integralmente no município de Altamira, possui 63.224,21 hectares e perímetro de 159.407,74 metros, constituindo uma unidade territorial contínua (Figura 2).

Figura 2 - Unidades de Manejo (UMs) a serem licitadas na FLONA de Altamira.



4. Ferramentas utilizadas para caracterização das UMs

Foram utilizadas técnicas de Processamento Digital de Imagens (PDI) e de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) para a identificação, delimitação e análise dos principais elementos físicos e das classes de uso do solo nas áreas de estudo. As bases vetoriais foram obtidas a partir de dados oficiais do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), disponibilizados pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) e pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), com posterior padronização e análise espacial. Para a caracterização altimétrica e hidrológica, foram utilizados dados de radar da missão SRTM (Shuttle Radar Topography Mission), com resolução espacial aproximada de 30 metros, integrados ao ambiente SIG para suporte às análises espaciais ².

4.1. Cálculo da Área de Restauração Florestal

O cálculo da área de Restauração Florestal, área passível de intervenções relacionadas a condução de regeneração natural, plantios de enriquecimento, restauração via Plantio Total e a Silvicultura de espécies nativas, é fundamental para o estabelecimento de diversas obrigações contratuais, dentre as quais o valor de referência do Contrato, a garantia contratual e o Valor Mínimo Anual (VMA), conforme estabelecido na Resolução

² Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. TOPODATA-Dados SRTM (Shuttle Radar Topography Mission). Disponível, em: <http://www.dsr.inpe.br/topodata/dados.php>.

SFB nº 25, de 02 de abril de 2014. Além disso, a identificação de Áreas de Preservação Permanentes (APPs) são fundamentais para definição das áreas que podem ou não necessitar de intervenções relacionadas à restauração, sendo essas, áreas em que não será permitida a Silvicultura de espécies nativas, assim como áreas inseridas em Zonas de Conservação.

Para delimitar as APPs relacionadas à rede hidrográfica, foram utilizadas imagens SRTM para gerar o ordenamento hidrográfico e hidrografia linear. Por meio do uso de algoritmos de execução em ambiente SIG, conhecido como ArcHydro, deu-se início ao processo de extração de drenagem. Nos processos iniciais foram geradas a direção de fluxo de drenagem, acumulação de fluxo e segmentação da rede de drenagem. Em seguida, foi identificada a ordem de cada curso d'água.

Para a definição da ordem de drenagem gerada pelo modelo linear em ambiente SIG, foram utilizados os seguintes parâmetros:

- a) Drenagens de terceira, quarta e quinta ordem – APP de 30 metros;
- b) Drenagens de sexta e sétima ordem – APP de 50 metros;
- c) Drenagens a partir da oitava ordem – APP de 100 metros.

Já para a identificação de APPs associadas à declividade, aos topos de morros e às bordas de platôs, foram geradas classes de declividade a partir de imagens SRTM. O SRTM é um modelo digital de elevação global obtido por radar interferométrico na banda C. Devido às características do sensor e ao processo de aquisição do dado, em áreas florestadas o modelo tende a representar a superfície do dossel, e não a superfície do terreno.

A análise teve como objetivo a caracterização espacial de condicionantes físico-ambientais do território. Para isso, foram integradas informações do Projeto PRODES, referentes às classes de não floresta, e imagens do satélite Sentinel-2 (2023), selecionadas em função da alta resolução espacial, capacidade multiespectral e alta frequência de revisita. Essas informações subsidiaram a classificação de uso e cobertura da terra, incluindo superfícies de água, solo exposto, florestas nativas, pastagens, vegetação secundária e vegetação rupestre.

Ressalta-se que a delimitação de APPs e de áreas com declividade superior a 40% constitui uma estimativa derivada de bases espaciais e procedimentos de modelagem, utilizada exclusivamente para fins de caracterização ambiental em escala regional, estando sujeita às limitações de escala e resolução dos dados utilizados e não substituindo verificações em campo.

Tabela 4 - Quantificação das classes de cobertura e uso da terra nas Unidades de Manejo, com distinção entre áreas inseridas e não inseridas em Áreas de Preservação Permanente (APP).

UM	Áreas alagadas	Floresta	Pastagem	Superfície d'água	Vegetação rupestre	VS – estágio inicial	Total Geral
----	----------------	----------	----------	-------------------	--------------------	----------------------	-------------

	<i>Em APP</i>	<i>Fora APP</i>	<i>Em APP</i>	<i>Fora APP</i>	<i>Em APP</i>	<i>Fora APP</i>	<i>Total</i>	<i>Em APP</i>	<i>Fora APP</i>	<i>Em APP</i>	<i>Fora APP</i>	
UM 1	131,78	680,74	3.163,51	31.790,44	1.319,99	15.036,44	6,62	0	0	61,09	780,21	52.970,82
UM 2	398,35	1.522,45	4.344,59	43.887,69	1.015,26	10.070,04	59,25	0	1,69	205,80	1.719,09	63.224,21
Total Geral	530,13	2.203,19	7.508,10	75.678,13	2.335,25	25.106,48	65,87	-	1,69	266,89	2.499,30	116.195,03

As áreas degradadas no interior da UM até a data de publicação do edital que não tenham sido identificadas neste anexo poderão ser incluídas no Plano de Restauração de Florestal.

O caso de áreas degradadas após a data de publicação do edital, a inclusão no Plano de Restauração Florestal poderá se dar com a autorização do Serviço Florestal Brasileira (SFB), desde que a degradação não tenha relação com as atividades do contrato de concessão e que não seja decorrente de negligência da concessionária na proteção da UM.

5. Caracterização física das Unidades de Manejo

5.1. Unidade de Manejo I

A Unidade de Manejo I situa-se nos municípios de Itaituba e de Altamira, ambos no estado do Pará. A UM se enquadra na classificação de UM pequena, segundo o Plano Plurianual de Outorga Florestal (PPAOF) 2024 - 2027, com uma área de 52.970,82 hectares. Conforme Anexo 1 – Descrição e Localização, a UM I está dividida em duas áreas, a 1A com 46.415,45 hectares e a 1B com 6.554,95 hectares.

Considerando que as áreas de Restauração Florestal da Unidade de Manejo I são aquelas passíveis de intervenções relacionadas a condução de regeneração natural, plantios de enriquecimento, restauração via Plantio Direto e a Silvicultura de espécies nativas, estas áreas somam 17,197,73 ha (32,47% da área da UM I), sendo que 1.381,08 (2,61% da área da UM I) são áreas de APP.

Figura 3 - Área de Preservação Permanente da UM I

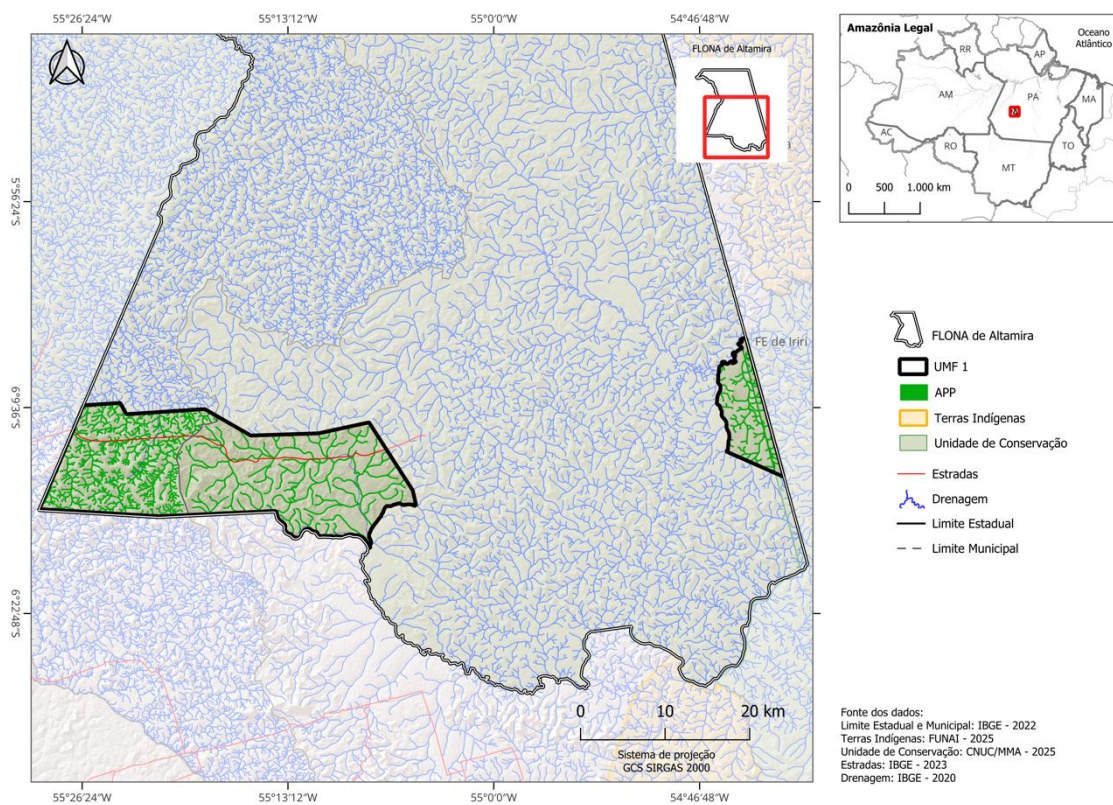
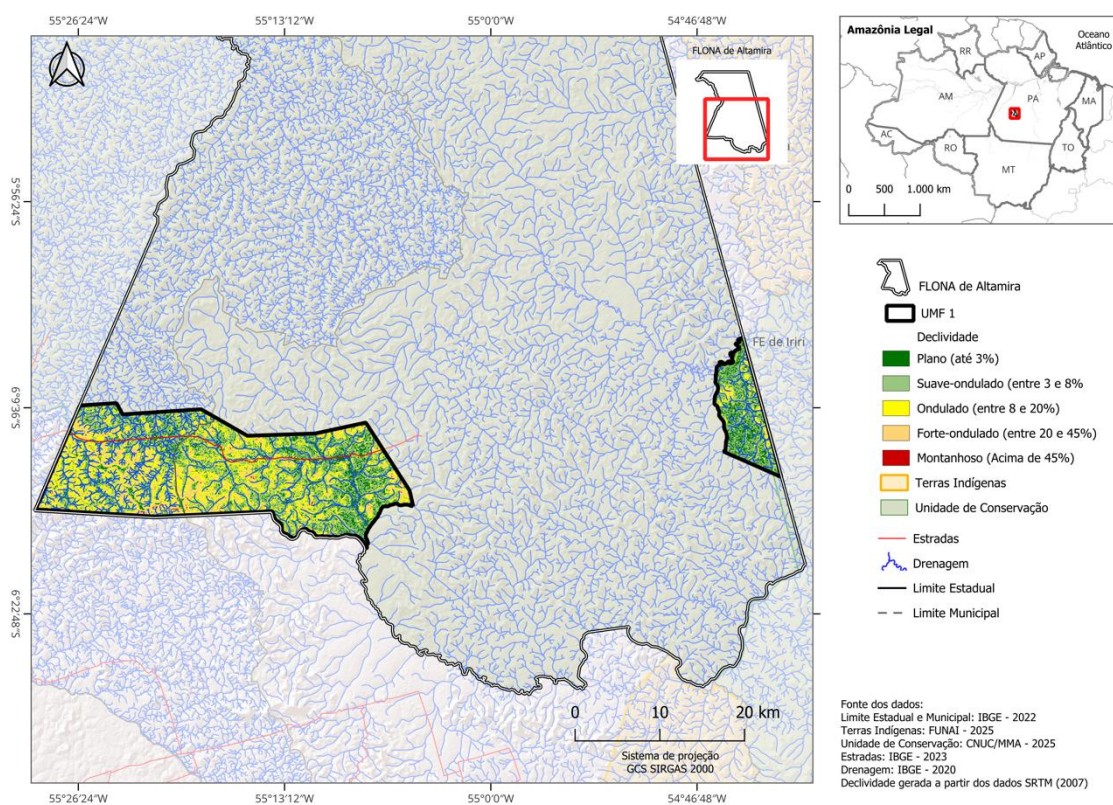


Figura 4 - Mapa de Declividade da UM I



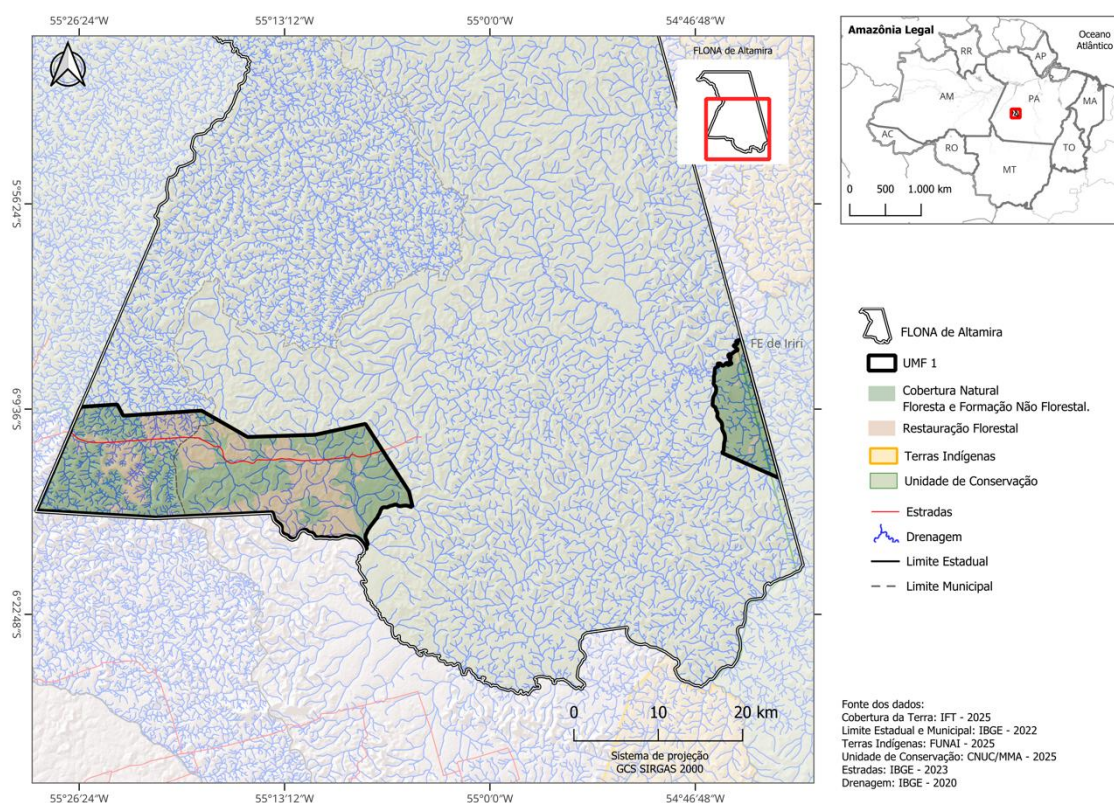
Para melhor entendimento das características topográficas relacionadas à declividade da área de estudo, sua superfície foi agrupada em cinco classes, variando desde terrenos planos até áreas mais acentuadamente inclinadas. Observa-se que a maior porção da área apresenta relevo suave ondulado (42,6%), seguido pelas classes ondulado (30,8%) e plano (16,5%), indicando predominância de terrenos com baixa a moderada declividade.

As áreas com maior restrição ao uso, associadas a declividades mais elevadas, correspondem às classes ondulado forte (9,9%) e ondulado montanhoso (0,2%), que juntas representam apenas 10,1% da área total. De forma geral, aproximadamente 59,1% da área apresenta declividade inferior a 8%, caracterizando um relevo predominantemente favorável a atividades de manejo e uso do solo.

Tabela 5 - Classes de declividade da UM I - FLONA do Altamira

Classe de Relevo	Declividade (%)	Área (hectares)	Área (%)
Plano	< 3 %	8.724,08	16.5%
Suave Ondulada	3 a 8 %	22.545,94	42.6%
Ondulado	8 a 20 %	16.311,54	30.8%
Ondulado Forte	20 a 45 %	5.270,21	9.9%
Ondulado Montanhoso	< 45 %	120,05	0.2%
Total		52.970,82	100%

Figura 5 - Mapa de Restauração Florestal da UMF I



5.1.1. Área de Restauração Florestal da UM I

Conforme a metodologia descrita no item 4.1, para o cálculo da área de Restauração Florestal, é necessário obter a área passível de intervenções relacionadas a condução de regeneração natural, plantios de enriquecimento, restauração via Plantio Total e a Silvicultura. O método de restauração a ser empregado pela Concessionária não precisa refletir exatamente os valores e as classificações apresentadas neste anexo, no entanto, é importante que o método e as áreas estejam presentes e sejam aprovados no Plano de Restauração Florestal (PRF), nos termos do ANEXO 14.

Para fins de estimativa, consideram-se as áreas onde há necessidade de intervenção ecológica, incluindo formações florestais degradadas e áreas abertas ou não florestais dentro do mosaico da paisagem, como campos naturais associados ao bioma local, desde que enquadradas nos objetivos de restauração ecológica. Permanecem como restritivas apenas áreas com impedimentos legais ou ambientais à intervenção direta.

Tabela 6 - Resumo da Caracterização da UM I

Descrição	Área (ha)
Área total da UM (ha)	52.970,82
Área de Floresta Nativa (ha)	34.953,95
Vegetação Rupestre, Áreas Alagadas e Superfícies d'água	819,14

Área de Restauração Florestal ¹	17,197,73
--	-----------

Nota: ¹ Classes de uso da terra: pastagens e vegetação secundária.

5.1.2. Caracterização das Áreas de Restauração Florestal Localizadas na UM I

Considerando as diretrizes gerais do contrato, a restauração florestal das áreas degradadas nas UMs constitui obrigação da concessionária, devendo ser executada de forma a garantir o atingimento dos parâmetros mínimos de recuperação ecológica estabelecidos no Plano de Manejo da Unidade de Conservação (PMUC) e no Plano de Restauração Florestal (PRF).

O zoneamento, as normas gerais e específicas do PMUC deverão ser integralmente respeitadas pela concessionária, sendo vedada qualquer intervenção em desacordo com as restrições ambientais estabelecidas para cada zona de manejo.

Considerando a caracterização das áreas de Restauração Florestal da UM I, na Tabela 7 são apresentadas as áreas passíveis de restauração ecológica, distribuídas conforme classes de uso do solo e zoneamento oficial da UM. Para a estimativa dos custos e definição dos métodos de recuperação, foram adotados os seguintes critérios na modelagem técnica e econômica deste edital:

- Plantio total em zona de manejo florestal sustentável (dentro e fora de APP): aplicado às áreas de pastagem localizadas na zona de manejo florestal sustentável e zonas correlatas, destinadas à restauração ativa por implantação de espécies nativas;
- Plantio total em zona especial e zona conflitante (dentro e fora de APP): aplicado a áreas abertas com necessidade de recomposição estrutural da vegetação;
- Plantio de enriquecimento e condução da regeneração natural (dentro e fora de APP): aplicada às áreas de vegetação secundária em estágio inicial, com indução e aceleração dos processos sucessionais;

As áreas não degradadas, como floresta nativa, vegetação rupestre e corpos d'água, não integram a base de restauração florestal, sendo consideradas apenas para fins de caracterização territorial.

O método de restauração a ser adotado pela concessionária não está rigidamente vinculado aos quantitativos apresentados na Tabela 7, devendo ser detalhado, ajustado e aprovado no âmbito do Plano de Restauração Florestal (PRF), conforme diretrizes do contrato e do órgão competente.

Tabela 7 - Caracterização da Área de Restauração Florestal da UM I

Categoria de Restauração	Pastagem (Plantio Total)	VS – Estágio Inicial (Plantio de Enriquecimento)	Total Restauração Florestal
Zona Especial (Dentro APP)	28,80	0	28,80
Zona Conflitante (Dentro APP)	929,57	10,69	940,26
Zona de Manejo Florestal Sustentável (Dentro APP)	361,62	50,40	412,02
Total Dentro de APP	1.319,99	61,09	1.381,08
Zona Especial (Fora APP)	255,22	2,20	257,42
Zona Conflitante (Fora APP)	11.111,39	71,53	11.182,92
Zona de Manejo Florestal Sustentável (Fora APP)	3.669,83	706,48	4.376,31
Total Fora de APP	15.036,44	780,21	15.816,65
Total Geral	16.356,43	841,30	17.197,73

5.2. Unidade de Manejo II

A UM II situa-se no município de Altamira, estado do Pará. Ela se enquadra no conceito de UM média, segundo o Plano Plurianual de Outorga Florestal (PPAOF) 2024, com uma área de 63.224,21 ha.

Considerando que as áreas de Restauração Florestal da Unidade de Manejo II são aquelas passíveis de intervenções relacionadas a condução de regeneração natural, plantios de enriquecimento, restauração via Plantio Total e a Silvicultura, estas áreas somam 13.010,19 ha (20,58% da área da UM II), sendo que 1.221,06 ha são de APP (1,93% da área da UM II).

Figura 6 - Área de Preservação Permanente da UM II.

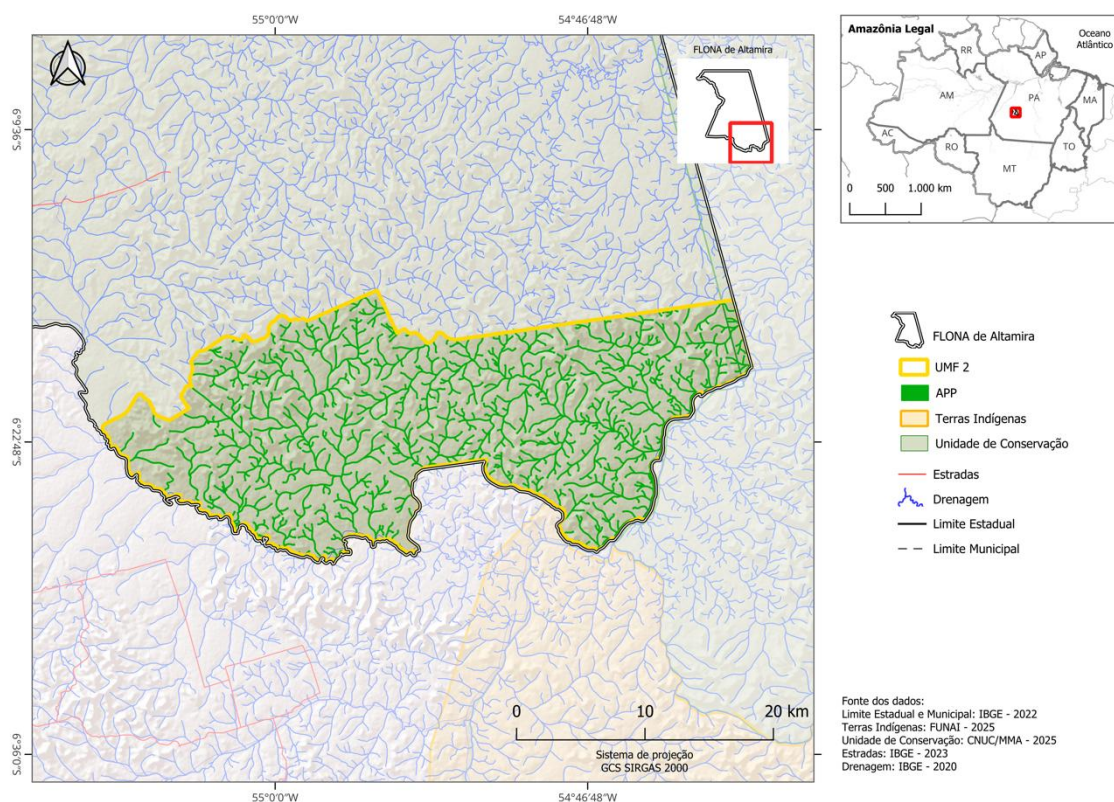
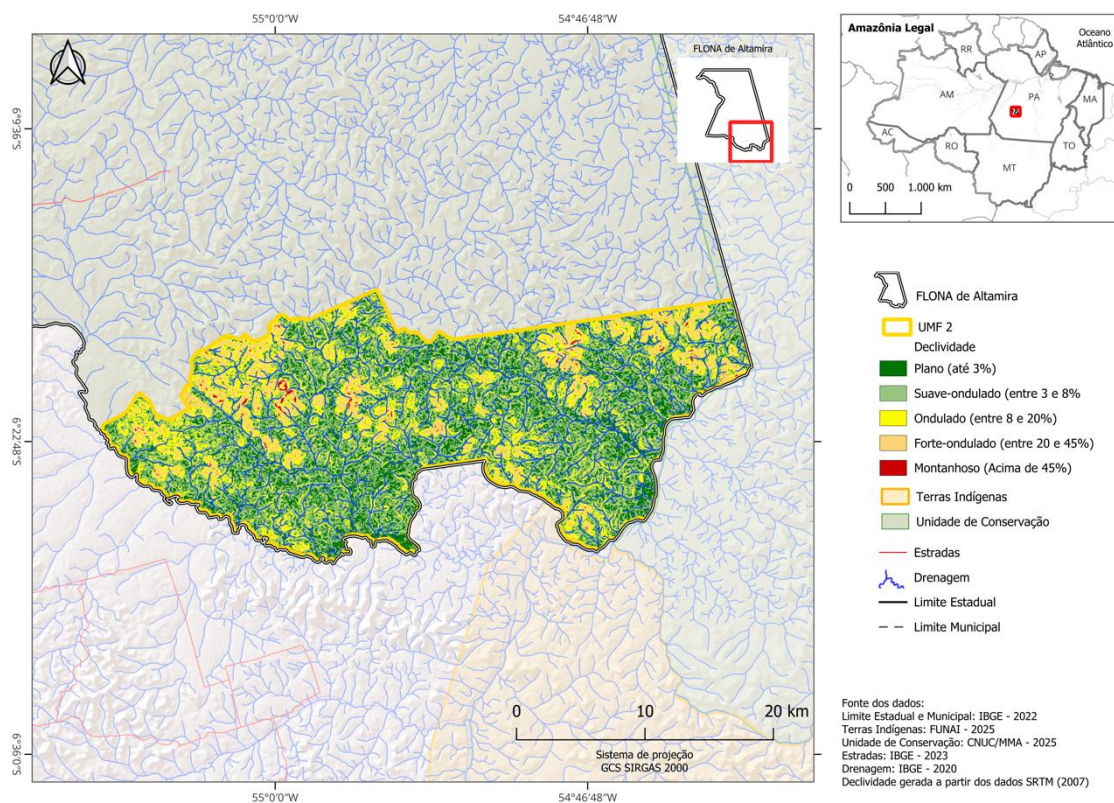


Figura 7 - Mapa de Declividade da UM II



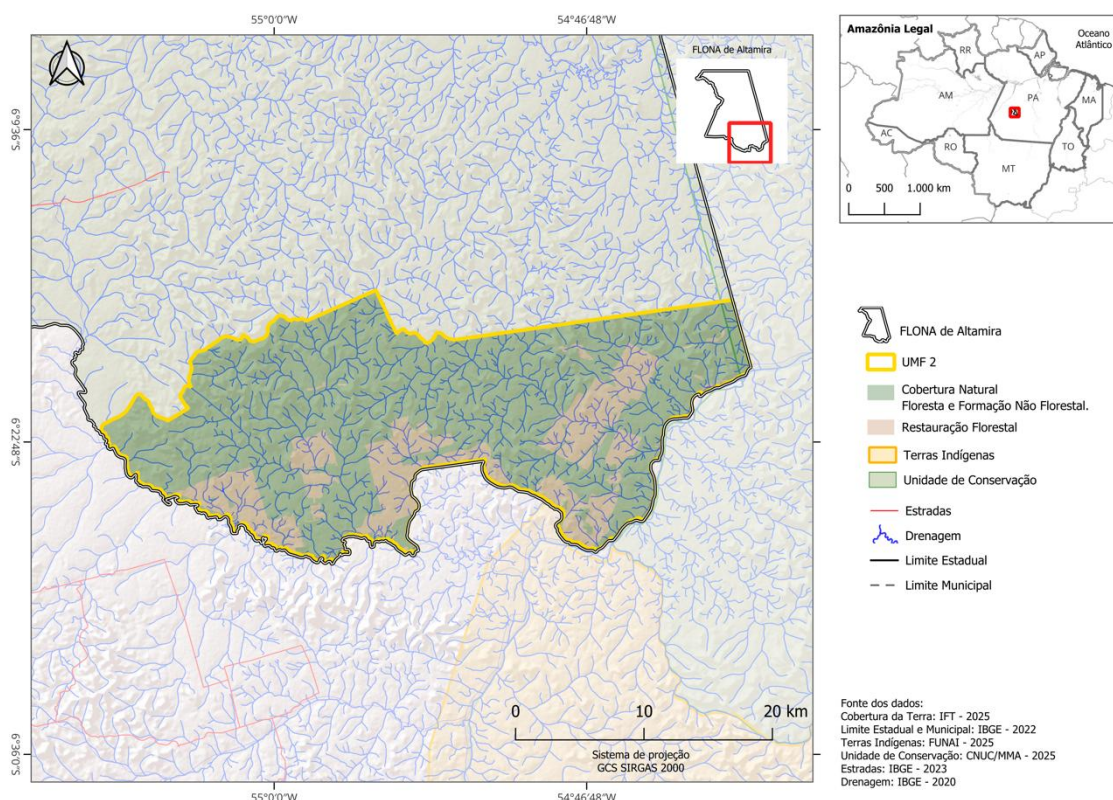
Para melhor entendimento das características topográficas relacionadas à declividade da área de estudo, sua superfície foi agrupada em cinco classes, variando desde terrenos planos até áreas mais acentuadamente inclinadas. Observa-se que a maior porção da área apresenta relevo suave ondulado (48,0%), seguido pelas classes plano (23,3%) e ondulado (19,9%), evidenciando a predominância de terrenos com baixa a moderada declividade.

As áreas com maior restrição ao uso, associadas a declividades mais elevadas, correspondem às classes ondulado forte (8,5%) e ondulado montanhoso (0,4%), que juntas representam 8,9% da área total. De forma geral, aproximadamente 71,3% da área apresenta declividade inferior a 8%, caracterizando um relevo predominantemente favorável às atividades de manejo e uso do solo, com menores limitações operacionais e maior potencial para intervenções de restauração e manejo florestal.

Tabela 8 - Classes de Declividade da UM II - FLONA de Altamira.

Classe de Relevo	Declividade (%)	Área (hectares)	Área (%)
Plano	< 3 %	14.714,79	23,3 %
Suave Ondulada	3 a 8 %	30.318,26	48,0 %
Ondulado	8 a 20 %	12.594,75	19,9 %
Ondulado Forte	20 a 45 %	5.361,68	8,5 %
Ondulado Montanhoso	< 45 %	234,73	0,4 %
Total		63.224,21	100%

Figura 8 - Mapa de Restauração Florestal UM II.



5.2.1. Área de Restauração Florestal da UM II

Conforme a metodologia descrita no item 4.1, para o cálculo da área de Restauração Florestal é necessário obter a área passível de intervenções relacionadas a condução de regeneração natural, plantios de enriquecimento, restauração via Plantio Total e a Silvicultura. O método de restauração a ser empregado pela Concessionária não precisa refletir exatamente os valores e as classificações apresentadas neste anexo, no entanto, é importante que o método e as áreas estejam presentes e sejam aprovados no Plano de Restauração Florestal (PRF).

Para fins de estimativa, consideram-se as áreas onde há necessidade de intervenção ecológica, incluindo formações florestais degradadas e áreas abertas ou não florestais dentro do mosaico da paisagem, como campos naturais associados ao bioma local, desde que enquadradas nos objetivos de restauração ecológica. Permanecem como restritivas apenas áreas com impedimentos legais ou ambientais à intervenção direta.

Tabela 9 - Resumo da Caracterização da UM II.

Descrição	Área (ha)
Área total da UM II (ha)	63.224,21
Área de Floresta Nativa (ha)	48.232,28
Vegetação Rupestre, Áreas Alagadas e Superfícies d'água	1.981,74
Área de Restauração Florestal ¹	13.010,19

Nota: ¹ Classes de uso da terra: pastagens e vegetação secundária

5.2.2. Caracterização das Áreas de Restauração Florestal Localizadas na UM II

Considerando as diretrizes gerais do contrato, a restauração florestal das áreas degradadas nas UMs constitui obrigação da concessionária, devendo ser executada de forma a garantir o atingimento dos parâmetros mínimos de recuperação ecológica estabelecidos no Plano de Manejo da Unidade de Conservação (PMUC) e no Plano de Restauração Florestal (PRF).

O zoneamento, as normas gerais e específicas do PMUC deverão ser integralmente respeitados pela concessionária, sendo vedada qualquer intervenção em desacordo com as restrições ambientais estabelecidas para cada zona de manejo.

Considerando a caracterização das áreas de Restauração Florestal da UM II, na Tabela 10 são apresentadas as áreas passíveis de restauração ecológica e/ou destinadas à silvicultura de espécies nativas, distribuídas conforme classes de uso do solo e zoneamento oficial da unidade de manejo. Para a estimativa dos custos e definição dos métodos de recuperação, foram adotados os seguintes critérios na modelagem técnica e econômica deste edital:

- Plantio total em zona de manejo (dentro e fora de APP): aplicado às áreas de pastagem, incluindo diferentes zonas de manejo (zona de manejo florestal sustentável de baixa intensidade, zona especial e zona pública), destinadas à restauração ativa por implantação de espécies nativas;
- Plantio total em zonas especial e pública (dentro e fora de APP): aplicado a áreas abertas dentro dessas zonas, quando necessário para recomposição estrutural da vegetação;
- Condução da regeneração natural (dentro e fora de APP): aplicada às áreas de vegetação secundária em estágio inicial, com indução e aceleração dos processos sucessionais;
- Plantio de enriquecimento (quando aplicável): considerado em áreas de transição ecológica, podendo ocorrer em qualquer zona de manejo, conforme definição técnica do PRF.

As áreas não degradadas, como floresta nativa, vegetação rupestre e corpos d'água, não integram a base de restauração florestal, sendo consideradas apenas para fins de caracterização territorial.

O método de restauração a ser adotado pela concessionária não está rigidamente vinculado aos quantitativos apresentados na Tabela 10, devendo ser detalhado, ajustado e aprovado no âmbito do Plano de Restauração Florestal (PRF), conforme diretrizes do contrato e do órgão competente.

Tabela 10 - Caracterização da Área de Restauração Florestal da UM II

Categoria de Restauração	Pastagem (Plantio Total)	VS – Estágio Inicial (Plantio de Enriquecimento)	Total Restauração Florestal
Zona de Manejo Florestal Sustentável de Baixa Intensidade (Dentro APP)	749,44	68,57	818,01
Zona Especial (Dentro APP)	3,17	0	3,17
Zona Pública (Dentro APP)	207,85	137,20	345,05
Zona de Manejo Florestal Sustentável (Dentro APP)	54,80	0,03	54,83
Total Dentro de APP	1.015,26	205,80	1.221,06
Zona de Manejo Florestal Sustentável de Baixa Intensidade (Fora APP)	7.900,67	440,31	8.340,98
Zona Especial (Fora APP)	35,55	5,58	41,13
Zona Pública (Fora APP)	1.709,55	1.266,54	2.976,09
Zona Manejo Florestal Sustentável (Fora APP)	424,27	6,66	430,93
Total Fora de APP	10.070,04	1.719,09	11.789,13
Total Geral	11.085,30	1.955,69	13.010,19