



Consultoria e Licenciamento Ambiental LTDA

MINUTA 101/2021 - PROCESSO Nº 14949/2021
ESTUDO TÉCNICO DE ÁREAS RURAIS COM MAIOR
POTENCIAL PARA FUTUROS PROJETOS DA SECRETARIA
MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM-RS



Relatório Técnico Final

Erechim-RS
27 de dezembro de 2021

Relatório Técnico Final

AÇÃO:

Contratação de empresa especializada para a realização de estudo técnico, a fim de identificar áreas rurais com maior potencial para futuros projetos demandados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Erechim-RS, uma vez definidas em caracterizar, quantificar usos e cobertura da terra e fornecer elementos quali-quantitativos sobre uso fundiário, potencial de uso, bem como, aspectos limitantes para o planejamento estratégico de uso futuro. O trabalho contratado tem como principal objetivo a seleção de áreas prioritárias à criação de um novo Parque Natural Municipal.

ELABORAÇÃO:

GEOPLAN - Consultoria e Licenciamento Ambiental LTDA.

Coordenação Geral do Projeto:

- Vanderlei Secretti Decian (Dr. Ecologia – Geógrafo – CREA/RS 123105)
- Jean Carlos Budke (Dr. Botânica – Biólogo - CRBio - 034938/03-D)

Equipe de Acompanhamento (Secretaria Municipal de Meio Ambiente):

- Secretário Municipal de Meio Ambiente – Msc. Cristiano Moreira - Biólogo
- Gestora do Contrato – Msc. Ariane Tanise Pasuch - Bióloga

Equipe Técnica:

- Ivan Luís Rovani (Dr. Ecologia – Biólogo – CRBio - 063106/03-D)
- Marciana Brandalise (Msc. Ecologia – Bióloga – CRBio - 110443/03-D)
- Thomas Alex Tomazoni (Esp. Gestão Ambiental – Biólogo – CRBio - 075978/03-D)
- Adriano Antônio Ziger (Esp. Gestão Ambiental – Biólogo – CRBio - 075875/03-D)
- Daiane Baldissarelli (Engenheira Ambiental – CREA/SC151578-8)
- William Alves (Acadêmico de Ciências Biológicas e Analista Ambiental - Técnico)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA DO TRABALHO.....	5
2. OBJETIVOS	11
2.1 Objetivos Específicos.....	11
3. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE	12
4. EMPRESA EXECUTORA E RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	12
5. ETAPAS 1, 2 e 3 - SELEÇÃO E DESCRIÇÃO DE TRÊS (3) TERRITÓRIOS DE REFERÊNCIA E DEFINIÇÃO DO TERRITÓRIO PRIORITÁRIO	13
5.1 Etapas 1 e 2 – Seleção e Descrição de Três (3) Territórios de Referência e Definição de Território Prioritário	14
5.2 Registros Fotográficos das Áreas A, B e C.....	25
5.2.1 Levantamento fotográfico – Área A (KM 6 – Dourado) (Descartada na Etapa 03)	25
5.2.1.1 <i>Levantamento fotográfico panorâmico com uso de Drone – Área A (KM 6 – Dourado).....</i>	<i>31</i>
5.2.2 Levantamento fotográfico – Área B (Linha Fassícolo) (Território Alvo Selecionado na Etapa 03 do Trabalho)	35
5.2.2.1 <i>Levantamento fotográfico panorâmico com uso de Drone – Área B (Linha Fassícolo).....</i>	<i>41</i>
5.2.3 Levantamento fotográfico – Área C (Povoado Coan) (Descartada na Etapa 03).....	45
5.2.3.1 <i>Levantamento fotográfico panorâmico com uso de Drone – Área C (Povoado Coan).....</i>	<i>51</i>
5.3 Delimitação das Áreas Potencias (A, B e C) com a Adição dos Limites dos Imóveis Rurais a partir dos Dados do SICAR-BR.....	53
5.4 Uso e Cobertura da Terra das Áreas A, B e C.....	55
5.5 Modelo Digital de Elevação (MNT), Classes Hipsométricas e Clinográficas das Áreas A, B e C.....	57
5.6 Critérios de Classificação (Priorização e Pontuação) das Áreas A, B e C	61
5.7 Avaliação da Equipe Técnica e Conclusões Acerca das Áreas A, B e C	63
5.8 Definição do Território Alvo - Área B (Etapa 03).....	63
6.0 Detalhamento de Informações do Território Alvo (Área B)	66
6.1 Metodologia adotada para Caracterização do território alvo (Área B).....	67

6.1.1 Etapa 04: obtenção de imagem aérea em alta resolução (gsd \leq 30 cm), atualizada e ortorretificada (data de 08/11/2021).....	67
6.1.2 Etapa 05: Coleta de Coordenadas de Campo (pontos de apoio e realização de verdade terrestre (12/11/2021).....	70
6.1.2.1 Malha de Pontos Topográficos	70
6.1.2.2 Coleta de Dados para a Realização de Verdade Terrestre e Registros Fotográficos Panorâmicos.....	73
6.1.3 Etapa 06: Mapeamento de Usos e Cobertura da Terra, Hipsometria e Clinografia do Território Alvo (Área B)	78
6.1.3.1 Uso e Cobertura da Terra	78
6.1.3.2 Hipsometria de Relevô	89
6.1.3.3 Clinografia	91
6.1.4 Distribuição dos Imóveis Rurais no Território Alvo.....	93
6.1.5 Etapa 07, 08 e 09	95
6.2 Descrição Geral do Território Alvo – Área B Quanto aos Critérios e Atributos em Relação à Área Proposta.....	96
6.2.1 Aspectos Positivos e Negativos.....	96
7. REFERÊNCIAS	100
8. RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	103

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA DO TRABALHO

A estratégia mais eficiente de conservação e proteção ambiental constitui-se na implementação de Áreas Protegidas, que legalmente conservam os ambientes que a compõem. Apesar do avanço em estratégias de conservação ambiental, na instituição de políticas de Unidades de Conservação (UCs), o mundo está muito longe de conseguir atingir as metas estabelecidas pela Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB).

A Constituição Federal de 1988 assegura a todos, no art. 225 um “meio ambiente ecologicamente equilibrado” e impõe ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 2019).

A Constituição prevê em seu *Artigo III – definir, em todas as unidades da federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção.*

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), promulgado em 2000, foi instituído visando à regulamentação do art. 255 da Constituição Federal, sendo considerado um dos marcos legais mais importantes da Política Nacional de Meio Ambiente, pois dentre suas normas e procedimentos, dispõe sobre a criação e implementação das unidades de conservação e cria espaços de participação social na conservação dos recursos naturais (BRASIL, 2019).

As áreas protegidas são territórios delimitados e geridos com o objetivo de conservar o seu patrimônio natural, que inclui elementos ecológicos, históricos, geológicos e culturais. Existem diversos tipos de áreas protegidas, que oferecem proteção em intensidades e com objetivos específicos distintos, de acordo com a legislação de cada país ou ainda em função de acordos internacionais.

O Brasil apresenta em seu território a definição de espaços protegidos em função da Lei de Proteção à Vegetação Nativa (Lei 12.651/2012), a qual define as áreas protegidas em imóveis rurais e urbanos, em função dos atributos que desempenham principalmente associados a variáveis geológicas e de proteção dos solos, dos recursos hídricos e na promoção e manutenção de corredores ecológicos, mesmo que em estado mínimo provocado pela figura dos usos consolidados em margem de rios, que leva em consideração o tamanho do imóvel, podendo ser de até 5 metros. Esta flexibilização provocada pelas regras

transitórias dificulta o estabelecimento efetivo da proteção dos recursos hídricos, ou mesmo o estabelecimento de corredores ecológicos eficientes.

As áreas protegidas no Brasil foram instituídas no ano de 2000, por meio da Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000). Trata-se da determinação e criação de áreas protegidas na forma de Unidades de Conservação, cujo dispositivo estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.

Um dos objetivos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação é além da Preservação e Conservação nos seus limites internos, principalmente nas de Proteção Integral, como os Parques, a criação de zonas de amortecimento e de corredores ecológicos que venham a interligar espaços com características e variáveis ambientais com certo grau de conservação.

Os corredores ecológicos apresentam grau de importância crescente e conectam os fragmentos de áreas naturais. Assim, os corredores ecológicos, previstos como uma figura na conservação ambiental é definida no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) como porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando UCs, possibilitando o fluxo de genes e o movimento da biota – conjunto de seres vivos de um ecossistema. Inclui a flora, a fauna, os fungos e outros grupos de organismos, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas.

Cada categoria de unidade de conservação e suas instâncias de governança devem ser tratadas de forma integrada para que alcancem os objetivos de conservação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). As unidades de conservação sejam elas, federais, estaduais, distritais, municipais ou particulares, integra-se em um único sistema de gestão, sendo que o Ministério do Meio Ambiente é o órgão central e coordenador do SNUC (BRASIL, 2019).

O que se observa é a intensão do Ministério do Meio Ambiente em estimular e apoiar os municípios que tenham espaços naturais e que queiram criar Unidades de Conservação sob gestão municipal, mas sempre pensando estrategicamente que sejam adotadas estratégias e critérios de criação semelhantes, visando a integração e correta execução na criação de UCs.

O MMA, ao apoiar os municípios na criação de Unidades de Conservação busca impulsionar a aplicação e o fortalecimento do Sistema Nacional de Unidades de Conservação,

auxiliando o Brasil no cumprimento do compromisso assumido junto a Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB).

As unidades de conservação são divididas em dois grupos: Proteção Integral e Uso Sustentável. Sua criação deve ser precedida de estudos técnicos e de consulta pública que permitam identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a unidade de conservação (BRASIL, 2019).

As UCs, independente dos dois grupos a que pertencem devem possuir uma zona de amortecimento (com exceção das APAs e RPPN), com objetivo de minimizar efeitos nocivos à área interna da UC e pode inclusive estabelecer normas e restrições visando minimizar os impactos sobre as variáveis ambientais da unidade de conservação. Estes limites propostos para a zona de amortecimento são importantes à avaliação de critérios que visem a proteger a UC e recomenda-se que seja feita a sua delimitação e restrições preferencialmente no ato de criação da UC ou logo a posterior, devendo ser amplamente difundido seus limites e restrições.

Neste contexto, é importante a avaliação e observação, sempre que possível de corredores ecológicos, para a UC proposta, visando à integração da área protegida com outros espaços, favorecendo o fluxo gênico dos territórios, conforme dispõe o art. 25 da Lei nº 9.985/2000. Sendo assim, ao se avaliar as três áreas potenciais A, B e C levou-se em consideração critérios como a posição do fragmento na paisagem e em relação aos fragmentos vizinhos, a situação e posição em relação à rede de drenagem que é um dos melhores argumentos e estratégias para a efetivação de corredores ecológicos, além da integração em geral por se tratar de uma porção do território municipal com melhor cobertura por vegetação arbórea nativa.

Assim sendo, tendo em vista o objetivo deste trabalho a ser desenvolvido junto a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Erechim, com vistas a seleção de três áreas rurais com maior potencial para a criação de uma futura Unidade de Conservação de Proteção Integral, personificado em um Parque Natural Municipal, o município está em conformidade ao que é proposto pelo Ministério do Meio Ambiente, prevendo a proposição de criação e integração de uma Unidade de Conservação que será gerida pelo poder público municipal.

Destas três áreas selecionadas, no segundo momento (Etapa B), conjuntamente com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Erechim, com os gestores do projeto desta secretaria, com os técnicos da empresa contratada, bem como, com base nos critérios estabelecidos foi selecionado como **Território Alvo a “Área B”** como sendo a área com

maior potencial para a criação de uma UC e que apresenta características de um Parque Natural Municipal.

Tendo em vista que a proposta em que se desenvolve este projeto, prevê a proposta de criação de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, na categoria de Parque Natural Municipal, situado junto à porção Norte do município, entre as vias de deslocamento constituídas pelas RS 420 (Erechim-Aratiba) e BR 153 (Erechim-Concórdia/SC), foram observados alguns critérios relacionados aos fragmentos de vegetação, tais como: localização geográfica, uso e cobertura da terra das áreas e do entorno, recursos hídricos, acessibilidade, potencial de turismo, beleza cênica, bem como, potencial de conservação ambiental a logo prazo.

Por se tratar de um Parque Natural Municipal, o mesmo necessita de alguns requisitos para se constituir como uma UC de Proteção Integral.

As Unidades de Conservação de Proteção Integral são instituídas visando à manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, ou seja, aquele que não envolva consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais, com exceção dos casos previstos em Lei. Esse grupo de unidades de conservação é dividido em cinco categorias: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional ou Estadual ou Natural Municipal, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre (BRASIL, 2019).

A Lei SNUC 9.985, de 18 de julho de 2000, no Art. 11, preconiza que o Parque Nacional tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

§ 1º O Parque Nacional é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei.

§ 2º A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento.

§ 3º A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

§ 4º As unidades dessa categoria, quando criadas pelo Estado ou Município, serão denominadas, respectivamente, Parque Estadual e Parque Natural Municipal. Uma das variáveis a ser levada em consideração na criação de Parques, neste caso sob domínio do município é a previsão de desapropriação e aquisição da área do mesmo, visto que conforme definido nas legislações vigentes, as áreas que integram os limites geográficos do parque, devem ser de domínio público.

Quadro 01. Características que devem ser levadas em consideração durante a criação de um Parque Natural Municipal (PNM).

Principais Características das UCs de Proteção Integral - PNM			
Objetivos	Visitação	Posse e Domínio	Pesquisa Científica
Preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.	Permitida, mas sujeita às condições e restrições estabelecidas no plano de manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração e àquelas previstas em regulamento.	Público, no caso Municipal, devendo obrigatoriamente em curto espaço de tempo a área da unidade de conservação passar pela regularização fundiária.	Depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

Fonte: Brasil, 2019

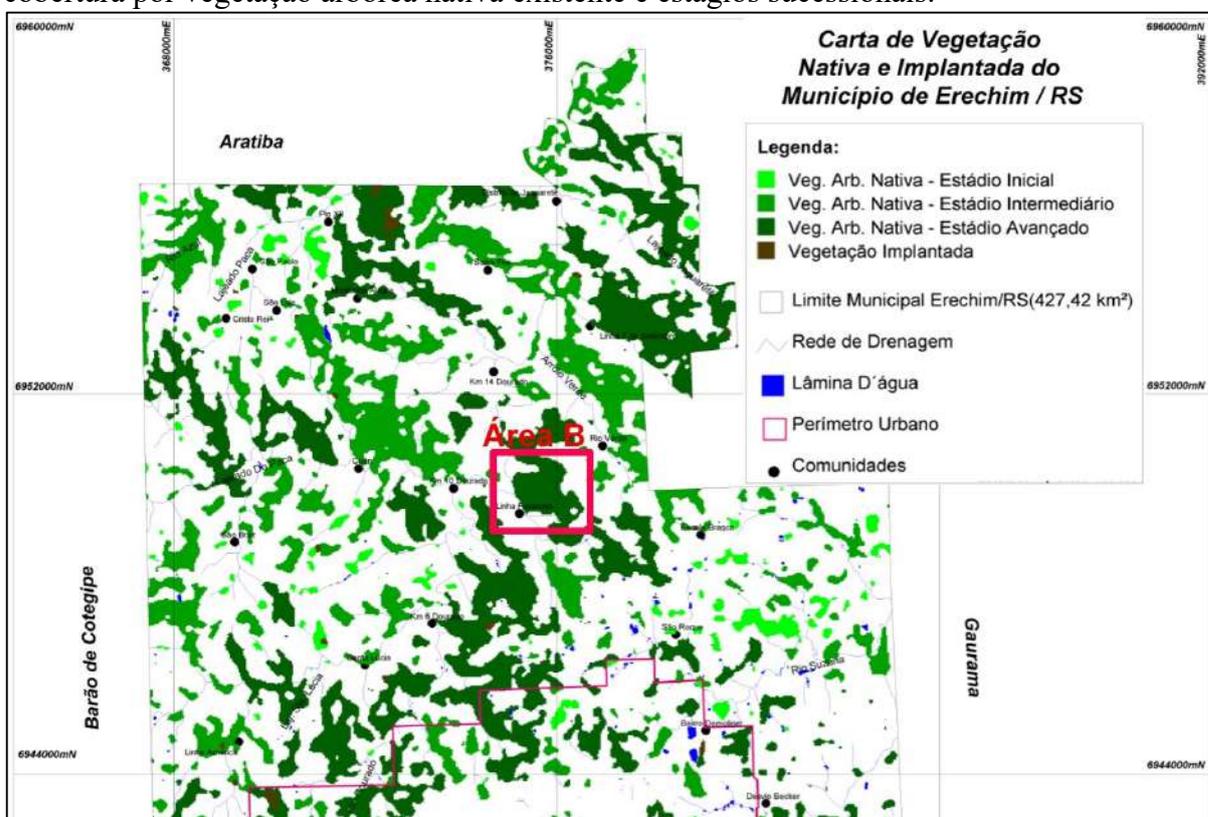
Tendo em vista o protagonismo do município de Erechim em relação à criação de unidades de conservação, associado ao fato do mesmo possuir o Parque Natural Municipal Longines Malinowski, um parque com características urbanas, devido a sua localização e forma de criação do mesmo, a Prefeitura Municipal de Erechim, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, propõe por meio deste projeto identificar alternativas viáveis para a seleção de áreas rurais que possam abrigar uma nova Unidade de Conservação.

A seleção desta área visa integrar as atividades econômicas municipais com a possibilidade de permuta de áreas dentro do perímetro urbano e seguindo todas as diretrizes impostas perante a conservação e preservação ambiental. Associado a essa alternativa, busque possibilitar a empreendedores a oportunidade de investimento e de contrapartida a aquisição de áreas na conformação e ampliação do novo Parque Natural Municipal a ser instalado junto à porção Norte do Município de Erechim. Em adição, algumas áreas apresentam locais com potencial de recuperação ambiental, podendo desta forma, serem

utilizadas em projetos de recuperação de áreas degradadas e de compensação ambiental, por meio de processos ambientais junto ao órgão ambiental municipal de Erechim.

A região Norte do município caracteriza-se por uma região impar com a presença de variáveis ambientais que possibilitam a criação deste tipo de Unidade de Conservação. Aliado a estas ponderações, a porção Norte do município, mais especificamente entre os eixos rodoviários da RS 420 e BR 153, por situar-se em áreas declivosas, sob o efeito da geologia escarpada e principalmente com a presença de grandes fragmentos de vegetação nativa apresenta-se como uma boa estratégia de conservação, aliado a presença natural da rede de drenagem que mantém ainda certa quantidade de vegetação no seu entorno, interligando áreas naturais que permitem a manutenção e enriquecimento de corredores ecológicos (**Figura 1**).

Figura 1. Recorte da Porção Centro/Norte do Município de Erechim evidenciando a cobertura por vegetação arbórea nativa existente e estágios sucessionais.



Dentre os parâmetros que foram considerados para a seleção da área cita-se:

- Tamanho e localização geográfica do fragmento de vegetação arbórea nativa, além da classificação dos mesmos em estágios sucessionais;

- ii) Presença de corpos hídricos (rios e riachos na área selecionada);
- iii) Altitude de relevo e declividades na área do fragmento e entorno imediato do mesmo, como zona de amortecimento e que possibilite acesso e instalação de infraestrutura de apoio, de visitação e de prestação de serviços aos visitantes da futura UC;
- iv) Beleza cênica e vista da paisagem para a instalação de trilhas de caminhada e mirantes contemplativos, que permitem uma visão ampla do Vale do Dourado;
- v) Interligação com atividades turísticas e de venda de produtos coloniais e serviços, que integram e ofertam ao visitante a possibilidade de acesso a estes bens e serviços, ou que os mesmos em função de implementação da UC venham a se desenvolver gerando potencialidades aos moradores do entorno e no trajeto de acesso a UC a partir do perímetro urbano a população em geral;
- vi) Situação dos imóveis rurais quanto ao Cadastro Ambiental Rural (CAR) e conformações dos mesmos em relação a área e limites propostos para a UC, levando em consideração a questão de que a área deve passar por processos de regularização fundiária.

2. OBJETIVOS

O objetivo do presente contrato consiste na realização de estudo técnico, a fim de identificar áreas rurais com maior potencial para futuros projetos demandados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente do município de Erechim-RS, tendo como finalidade principal a seleção de áreas prioritárias e com potencial para a criação de um Parque Natural Municipal junto a porção Norte do Município.

2.1 Objetivos Específicos

- i) Realização de estudo técnico, a fim de identificar áreas rurais com maior potencial a criação de uma Unidade de Conservação, junto aos fragmentos de vegetação e recursos hídricos ainda conservados localizados na porção Norte do município;
- ii) Seleção de três áreas com características ambientais, ecológicas e potencial turístico como beleza cênica e recursos hídricos, visando o nivelamento e seleção da área com maior potencial para a criação de novo Parque Natural Municipal;

- iii) Avaliação junto a três áreas (fragmentos florestais e seu entorno imediato) com características ambientais satisfatórias, caracterizando e quantificando os usos e cobertura da terra, fornecendo elementos quali-quantitativos sobre o seu uso fundiário;
- iv) Elencar e avaliar as variáveis socioambientais e o potencial de uso, bem como aspectos limitantes para o planejamento estratégico de uso futuro para a criação de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral.

3. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

Prefeitura Municipal de Erechim – Izabel Cristina Rocha Marinho Ribeiro - Secretária Municipal Adjunta de Administração (MUNICÍPIO DE ERECHIM, CNPJ sob n.º87.613.477/0001-20).

Secretaria Municipal de Meio Ambiente: Secretário Cristiano Daniel Moreira

Gestora Contratual: Ariane Tanise Pasuch

4. EMPRESA EXECUTORA E RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Empresa: GEOPLAN - Consultoria e Licenciamento Ambiental LTDA., inscrita no CNPJ nº 36.528.082/0001-99 e localizada na Rua Maranhão, nº 494, sl. 03, CEP: 99704-000, Bairro Bela Vista, Erechim - Rio Grande do Sul.

Responsabilidade Técnica:

- Vanderlei Secretti Decian (Dr. Ecologia - Geógrafo - CREA/RS 123105) (ART nº 11534098).
- Jean Carlos Budke (Dr. Botânica – Biólogo - CRBio - 034938/03-D) (ART nº 2021/19908).

5. ETAPAS 1, 2 e 3 - SELEÇÃO E DESCRIÇÃO DE TRÊS (3) TERRITÓRIOS DE REFERÊNCIA E DEFINIÇÃO DO TERRITÓRIO PRIORITÁRIO

5.1 Etapas 1 e 2 – Seleção e Descrição de Três (3) Territórios de Referência e Definição de Território Prioritário

Com vistas a cumprir com o Plano de Trabalho do contrato junto a Prefeitura Municipal de Erechim, e tendo em vista a apresentação de relatório final, a seguir é realizado a descrição dos procedimentos e etapas desenvolvidas para fins de comprovação junto aos gestores do projeto e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Município de Erechim.

Assim, as etapas concluídas e entregue em relatório 01 foram as seguintes:

Etapa 1 (Concluída / Apresentado no Relatório 01)

Avaliação da região e porção Norte do município de Erechim, selecionando 3 áreas com maior potencial de criação do Parque Natural Municipal (**Áreas A, B e C**). Para esta etapa utilizou-se de base cartográfica composta por Sistema Viário Oficial (Rodovias, estradas vicinais municipais e estradas rurais); Rede de drenagem (rios e riachos), com uso da Base cartográfica disponibilizada pela FEPAM-RS, devidamente ajustadas sobre imagem de satélite com data de 03 de Abril de 2021; Download e tratamento digital de imagem de satélite da Plataforma Google Earth Pró, visando análise de dados básicos de Uso e Cobertura da Terra, e demais ajustes da Base Cartográfica.

Com a base cartográfica ajustada, procedeu-se a realização de levantamento fotográfico e videografia panorâmicos (no dia 13 de outubro de 2021, data com condições climáticas menos desfavoráveis), com finalidade de caracterização das Áreas A, B e C, com uso de Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT), para as três áreas selecionadas pela equipe técnica com maior potencial a criação da UC. Também foi realizado o levantamento de campo com a realização de expedição de verificação de verdade terrestre para os usos e cobertura da terra (Campo realizado em 10 de outubro de 2021, data em que as condições climáticas permitiram).

Este levantamento fotográfico teve como objetivo gerar as imagens digitais e voos panorâmicos que auxiliaram a equipe de acompanhamento da Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal e a equipe técnica da empresa contratada na escolha do território de referência. Desta forma, foi levado em consideração as variáveis ambientais bióticas e abióticas que seriam desenvolvidas na Etapa 2 do trabalho, refinando a escala de trabalho e detalhamento das informações para a **Área B** selecionada como sendo a Área Prioritária. Para esta etapa, em relação à **Área B** é previsto o levantamento aerofotogramétrico de precisão,

com escala aproximada de 1:1000, para área selecionada pelos técnicos municipais e pela empresa contratada.

Etapa 2 (Concluída / Apresentado no Relatório 01)

Consistiu no refinamento e detalhamento das informações dos três territórios de referência estabelecidos na Etapa 1, com a classificação dos usos e cobertura da terra prévio dos três territórios mapeados, declividades, hipsometria, rede hidrográfica, adição dos imóveis mapeados e disponibilizados junto ao CAR-MMA.

A seguir são apresentados os dados e levantamentos de campo (mapas, tabelas, registros fotográficos e informações que serviram para a apresentação do Relatório da Etapa 01 (A e B):

a) Organização da base cartográfica

A base cartográfica utilizada para fins de avaliação do uso e cobertura da terra, delimitação do fragmento florestal e seu entorno consistiu na seleção, download e tratamento digital de imagem de satélite proveniente da Plataforma Google Earth Pro. A imagem com cobertura para as três áreas pré-avaliadas junto ao Google Earth, passou pelos ajustes cartográficos, adotando-se como base cartográfica o Sistema de Coordenadas UTM – Fuso 22 Sul, Datum SIRGAS 2000.

Tendo a imagem com qualidade visual e cartográfica necessária a execução do projeto, realizou-se o processo de obtenção e ajuste dos temas que servirão de apoio para a edição dos mapas temáticos, sendo estes:

i- Rede de Drenagem – Utilizou-se a base cartográfica disponível no site eletrônico da FEPAM-RS, em formato e intercâmbio ShapeFile. Esta base cartográfica, referente a rede de drenagem foi atualizada e ajustada de acordo com a escala de trabalho da imagem de satélite, ajustando-se a mesma em função do detalhamento possível de ser visualizado na interpretação visual em tela.

ii- Rede Viária – Utilizou-se a base cartográfica do DAER-RS e realizou-se os ajustes e digitalização em tela das estradas vicinais rurais principais e secundárias da região norte do município, ao qual se tem interesse devido as três áreas selecionadas e com potencial para a criação do Parque Natural Municipal.

iii- Localidades e Comunidades Rurais – Obteve-se a partir do banco de dados disponibilizado pelo LAGEPLAN – Laboratório de Geoprocessamento e Planejamento Ambiental da URI Erechim, que atualizou as informações de toponímias e que consta

também no Plano Ambiental Municipal de Erechim, disponível no site eletrônico da Prefeitura Municipal de Erechim-RS.

iv- Delimitação dos Imóveis Rurais – Os limites dos imóveis rurais que compõem as três áreas potenciais (Área A, B e C), foram obtidos tendo como base a Plataforma SICAR - Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural, que permite o acesso e download da base de dados em formato de leitura ShapeFile, a nível de imóveis que realizaram o Cadastro Ambiental Rural e está depositado no Banco de dados do Ministério de Meio Ambiente.

v- Imagem de Satélite da Porção Centro/Norte do Município – Para a etapa de análise preliminar das Áreas A, B e C, foi realizado o download da imagem de satélite com a data mais recente e disponível junto a Plataforma Google Earth Pro, com data de 04 de março de 2021. Esta foi adquirida via salvamento em alta resolução espacial, recebendo as etapas de tratamento digital, permitindo uma resolução final de 0,5 metros, com boa qualidade visual.

vi- Realização de Expedição de Campo/Verdade Terrestre e Vôos Panorâmicos com Drone – Realizada no dia 10 e 13 de Outubro de 2021, respectivamente, datas em que as condições climáticas permitiram a vistoria de campo com a realização de registros fotográficos para a etapa e relatório 01 (Etapas 1 e 2) que serviram de base para a tomada de decisão quanto a seleção de uma das três áreas potenciais (A, B e C), visando os estudos com maior detalhamento realizados na Etapa 02 do projeto e sobre a área selecionada (**Área B**).

Tendo todos estes elementos em mãos, a equipe técnica procedeu à avaliação conjunta, elencando e selecionado as três áreas com potencial para a criação deste novo Parque Natural Municipal, em função das variáveis elencadas no Termo de Referência.

Nas **figuras 02** (vista geral das três áreas localizadas no Vale do Dourado - Erechim), **03, 04, 05, 06 e 07** são apresentadas as três áreas selecionadas, denominadas de **Área A, Área B e Área C**, com sua delimitação, sistema viário, rede de drenagem e imagem de satélite datada de março de 2021, bem como, os limites e fragmentos florestais que compõem o estudo.

Figura 02. Localização geográfica no estado do Rio Grande do Sul e no município de Erechim das **Áreas A, B e C**, avaliadas pela equipe técnica como sendo com potencial para a criação de Parque Natural Municipal, em etapa inicial onde foram definidos três territórios denominados de Áreas A, B e C, sendo posteriormente selecionada a Área B (Território Alvo) como sendo a área prioritária para uma futura criação de UC na categoria de Parque Natural Municipal.

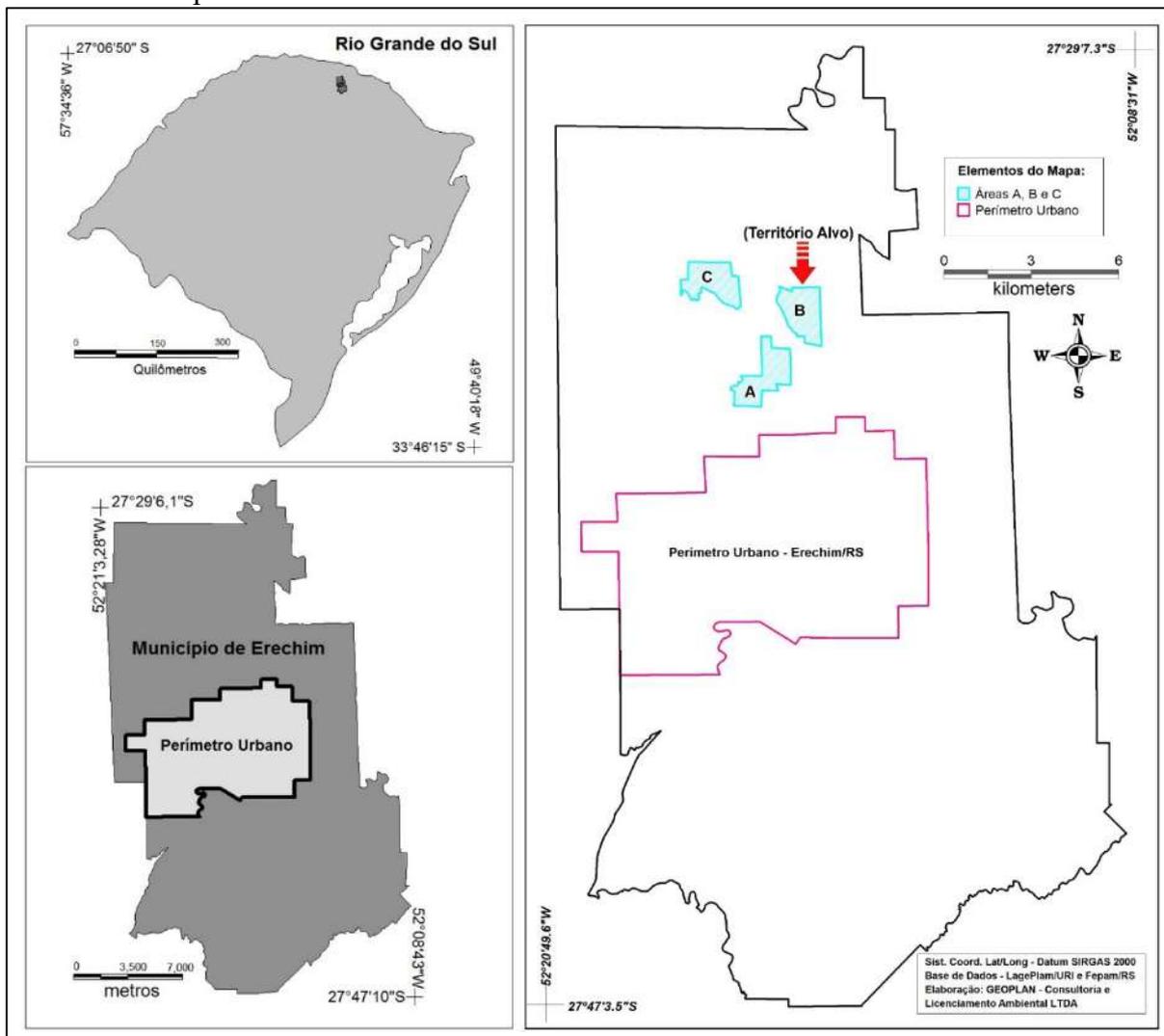


Figura 03. Localização geográfica das Áreas A, B e C, definidas pela equipe técnica com potenciais para a criação de Parque Natural Municipal. A partir dos atributos utilizados, a Área B foi definida como sendo o Território Alvo para a criação da futura UC.

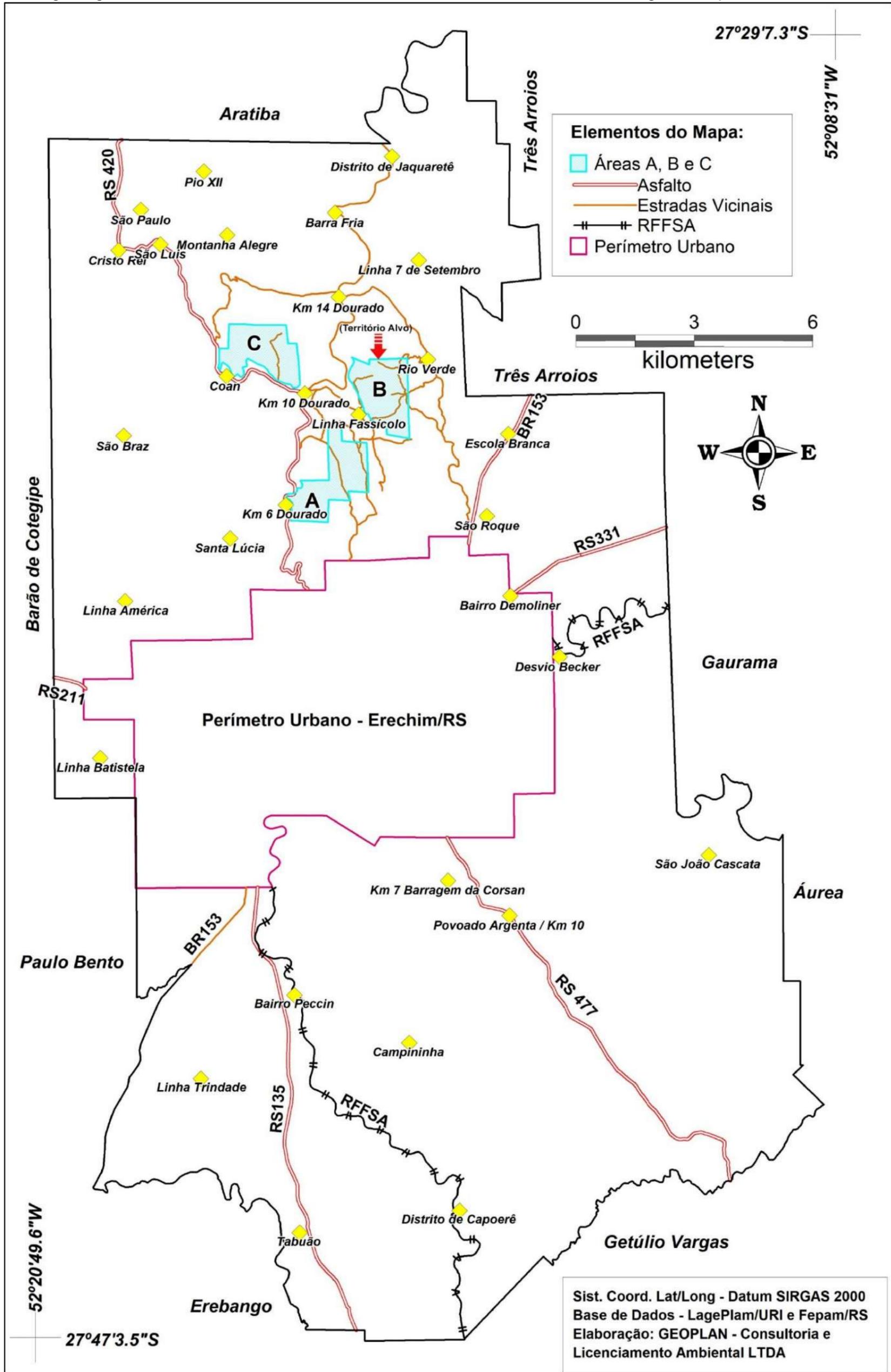


Figura 04. Carta Imagem indicando as três áreas potenciais para a criação de uma UC - Parque Natural Municipal (Área A, B e C). Em evidência o Território Alvo (Área B).

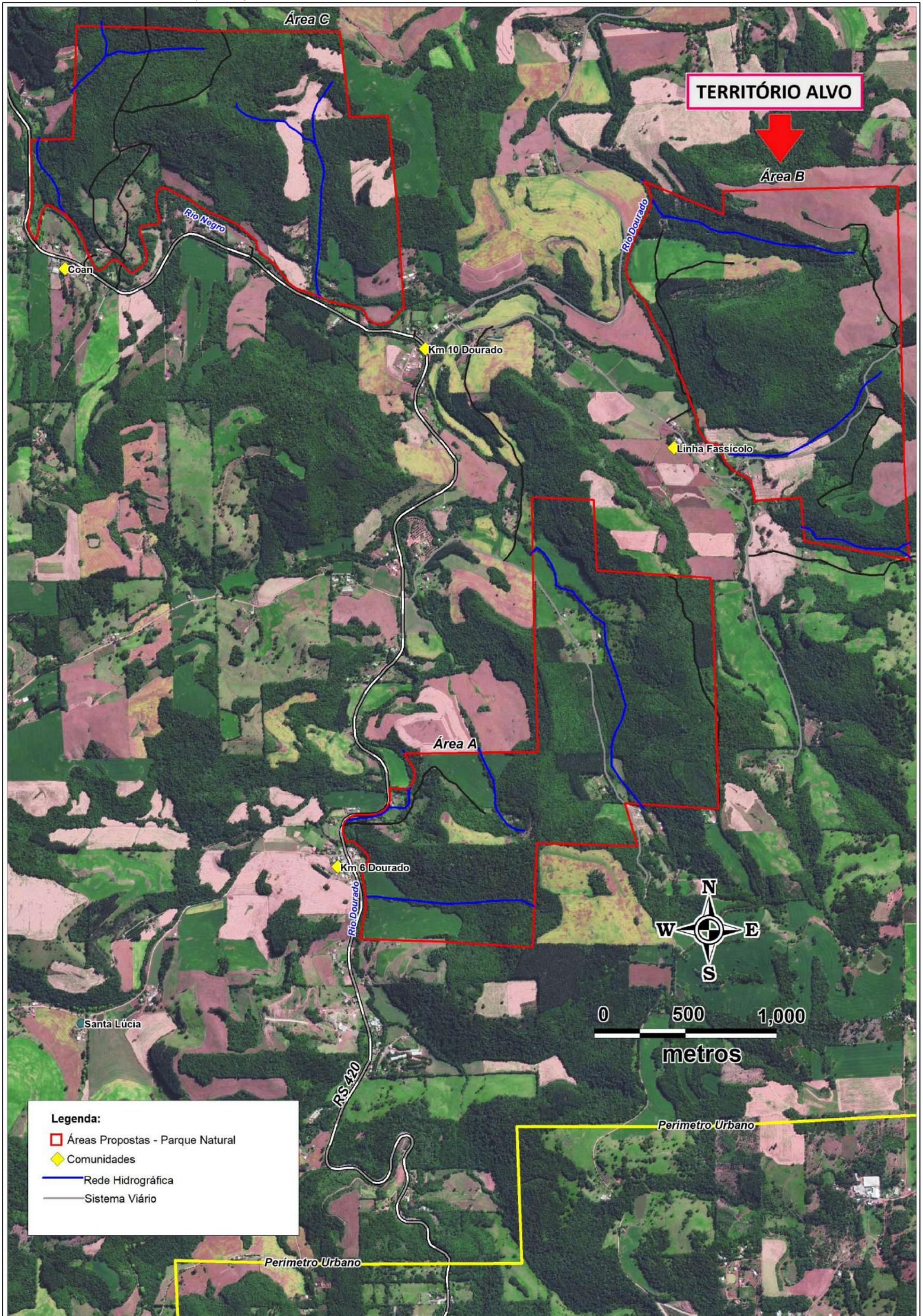


Figura 05. Carta Imagem com a delimitação da **Área A**, selecionada como potencial a criação do Novo Parque Natural Municipal. Por meio da interpretação visual da imagem de satélite observa-se a presença de um misto de uso e cobertura da terra, com expressiva presença de plantio de pinus e eucalipto, também se evidencia que a vegetação arbórea nativa está dispersa em fragmentos menores, bem como em diferentes estágios de sucessão ecológica e recortados com maior efeito de borda. **(Descartada na Segunda Etapa).**

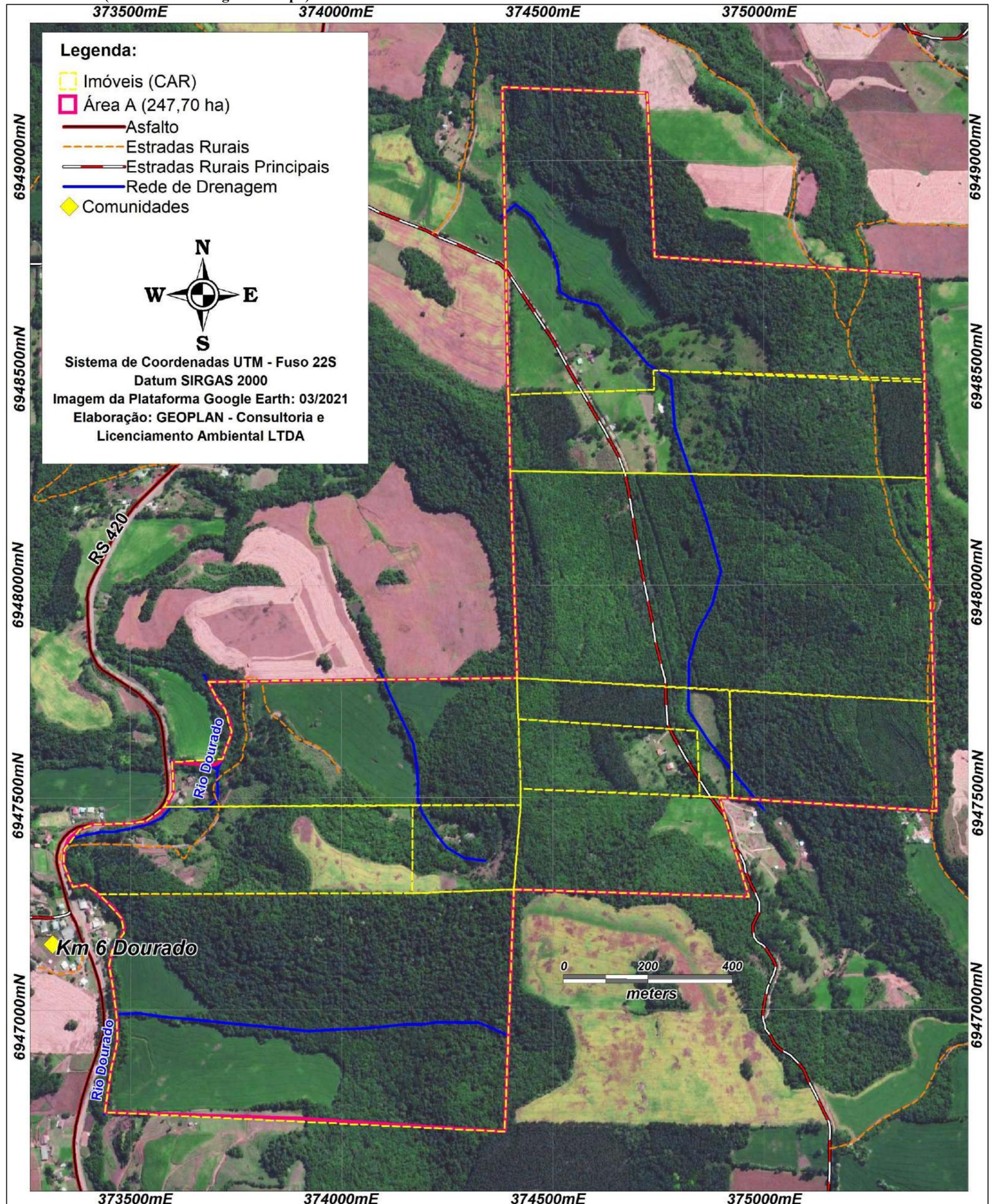


Figura 06. Carta Imagem com a delimitação da **Área B**, selecionada como potencial a criação do Novo Parque Natural Municipal. Trata-se da área com um fragmento de vegetação de forma contínua e menos recortado, fazendo com que a função de um Parque Natural Municipal seja atingida com êxito. Também é uma área que possui no seu entorno potencial para a instalação de infraestrutura e outras atividades, bem como um sistema viário que permite acesso as principais rodovias (RS 420 e BR 153). **(Selecionada como Território Alvo).**

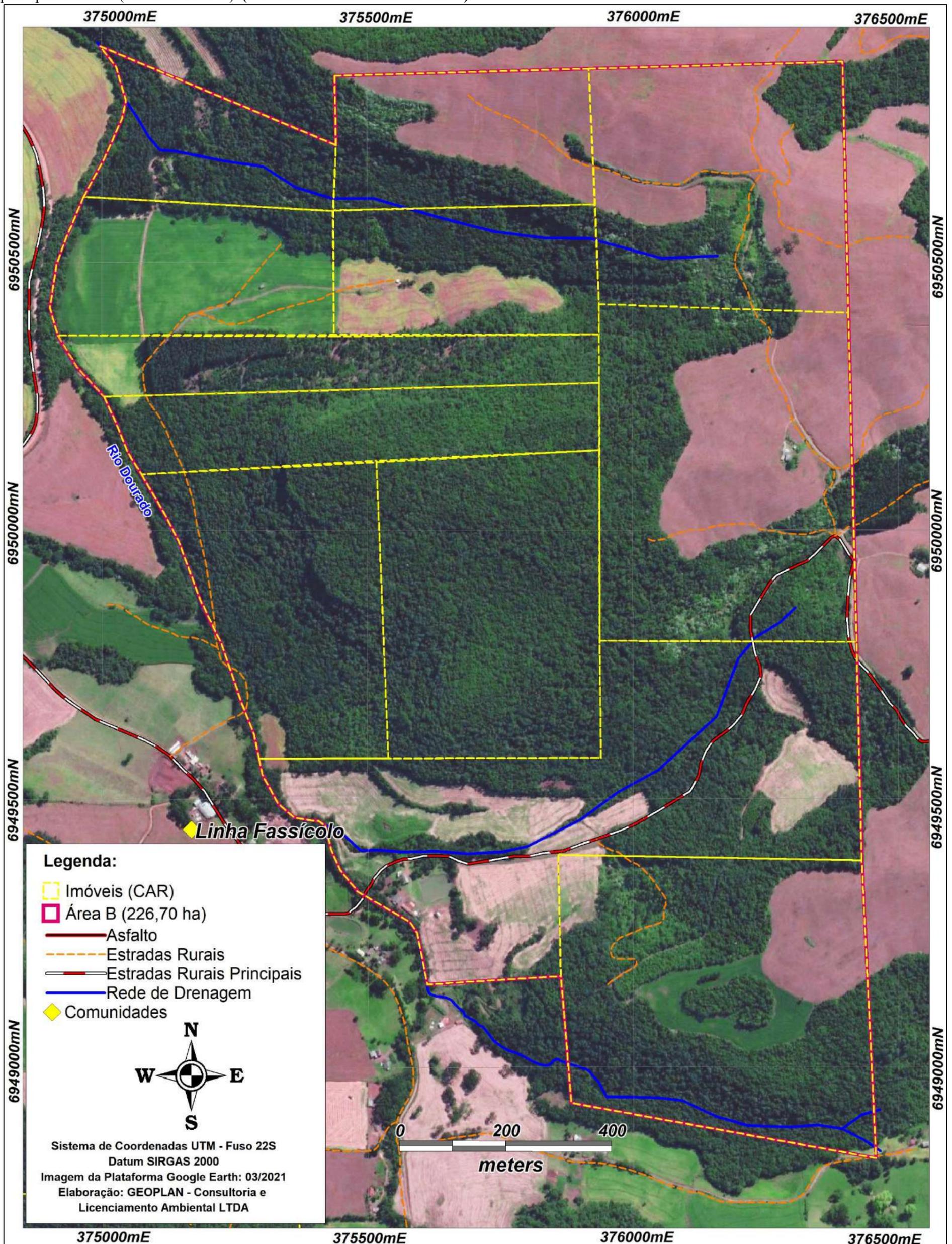
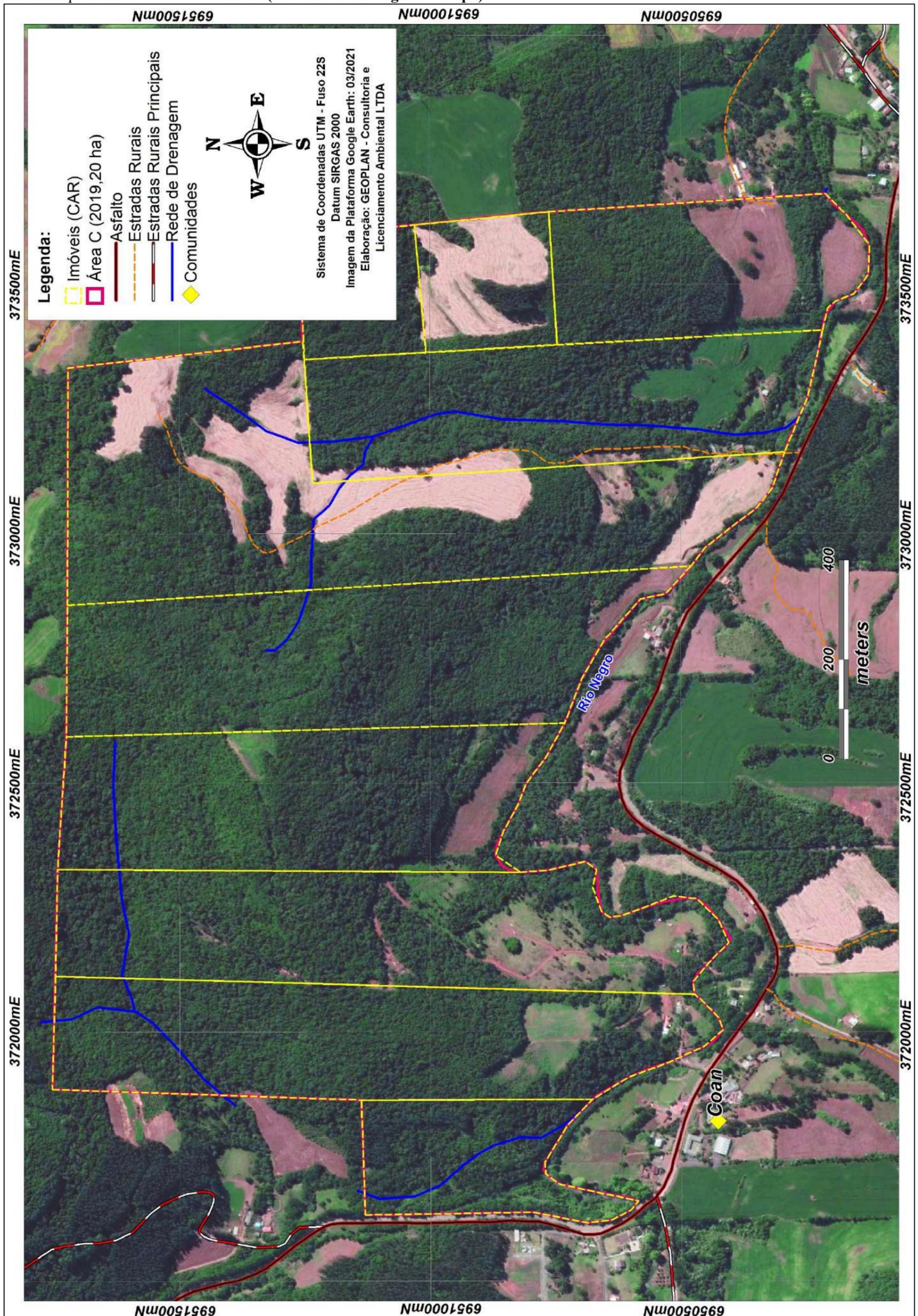


Figura 07. Carta Imagem com a delimitação da **Área C**, selecionada como potencial a criação do Novo Parque Natural Municipal. Trata-se de uma área com um misto de usos e cobertura da terra, bem como o fragmento possui vários recortes, com maior dificuldade de conservação devido às áreas agropecuárias e a proximidade da Rodovia RS 420, que facilita o acesso e ao mesmo tempo torna-se um entrave à conservação ambiental pelo fluxo e ruído de veículos. **(Descartada na Segunda Etapa).**



Com base das figuras **02, 03, 04, 05, 06 e 07** pode-se observar a presença de áreas de vegetação nativa, gerando o pressuposto para conservação ambiental em todas as áreas, sendo que pela avaliação da equipe técnica, a área com maior potencial a criação de um Parque Natural Municipal, trata-se da **Área B**, sendo que por meio do embasamento técnico, seleciona-se esta área devido às características de forma do fragmento, beleza cênica e grau de conservação. Aliado a esta questão observa-se que, de acordo com as diretrizes do MMA, também é notável o potencial das áreas quanto à manutenção e criação de corredores ecológicos, associado às áreas de vegetações em áreas de maiores declividades, bem como ao entorno de rios e riachos que compõem a rede hídrica do local (**Figura 8**).

Outro critério considerado, foi à presença de áreas e imóveis rurais que venham a integrar o entorno do Parque com características de área de apoio ou mesmo no fornecimento e desenvolvimento de serviços e produtos aos visitantes, ampliando o leque de oportunidades a quem busca não somente a contemplação da natureza, mas outros serviços que o meio rural possa ofertar.

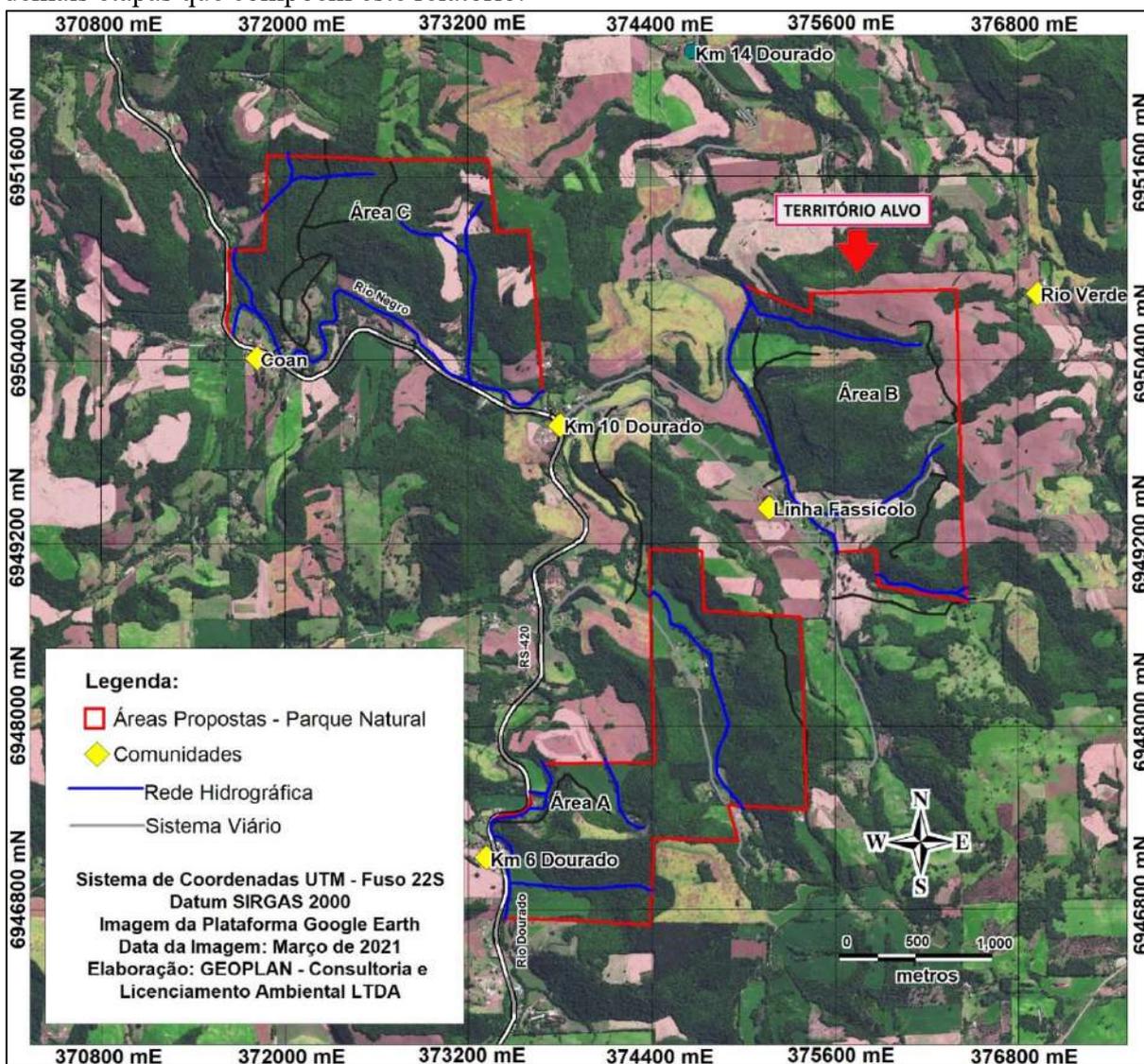
A evolução de uma paisagem no tempo trabalha na identificação e seleção de áreas prioritárias para a conservação de atributos naturais e culturais de diversas regiões, utilizando métodos baseados em critérios indicativos de beleza cênica, tamanho e forma do fragmento principal, atrativos para a instalação de trilhas de expedições na natureza, locais para instalação de áreas de descanso com mirantes para a contemplação do entorno, entre outras.

Deve-se levar em consideração o estado de conservação da vegetação, alta variabilidade da paisagem, presença de atributos de grande beleza cênica e de elevada fragilidade natural, presença de áreas de interesse histórico e cultural, presença de estradas e de acessos, entre outros. Estes critérios, combinados a técnicas de geoprocessamento e modelagem culminam na delimitação de áreas a serem convertidas em áreas que integram a futura Unidade de Conservação, no caso um Parque Natural Municipal.

Ao se considerar como Território Alvo a Área B, visualizou-se muitos dos atributos citados anteriormente, como o tamanho do fragmento, o tamanho de sua área núcleo, a grande gama de possibilidades de acesso via BR 153 (Erechim/Concórdia-SC) e RS 420 (Erechim/Aratiba). Aliado a estes atributos também se soma a beleza cênica proporcionada por vários pontos de altitude no centro do fragmento, com a presença de dois paredões rochosos escarpados, oriundos do processo de erosão regressiva proporcionado pela queda de blocos da formação Serra Geral Basáltica que é a base geológica da área em estudo.

Em adição, cita-se principalmente a possibilidade de implantação de mirantes, para apreciação da grande beleza cênica proporcionada pela vista do Vale, que ao fundo apresenta-se com o Rio Dourado, bem como de suas margens ainda muito bem preservadas quanto a vegetação ripária.

Figura 08. Carta Imagem com a delimitação das três áreas e entorno com os recursos hídricos, sistema viário e comunidades, com vista geral das mesmas agrupadas em um único mapa, e em evidência o **Território Alvo (Área B)** que está apresentado em detalhe nas demais etapas que compõem este relatório.



5.2 Registros Fotográficos das Áreas A, B e C

5.2.1 Levantamento fotográfico – Área A (KM 6 – Dourado) (Descartada na Etapa 03)

Na **figura 09** a seguir é apresentada a distribuição dos registros fotográficos de campo realizados no dia 10 de outubro de 2021.

Figura 09. Carta imagem com a localização aproximada dos registros fotográficos realizados em campo (**Área A**).

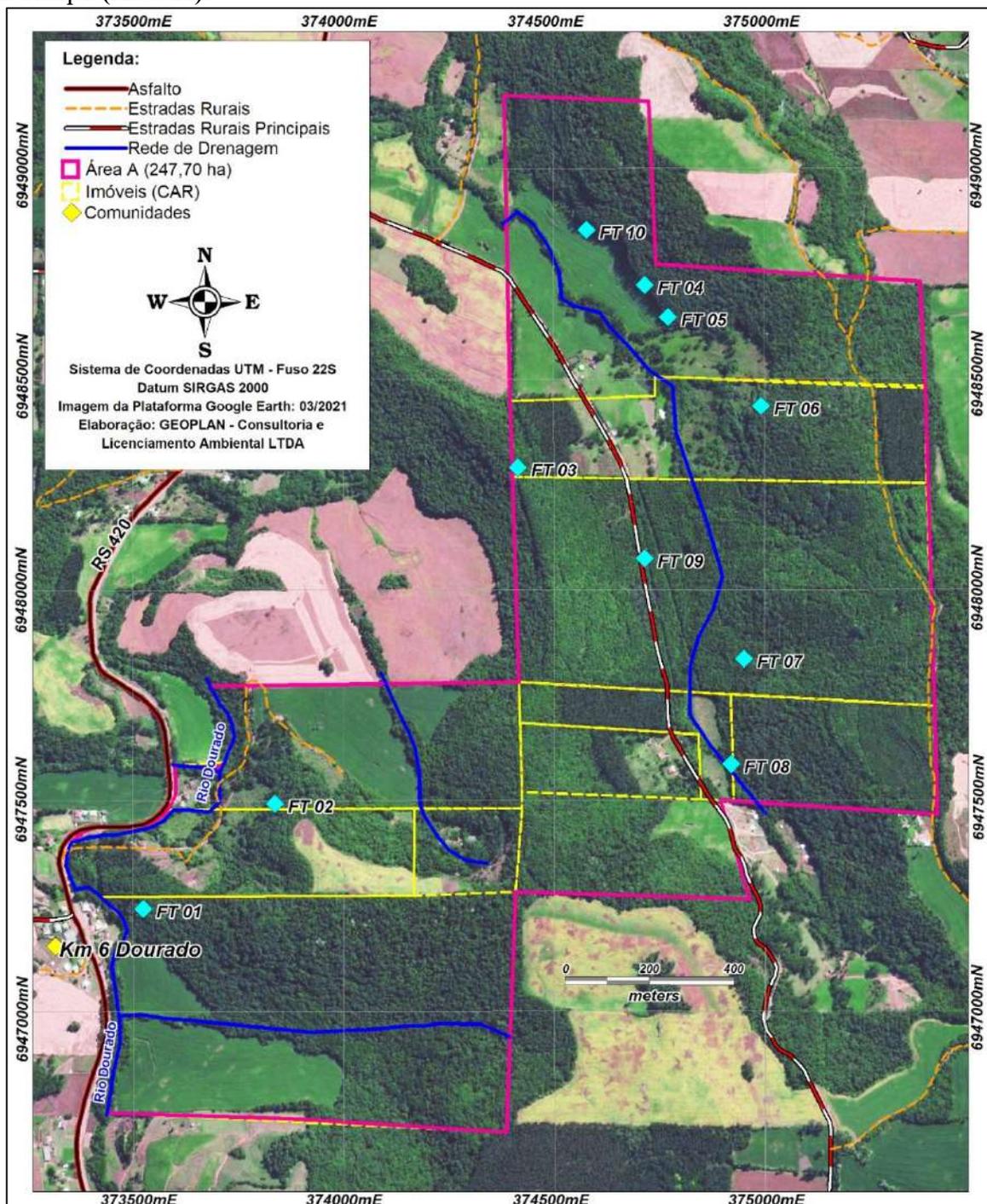


Figura 10. Registro Fotográfico 01 (Área A) – Vegetação arbórea nativa localizada em área de topo de morro.



Figura 11. Registro Fotográfico 02 (Área A) – Vegetação arbórea nativa em área de regeneração (anteriormente área de pastagem - potreiro) com a presença de araucárias.



Figura 12. Registro Fotográfico 03 (Área A) – Misto de usos e cobertura da terra, com agricultura implantada, áreas em processo de regeneração florestal e grande quantidade de exemplares de *Hovenia dulcis* (Uva-do-Japão).



Figura 13. Registro Fotográfico 04 (Área A) – Misto de usos e cobertura da terra, com agricultura implantada, áreas em processo de regeneração, plantio de *Eucalyptus* spp. (Eucalipto), além da presença de vegetação arbórea nativa em estágio médio e avançado de regeneração.



Figura 14. Registro Fotográfico 05 (Área A) – Presença de vegetação arbórea nativa, em estágio médio de regeneração e locais de vegetação nativa com presença de plantio comercial de *Eucalyptus* spp. (Eucalipto).



Figura 15. Registro Fotográfico 06 (Área A) – Presença de vegetação arbórea nativa nas porções mais elevadas, presença de plantio de eucaliptos e agricultura implantada nas porções menos declivosas.



Figura 16. Registro Fotográfico 07 (Área A) – Presença de vegetação arbórea nativa, em estágio médio e avançado de regeneração, e expressiva quantidade de áreas com plantio de pinus, com finalidade comercial.



Figura 17. Registro Fotográfico 08 (Área A) – Presença de vegetação arbórea nativa, em estágio médio e de regeneração nas porções mais elevadas de relevo e com alta invisibilidade por *Hovenia dulcis* (Uva do Japão), próximo a riacho existente, afluente do Rio Dourado.

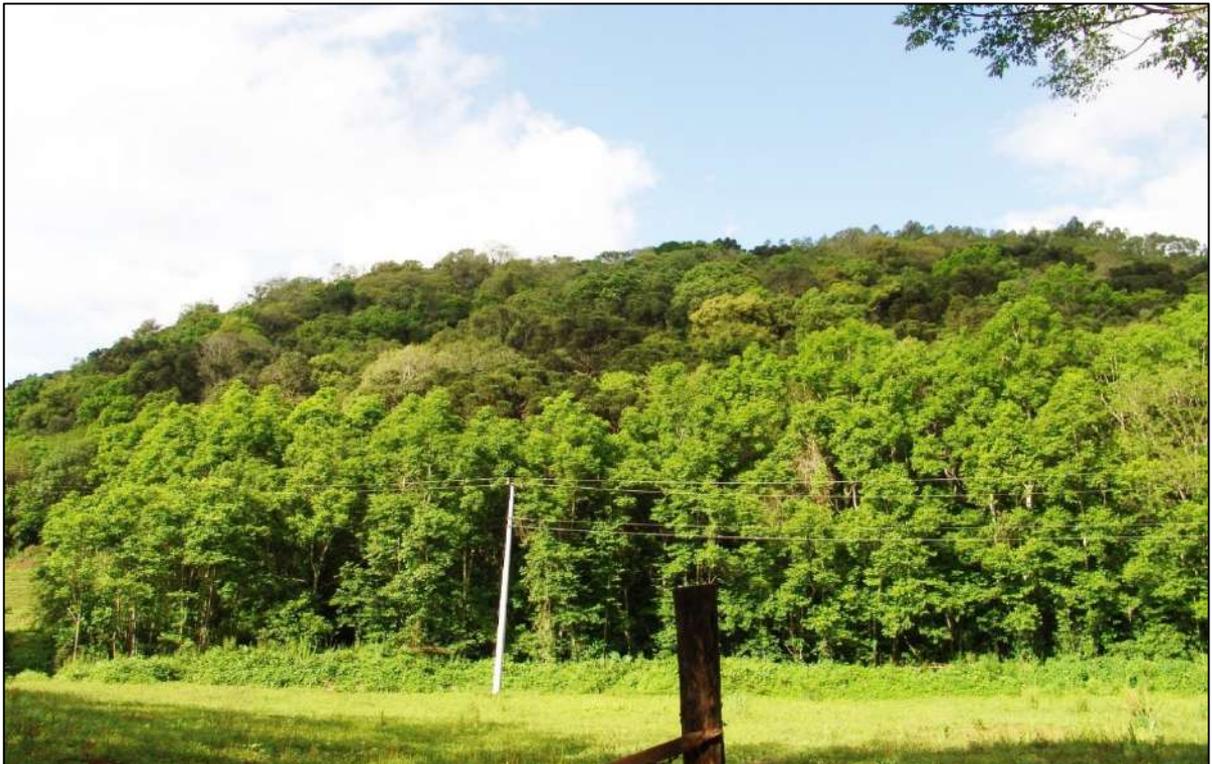


Figura 18. Registro Fotográfico 09 (Área A) – Plantio comercial de *Pinus* spp. (Pinus).



Figura 19. Registro Fotográfico 10 (Área A) evidenciando um misto de usos e cobertura da terra, nas porções mais elevadas presença de fragmento de vegetação arbórea nativa, associado à presença de plantio de eucaliptos, e borda de vegetação em margem de riacho (afluente do rio Dourado), também nas porções de relevo ondulado a suave ondulado a presença de agricultura implantada.



5.2.1.1 Levantamento fotográfico panorâmico com uso de Drone – Área A (KM 6 – Dourado)

Figura 20. Registro fotográfico panorâmico evidenciando as características da vegetação em diferentes estágios de regeneração em primeiro plano e em segundo plano, silvicultura de pinus e eucalipto.



Figura 21 Registro fotográfico panorâmico dos usos agropecuários caracterizados por agricultura implantada, pastagem/potreiro e plantio de eucaliptos em primeiro plano, e ao fundo, vegetação arbórea nativa e plantio de eucaliptos.



Figura 22. Registro fotográfico panorâmico evidenciando em primeiro plano as áreas de vegetação em estágio inicial de regeneração, vegetação nativa nas porções mais elevadas, bem como, áreas ocupadas por silvicultura de pinus e eucalipto.

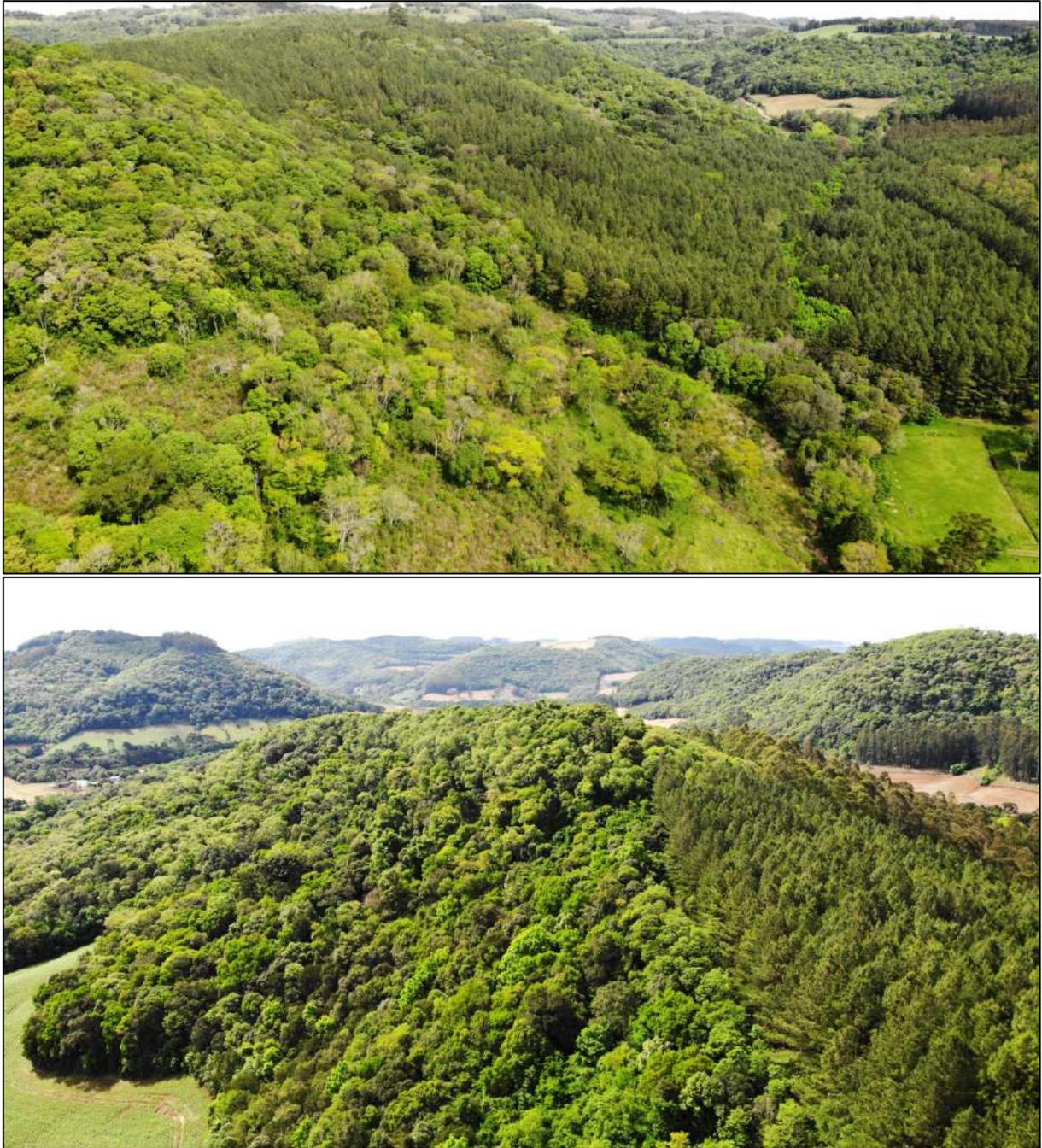


Figura 23. Registro fotográfico panorâmico com vista do vale e predominância de usos agropecuários nas porções menos declivosas e vegetação arbórea em estágio médio e avançado ao fundo da imagem.



5.2.2 Levantamento fotográfico – Área B (Linha Fassícolo) (Território Alvo Selecionado na Etapa 03 do Trabalho)

Na **figura 24** a seguir são apresentados os registros fotográficos de campo realizados no dia 10 de outubro de 2021 para a Área Potencial B.

Figura 24. Carta Imagem com a localização aproximada dos registros fotográficos realizados a campo (**Área B**).

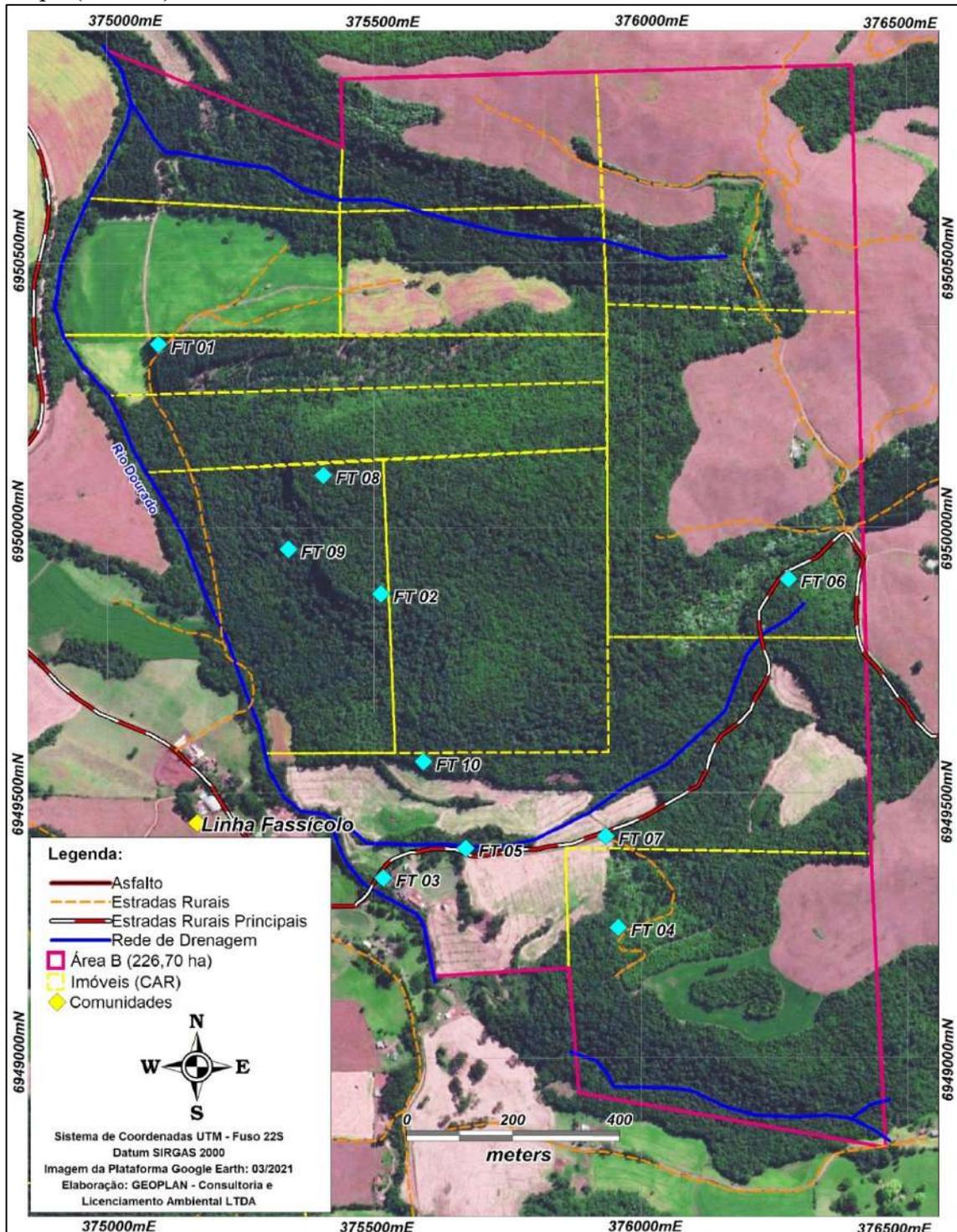


Figura 25. Registro Fotográfico 01 (Área B) – Misto de usos e cobertura da terra, nas porções mais elevadas presença de fragmento de vegetação arbórea nativa, associado à presença de plantio de eucaliptos, e borda de vegetação em margem de riacho (afluente do rio Dourado), também nas porções de relevo ondulado a suave ondulado a presença de agricultura implantada.



Figura 26. Registro Fotográfico 02 (Área B) – Vista de área com afloramento e blocos rochosos, propícios para instalação de mirante e com ampla vista para o vale (beleza cênica e potencial turístico). Em primeiro plano, áreas de pastagens e de agricultura implantada.



Figura 27. Registro Fotográfico 03 (Área B) – Vista do vale, em primeiro plano atividades agropecuárias com a presença de fragmentos de vegetação arbórea nativa, bem como, ao fundo as áreas declivosas com ampla presença de vegetação arbórea nativa em estágio avançado de regeneração.



Figura 28. Registro Fotográfico 04 (Área B) – Em primeiro plano as atividades agropecuárias como o cultivo de grãos, frutíferas e pastagens, e ao fundo, junto ao vale com a presença de um riacho, vegetação arbórea nativa em estágio avançado de regeneração.



Figura 29. Registro Fotográfico 05 (Área B) – Afluente da margem direita do Rio Dourado, com presença de vegetação nativa em suas margens.



Figura 30. Registro Fotográfico 06 (Área B) – Estrada vicinal rural que corta o centro do fragmento com vegetação arbórea nativa em estágio avançado de regeneração, que pode ser aproveitado para acesso à área do paredão rochoso e de instalação do mirante.

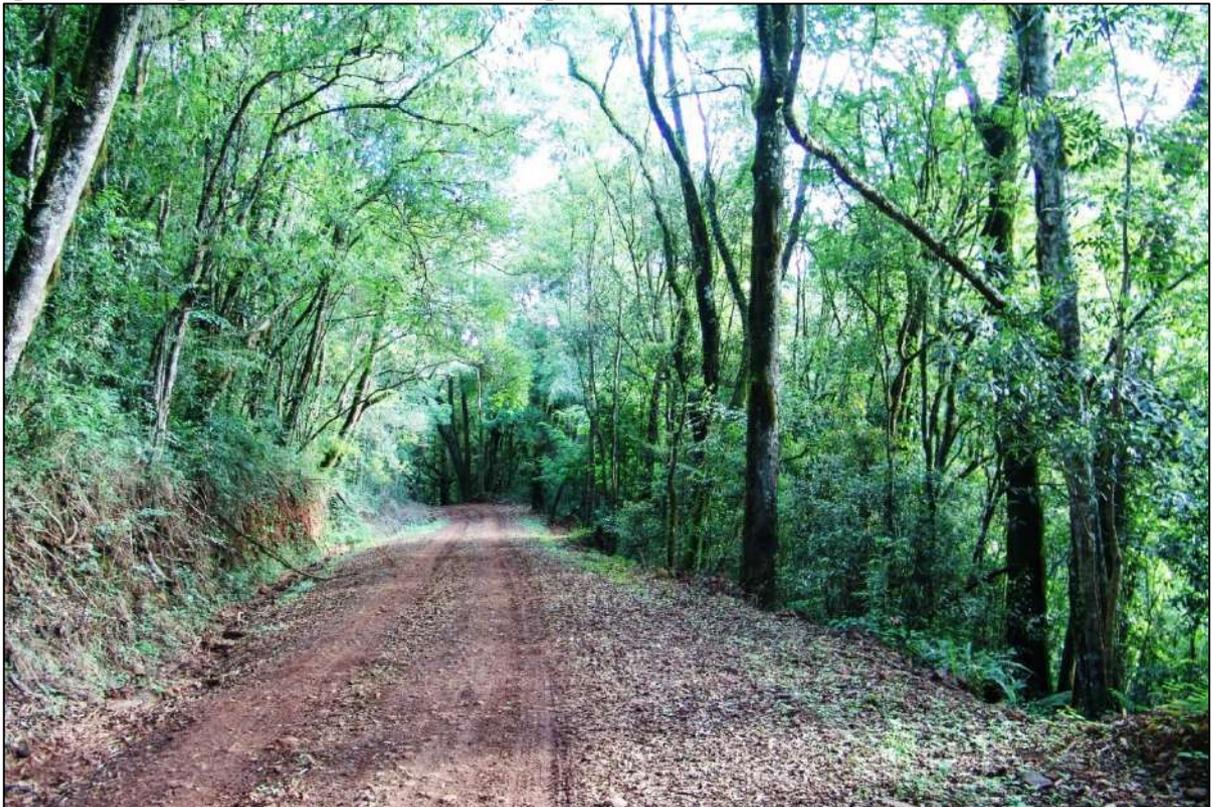


Figura 31. Registro Fotográfico 07 (Área B) – Ao fundo a área núcleo do fragmento da área B, caracterizado como Floresta Ombrófila Mista, e em primeiro plano uma área destinada ao uso agropecuário.



Figura 32. Registro Fotográfico 08 (Área B) – Vista do paredão rochoso, com grande potencial a instalação de trilha e de mirante para contemplação da paisagem e vista para o Vale e Rio Dourado. Em primeiro plano a presença de planície com atividades agropecuárias (estrada para o Distrito Jaguaretê).



Figura 33 Registro Fotográfico 09 (Área B) – Registro fotográfico do paredão rochoso (blocos da formação Serra Geral Basáltica), evidenciado a presença de vegetação nativa em estágio avançado de regeneração, local com elevado potencial turístico e beleza cênica.



Figura 34. Registro Fotográfico 10 (Área B) – Vista do vale a partir da estrada para o Distrito Jaguaretê, usos agropecuários e fragmentos de vegetação arbórea nativa.



5.2.2.1 Levantamento fotográfico panorâmico com uso de Drone – Área B (Linha Fassícolo)

Figura 35. Registro fotográfico panorâmico – Vista a partir da porção mais elevadas do terreno, com o vale do Rio Dourado ao fundo e usos agropecuários. Visualização de estrada que liga a Comunidade da Linha Fassícolo em direção ao Distrito Jaguarê.



Figura 36. Registro fotográfico panorâmico – Vista a partir dos paredões rochosos da Área B com potencial para a instalação de trilhas e mirantes, devido a beleza cênica e vista para o Vale do Dourado ao fundo. Também, observa-se a curva do Rio Dourado e da estrada (curva) que acessa ao Distrito Jaguaretê.



Figura 37. Registro fotográfico panorâmico – Rio Dourado ao centro e esquerda, bem como vista a partir do paredão rochoso. No registro seguinte visualiza-se o centro do fragmento junto à área onde estão as áreas propícias a instalação de um mirante.



Figura 38. Registro fotográfico panorâmico – Trecho que o Rio Dourado percorre em área totalmente coberta por vegetação nativa.



5.2.3 Levantamento fotográfico – Área C (Povoado Coan) (Descartada na Etapa 03)

Da **figura 39** a seguir são apresentados os registros fotográficos de campo realizados no dia 10 de outubro de 2021 para a Área Potencial C, as margens da Rodovia RS420 margem esquerda do Rio Negro, saindo do Povoado Coan até o KM 10.

Figura 39. Carta Imagem com a localização aproximada dos registros fotográficos realizados em campo (Área C).

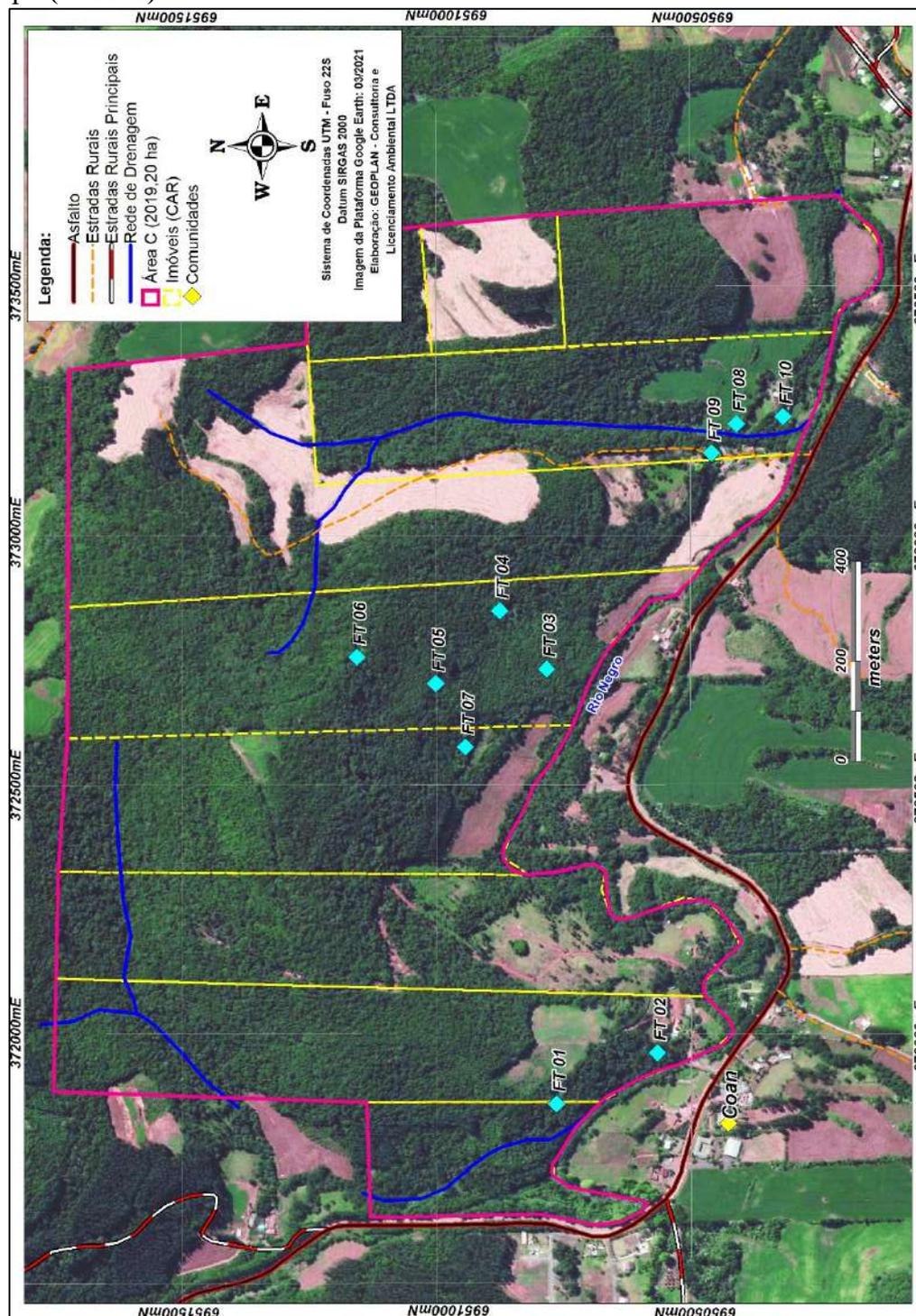


Figura 40. Registro Fotográfico 01 (Área C) – Vista do fragmento de vegetação nativa da área C, Povoador Coan, com grande invasibilidade de *Hovenia dulcis* (Uva-do-Japão).



Figura 41. Registro Fotográfico 02 (Área C) – Vista da área de vegetação nativa que compõe o fragmento de vegetação nativa em estágio avançado de regeneração.



Figura 42. Registro Fotográfico 03 (Área C) – Vegetação arbórea nativa na Área C, evidenciando grande quantidade de vegetação nativa e a rodovia RS 420.



Figura 43. Registro Fotográfico 04 (Área C) – Vista da área central do fragmento da Área C.



Figura 44. Registro Fotográfico 05 (Área C) – Misto de classes de uso e cobertura da terra com vegetação arbórea nativa ao fundo e em primeiro plano áreas de agricultura e pastagens.



Figura 45. Registro Fotográfico 06 (Área C) – Vista da área central do fragmento de vegetação arbórea nativa e em primeiro plano os usos agropecuários em áreas de relevo menos declivoso.

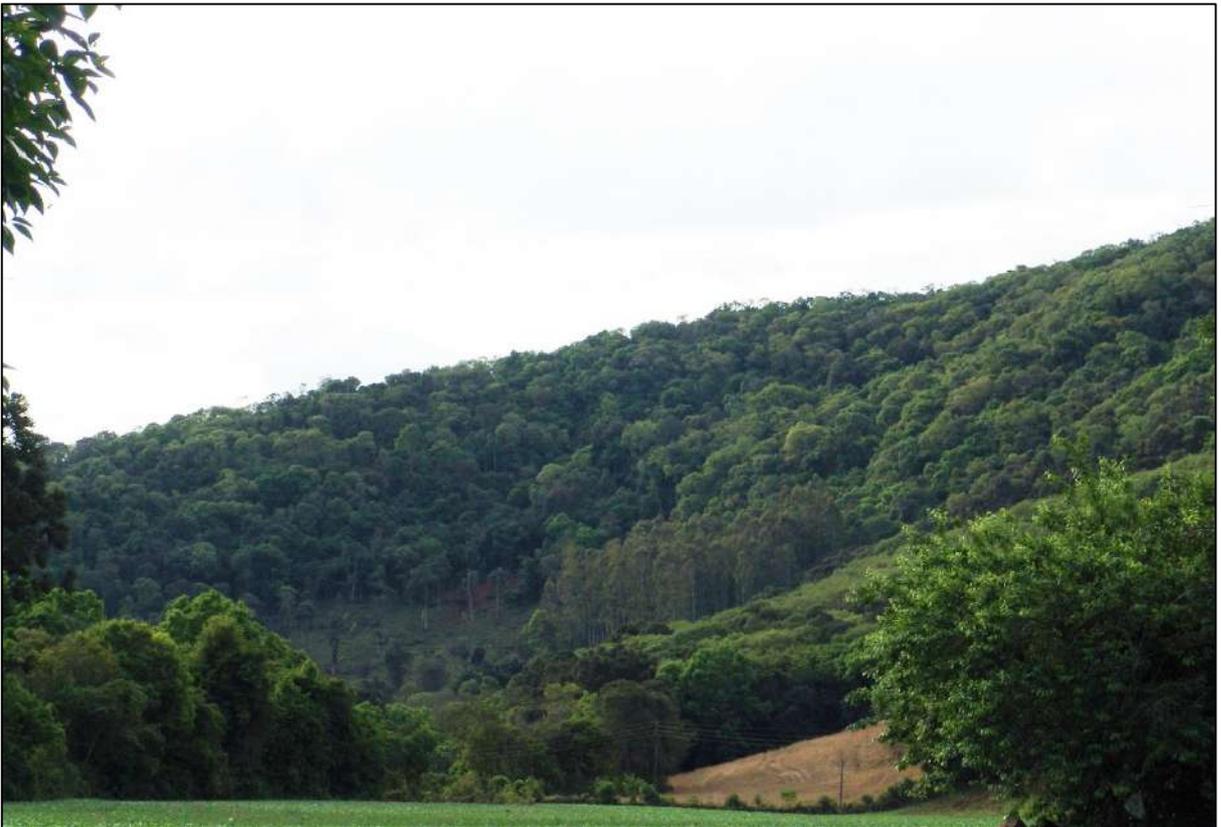


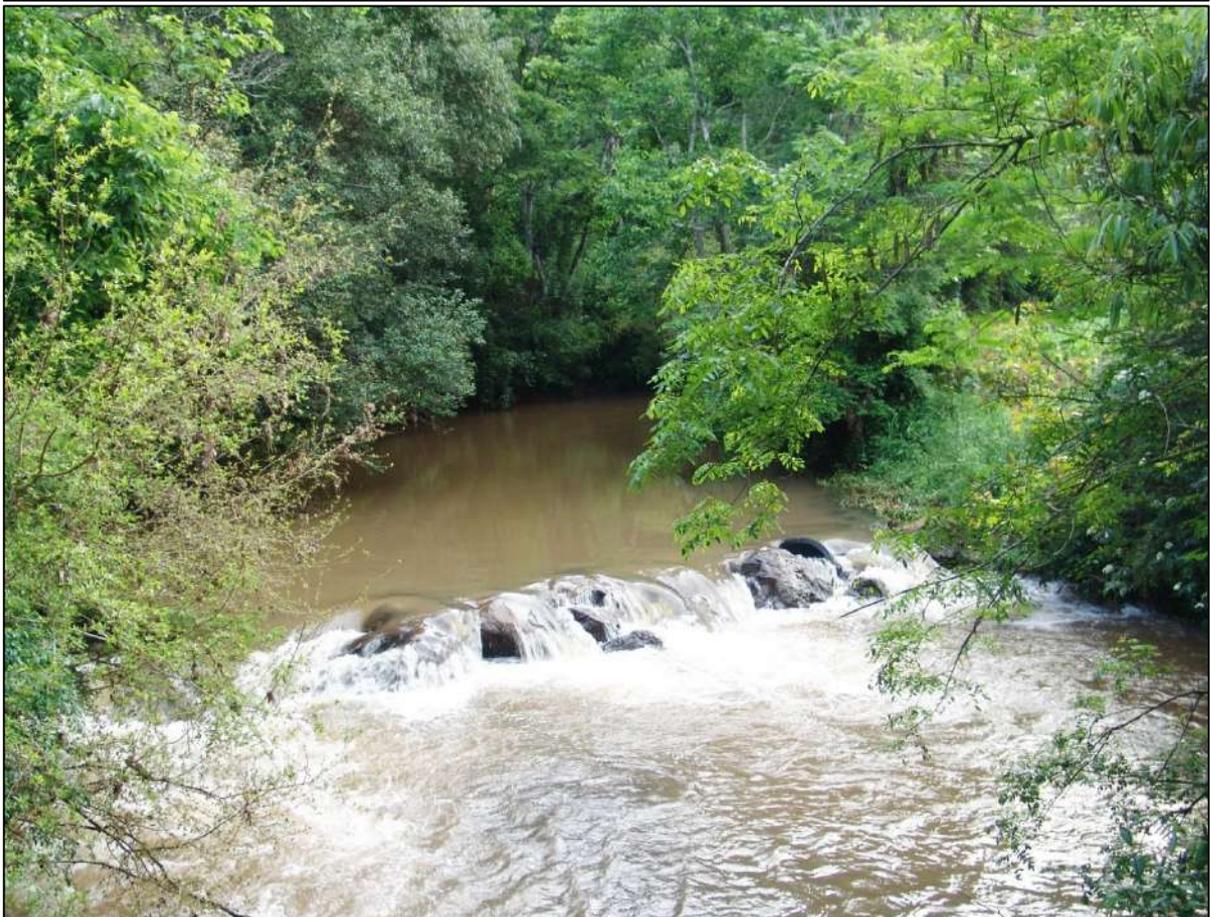
Figura 46. Registro Fotográfico 07 (Área C) – Vista da área do fragmento de vegetação arbórea nativa com alta invasibilidade de *Hovenia dulcis* (Uva-do-Japão), ou seja, vegetação com arquitetura e tonalidade de copa mais clara (tom verde claro).



Figura 47. Registro Fotográfico 08 (Área C) – Ponte sobre o Rio Negro, limite da Área C (margem esquerda do rio).



Figura 48. Registro Fotográfico 09 (Área C) – Rio Negro com proteção de suas margens por mata ciliar presente em boa parte de sua extensão e que se constitui no limite da Área C.



5.2.3.1 Levantamento fotográfico panorâmico com uso de Drone – Área C (Povoado Coan)

Figura 49. Registro fotográfico panorâmico – com misto de ocupação humana com remanescentes de vegetação nativa e usos agropecuários, ao fundo a região central do fragmento de vegetação motivo da escolha como área potencial.



Figura 50. Registro fotográfico panorâmico – visualiza-se que a Área C apresenta um misto de usos, vegetação arbórea nativa com muitos recortes e pequenos fragmentos, bem como alta invasibilidade de *Hovenia dulcis*. Trata-se de uma área mais densamente povoada devido à proximidade da RS 420 e do Povoado Coan.



Figura 51. Registro fotográfico panorâmico – Ao fundo visualiza-se a sede do Povoado Coan, bem como o Rio Negro que delimita a área e visualiza-se sua calha ao centro e canto inferior direito do registro fotográfico.



5.3 Delimitação das Áreas Potencias (A, B e C) com a Adição dos Limites dos Imóveis Rurais a partir dos Dados do SICAR-BR

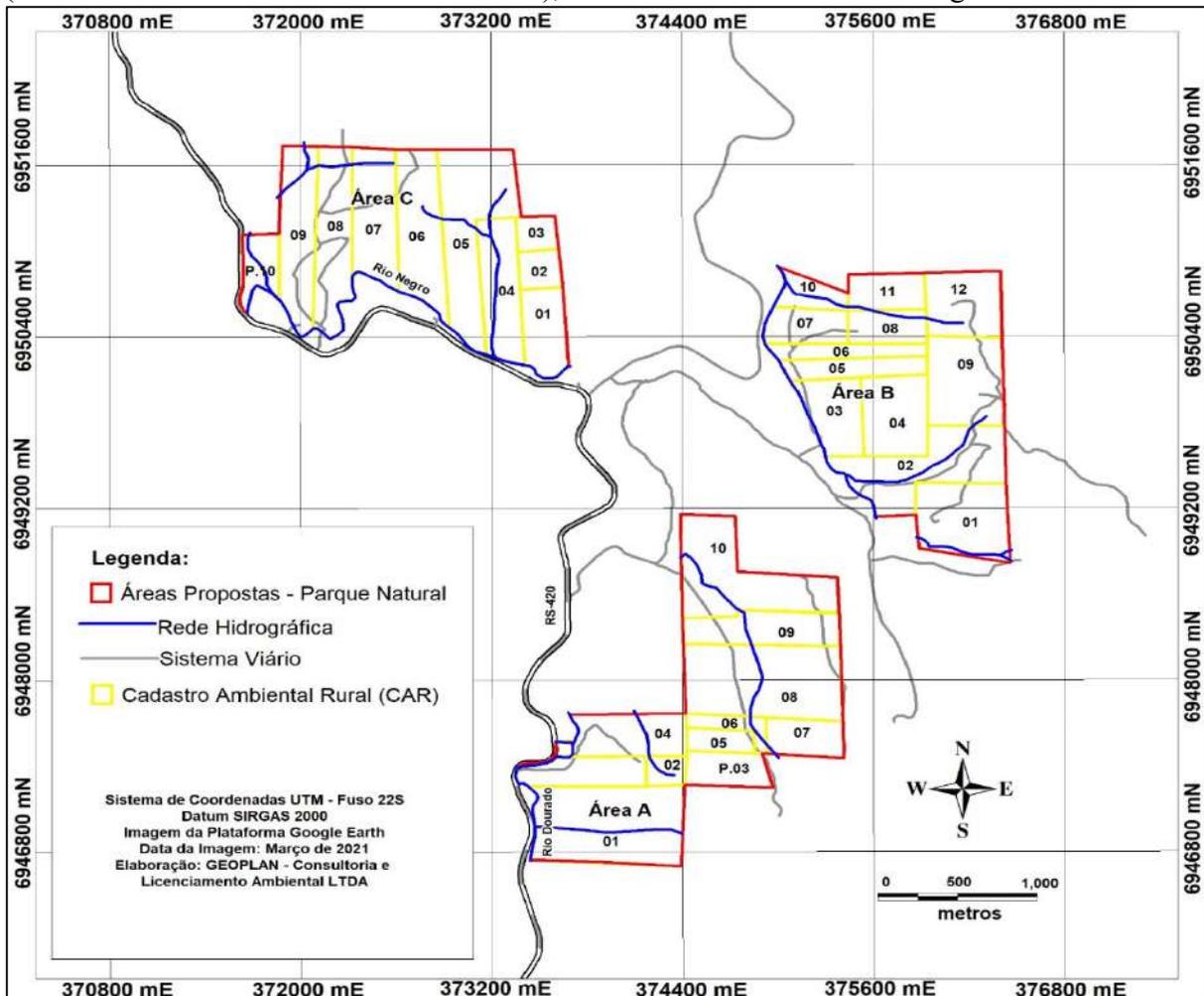
Para a delimitação das áreas potencias A, B e C, levou-se em consideração o critério do fragmento de Vegetação Arbórea Nativa, seu desenho geográfico (forma) e principalmente a base cartográfica do Cadastro Ambiental Rural, que por meio da Plataforma do SICAR, com possibilidade de consulta pública, obteve-se a base dos imóveis para o município de Erechim.

Assim sendo procedeu-se o download dos imóveis rurais, selecionando os que estavam no interior e entorno do fragmento, sendo posteriormente realizado o ajuste de delimitação e o desenho cartográfico para as áreas A, B e C, levando-se em consideração os limites dos imóveis.

A consideração dos limites dos imóveis para a proposição das três áreas potenciais deve-se ao fato que, por ser considerado a categorização para esta nova Unidade de Conservação, como sendo um Parque Natural Municipal, deve ocorrer obrigatoriamente a regularização fundiária e conseqüentemente a aquisição e/ou doação ao poder público das terras que venham a compor os limites do parque.

Desta forma, pensando e propondo que sejam menos onerosos e trabalhoso o processo indenizatório e de aquisição, a proposição é que seja seguido os limites dos imóveis como limitadores do Parque, evitando desmembramentos e remembramentos, ou mesmo ocorrendo somente se necessário devido a variáveis ambientais e/ou cênicas de relevância.

Figura 52. Delimitação das Áreas A, B e C, com base nos limites dos Imóveis Rurais (Cadastro Ambiental Rural – SICAR/BR*), sistema viário e rede de drenagem do entorno.



* Base de dados públicos MMA (<https://www.car.gov.br/publico/municipios/downloads>).

Desta forma, a proposta de delimitação das áreas seguiu as seguintes características (Figura 52 acima):

Área A – Possui uma superfície de 243,70 hectares, distribuídos em 11 imóveis rurais.

Área B – Possui uma superfície de 226,70 hectares, distribuídos em 12 imóveis rurais.

Área C – Possui uma superfície de 219,20 hectares, distribuídos em 10 imóveis rurais.

Ambas as áreas são recortadas por rios e riachos, bem como por rede viária que facilita o acesso as mesmas. Dentre as áreas a área denominada “B” apresenta mais atrativos em termos de beleza cênica, principalmente quando associado à topografia e a escarpas rochosas, com possibilidade de trilhas e mirantes com vista mais ampla da paisagem local e do Vale do Rio Dourado.

5.4 Uso e Cobertura da Terra das Áreas A, B e C

Outro critério que foi importante na delimitação e para a criação do Parque Natural Municipal diz respeito ao uso e cobertura da terra, principalmente ao se levar em consideração que os critérios de conservação que envolvem a presença de vegetação arbórea nativa.

Desta forma realizou-se uma classificação supervisionada, com uso de imagem de satélite do Sensor Landsat TM 8, classificação digital supervisionada, de média resolução espacial, com data de Setembro de 2018 para um reconhecimento das áreas A, B e C e suas principais classes de uso e cobertura da terra.

Sendo assim, a quantificação das classes está expressa na **tabela 01, figuras 53 e 54** a seguir, sendo suas áreas quantificadas em hectares e em percentual.

Tabela 01. Quantificação dos usos e Cobertura da terra para as Áreas A, B e C, com base no Sensor Landsat TM 8, de média Resolução Espacial, cena com data de Setembro de 2018.

Classes de Uso e Cobertura da Terra	Área A		Área B		Área C	
	Hectares	%	Hectares	%	Hectares	%
Área Úmida	0,28	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
Agricultura	37,32	15,31	42,41	18,71	29,14	13,29
Pastagem	9,39	3,85	3,79	1,67	4,61	2,10
Rede Viária	1,46	0,60	2,23	0,98	0,00	0,00
Silvicultura	45,01	18,47	5,75	2,54	6,80	3,10
Solo Exposto	18,64	7,65	28,42	12,54	18,65	8,51
Vegetação Nativa	131,60	54,00	144,10	63,56	160,00	72,99
Total	243,70	100,00	226,70	100,00	219,20	100,00

A análise das áreas A, B e C quanto aos usos e cobertura da terra, mostrou que estas áreas possuem maior quantidade de vegetação arbórea e este uso predomina sobre os demais usos, o que é significativamente positivo quando se leva em consideração a categoria de Unidade de Conservação que se pretende criar.

Figura 53. Quantificação dos usos e cobertura da terra das Áreas A, B e C.

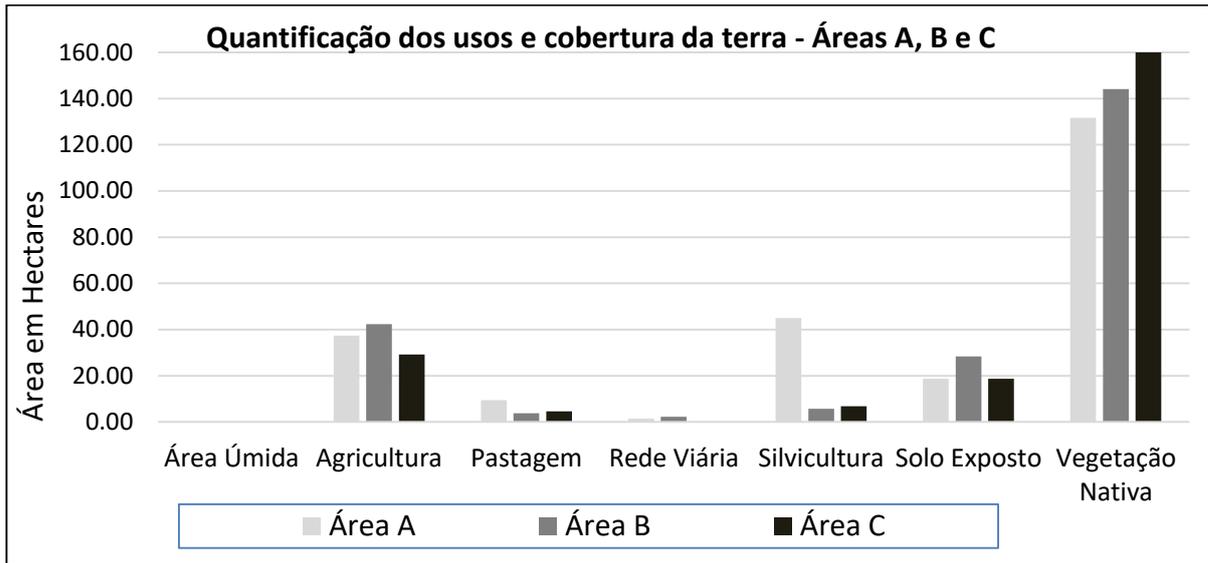
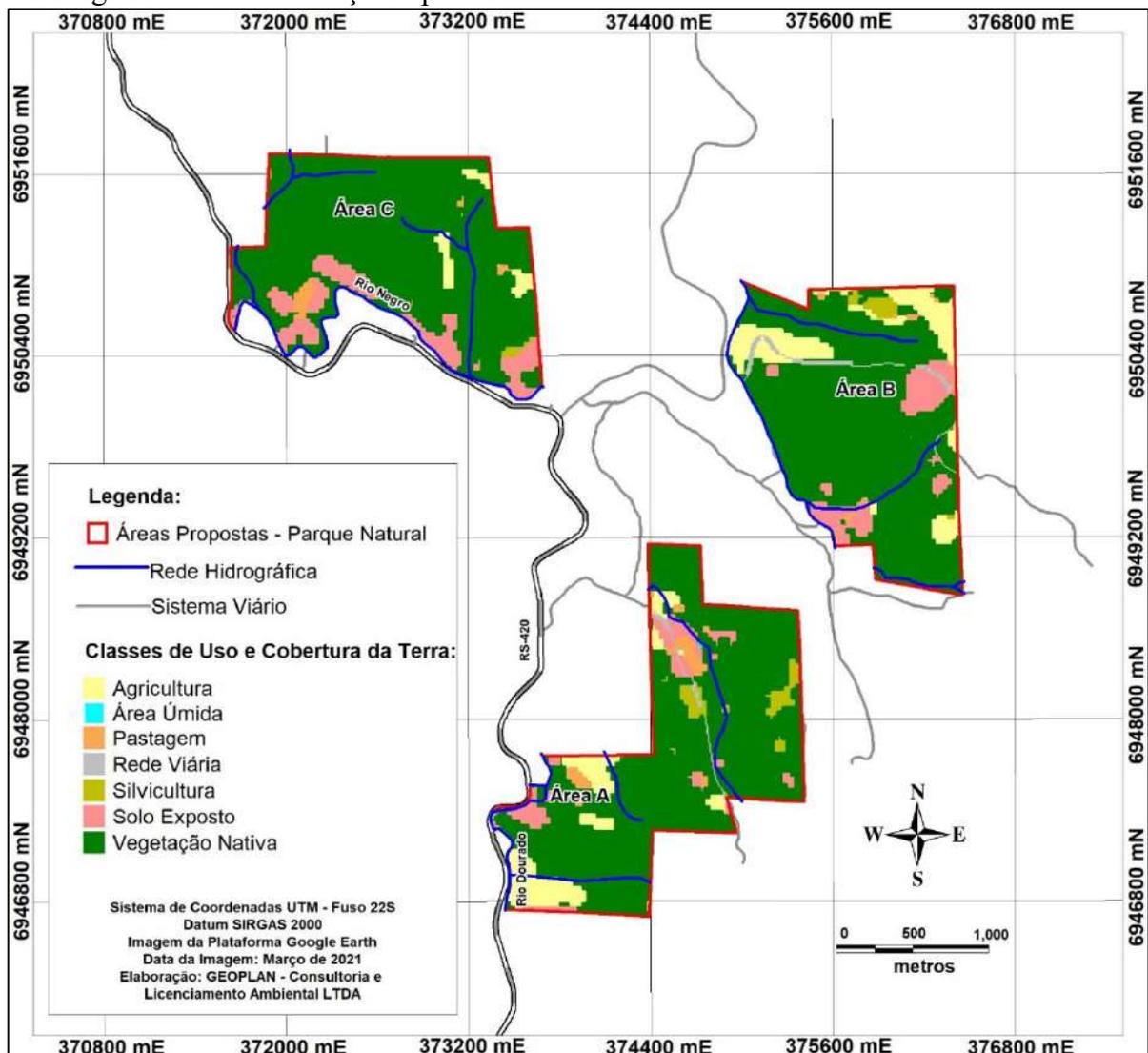


Figura 54. Espacialização das classes de uso e cobertura da terra – Áreas A, B e C, com base em imagem de média resolução espacial.



Diante dos dados e informações apresentadas no mapeamento de Uso e Cobertura da Terra apresentados para as Áreas A, B e C, faz-se necessário as seguintes observações:

- A área com maior quantidade de vegetação arbórea nativa é a Área C, com 72,99%, seguida da Área B com 63,56% e da Área A com 54,00% de sua cobertura. Entretanto em vistoria de campo e visual em imagens de satélite e aerofotográfico, observa-se que a Área B possui formato mais arredondado e maior quantidade de vegetação em Estágio Médio e Avançado, principalmente em função de suas maiores declividades. Além disso, observa-se que a Área B possui uma menor probabilidade de invasão biológica por espécies arbóreas exóticas invasoras, devido as suas peculiaridades, principalmente relacionadas a menor efeito de borda, vegetação estabelecida e localização geográfica.

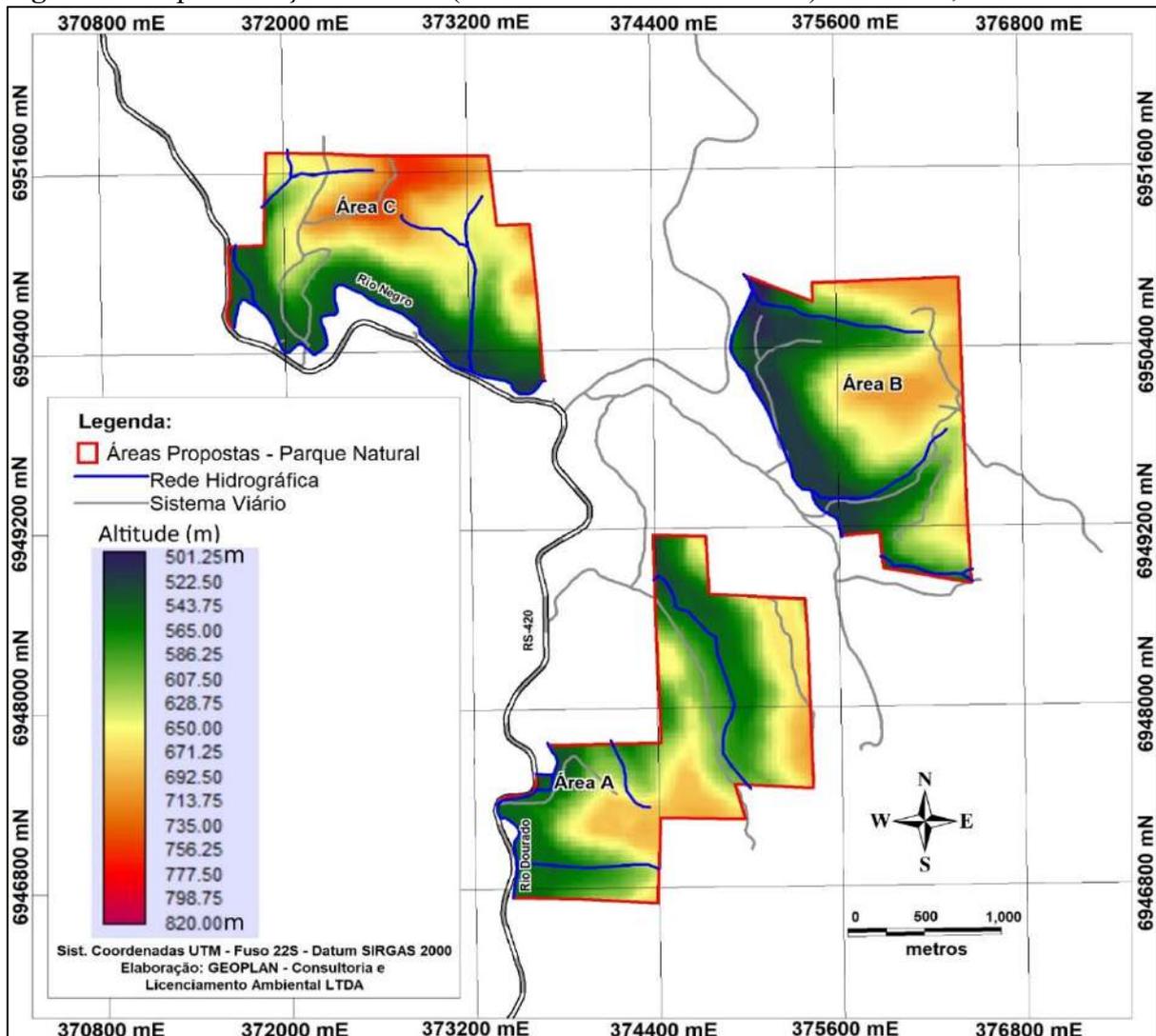
- A área com maior quantidade de silvicultura é a Área A com 18% de seu território, o que é bem menor em relação às Áreas B e C que apresentam 2,5% e 3,10% respectivamente. Os plantios de *Pinus* spp. (Pinus) e *Eucalyptus* spp. (Eucaliptos), encontrados na área A estão associados a plantios comerciais, ou seja, com valor econômico agregado.

Quanto ao formato do fragmento florestal, a Área B apresenta maior potencial para a conservação. A Área B é composta por um fragmento de forma mais compacto, apresentando maior integridade ecológica e conseqüentemente menor área de borda do que comparado com as demais áreas. Este fato é de extrema importância, quando associado à conservação ambiental, pois apresenta menor área de borda, tornando-se menos susceptível a variações de uso e fatores do entorno da área de vegetação.

5.5 Modelo Digital de Elevação (MNT), Classes Hipsométricas e Clinográficas das Áreas A, B e C

A partir da geração do Modelo Digital de Terreno (MDT), e com a base planialtimétrica digital da FEPAM-RS, com as curvas de nível digitalizadas e em formato de layer para aplicação em aplicativos de Geoprocessamento realizou-se o processamento do MDT no aplicativo Idrisi Selva, que permite a obtenção do mapa de elevação da área de interesse, neste caso para as Áreas A, B e C, são representados pelas **figuras 55 e 56**.

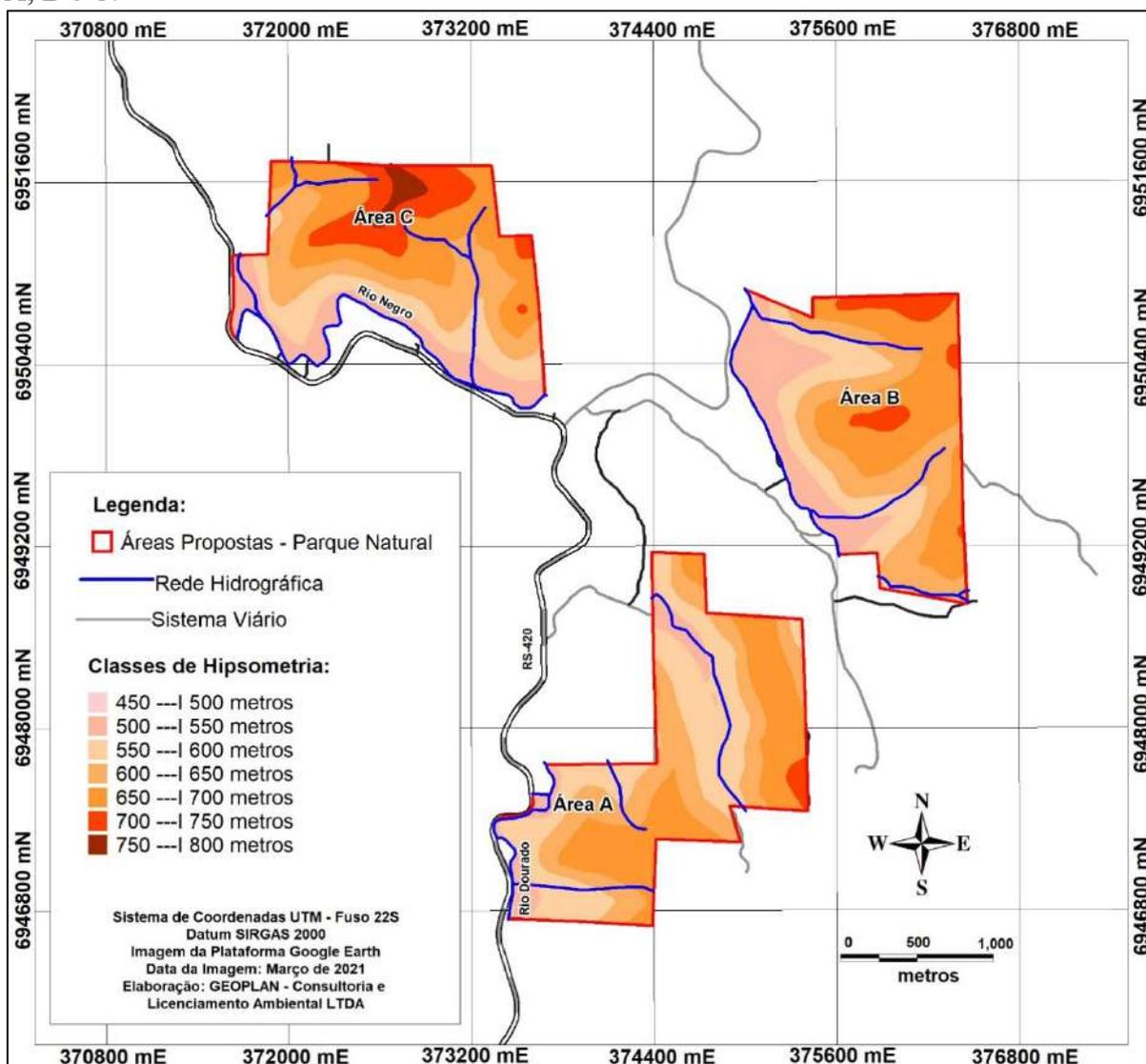
Figura 55. Espacialização do MNT (altitude de relevo em metros) – Áreas A, B e C.



As altitudes de relevo, para as áreas A, B e C variam de 480 a 820 metros de altitude, sendo que as maiores elevações se encontram na Área C. Entretanto, a área avaliada com melhor platô de relevo para a instalação de pontos de observação e contemplação do Vale do Dourado consiste na área B. De modo geral, o relevo é composto por áreas recortadas por vales dissecados, devido principalmente à erosão geológica das águas.

Um fato importante e que deve ser levado em consideração é que as Áreas A e B possuem como nível de base o Rio Dourado, enquanto que a Área C possui como base o Rio Negro.

Figura 56. Espacialização das Classes Hipsométricas (altitude de relevo em metros) – Áreas A, B e C.



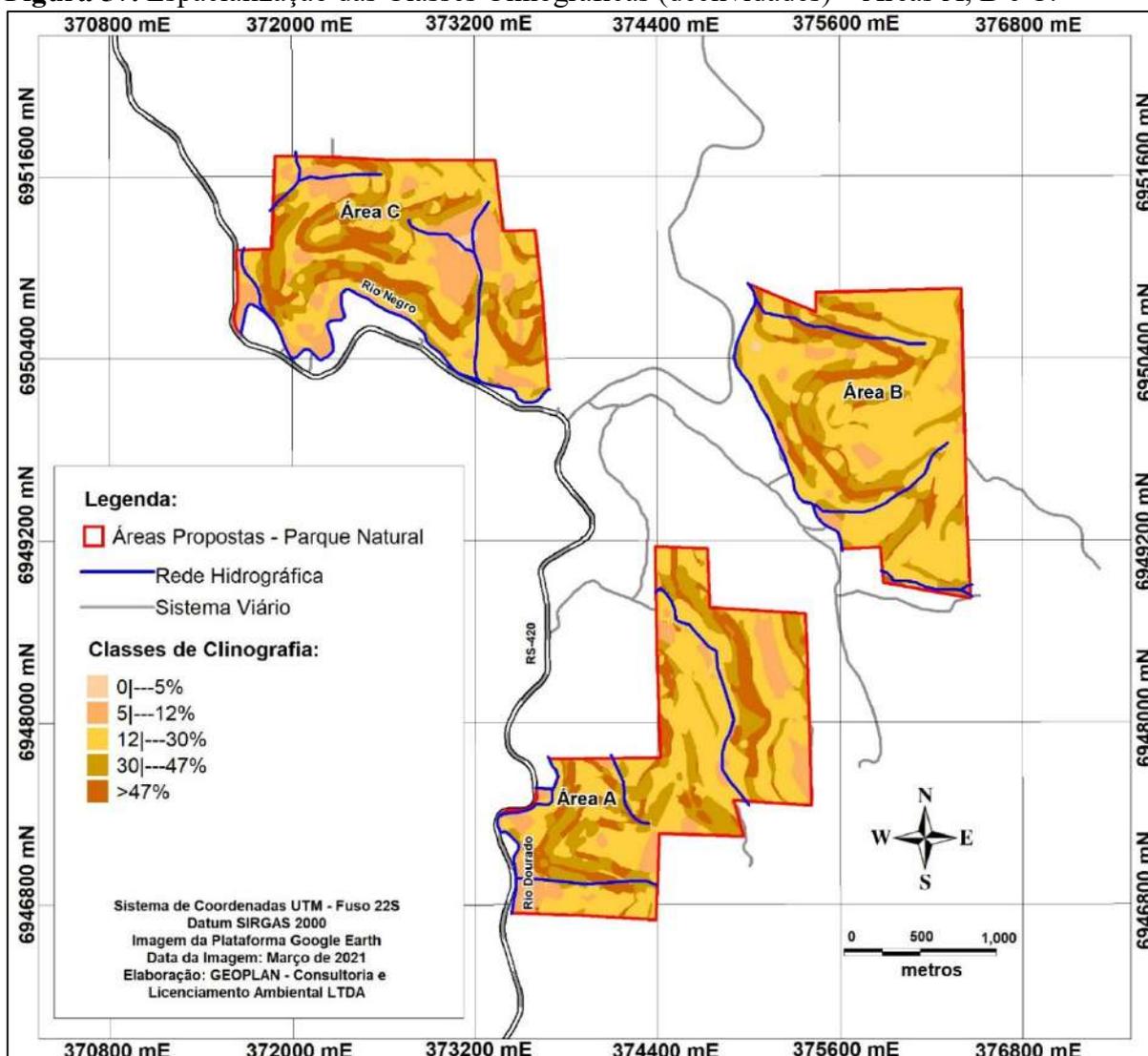
Na **tabela 02**, são apresentados os valores das classes hipsométricas em metros para as áreas A, B e C.

Tabela 02. Quantificação das Classes hipsométricas (altitude de relevo) – Áreas A, B e C.

Classes Hipsométricas	Área A		Área B		Área C	
	Hectares	%	Hectares	%	Hectares	%
450 --- 500	0,00	0,00	0,20	0,09	0,00	0,00
500 --- 550	17,39	7,14	41,94	18,50	33,11	15,10
550 --- 600	82,92	34,03	39,49	17,42	33,48	15,27
600 --- 650	69,54	28,54	57,01	25,15	51,17	23,34
650 --- 700	70,60	28,97	73,53	32,43	64,95	29,63
700 --- 750	3,25	1,33	14,53	6,41	30,40	13,87
750 --- 800	0,00	0,00	0,00	0,00	6,09	2,78
Total	243,70	100,00	226,70	100,00	219,20	100,00

A seguir são apresentados na **figura 57** a espacialização e o percentual de cada uma das classes clinográficas para as áreas A, B e C, bem como na **tabela 03**, a quantificação da Clinografia para cada uma das áreas.

Figura 57. Espacialização das Classes Clinográficas (declividades) – Áreas A, B e C.



Por meio da análise das classes de declividades quanto a sua espacialização nas Áreas A, B e C, bem como em relação à quantificação, observa-se que as classes de declividades de 12 a 30% possuem maior percentual presente na Área B com 58,45% do total, seguida da Área A com 47,64% do total e da Área C com 39,97% do total.

Em relação ao relevo declivoso e fortemente declivoso, observa-se a semelhança de valores entre as áreas A, B e C, com pequenas variações de valores. Estes dados de declividade refletem as características da escolha das áreas (fragmento de vegetação arbórea

nativa com corredores ecológicos) em áreas com maiores declividades. Estas características físico-ambientais remetem aos locais com maior dificuldade para a implantação das atividades agropecuárias e mecanização agrícola, que no decorrer do tempo se mantiveram com vegetação arbórea nativa ou estão em processo de regeneração natural nas últimas 2 a 3 décadas, principalmente após os anos 2000.

Tabela 03. Quantificação das classes clinográficas (declividades do relevo) – Áreas A, B e C.

Classes Clinográficas	Tipo de Relevo	Área A		Área B		Área C	
		Hectares	%	Hectares	%	Hectares	%
0 ---5%	Relevo plano	0,27	0,11	0,30	0,13	1,91	0,87
5 ---12%	Relevo suave-ondulado	32,44	13,31	11,40	5,03	42,35	19,32
12 ---30%	Relevo ondulado	116,09	47,64	132,51	58,45	87,62	39,97
30 ---47%	Relevo declivoso	57,49	23,59	46,34	20,44	46,48	21,20
>47%	Relevo fortemente declivoso	37,41	15,35	36,15	15,95	40,84	18,63
			100,0		100,0		100,0
	Total	243,70	0	226,70	0	219,20	0

5.6 Critérios de Classificação (Priorização e Pontuação) das Áreas A, B e C

Tendo em vista a seleção de três Áreas Potenciais denominadas de A, B e C e após o levantamento das informações das áreas, avaliação dos dados bióticos, de uso e cobertura da terra, rede de drenagem, sistema viário, topografia e altitudes de relevo, avaliação preliminar da situação fundiária quanto ao número e tamanho dos imóveis rurais com base nos dados digitalizados do CAR, registros fotográficos de campo, foi possível realizar um nivelamento a partir de categorização e criação de critérios.

No quadro 02, são apresentados os critérios e nivelamento dos mesmos tendo como alvo a análise preliminar das Áreas A, B e C. Neste sentido, por características semelhantes em muitos critérios, por uma pequena diferença de pontuação no nivelamento, a área B se demonstrou com melhores características para a criação de um novo Parque Natural Municipal no município de Erechim.

Quadro 02. Critérios de classificação e pontuação adotada pela equipe técnica para a determinação de Ranking às Áreas A, B e C, como Potenciais a conservação ambiental no município de Erechim-RS.

Critérios de Classificação (Priorização/Grau)	Área A	Área B (Território Alvo)	Área C	Pontuação (1 Baixa e 5 Alta - Importância)		
				Área A	Área B	Área C
Área em Hectares	243,70	226,70	219,20	5,00	5,00	5,00
Área Natural Remanescente	131,60 (54,01%)	144,10 (63,56%)	160,00 (72,99%)	2,00	3,00	4,00
Potencial de Conservação Ambiental a Logo Prazo	Sim (Áreas Agrícolas, Pousio e em Regeneração Natural)	Sim (Áreas Agrícolas, Pousio e em Regeneração Natural)	Sim (Áreas Agrícolas, Pousio e em Regeneração Natural)	4,00	4,00	4,00
Potencial para a produção de água	Sim/Alta (Nascentes e Riachos)	Sim/Alta (Nascentes e Riachos)	Sim/Alta (Nascentes Riachos)	5,00	5,00	5,00
Presença de Nascentes, Cursos D'Água	Sim (Rio Dourado, Riachos Sem Denominação)	Sim (Rio Dourado, Riachos Sem Denominação)	Sim (Rio Negro, Riachos Sem Denominação)	5,00	5,00	5,00
Presença ou Proximidade do Rio Dourado (Denominação da Futura Unidade de Conservação)	Limite da Unidade de Conservação	Limite da Unidade de Conservação	Próximo à Unidade de Conservação	5,00	5,00	3,00
Acesso e Distância do Eixo Principal de Circulação	Excelente/Próximo à RS 420	Excelente/entre a RS 420 e a BR 153	Excelente/Próximo à RS 420	4,00	5,00	4,00
Potencial Cênico	Baixo (Mirante, Áreas com Correnteza D'Água)	Alto (Mirante, Paredão Rochoso, Riachos e vista para o Vale e Rio Dourado)	Médio (Mirante, Paredão Rochoso e Áreas com Correnteza D'Água)	1,00	5,00	3,00
Classe de Relevo Predominante	Relevo Ondulado: 12 --30% (47,63%)	Relevo Ondulado: 12 --30% (58,45%)	Relevo Ondulado: 12 ---30% (39,97%)	4,00	5,00	3,00
Altimetria Predominante	550 --- 600 (34,02%)	650 --- 700 (32,43%)	650 --- 700 (29,63%)	3,00	3,00	3,00
Ponto Altimétrico mais Elevado	700 --- 750	700 --- 750	750 --- 800	4,00	4,00	5,00
Classes de Uso e Cobertura da Terra (Diversificação)	7 Classes	6 Classes	5 Classes	5,00	4,00	3,00
Uso e Cobertura da Terra Predominante	Vegetação Nativa	Vegetação Nativa	Vegetação Nativa	5,00	5,00	5,00
Aspectos Fundiários (nº de Imóveis Rurais)	11	12	10	4,00	4,00	5,00
Potencial Geral de Conservação	Médio (Quantitativo de Vegetação Nativa e Potencial de Conservação Ambiental a Logo Prazo)	Alto (Quantitativo de Vegetação Nativa e Potencial de Conservação Ambiental a Logo Prazo)	Alto (Quantitativo de Vegetação Nativa e Potencial de Conservação Ambiental a Logo Prazo)	3,00	5,00	5,00
Potencial Geral de Turismo	Médio (Belezas Cênicas e Área Disponível)	Alto (Belezas Cênicas e Área Disponível)	Médio (Belezas Cênicas e Área Disponível)	3,00	5,00	3,00
Invasão Biológica (Flora)	Médio Potencial de Invasão (Proximidade com Rodovias e Criações de Animais)	Baixo Potencial de Invasão (Estágios da Vegetação e Distância de Criação de Animais)	Alto Potencial de Invasão (<i>Hovenia dulcis</i> , Proximidade com Vias de maior Circulação e Animais)	3,00	5,00	1,00
RANKING (Somatório de pontos atribuídos para cada critério de avaliação)				65,00	77,00	66,00

5.7 Avaliação da Equipe Técnica e Conclusões Acerca das Áreas A, B e C

i) Devido às características dos fragmentos florestais de vegetação nativa:

- **Área A** possui grande percentual de sua área ocupada por silvicultura (plantio de pinus e eucalipto), invasibilidade por *Hovenia dulcis* (Uva-do-Japão), áreas mistas com usos agropecuários o que torna o fragmento mais recortado, bem como, de muitas áreas de vegetação nativa em estágio inicial de regeneração.

- **Área B** constitui-se em um fragmento com vegetação estabelecida, com menor efeito de borda, estrutura da vegetação menos comprometida, bem como, que grande parte da área caracteriza-se em vegetação arbórea nativa em estágio avançado de regeneração.

- **Área C** com grande quantidade de vegetação, mas extremamente recortada, com alto efeito de borda, alta invasibilidade por *Hovenia dulcis* (Uva-do-Japão), bem como, com dificuldade de acesso devido à ausência de estradas.

ii) **Quanto a questão de beleza cênica**, a área B apresenta melhores condições para a instalação de mirantes, devido a presença de paredão rochoso, que permite uma vista do vale (Rio Dourado) e a contemplação não somente das áreas naturais mas de todo o vale, potencializando a instalação de trilhas pelas estradas rurais já existentes e que ligam a RS 420 com a BR 153, bem como, de elevado potencial turístico.

iii) **Levando em consideração a questão dos recursos hídricos**, ambas as áreas apresentam a presença de cursos d'água, sendo a Área A e B o Rio Dourado e seus afluentes, e a Área C o Rio Negro e seus afluentes.

Desta forma, conforme apresentado no Quadro 02 e avaliação da equipe técnica deste projeto, a área com maior potencial para a criação do Parque Natural Municipal, junto à porção Norte do território do município de Erechim consiste na Área B.

5.8 Definição do Território Alvo – Área B (Etapa 03)

Com base no exposto nas etapas acima, com base nos dados de mapeamentos e critérios estabelecidos pela equipe técnica da empresa que realizou o estudo, a equipe de Acompanhamento (**Sec. Municipal de Meio Ambiente**), Sr. Secretário Municipal de Meio Ambiente – Msc. Cristiano Moreira – Biólogo e a Gestora do Contrato – Msc. Ariane Tanise Pasuch – Bióloga, definiram pela seleção do Território Alvo (Área B), conforme parecer emitido em 22 de Outubro de 2021 (**Figuras 58 e 59**).

Figura 58. Página 01 do Parecer emitido pela equipe de acompanhamento da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Erechim-RS indicando o Território Alvo (Área B).

	<p>Estado do Rio Grande do Sul PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM Secretaria Municipal de Meio Ambiente Av. Germano Hoffmann, 351 – Fone: (54) 3520 7007 99700-036 Erechim – RS smma@erechim.rs.gov.br</p>	
<p>PARECER PRIMEIRA ETAPA CONTRATO ADMINISTRATIVO N.º 426/2021</p>		
<p>Concluída a primeira etapa do Contrato Administrativo N.º 426/2021, e conforme versa o Termo de Referência, após avaliação de áreas potenciais e escolha do território de referência, seguindo o relatório do Estudo Técnico apresentado pela empresa contratada, citando recomendação contida à página 59, onde lê-se:</p>		
<p>“Desta forma, conforme apresentado no Quadro 02 (página 58) e avaliação da equipe técnica que compõe o grupo do projeto, a área com maior potencial para a criação do Parque Natural Municipal, junto à porção norte do território do município de Erechim consiste na Área B.”</p>		
<p>A escolha da referida área apresenta-se justificada nas páginas:</p>		
<ul style="list-style-type: none">• Página 18: Trata-se da área com um fragmento de vegetação mais contínuo e menos recortado, fazendo com que a função de um Parque Natural Municipal seja mais fácil de atingir os objetivos de proteção. Também é uma área que possui em seu entorno potencial para a instalação de infraestrutura e outras atividades, bem como um sistema viário que dá acesso as principais rodovias (RS 420 e BR 153).		
<ul style="list-style-type: none">• Página 58: Maior somatório de pontos atribuídos para cada critério, para os seguintes pontos de avaliação: Área em Hectares; Área Natural Remanescente; Potencial de Conservação Ambiental a Logo Prazo; Produção de Água e Quantidade; Presença de Nascentes, Cursos D'Água; Presença ou Proximidade do Rio Dourado (Denominação da Futura Unidade de Conservação); Acesso e Distância do Eixo Principal de Circulação; Potencial Cênico; Classe de Relevo Predominante; Altimetria Predominante; Ponto Altimétrico mais Elevado; Classes de Uso e Cobertura da Terra (Diversificação); Uso e Cobertura da Terra Predominante; Aspectos Fundiários (nº de Imóveis Rurais); Potencial Geral de Conservação; Potencial Geral de Turismo; Invasão Biológica (Flora). Após aferição dos apontamentos, a área denominada B obteve nota 77,0, maior pontuação em todos os itens relevantes.		

Figura 59. Página 02 do Parecer emitido pela equipe de acompanhamento da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Erechim-RS indicando o Território Alvo (Área B).

	<p>Estado do Rio Grande do Sul PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM Secretaria Municipal de Meio Ambiente Av. Germano Hoffmann, 351 – Fone: (54) 3520 7007 99700-036 Erechim – RS smma@erechim.rs.gov.br</p>	
<p>A partir do apresentado, concordando com o sugerido pela empresa contratada, solicita-se o prosseguimento para próximas etapas com a caracterização do território alvo, área denominada B.</p>		
<p>Erechim, 22 de Outubro de 2021.</p>		
<p> ----- Ariane T. Pasuch Gestora Contratual SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE</p>		
<p> ----- Cristiano Moreira Secretário Municipal SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE</p>		
<p> ----- Vanderlei Secretti Decian GEOPLAN CONSULTORIA E LICENCIAMENTO AMBIENTAL LTDA</p>		

6.0 Detalhamento de Informações do Território Alvo (Área B)

6.1 Metodologia adotada para Caracterização do território alvo (Área B)

6.1.1 Etapa 04: obtenção de imagem aérea em alta resolução ($gsd \leq 30$ cm), atualizada e ortorretificada (data de 08/11/2021)

Para esta etapa do trabalho, onde foi previsto o levantamento aerofotográfico com o uso de VANT (Veículo aéreo não tripulado) foi utilizado os seguintes equipamentos:

- **Batmap IIS** -VANT projetado e fabricado pela Nuvem UAV Indústria de Aeronaves LTDA ME. Trata-se de Aeronave do tipo asa fixa com autonomia de voo de 150 minutos, com Câmera para aquisição de imagens RGB com resolução de 24 megapixels, lente foco fixo de 16 mm megapixels e conectada ao GPS da aeronave e com sistema de navegação e geolocalização em tempo real por sistema de navegação e processamento de coordenadas Sistema PPK integrado (**Figura 60 e 61**). Este equipamento foi utilizado para a obtenção do ortomosaico de alta resolução espacial.

Figura 60. Equipamento utilizado para voo aerofotográfico da Área B, Território Alvo. **(a)** Preparação do Batmap IIS para realização do plano de voo sobre a área; **(b)** Pouso do equipamento após a realização do plano de voo.



Figura 61. Instalação de local de controle de voo para os equipamentos imageadores (BATMAP IIS e DJI Phantom 4 Pro) em local de relevo e altimetria elevada.



- **DJI Phantom 4 Pro** - Drone com estabilização em 3 eixos e precisão Vertical de $\pm 0,1$ m e horizontal de $\pm 0,3$ m. Autonomia próxima de 30 min e Câmera de 12 MP com Lente de 20 mm e campo de visão de 94° .

Este equipamento foi utilizado para realização de vídeografia do território, bem como para a obtenção de fotografias panorâmicas de alta qualidade visual, que em um segundo momento auxiliaram inclusive na determinação de estágios sucessionais e verificação das condições estruturais do interior de fragmentos florestais e do fragmento de maior porte da área do Território Alvo (**Figura 62**).

Figura 62. Equipamento imageador DJI Phantom 4 Pro, utilizado para o trabalho de campo e coleta de dados.



Ao final desta etapa de trabalho obteve-se o mosaico (**Figura 63**) que posteriormente passou pelo processo de Ortorectificação com os pontos de apoio de campo com uso de Sistema de Navegação GLONASS e com a realização de verdade terrestre para a identificação e descrição dos alvos (usos e cobertura da terra).

A data de realização do plano de voo e obtenção do mosaico foi no dia **08 de novembro de 2021**, em que as condições climáticas eram favoráveis à execução do mesmo. Ou seja, sem cobertura de nuvens e sem efeito de bruma (umidade em baixa atmosfera e próximo ao solo).

Figura 63. Ortomosaico obtido para a Área B – Território Alvo. **(a)** Área de Cobertura do ortomosaico obtido com o plano de voo do BATMAP IIS; **(b)** Ampliação de porção da área para visualização de resolução espacial.



6.1.2 Etapa 05: Coleta de Coordenadas de Campo (pontos de apoio e realização de verdade terrestre (12/11/2021))

6.1.2.1 Malha de Pontos Topográficos

Com a finalidade de realizar a georreferência da imagem proveniente do voo aerofotográfico de alta resolução espacial com precisão dentro dos critérios cartográficos, realizou-se a coleta de pontos de apoio em campo com uso de equipamento GNSS (Receptor GPS e GLONASS) com precisão centimétrica para servir de base cartográfica para a

ortoretificação da referida imagem do território alvo. Assim, na data de 12 de novembro de 2021 foi realizado a coleta de coordenadas de campo com o uso de GPS Topográfico Controladora de campo Leica Viva CS10, com precisão centimétrica, que melhora a qualidade de georreferência do ortomosaico.

Desta forma, foi tomado um número de 16 pontos de campo que foram pós-processados e considerados suficiente para a realização do ajuste ortorretificado do mosaico. A seguir é apresentada a listagem de coordenadas coletadas em campo para ajuste do mosaico em Sistema UTM e Datum SIRGAS 2000 (**Quadro 03**).

Quadro 03. Lista de coordenadas GNSS com precisão centimétrica, em sistema de Coordenadas Planas – UTM Fuso 22S, Datum SIRGAS 2000.

ID	X UTM	Y UTM	Altit. (m)	Erro (m)	Data/hora	OBS.
1	374691.6336	6949924.034	523.91565	0.04224	11/12/2021 7:56	Canto final da área com grama, saída do chiqueiro (7,7 metros do canto).
2	375280.5803	6949408.129	530.30151	0.25845	11/12/2021 8:17	Canto terreno, cerca de tela, palanque da cerca, alinhamento da estrada.
3	375579.1544	6948845.994	537.06873	0.35461	11/12/2021 8:29	Entroncamento de estrada, final do bueiro, canto da vegetação rasteira verde, borda de dentro (lavoura).
4	376119.9096	6948784.856	556.69897	0.4674	11/12/2021 8:40	Bueiro, centro do mesmo, alinhado com a beira da estrada (dreno).
5	376580.2102	6948881.206	574.22821	0.26741	11/12/2021 8:55	Canto antiga horta, alinhamento de canto palanque da cerca acima da casa.
6	375938.1493	6949447.821	556.17303	0.32581	11/12/2021 9:18	Centro do bueiro, lado de baixo da estrada, a 2 metros do alinhamento da estrada, divisa com área de cultivo de milho e reste.
7	376389.2775	6950016.115	650.47162	0.1547	11/12/2021 9:33	Cruzamento de estradas, bem no centro das 4 vias, alinhamento central de ambas.
8	376031.2865	6950663.644	681.11261	0.4454	11/12/2021 9:54	Centro da ravina, olhar na foto e na imagem o local exato.
9	376632.7631	6949637.982	707.03436	0.24513	11/12/2021 10:23	Canto da faixa de vegetação da beira da estrada, pedra escura grande.
10	376975.8513	6949421.706	726.19794	0.3698	11/12/2021 10:42	Canto da garagem, próximo à boca da estrada.
11	377078.7725	6950680.07	551.70422	0.15247	11/12/2021 11:01	Canto plantio de milho, entrada da casa a esquerda.
12	376790.4154	6951289.136	534.66736	0.08744	11/12/2021 11:17	Término de taipa de pedra, entrada da casa acima.
13	374458.2822	6951221.27	519.73419	0.09875	11/12/2021 11:49	Dreno na lavoura de milho, coordenada ao centro do mesmo, alinhado com beira de estrada.
14	375066.1659	6950358.286	525.82312	0.24657	11/12/2021 13:37	Canto lavoura de milho e alinhamento de divisa.
15	375231.3653	6948529.778	656.31342	0.37841	11/12/2021 13:52	Canto do entroncamento de estrada, linha branca pintada pelos gaioleiros.
16	374393.3957	6948748.852	553.61755	0.23754	11/12/2021 14:14	Centro bueiro, lavoura de milho, lado esquerdo da estrada.

Também é apresentada na figura a seguir a metodologia de coleta das coordenadas com uso de sistema GNSS para o levantamento de campo, com uso de computador de campo, bem como, registro fotográfico do local exato da tomada da coordenada e instalado o receptor

GNSS. Este procedimento foi realizado para todos os pontos de campo (**Figura 64**). Esta malha de pontos com as coordenadas X, Y e Z foi utilizada para o ajuste do ortomosaico.

Figura 64. Localização do ponto de coleta sobre o mosaico do voo do Vant BatMap IIS, bem como registro fotográfico do local de instalação do equipamento GNSS para a coleta de coordenada de campo. No cabeçalho da figura são apresentados os dados da coordenada.



6.1.2.2 Coleta de Dados para a Realização de Verdade Terrestre e Registros Fotográficos Panorâmicos

Esta etapa consistiu na realização de expedição de campo, conjuntamente e na mesma data da coleta das coordenadas topográficas em que se realizou o deslocamento na maioria das estradas internas ao polígono da Área B, bem como no entorno da delimitação do mesmo em uma faixa de aproximadamente 500 metros. Esta etapa teve como objetivo demarcar sobre copião de campo, registros fotográficos e marcação de coordenadas com Receptor GPS de navegação do local e das visadas das fotografias.

Após em escritório realizou-se a compilação dos dados em planilhas, com as informações de campo que posteriormente auxiliaram na interpretação em tela dos Usos e Cobertura da terra do Território Alvo (**Figuras 64 a 74**).

Figura 65. Registro fotográfico evidenciando uma área de vegetação arbórea nativa em estágio inicial e médio de regeneração com a presença da espécie exótica invasora *Hovenia Dulcis* (Uva-do-Japão).

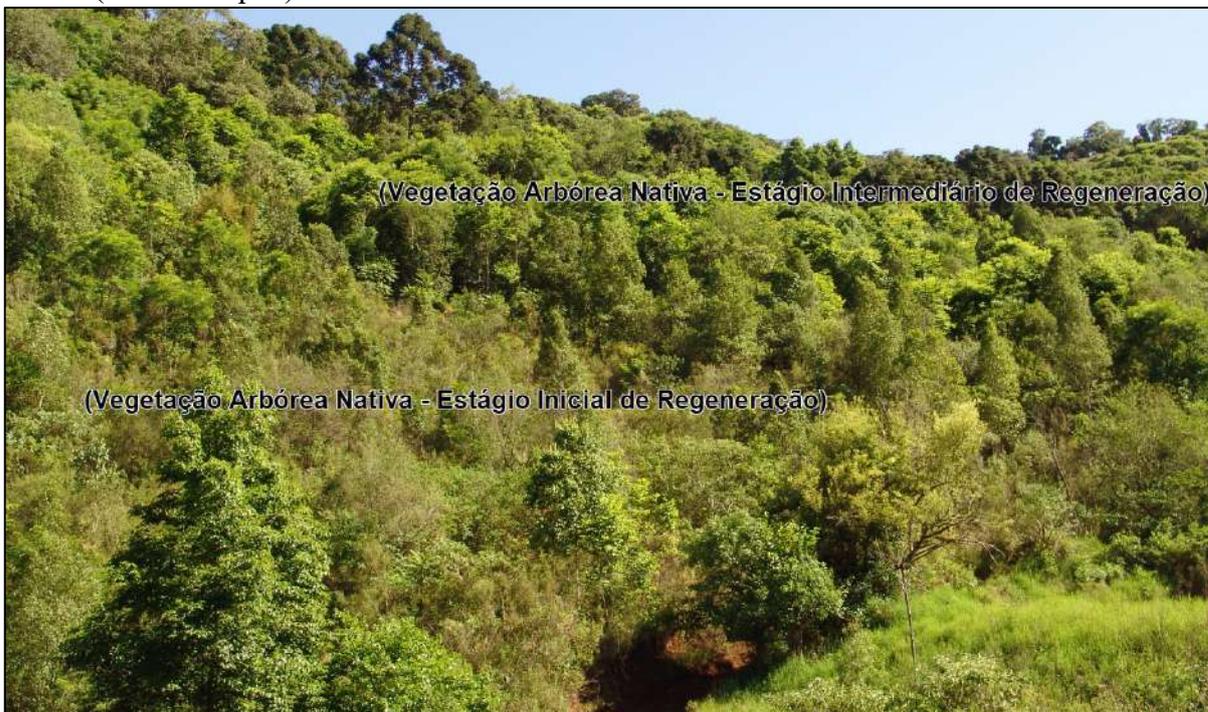


Figura 66. Registro fotográfico de vegetação nativa em estágio médio de regeneração e área de pastagens/potreiros.



Figura 67. Registro fotográfico de vegetação nativa em estágio avançado de regeneração, bem como de áreas com agricultura implantada e pastagens/potreiros.



Figura 68. Registro fotográfico de área com vegetação nativa em estágio médio de regeneração, agricultura implantada e sede de imóvel rural abandonado.



Figura 69. Rede de drenagem caracterizada pelo Rio Dourado e presença de vegetação arbórea nativa ripária em suas margens.



Figura 70. Vista da porção central do fragmento de vegetação arbórea nativa em estágio avançado de regeneração com os dois afloramentos rochosos. Local em que poderá ser utilizado para a instalação de mirantes, proporcionando vista para o Vale do Rio Dourado.



Figura 71. Vista da porção central do fragmento de vegetação arbórea nativa em estágio avançado de regeneração (registro fotográfico panorâmico).



Figura 72. Vista de uma das bordas do fragmento de vegetação arbórea nativa em estágio avançado de regeneração com a presença de *Araucaria angustifolia* (Araucárias), bem como, de área com agricultura implantada (milho) e solo preparado com o plantio de soja.



Figura 73. Vista de uma das bordas do fragmento de vegetação arbórea nativa com a presença de *Hovenia dulcis* (Uva-do-Japão) e exemplares de *Eucalyptus* spp. (Eucalipto), bem como, de área de pastagem/potreiro.



Figura 74. Vista geral do fragmento de vegetação arbórea nativa a partir da estrada em sentido ao Distrito Jaguaretê, evidenciando a presença de *Hovenia dulcis* (Uva-do-Japão) e exemplares de *Eucalyptus* spp. (Eucalipto), bem como, vista do Rio Dourado.



6.1.3 Etapa 06: Mapeamento de Usos e Cobertura da Terra, Hipsometria e Clinografia do Território Alvo (Área B)

6.1.3.1 Uso e Cobertura da Terra

As classes de uso e ocupação da terra foram adaptadas da classificação proposta pelo Manual Técnico de Uso da Terra (IBGE, 20013) e a classificação dos remanescentes de vegetação natural em diferentes estágios sucessionais de regeneração foi baseada na estrutura da vegetação e na Resolução CONAMA n° 33 de 7 de dezembro de 1994 (**Quadro 04**).

Quadro 04. Níveis hierárquicos das classes de uso (I) e cobertura da terra (II) e descrição das tipologias de cobertura da terra. Adaptado de IBGE (2013) e Resolução 33, CONAMA, 1994.

Classes (I)	Tipos (II)	Descrição das Tipologias (Adaptado de IBGE, 2013 e Resolução 33, CONAMA, 1994)
Natural	Estágio Inicial de Regeneração	Área caracterizada por vegetação nativa (gramíneas, herbáceas e arbustivas), podendo eventualmente apresentar dispersos na formação, indivíduos de porte arbóreo, ausência de sobosque.
	Estágio Médio de Regeneração	Área caracterizada por vegetação nativa, fisionomia de porte arbustivo/arbóreo, cobertura arbórea variando de aberta a fechada com ocorrência eventual de indivíduos emergentes, diversidade biológica significativa e subosque presente.
	Estágio Avançado de Regeneração	Área com predominância de vegetação nativa (fisionomia florestal fechada, tendendo a ocorrer distribuição contígua de copas, espécies emergentes, ocorrendo com diferentes graus de intensidade, copas superiores, horizontalmente amplas, sobre os estratos arbustivos e herbáceos, grande diversidade biológica.
Aquático	Açude	Áreas compostas por águas continentais, constituídas naturalmente ou artificialmente que não são de origem marinha, tais como rios, canais, lagos e represas.
	Rios	
Antrópico Agrícola	Agricultura	Áreas destinadas ao desenvolvimento de culturas temporárias, principalmente, de <i>Glycine max</i> L. (soja), <i>Zea mays</i> (milho) e <i>Triticum</i> spp. L. (trigo).
	Pastagem/Potreiro	Áreas com domínio de vegetação herbácea (exótica), utilizada para pecuária intensiva e extensiva de animais de pequeno, médio e grande porte.
	Silvicultura	Áreas de cultivo homogêneo, principalmente de <i>Eucalyptus</i> spp. e <i>Pinus</i> spp.
	Solo Exposto	Áreas sem nenhuma cobertura florestal, com solo em preparo e preparadas para o cultivo agrícola e em pousio (após o cultivo agrícola).
Antrópico Não-Agrícola	Área Construída	Área com infraestrutura.
	Rede viária (Estradas)	Estradas ou rodovias federais, estaduais e municipais pavimentadas e sem pavimentação, ferrovias, caminhos e aceiros, utilizadas para deslocamento e transporte da população e produtos.

Para a caracterização da vegetação da área utilizou-se a Resolução CONAMA nº 33 de 7 de dezembro de 1994, que define os estágios sucessionais das formações vegetais secundárias que ocorrem na região da Mata Atlântica do Estado do Rio Grande do Sul, visando viabilizar critérios, normas e procedimentos para o manejo, utilização racional e conservação da vegetação natural. Nesta Resolução fica estabelecido:

Para o estágio inicial de regeneração considera-se:

a) Vegetação sucessora com fisionomia herbácea/arbustiva, apresentando altura média da formação até 3 (três) m e Diâmetro à Altura do Peito (DAP), menor ou igual a 8 (oito) cm, podendo eventualmente apresentar dispersos na formação, indivíduos de porte arbóreo;

- b) Epífitas, quando existentes, são representadas principalmente por Líquens, Briófitas e Pteridófitas com baixa diversidade;
- c) Trepadeiras, se presentes, são geralmente herbáceas;
- d) Serapilheira, quando existente, forma uma camada fina, pouco decomposta, contínua ou não;
- e) Diversidade biológica é variável, com poucas espécies arbóreas, podendo apresentar plântulas de espécies características de outros estágios;
- f) Ausência de subosque;
- g) Composição florística consiste basicamente de: *Andropogon bicornis* (rabo-de-burro); *Pteridium aquilinum* (samambaias); *Rapanea ferruginea* (capororoca); *Baccharias* spp. (vassouras); entre outras espécies de arbustos e arboretas.

Estágio médio de regeneração:

- a) Vegetação que apresenta fisionomia de porte arbustivo/arbóreo cuja formação florestal apresenta altura de até 8 (oito) m e Diâmetro a Altura do Peito (DAP) até 15 (quinze) cm;
- b) Cobertura arbórea variando de aberta a fechada com ocorrência eventual de indivíduos emergentes;
- c) Epífitas ocorrendo em maior número de indivíduos em relação ao estágio inicial sendo mais intenso na Floresta Ombrófila;
- d) Trepadeiras, quando presentes, são geralmente lenhosas;
- e) Serapilheira presente com espessura variável, conforme estação do ano e localização; f) diversidade biológica significativa;
- g) Subosque presente;
- h) Composição florística caracterizada pela presença de: *Rapanea ferruginea* (capororoca); *Baccharis dracunculifolia*, *B. articulata* e *B. discolor* (vassouras); *Inga marginata* (ingá-feijão); *Bauhinia candicans* (pata-de-vaca); *Trema micrantha* (grandiuva); *Mimosa scabrella* (bracatinga); *Solanum auriculatum* (fumo-bravo).

Estágio avançado de regeneração:

- a) Vegetação com fisionomia arbórea predominando sobre os demais estratos, formando um dossel fechado, uniforme, de grande amplitude diamétrica, apresentando altura superior a 8 (oito) m e Diâmetro a Altura do Peito (DAP) médio, superior a 15 (quinze) cm;
- b) Espécies emergentes, ocorrendo com diferentes graus de intensidade;

- c) Copas superiores, horizontalmente amplas, sobre os estratos arbustivos e herbáceos;
- d) Epífitas presentes com grande número de espécies, grande abundância, especialmente na Floresta Ombrófila;
- e) Trepadeiras em geral, lenhosas;
- f) Serapilheira abundante;
- g) Grande diversidade biológica;
- h) Florestas neste estágio podem apresentar fisionomia semelhante a vegetação primária;
- i) Sub bosque, em geral menos expressivo do que no estágio médio;
- j) Composição florística pode ser caracterizada pela presença de: *Cecropia adenopus* (embaúba); *Hieronyma alchorneoides* (licurana); *Nectandra leucothyrsus* (canela-branca); *Schinus terebinthifolius* (aroeira vermelha); *Cupania vernalis* (camboatá-vermelho); *Ocotea puberula* (canela-guaicá); *Piptocarpha angustifolia* (vassourão-branco); *Parapiptadenia rigida* (angico-vermelho); *Patagonula americana* (guajuvira); *Matayba ealeagnoides* (camboatá-branco); *Enterolobium contortisiliquum* (timbaúva).

Descrição Geral da Vegetação da Área B – Território Alvo

A região onde encontra-se inserido o município de Erechim-RS, pertence ao Bioma Mata Atlântica. De acordo com o Mapa de aplicação da Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006), o território do município abrange três formações vegetais distintas: a Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária), em maior extensão, a Floresta Estacional Decidual (Floresta Tropical Caducifólia) e a Estepe (Campos do Sul do Brasil) em menor extensão (IBGE, 2012; IBGE, 2013).

A Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucárias), apresenta em sua composição florística espécies de lauráceas como a imbuia (*Ocotea porosa*), Canela-sassafrás (*Ocotea odorifera*), canela-lageana (*Ocotea pulchella*), além de diversas espécies conhecidas por canelas. Merece destaque também a erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e a caúna (*Ilex theezans*), entre outras aquifoliáceas. Diversas espécies de leguminosas (jacarandá, caviúna e monjoleiro) e mirtáceas (sete-capotes, guabiroba, pitanga) também são abundantes na floresta com araucária, associadas também às coníferas como o pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*) (LEITE e KLEIN, 1990; IBGE, 2012; IBGE, 2013).

A Floresta Estacional Decidual (Floresta Tropical Caducifólia) é encontrada no vale do Rio Uruguai, entre a Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucárias) do Planalto Meridional e a Estepe (Campos do Sul do Brasil) e caracterizada pela composição florística

preferencialmente constituída por espécies higrófitas decíduais, adaptadas ao ambiente aluvial, onde dominam mesofanerófitos, tais como: *Luehea divaricata* (Açoita-cavalo), *Vitex megapotamica* (Tarumã), *Inga vera* (Ingá), *Ruprechtia laxiflora* (Farinha-seca), e a nanofanerófita *Sebastiania commersoniana* (Branquilho), entre outros (IBGE, 2012; IBGE, 2013).

Por sua vez, a Estepe Gramíneo-Lenhosa é o tipo mais representativo dos campos do sul do Brasil, impressionando pela grande extensão e monotonia fitofisionômica. Certamente, isto se deve à forma de manejo utilizada ao longo de muitas décadas, que adota, dentre outros instrumentos, o fogo. A Estepe Gramíneo-Lenhosa (Campo Limpo) e Atividades Agrárias formação que ocorre nesta região é caracterizada pelos campos nativos que foram convertidos basicamente em pastagem para a criação de gado e agricultura, sendo atualmente ocupada por uma matriz agrícola com fragmentos florestais inseridos esparsamente nesta matriz (IBGE, 2012 e 2013).

Caracterização e Composição da Vegetação Local

Para a caracterização e identificação das formações florestais e dos estágios sucessionais da vegetação presente na área de abrangência e entorno do Parque Natural Municipal, utilizou-se a Resolução CONAMA nº 33 de 7 de dezembro de 1994, a qual define os estágios sucessionais das formações vegetais secundárias que ocorrem na região da Mata Atlântica do Estado do Rio Grande do Sul e viabiliza os critérios, normas e procedimentos para o manejo, utilização racional e conservação da vegetação natural, bem como, da Portaria nº 51, de 3 de fevereiro de 2009 em seu Art. 1º que define as espécies arbóreas pioneiras nativas, para efeito do disposto no art. 28 da Lei nº 11.428, de 2006, e no art. 35, § 2º, do Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, para efeitos de caracterização de Formação Florestal Pura.

Atualmente, a área destinada à criação do Parque Natural Vale do Rio Dourado apresenta uma diversificação de usos (uso natural, agropecuário e residencial), conforme o mapeamento de uso e cobertura da terra.

Com base nas legislações, imagens de alta resolução espacial e por meio de estudos realizados em campo, considera-se que a vegetação presente nesta área é composta por espécies nativas e exóticas de gramíneas, herbáceas, arbustivas e arbóreas, inseridas esparsamente, bem como, formando fragmentos florestais de diversas áreas e formas. É caracterizada predominantemente por vegetação secundária em estágio avançado de

regeneração sucessional e com formação florestal pura caracterizada principalmente pela espécie *Ateleia glazioviana* (Timbó).

A vegetação verificada na área do estudo é composta por vegetação de porte baixo, médio e alto, presença de exemplares emergentes na formação florestal de ocorrência nativa e exótica que caracterizam um estrato de floresta superior, formação florestal pura caracterizada pelas espécies *Ateleia glazioviana* (Timbó), *Aloysia virgata* (Lixeira), *Cupania vernalis* (Camboatá-vermelho), *Matayba elaeagnoides* (Camboatá-branco), *Myrsine coriacea* (Capororoca), *Sapium glandulatum* (Leiteiro), *Trema micrantha* (Grandiúva), entre outras, bem como por espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul (FZB, 2014).

Na área selecionada para a criação do Parque Natural Municipal e no seu entorno, ocorrem espécies exóticas invasoras como, por exemplo, a *Hovenia dulcis* (Uva-do-Japão), que apresentam elevado potencial de invasibilidade e competição com as espécies nativas pelos recursos (água, solo e luz).

Ressalta-se ainda, que na área deste estudo foram verificadas diversas Áreas de Preservação Permanente (APP), caracterizadas por: nascentes, margem de rio, áreas úmidas (banhados), corpos d'água e relevo declivoso, sendo que, a maior parte destas áreas e verificadas em campo apresentam área de vegetação preservada, conforme preconizado na lei vigente (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012).

A área do Parque Natural Municipal apresenta como composição florística as seguintes espécies: *Brachiaria* spp. (Braquiária), *Baccharis articulata* (Carqueja), *Vernonanthura tweediana* (Mata-campo), *Aristida jubata* (Barba-de-bode), *Cortaderia selloana* (Capim-dos-pampas), *Andropogon bicornis* (Capim-rabo-de-burro), *Pteridium aquilinum* (Samambaia), *Pteridium arachnoideum* (Samambaia-dos-campos), *Thelypteris* spp. (Samambaia-do-mato), *Thelypteris dentata* (Samambaia rabo-de-gato), *Pteridium* spp. (Samambaia), *Adiantum raddianum* (Avenca), *Achyrocline satureioides* (Marcela), *Piper aduncum* (Falso-jaborandi), *Musa* spp. (Bananeira), *Urera bacifera* (Urtigão), *Merostachys multiramea* (Taquara-lixia), *Senegalia bonariensis* (Unha-de-gato), *Rubus brasiliensis* (Amora-do-mato), *Conyza bonariensis* (Buva), *Ricinus communis* (Mamona), *Manihot grahamii* (Mandioca-braba), *Ananas bracteatus* (Ananas), *Schinus terebinthifolius* (Aroeira-vermelha), *Lithraea brasiliensis* (Aroeira-bugre), *Annona neosalicifolia* (Araticum), *Aspidosperma australe* (Guatambu), *Baccharis dracunculifolia* (Vassoura), *Cordia americana* (Guajuvira), *Trema micrantha* (Grandiúva), *Sebastiania commersoniana*

(Branquilha), *Parapiptadenia rigida* (Angico-vermelho), *Albizia niopoides* (Angico-branco), *Ateleia glazioviana* (Timbó), *Inga marginata* (Ingá-feijão), *Inga vera* (Ingá-banana), *Lonchocarpus campestris* (Rabo-de-bugio), *Dalbergia frutescens* (Rabo-de-bugio), *Vitex megapotamica* (Tarumã), *Nectandra lanceolata* (Canela-amarela), *Nectandra megapotamica* (Canela-preta), *Ocotea puberula* (Canela-guaicá), *Ocotea pulchella* (Canela-do-brejo), *Helietta apiculata* (Canela-de-veado), *Cinnamomum amoenum* (Canela), *Luehea divaricata* (Açoita-cavalo), *Cabrlea canjerana* (Cangerana), *Cedrela fissilis* (Cedro), *Calliandra brevipes* (Topote-de-cardeal), *Campomanesia guazumifolia* (Sete-capotes), *Campomanesia xanthocarpa* (Guabiroba), *Eugenia uniflora* (Pitangueira), *Psidium guajava* (Goiabeira), *Psidium cattleianum* (Araçá), *Plinia peruviana* (Jabuticabeira), *Myrcianthes pungens* (Guabiju), *Calyptanthes concinna* (Guamirim), *Blepharocalyx salicifolius* (Murta), *Persea americana* (Abacateiro), *Diospyrus kaki* (Caquizeiro), *Carya illinoensis* (Nogueira-pecã), *Morus nigra* (Amora-preta), *Eriobotrya japonica* (Nespereira), *Citrus* spp. (Bergamoteira), *Citrus* spp. (Limoeiro), *Citrus* spp. (Laranjeira), *Citrus* spp. (Limeira), *Camellia japonica* (Camélia), *Cinnamomum camphora* (Canforeira), *Myrsine coriacea* (Capororoca), *Myrsine umbellata* (Capororocão), *Hovenia dulcis* (Uva-do-Japão), *Prunus myrtifolia* (Pessegueiro-bravo), *Casearia sylvestris* (Chá-de-bugre), *Allophylus edulis* (Chal-chal), *Allophylus guaraniticus* (Chal-chal), *Cupania vernalis* (Camboatá-vermelho), *Matayba elaeagnoides* (Camboatá-branco), *Solanum mauritianum* (Fumo-bravo), *Aloysia virgata* (Lixeira), *Mimosa scabrella* (Bracatinga); *Mimosa bimucronata* (Maricá), *Vernonia discolor* (Vassourão-preto), *Piptocarpha angustifolia* (Vassourão-branco), *Cecropia* spp. (Embaúba), *Zanthoxylum rhoifolium* (Mamica-de-cadela), *Zanthoxylum fagara* (Mamica-de-cadela), *Casearia decandra* (Guaçatunga), *Phytolacca dioica* (Umbu), *Celtis iguanaea* (Esporão-de-galo), *Bauhinia forficata* (Pata-de-vaca), *Sapium glandulosum* (Leiteiro), *Maclura tinctoria* (Tajuva), *Enterolobium contortisiliquum* (Timbaúva), *Actinostemon concolor* (Laranjeira-domato), *Araucaria angustifolia* (Araucária), *Butia* spp. (Butiazeiro), *Ficus* spp. (Figueira), *Myrocarpus frondosus* (Cabreúva), *Syagrus romanzoffiana* (Jerivá), *Ilex paraguariensis* (Erva-mate), *Machaerium stipitatum* (Farinha-seca), *Machaerium paraguariense* (Farinha-seca), *Balfourodendron riedelianum* (Pau-marfim), *Dasyphyllum tomentosum* (Sucará), *Xylosma ciliatifolia* (Sucará), *Aspidosperma australe* (Guatambú), *Peltophorum dubium* (Canafístula), entre outras espécies.

Desta forma, com os dados de campo, utilização de registros fotográficos, histórico de uso da área realizou-se a digitalização das classes de uso e cobertura da terra. Com base nos

critérios propostos acima e para facilitar a visualização do Território Alvo realizou-se a edição da Carta Imagem (**Figura 76**).

Em segunda etapa com uso de ferramentas computacionais e de geoprocessamento realizou-se a digitalização dos usos e cobertura da terra e sua quantificação, permitindo a avaliação das classes que se encontram na Área B (**Tabela 04 e Figuras 75, 76 e 77**).

Tabela 04. Quantificação das Classes de Uso e Cobertura da Terra para o Território Alvo (Área B).

Classes de Usos e Cobertura da Terra	Área	
	Hectares	(%)
 Rede Viária	2,95	1,29
 Lâmina de água	0,23	0,10
 Área construída	1,18	0,52
 Silvicultura	3,90	1,71
 Agricultura implantada	76,63	33,59
 Pastagens	0,56	0,25
 Vegetação Estágio Inicial	6,98	3,06
 Vegetação Estágio Médio	9,35	4,10
 Vegetação Estágio Avançado	126,32	55,38
Área total proposta para a UC	228,10	100,00

Com base na quantificação das classes de uso e cobertura da terra, observa-se a predominância da cobertura por vegetação arbórea nativa em estágio avançado de regeneração com 126,32 hectares (55,38% do total da Área B), seguido por agricultura implantada com 76,63 hectares (33,59%), vegetação arbórea nativa em estágio médio de regeneração com 9,35 hectares (4,10%) e vegetação arbórea nativa em estágio inicial de regeneração com 6,98 hectares (3,06%). Os demais usos como: sistema viário, lâmina d'água, área construída, silvicultura, pastagens/potreiros contribuíram com menores quantidades de área, mas se encontram presentes no Território Alvo, conforme pode ser visualizado na **tabela 04 e figura 75**.

Figura 75. Quantificação das classes de uso e cobertura da terra em hectares do Território Alvo (Área B).

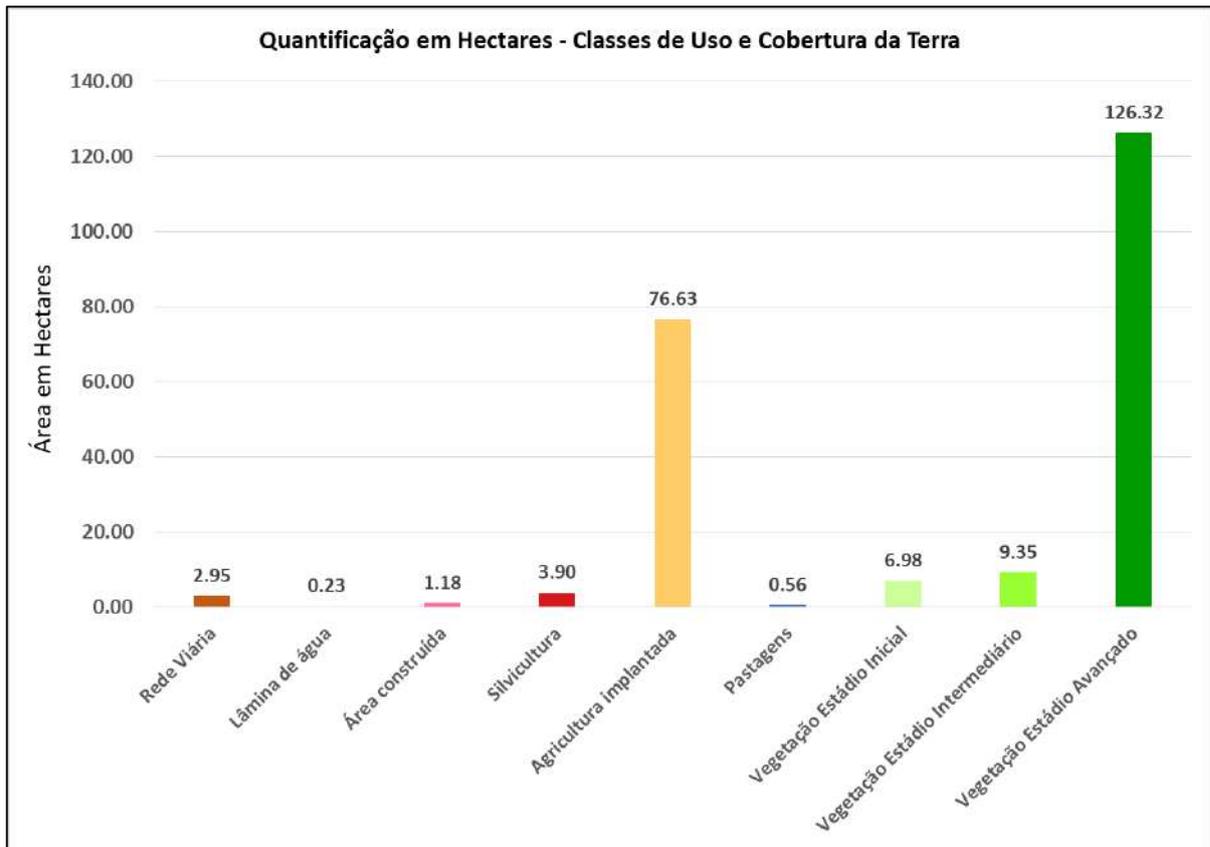


Figura 76. Carta Base da Área B (Território Alvo), evidenciando os limites propostos para a futura UC, bem como o limite do entorno imediato.

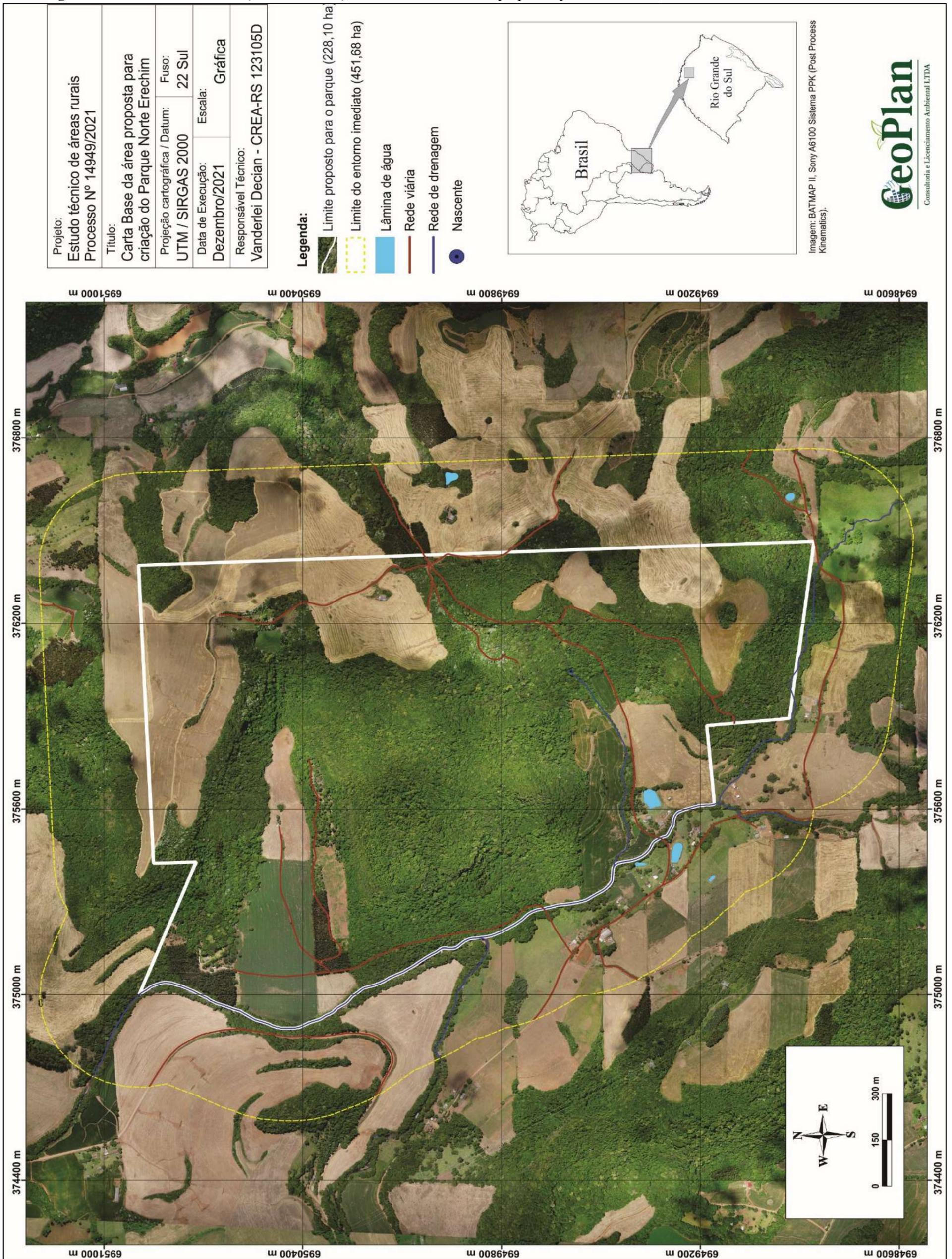
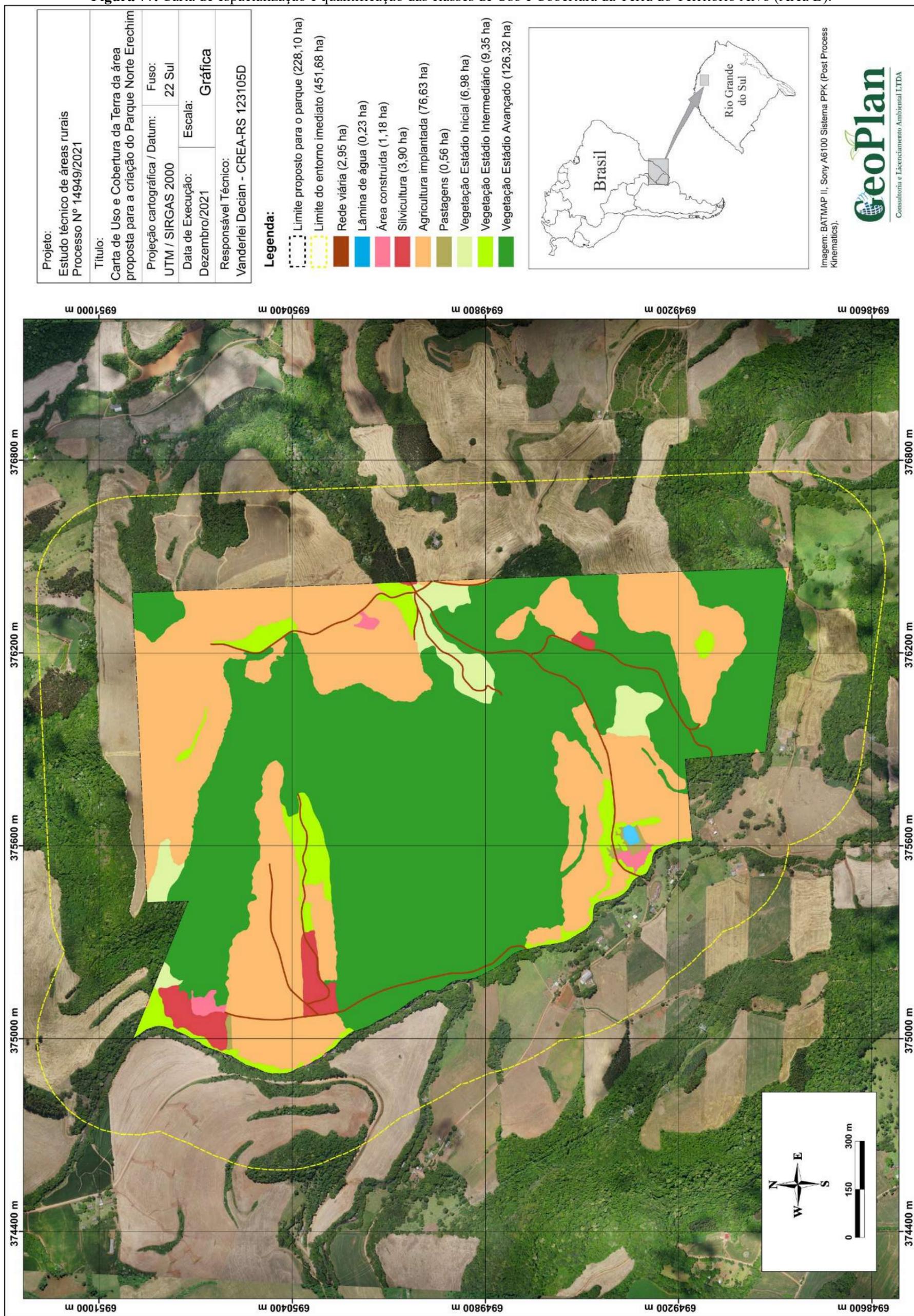


Figura 77. Carta de espacialização e quantificação das classes de Uso e Cobertura da Terra do Território Alvo (Área B).



6.1.3.2 Hipsometria de Relevô

A maior porção do município de Erechim e a totalidade da Área B integra a Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado do Rio Iguauçu/Uruguai. A Unidade Geomorfológica do Planalto Dissecado Rio Iguauçu/Rio Uruguai possui um relevo intensamente dissecado em rochas basálticas, ocorrendo na forma de vales, de topo plano ou levemente convexo, em muitos casos interrompidos por uma vertente de forte declividade, caracterizando-se, às vezes, como escarpa. Essas vertentes apresentam ao longo do declive, degraus que configuram patamares. Os morros apresentam, em geral, topos arredondados com serras restritas e localizados, onde podem ocorrer exposições locais de rocha, formando, por vezes, extensos paredões.

Tendo como base o mosaico ortorectificado e perfilamento de relevo realizado com base no ajuste e coordenadas topográficas de campo, obteve-se o Modelo Numérico de Terreno (MNT) que posteriormente foi convertido em classes hipsométricas de relevo.

Em termos de interpretação dos dados hipsométricos para a Área B, observa-se que em as menores altitudes estão em 510 metros do nível do mar (junto à calha do Rio Dourado), e as maiores altitudes encontra-se nos patamares de 735 metros, em áreas onde ocorrem os topos de planalto, com áreas de relevo tabulares e mais planas. Os dados hipsométricos para a área encontra-se apresentados na **tabela 05 e figura 78**.

Tabela 05. Quantificação das classes Hipsométricas para o Território Alvo (Área B).

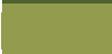
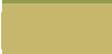
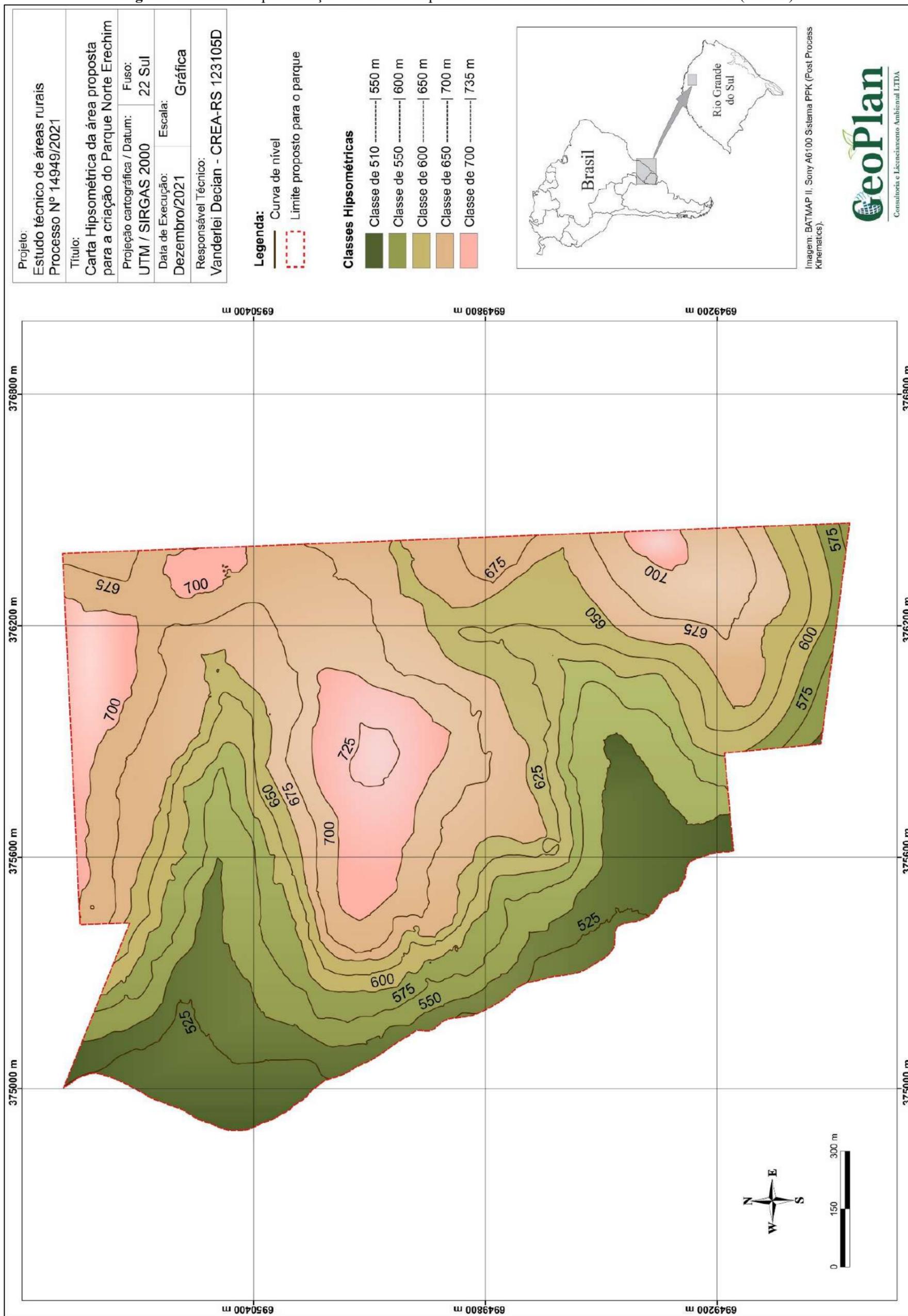
Classes Hipsométricas	Área	
	Hectares	(%)
 510 ---- 550 m	33,61	14,73
 550 ---- 600 m	43,84	19,22
 600 ---- 650 m	45,09	19,77
 650 ---- 700 m	81,30	35,64
 700 ---- 735 m	24,26	10,64
Área total proposta para a UC	228,10	100,00

Figura 78. Carta de especialização das classes Hipsométricas e Curvas de Nível do Território Alvo (Área B).



6.1.3.3 Clinografia

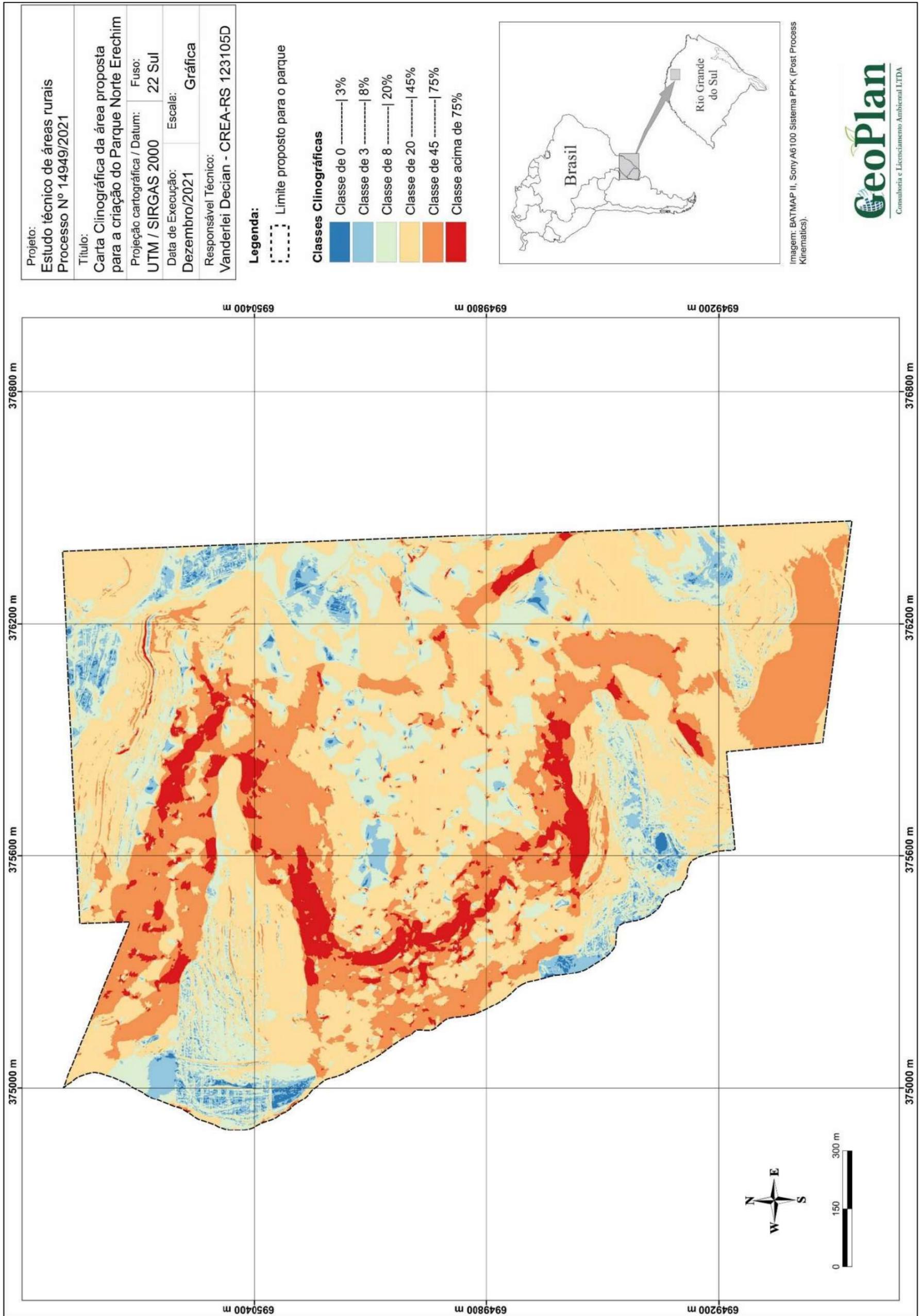
Em relação às declividades da Área B, utilizou-se como bases a Classificação da EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA, a partir do Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro-RJ), da Reunião Técnica de Levantamento de Solos, Rio de Janeiro, 1979. 83p. (EMBRAPA-SNLCS. Miscelânea, 1), que considera as classes em função dos usos permitidos em cada uma delas, bem como, o potencial erosivo em função da inclinação das vertentes de relevo.

Desta forma a **tabela 06** apresenta a quantificação das classes clinográficas, que se encontram espacializadas na **figura 79**.

Tabela 06. Quantificação das classes Clinográficas para o Território Alvo (Área B).

Classes Clinográficas	Área	
	Hectares	(%)
 0 ---- 3% Plano	2,08	0,91
 3 ---- 8 % Suave Ondulado	11,68	5,12
 8 ---- 20 % Ondulado	41,84	18,34
 20 ---- 45 % Forte Ondulado	108,45	47,54
 45 ---- 75 % Montanhoso	51,27	22,48
 Acima de 75 % Forte Montanhoso	12,78	5,60
Área Total	228,10	100,00

Figura 78. Carta de espacialização das classes Clinográficas do Território Alvo (Área B).



6.1.4 Distribuição dos Imóveis Rurais no Território Alvo

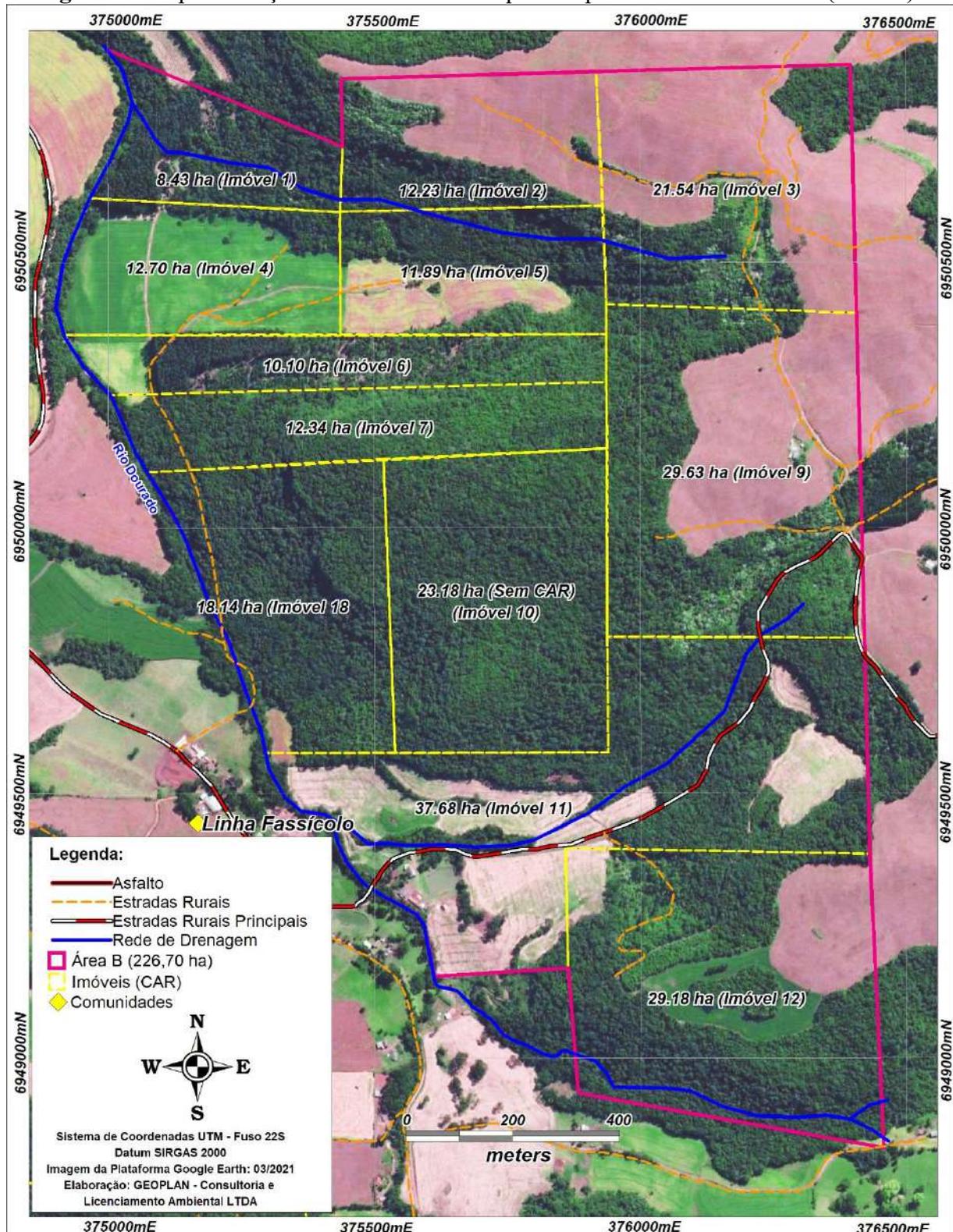
Com base nas informações apresentadas no SICAR-MMA, em sua base de dados disponíveis e de consulta pública, a Área B possui um total de 12 imóveis rurais, que podem ser visualizados na **tabela 07** e a sua distribuição na **figura 79**.

Tabela 07. Áreas dos imóveis rurais que compõem o Território Alvo (Área B).

Imóveis Rurais que compõem a Área B		Área Aproximada	
Imóvel	Possui CAR	Hectares*	(%)
Imóvel 01	Sim	8,43	3,63
Imóvel 02	Sim	12,23	5,27
Imóvel 03	Sim	21,54	9,28
Imóvel 04	Sim	12,71	5,48
Imóvel 05	Sim	11,89	5,12
Imóvel 06	Sim	10,1	4,35
Imóvel 07	Sim	12,34	5,32
Imóvel 08	Sim	18,14	7,82
Imóvel 09	Sim	29,63	12,77
Imóvel 10	Não	28,18	12,14
Imóvel 11	Sim	37,68	16,24
Imóvel 12	Sim	29,18	12,57
Total de 12 Imóveis		232,05	100,00

* Dados obtidos a partir da Plataforma SICAR-MMA em consulta pública por município. (<https://www.car.gov.br/publico/municipios/downloads>).

Figura 79. Espacialização dos imóveis rurais que compõem o Território Alvo (Área B).



6.1.5 Etapa 07, 08 e 09

Estruturação e geração de banco de dados contendo tabelas interativas e relacionais aos mapas e dados e com estruturação adequada à leitura em Sistema de Informações Geográficas (SIG), facilitando a consulta e gerenciamento das informações em formato de tabelas estruturadas e relacionais aos mapas e a base cartográfica, fazendo correspondência a sua localização geográfica.

Geração de dados em ambiente de intercâmbio ShapeFile, KML, KMZ e JPG, geração de arquivo de imagem do voo aerofotogramétrico em GeoTiff, compatível com ambiente de geoprocessamento, impressão dos mapas gerados para o território alvo, tabelas e relatório técnico descritivo serão entregues em pastas organizadas em meio digital.

Também serão entregues em meio digital os registros fotográficos de campo (verdade terrestre, vídeos e fotos panorâmicas tomadas com uso de drones).

Em pasta digital com todos os arquivos citados acima estarão distribuídos conforme exposto a seguir:

Pasta 01- Relatório e planilhas excell (relatório do projeto e planilhas com tabulação de dados).

Pasta 02- Imagens, mapas, e figuras editados em formato JPG (arquivos em formato imagem editados e utilizados no relatório ou impressos em folhas A0 avulsas).

Pasta 03- Arquivos GEO (arquivos em formato GEOTIFF, ShapeFile e DXF) intercambiáveis e com banco de dados relacional.

Pasta 04- Registros fotográficos de campo (verdade terrestre, vídeos e fotografias panorâmicas aéreas).

6.2 Descrição Geral do Território Alvo – Área B Quanto aos Critérios e Atributos em Relação à Área Proposta

6.2.1 Aspectos Positivos e Negativos

Das três áreas apontadas como viáveis e com potencial à criação de uma Unidade de Conservação, neste caso categorizado como Parque Natural Municipal e ao se levar em consideração que o Território Alvo foi selecionado (estudos em detalhamento desta área) como sendo a Área B, pode-se destacar os seguintes aspectos positivos e negativos relacionados à área:

i) Tamanho da área com delimitação prévia de 226,70 hectares, em que do total da delimitação o fragmento florestal de maior porte é considerado como um remanescente de vegetação arbórea natural (142,65 hectares perfazendo 62,50% da área proposta para o futuro Parque Natural Municipal).

Deste remanescente ou fragmento florestal a maior parte encontra-se em estágio avançado de regeneração (126,32 hectares ou 55,40% da área da UC proposta), estágio médio de regeneração (9,35 hectares ou 4,09%) e em estágio inicial de regeneração 6,98 hectares ou 3,06% do território alvo.

Soma-se a este fator de que o fragmento apresenta baixo índice de invasão biológica pela espécie exótica *Hovenia dulcis* Thumb. (Uva-do-Japão) em relação às outras áreas e ao seu entorno, favorecendo desta forma para um futuro manejo da vegetação nativa enquanto implantação da UC.

ii) A área de entorno é constituída de imóveis rurais que podem ser inseridos como integração de atividades de visitação, oferta de produtos e mesmo de apoio as atividades do parque. Nestes locais ocorre ocupação por áreas de lavouras, pastagens e silvicultura que são áreas que podem ser exploradas pelo turismo rural, aliado ao turismo ecológico proporcionado pela UC.

iii) Presença de rede hídrica constituída ao Oeste e Noroeste pelo Rio Dourado e afluente da margem esquerda, que proporcionam a partir da área elevada do fragmento junto ao afloramento rochoso de basalto, grande beleza cênica e vista do vale desenhado pelo Rio Dourado, o mesmo servindo de limite para a UC e podendo nomear esta unidade de conservação a partir destes atributos em “Parque Natural Municipal Vale do Rio Dourado, Erechim-RS”.

Em adição, ressalta-se a presença na área de riachos perenes e intermitentes, que devido a grande quantidade de vegetação da Área B, favorecem o processo de infiltração e tempo de permanência da água no solo.

iv) Quanto à acessibilidade a área, a mesma situa-se próximo ao trevo de acesso à comunidade rural denominada de KM10, junto a RS 420, o que facilita o acesso via sentido Erechim-Aratiba. Em sua porção Leste o acesso ocorre a partir da BR 153, podendo-se criar rotas de visitação de uma rodovia asfaltada para a outra, o que permite a integração com as áreas do entorno e os imóveis rurais.

Em adição, ressalta-se a proximidade das comunidades KM10 Dourado, comunidade Linha Fassicolo e comunidade Rio Verde, o que demandaria somente melhorias nos acessos e na estrada geral que levaria ao centro do futuro parque e a localização destinada a criação de sede do mesmo.

v) O relevo da área onde encontra-se o principal fragmento florestal de vegetação nativa ocorrem as altitudes superiores a 750 metros de altitude, o que proporciona uma ampla vista da paisagem, bem como, possibilita a instalação de mirantes (beleza cênica local). Aliado a isto, são áreas que fundiariamente possuem devido à altitude e declividades menor valor de mercado, por se constituírem em áreas que legalmente pelo porte da vegetação e pela declividade são menos atrativas para o desenvolvimento da agricultura mecanizada, salvo as áreas de topo do planalto.

Neste sentido, são porções do território proposto para a criação da UC com menor valor agregado e que possibilita a exploração com outras atividades, não somente a produção agropecuária. O potencial cênico apontado pela equipe técnica traduz em alto potencial para a criação de uma unidade de conservação neste local (mirante, paredão rochoso, riachos, vista para o vale e Rio Dourado).

vi) Em relação aos usos e cobertura da terra, predomina a classe de vegetação nativa arbórea, constituída de um fragmento florestal em estágio avançado de regeneração com alto potencial para a conservação ambiental a longo prazo. Sendo assim, apresenta atributos necessários para a determinação de um zoneamento ambiental em um futuro Parque Natural Municipal, devido às características da vegetação que serão descritas posteriormente.

Em adição, este fragmento florestal em estágio avançado de regeneração, apresenta menor potencial de invasibilidade por espécies exóticas de flora, visto que no caso da Região do Alto

Uruguai Gaúcho, ao qual se insere o município de Erechim e a área do território alvo, é menor devido a estrutura da vegetação nativa hoje existente e estabelecida.

A classe também que se destaca nos limites da área proposta e seu entorno imediato é caracterizada por uso agropecuário, em especial o desenvolvimento da agricultura mecanizada e menores e recortados fragmentos de vegetação nativa. No entanto, observa-se um elevado potencial do entorno em integrar-se a área do Parque servindo de corredores ecológicos devido à densidade de pequenos riachos e vales com maiores declividades que tendem a se manter vegetados por motivos legais ou mesmo por serem locais de maior dificuldade na implantação de projetos agropecuários mecanizados.

vii) De maneira geral, a área proposta (território alvo) é viável à criação da unidade de conservação categorizada como Parque Natural Municipal e apresentada a Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Esta área possui os atributos físico-ambientais necessários a atividades de conservação ambiental e turismo realizadas em paisagens naturais.

Ou seja, estes atributos levam os visitantes do local em primeiro momento a vislumbrar da beleza cênica, que no caso é proporcionado pela possibilidade de instalação de trilhas e mirantes utilizando-se da altimetria e geologia presente no centro da área, bem como, dos recursos florestais e faunísticos que a área pode proporcionar.

Associado a esta questão está o apego que pode ser induzido ao visitante da importância dos aspectos bióticos (fauna e flora), principalmente os relacionados à preservação, conservação e à contemplação. Nesse sentido, se induz a novo meio de interpretação da natureza por meio da atividade turística, o geoturismo, que considera os processos geológicos e geomorfológicos que dão origem à paisagem a ser contemplada.

Neste caso, buscar o potencial da paisagem enquanto atrativo turístico do parque e, conseqüentemente, como matéria-prima para a atividade turística em questão, é investigar o espaço que possa ser contemplado por seus visitantes visando à (geo) conservação da natureza e à execução de um turismo sustentável (DETONI e FONSECA FILHO, 2021).

Uma das importantes questões e que envolve a situação fundiária do território Alvo (Área B), está relacionada às porções de relevo planas e atualmente ocupadas com usos agropecuários, principalmente as relacionadas ao cultivo de grãos. São terrenos com elevados valores agregados e com boa produtividade devido ao tipo de solo e suas características (topo do planalto).

Ressalta-se que a partir deste apontamento em relação ao valor das terras e principalmente frente ao cenário do agronegócio nos últimos anos, ao se levar em consideração possíveis

desapropriações por parte de a Prefeitura Municipal devem-se levar em consideração as áreas vegetadas que possuem menor valor de mercado.

Em adição, ao se considerar o entorno e mesmo na área a instalação ou integração de áreas de apoio sempre se devem levar em consideração a topografia, a classe de uso da terra e a legislação ambiental, visando o menor impacto possível ao fragmento florestal que se encontra localizado internamente ao território alvo e apresente boa qualidade ambiental, devido ao seu tamanho, formato e estrutura vegetal.

Aconselha-se que o sistema viário a ser utilizado seja o mesmo que o já existente, evitando novas intervenções, bem como, somente no caso de implantação da UC apenas a instalação de trilhas ecológicas que servirão para a visitação e manutenção do local, sendo as mesmas de baixo impacto e com menor intervenção possível na vegetação.

Quanto à implantação da nova UC deve-se buscar o diálogo de forma a causar o menor impacto social possível, evitando conflitos e visando sempre a integração e participação dos moradores do entorno. Devem ser propostas alternativas e novas atividades integradas com o Parque, como o turismo rural, a venda de produtos coloniais e o desenvolvimento de novas atividades que a UC venha a demandar, priorizando sempre os moradores do entorno e a conservação ambiental do local.

7. REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A, STAPE, J. L, SENTELHAS, P. C, GONÇALVES, J. L. M., SPAROVEK, G. Koppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, 2013; 22 (6): 711-728.

ATTANASIO, C. M. **Manual Técnico: Restauração e Monitoramento da Mata Ciliar e da reserva Legal para a Certificação Agrícola**. Conservação da Biodiversidade na Cafeicultura. Piracicaba, SP: IMAFLORA, 2008.60 p.

AYRES, J. M. et al. Os corredores ecológicos das florestas tropicais do Brasil. Belém, Pará: Sociedade Civil Mamirauá, 2005. 256 p.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Roteiro para criação de unidades de conservação municipais [recurso eletrônico] / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade, Departamento de Áreas protegidas - Brasília, DF: MMA, 2019

BRASIL. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC**: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Brasília: MMA/SBF, 2000.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências**. Diário Oficial da União. Brasília-DF, 2006.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências**. Diário Oficial da União. Brasília-DF, 2012.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências**. Diário Oficial da União. Brasília-DF, 2006.

BRASIL. Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008. **Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica**. Diário Oficial da União. Brasília-DF, 2008.

BRASIL. Portaria nº 51, de 3 de fevereiro de 2009. **Define as espécies arbóreas pioneiras nativas, para efeito do disposto no art. 28 da Lei nº 11.428, de 2006, e no art. 35, § 2º, do Decreto no 6.660, de 21 de novembro de 2008**. Diário Oficial da União. Brasília-DF, 2009.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências**. Diário Oficial da União. Brasília-DF, 2012.

BRASIL. Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012. **Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de**

agosto de 1981, 9.393, e 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revogam as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Diário Oficial da União. Brasília-DF, 2012.

BRASIL. Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012. **Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências.** Diário Oficial da União. Brasília-DF, 2012.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. RESOLUÇÃO CONAMA nº 33, de 7 de dezembro de 1994. **Define estágios sucessionais das formações vegetais que ocorrem na região da Mata Atlântica do Estado do Rio Grande do Sul, visando viabilizar critérios, normas e procedimentos para o manejo, utilização racional e conservação da vegetação natural.** Diário Oficial da União. Brasília-DF, 1994.

DECIAN, V. S.; ZANIN, E. M.; OLIVEIRA, C. H.; ROSSET- QUADROS, F. **Diagnóstico ambiental do COREDE norte, RS:** mapeamento do uso da terra na Região Alto Uruguai e obtenção de banco de dados relacional de fragmentos de vegetação arbórea. *Ciência e Natura*, v. 32, p. 119-134, 2009.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Súmula da 10. **Reunião Técnica de Levantamento de Solos.** Rio de Janeiro, 1979. 83p.

ERECHIM. **Lei Municipal nº 3.110 de novembro de 1998 cria o Parque Municipal de Erechim, cumprindo a lei de doação do estado de nº 267/09.08.1948, e dá outras providências.** Erechim, 1998.

ERECHIM. Prefeitura Municipal de Erechim. **Município.** Disponível em: <https://www.pmerechim.rs.gov.br/>. Acesso em: outubro de 2021.

FONSECA, G. A. B. et al. Corredores de biodiversidade: o Corredor Central da Mata Atlântica. In: ARRUDA, M. B. e SÁ, L. F. S. N. (eds.). **Corredores ecológicos: uma abordagem integradora de ecossistemas no Brasil.** Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2004. p. 47-65.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira.** Segunda edição. Rio de Janeiro, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico de uso da terra.** Terceira edição. Rio de Janeiro, 2013.

JARENKOW, J. A. e BUDKE, J. C. 2009. Padrões florísticos e análise estrutural de remanescentes florestais com *Araucaria angustifolia* no Brasil. In: Fonseca, C. R.; Souza, A. F.; Leal-Zanchet, A. M.; Dutra, T.; Backes, A.; Ganade, G. (Org.). **Floresta com araucária: ecologia, conservação e desenvolvimento sustentável.** Ribeirão Preto, Holos Editora.

LEITE, P. F.; KLEIN, R. M. **Vegetação.** In: Mesquita, O. V. (ed.), *Geografia do Brasil - Região Sul*, vol. 2. IBGE, Rio de Janeiro. pp. 113-150, 1990.

Machado, S. F., Fonseca Filho, R. E., Nogueira, S. M. A. Public use and conservation of trails at the Parque Natural Municipal das Andorinhas, Ouro Preto, Brazil. **Revista Brasileira De Ecoturismo (RBEcotur)**, 14(4), 2021.

MMA-SNUC. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2000.

MORAES, L. F. D. et al. **Manual técnico para a restauração de áreas degradadas no Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: http://jbrj.gov.br/sites/all/themes/corporateclean/content/publicacoes/manual_tecnico_restauracao.pdf.

OLIVEIRA, J. C. C. **Roteiro para criação de unidades de conservação municipais**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010. 68 p.

PRIMACK, R. B., RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Paraná, Londrina: Editora Vida, 2001. 328 p.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto n.º 52.109 de 1 de dezembro de 2014. **Declara as Espécies da Flora Nativa Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul**. Fundação Zoobotânica (FZB). Palácio Piratini, Porto Alegre, 2014.

STRECK, E. V. et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2 ed. Porto Alegre- Emater/RS-Ascar, 2008.

RODRIGUES, R. R., GANDOLFI, S. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de Florestas Ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação**. EDUSP/FAPESP. 3 eds., p.235-247, 2004.

ZANIN, E. M., ROSSET, F., DECIAN, V. S., DALAVALE, L. C., BONAFIN, L. **Análise da Conservação no Estado do Rio Grande do Sul**. 2008. (Apresentação de Trabalho/Simpósio).

8. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A emissão de ART das atividades de Geógrafo e Biólogo, relacionadas aos trabalhos realizados encontra-se na juntada de documentos entregue no Relatório 01.

Erechim, 27 de dezembro de 2021.

Responsável Técnico: Vanderlei Secretti Decian

(Geógrafo / CREA- RS 123105)

(ART nº 11534098)

Responsável Técnico: Jean Carlos Budke

(Biólogo / CRBio 034938/03-D)

(ART nº 2021/19908)