

LEVANTAMENTO RÁPIDO DE BIODIVERSIDADE

PROATIVA - ESPÍRITO SANTO

CONTORNOS VIÁRIOS

Responsável:

Fernando Mendonça d'Horta

FEVEREIRO/2025

SUMÁRIO

1. SÍNTESE	1
1.1 Impactos sobre Habitats Naturais	1
1.2 Impactos sobre Habitats Críticos	2
1.3 Recomendações	2
2. INTRODUÇÃO	3
2.1 Descrição do Projeto	3
2.2 Contexto Biogeográfico	3
2.3 Limitações deste Estudo	4
3. ABORDAGEM METODOLÓGICA	4
3.1 Definição da Área de Estudo	4
3.2 Levantamento de Dados	10
3.2.1 Espécies Prioritárias para a Conservação	10
3.2.2 Unidades de Conservação	10
3.2.3 Áreas Chave para a Biodiversidade	11
3.2.4 Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade	11
3.3 Reconhecimento de Campo	11
3.4 Identificação de Habitats Naturais ou Modificados	16
3.5 Identificação de Habitats Críticos	16
3.6 Áreas Protegidas e Áreas Reconhecidas Internacionalmente como de Alto Valor de Biodiversidade	19
3.7 Serviços Ecossistêmicos	19
4. RESULTADOS	20
4.1 Contornos de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá	20
4.1.1 Habitats Naturais e Modificados	20
4.1.2 Habitats Críticos	30
4.1.2.1 Critérios 1 a 3	31
4.1.2.2 Critério 4	41
4.1.2.3 Critério 5	41
4.1.3. Áreas Protegidas e Áreas Reconhecidas Internacionalmente	45
4.1.3.1 Unidades de Conservação (UCs)	45
4.1.3.2 Áreas Reconhecidas Internacionalmente (ARIs)	51
4.2 AE de Domingos Martins	55
4.2.1 Habitats Naturais e Modificados	55
4.2.2 Habitats Críticos	59
4.2.2.1 Critérios 1 a 3	60
4.2.2.2 Critério 4	62
4.2.2.3 Critério 5	62
4.2.3. Áreas Protegidas e Áreas Reconhecidas Internacionalmente	64
4.2.3.1 Unidades de Conservação (UCs)	64
4.2.3.2 Áreas Reconhecidas Internacionalmente (ARIs)	66
4.3 Serviços Ecossistêmicos	68

5. IDENTIFICAÇÃO PRELIMINAR DE IMPACTOS EM HABITATS NATURAIS E CRÍTICOS	
.....	70
5.1 Perda de Habitat	71
5.2 Fragmentação de Habitat	72
5.3 Perda de espécimes da fauna por colisão com veículos	73
6. RECOMENDAÇÕES	73
6.1 Diagnóstico de Biodiversidade (baseado em dados primários)	74
6.1.1 Flora	75
6.1.2 Fauna	76
6.2 Hierarquia de Mitigação	77
6.2.1 Antecipação/Prevenção	77
6.2.2 Minimização e Mitigação	78
6.2.3 Compensar	81
6.3 Monitoramento	82
7. BIBLIOGRAFIA	83

1. SÍNTESE

A partir deste Levantamento Rápido de Biodiversidade, baseado em dados secundários, foi realizada a caracterização dos habitats naturais e modificados, e identificados os potenciais habitats críticos (HCs) nas Áreas de Estudo (AEs) definidas para os contornos viários de municípios do estado do Espírito Santo, ou seja, Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá. Essas AEs contemplaram uma área definida por um *buffer* de 5km medido a partir do traçado de cada contorno analisado.

É importante ressaltar que este estudo também inclui a caracterização dos habitats naturais, modificados (e possíveis habitats críticos) da região de Domingos Martins. Neste caso não foi utilizado o traçado do contorno como referência para a delimitação da AE por este ainda não ter sido definido. Diferentemente, sua AE, também definida por um *buffer* de 5km, tomou como referência a sede do município. Portanto, devido à falta de um traçado para este contorno, as informações geradas neste estudo se destinam, principalmente, a contribuir para o processo de seleção de alternativas locais.

Estes quatro municípios se inserem dentro dos limites do bioma da Mata Atlântica, em uma região conhecida pela elevada diversidade e endemismo, o que é amplamente documentado pela literatura científica. O levantamento da biodiversidade, realizado a partir de dados secundários, para a caracterização das AEs, confirmam este cenário. Além do elevado número de espécies com ocorrência confirmada ou provável para as referidas AEs, algumas delas satisfazem os critérios para a definição de HCs, relativos a espécies ameaçadas (C1) e espécies de distribuição restrita (C2).

Para a AE do contorno de Santa Teresa foram identificadas dez espécies que atendem aos critérios para HC (a ave *Nemosia rourei*; os anfíbios *Brachycephalus alipioi*, *Crossodactyloides izecksohni*, *Crossodactylus timbuhy*, *Ololygon heyeri*, *Phrynomedusa marginata* e *Thoropa petropolitana*; os lagartos *Anolis nasofrontalis*, *Anolis pseudotigrinus* e a borboleta *Eurytides iphitas*). No caso da AE do contorno de Santa Leopoldina, são duas as espécies determinantes de HCs (o anfíbio *Ololygon heyeri* e a borboleta *Eurytides iphita*). Para a AE do contorno de Santa Maria de Jetibá foram identificadas três espécies que atendem a esses critérios (os anfíbios *Brachycephalus alipioi* e *Ololygon heyeri*; e a borboleta *Eurytides iphitas*). Por fim, no caso da AE definida para Domingos Martins, foram identificadas três espécies que definem habitats críticos (dois anfíbios, *Brachycephalus alipioi* e *Ololygon heyeri* e uma espécie de peixe *Brycon insignis*). Além dessas espécies animais, também foram identificadas espécies da flora que, provavelmente, atendem a esses critérios para as diferentes AEs.

1.1 Impactos sobre Habitats Naturais

Os resultados obtidos por meio deste estudo indicam que todos os contornos viários (de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá), ainda que em pequena extensão, impactarão habitats naturais. Embora a implantação/operação destes contornos resultem em impactos sobre habitats naturais, a extensão afetada desses habitats é relativamente pequena, se sobrepondo, principalmente, a habitats modificados.

Conforme mencionado, como ainda não há definição de traçado para o contorno de Domingos Martins não é possível fazer inferências em relação aos possíveis impactos sobre a biodiversidade decorrentes da implantação e operação dessa estrutura viária. Assim, neste estudo é apresentada apenas uma caracterização dos habitats naturais existentes na AE definida a partir de sua sede municipal.

1.2 Impactos sobre Habitats Críticos

O traçado dos contornos de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá afetam remanescentes de vegetação nativa em estágio médio/avançado (HCs potenciais), no entanto, as áreas afetadas são muito reduzidas e são representadas, principalmente, por ambientes de borda (menor probabilidade de serem HCs).

A AE do contorno de Santa Teresa se sobrepõe, em cerca de um terço de sua área, à IBA (*Important Bird Area*) Santa Teresa, sendo que parte do traçado de seu contorno também se sobrepõem à essa IBA. É importante ressaltar, no entanto, que neste trecho em que o contorno de Santa Teresa se sobrepõe à área da IBA, a paisagem encontra-se profundamente alterada por atividades humanas, destacando-se a agricultura (ver detalhes no **item 4.3.2**). Em relação ao contorno de Santa Teresa são verificadas, ainda, cinco UCs sobrepostas total ou parcialmente pela sua AE, embora o traçado deste contorno não se sobreponha a nenhuma delas, ou seja: a REBIO Augusto Ruschi, a RPPN Meu Cantinho, a RPPN Vale do Sol, a RPPN BEI Cantoni e a RPPN Olho D'Água. A AE do contorno de Santa Leopoldina abrange, integralmente, três UCs, a RPPN Rancho Chapadão, RPPN Rancho Chapadão II e RPPN Pau a Pique, no entanto não há nenhuma sobreposição do traçado deste contorno com essas áreas protegidas. Em relação à AE do contorno de Santa Maria de Jetibá, é registrada a existência de duas RPPNs, a Olívio Daleprane e a Dom Pedro, nenhuma delas se sobrepondo ao traçado proposto para o contorno.

Embora no caso de Domingos Martins não seja possível fazer inferências a respeito de impactos sobre HCs, uma vez que o traçado deste contorno viário ainda não foi definido, os estudos mostram uma sobreposição da AE com a IBA "Encostas da Região de Domingos Martins". Dentro dos limites dessa AE, também é registrada a presença de duas UCs, o PNM de Domingos Martins e a RPPN Koehler.

1.3 Recomendações

Em razão dos potenciais impactos sobre habitats naturais e, principalmente, sobre HCs, são apresentadas algumas recomendações voltadas (1) a assegurar a realização de estudos robustos nas áreas sob influência dos futuros contornos viários, para testar a hipótese de existência de HCs, e permitir a identificação e avaliação segura dos impactos na biodiversidade; e (2) a aplicação da hierarquia de mitigação, considerando medidas voltadas à prevenção, minimização e compensação desses impactos, de modo garantir que não ocorra perda líquida de biodiversidade (*no net loss - NNL*) onde há impactos sobre habitats naturais, e que haja ganho líquido de biodiversidade (*net gain - NG*) caso sejam identificadas situações de impacto sobre HCs.

2. INTRODUÇÃO

Este estudo tem o objetivo de apresentar ao Banco Mundial um levantamento preliminar dos potenciais habitats críticos (HCs) existentes nas áreas sob potencial influência da implantação e operação de contornos viários localizados em municípios do estado do Espírito Santo, ou seja, Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá.

Além disso, apresenta uma caracterização dos potenciais HCs existentes no entorno da sede municipal de Domingos Martins, uma vez que o traçado do contorno viário deste município ainda não foi definido.

Desta forma, o presente relatório, busca descrever e mapear os habitats naturais e habitats modificados existentes nas áreas onde se inserem os contornos viários mencionados (Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria do Jetibá), além de identificar os valores de biodiversidade que podem definir a ocorrência de HCs com potencial de serem impactados pelos referidos projetos.

Para Domingos Martins também são descritos e mapeados os habitats naturais e modificados, assim como os potenciais HCs. Neste caso, no entanto, os resultados dessa avaliação servem apenas como suporte ao processo de avaliação de alternativas locais para o traçado deste contorno e não para a avaliação de impactos.

Por fim, este estudo também tem a finalidade de propor, com base na hierarquia de mitigação, as medidas a serem adotadas para garantir que os projetos não impliquem em perda líquida de biodiversidade (*no net loss - NNL*), no caso de ocorrerem impactos sobre habitats naturais, ou, ainda, de garantir o ganho líquido de biodiversidade (*net gain - NG*), no caso de impactos sobre HCs.

2.1 Descrição do Projeto

O projeto em análise inclui contornos viários que visam, por um lado eliminar gargalos logísticos críticos e, por outro, equacionar a incompatibilidade atual do tráfego de veículos de carga pela malha urbana dos municípios de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá. Embora o traçado do contorno viário de Domingos Martins ainda não esteja definido este será estabelecido visando o mesmo objetivo.

No município de Santa Teresa o objetivo é desviar o tráfego, dos trechos das rodovias estaduais ES-261 e ES-080 que interceptam sua área urbana, deslocando-o para a porção sul da cidade, em área ocupada, principalmente, por atividades rurais. No caso de Santa Leopoldina, trata-se do desvio do tráfego das rodovias ES-080 e da ES-264, por meio de um contorno localizado a norte de sua área urbana. O contorno de Santa Maria de Jetibá, localizado a leste de sua malha urbana, tem, por sua vez, a finalidade de desviar o tráfego da ES-335. Por fim, a ideia de se implantar um contorno viário (ainda não definido) para Domingos Martins, tem a finalidade de desviar o tráfego da ES-465, que atualmente cruza a sede deste município.

2.2 Contexto Biogeográfico

Os contornos viários estudados (incluindo o de Domingos Martins, que ainda não foi definido) se inserem dentro dos domínios da Mata Atlântica. Embora tratado sob a mesma designação, diferentes regiões deste bioma se distinguem em relação à composição de espécies da flora e fauna (e.g. Cracraft 1985, Silva et al. 2004, Murray-Smith et al. 2009, Colombi et al. 2010, Martins 2011, Saiter et al. 2016).

A biodiversidade que caracteriza a região onde estão localizados os municípios de Santa Teresa, Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá e Domingos Martins se destaca pelo elevando endemismo (incluindo várias espécies microendêmicas) resultantes, principalmente, de processos de vicariância,

ditados por rupturas geográficas (como o Rio Doce, ver, Carnaval & Moritz 2008, d'Horta et al 2011, Martins 2011, Carnaval et al. 2014) e ecológicas (como os *turnovers* nas características ambientais, que refletem na composição estrutura das comunidades vegetais, ver Saiter et al 2016, Bacci et al. 2022). A combinação desses fatores gerou um cenário biogeográfico bastante complexo.

Como resultado do elevado endemismo registrado para a região, combinado com o processo de conversão de habitats naturais em habitats modificados, resultantes das atividades humanas, foi gerado um cenário de elevada ocorrência de táxons considerados sob algum grau de ameaça de extinção (ver IUCN 2024, para lista global; Portaria MMA 148/2022, para lista nacional; e Decreto Estadual 5.237/2022-R e Decreto Estadual 5.238-R/2022, para a estadual), o que é corroborado pelos resultados do presente estudo.

2.3 Limitações deste Estudo

Este estudo foi realizado considerando:

- Os traçados preliminares dos contornos viários (Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá) fornecidos pelo DER-ES;
- A inexistência de um traçado para o contorno de Domingo Martins e, portanto, a necessidade de caracterização do entorno da sede municipal, área onde poderá ser implantado esta estrutura viária;
- Um rápido reconhecimento de campo, visando obter informações sobre os ambientes potencialmente afetados pelos traçados fornecidos, assim como do entorno desses contornos viários. Este reconhecimento também incluiu uma visita à região de Domingos Martins;
- Dados secundários sobre a ocorrência de espécies da fauna e flora, assim como de ecossistemas de maior relevância.

É importante ressaltar, ainda, que há importantes lacunas de informação sobre a distribuição e ecologia das espécies animais e vegetais (principalmente do segundo grupo), que podem determinar HCs, para a região onde se insere as Áreas de Estudo (AEs) objeto deste relatório.

3. ABORDAGEM METODOLÓGICA

3.1 Definição da Área de Estudo

Para a definição dos limites das AEs foram avaliados os traçados dos contornos viários de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá (no caso de Domingos Martins a definição da AE foi realizada tendo como referência a sede municipal, uma vez que ainda não há uma proposta de traçado para este contorno), assim como as características ecológicas da região onde estes se inserem. É importante ressaltar que esses limites contemplaram áreas mais abrangentes do que aquelas potencialmente afetadas pelos impactos desses projetos sobre a biodiversidade, conforme orientação do World Bank (2023).

Os contornos viários, se caracterizam por apresentar extensões relativamente pequenas e seus traçados se sobrepõem, principalmente, a ambientes já bastante antropizados. Por outro lado, as paisagens dos municípios de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá, se caracterizam pela topografia bastante acidentada e por estar inserida dentro dos limites do bioma da Mata Atlântica, em particular da Floresta Ombrófila, que ainda apresenta remanescentes significativos na

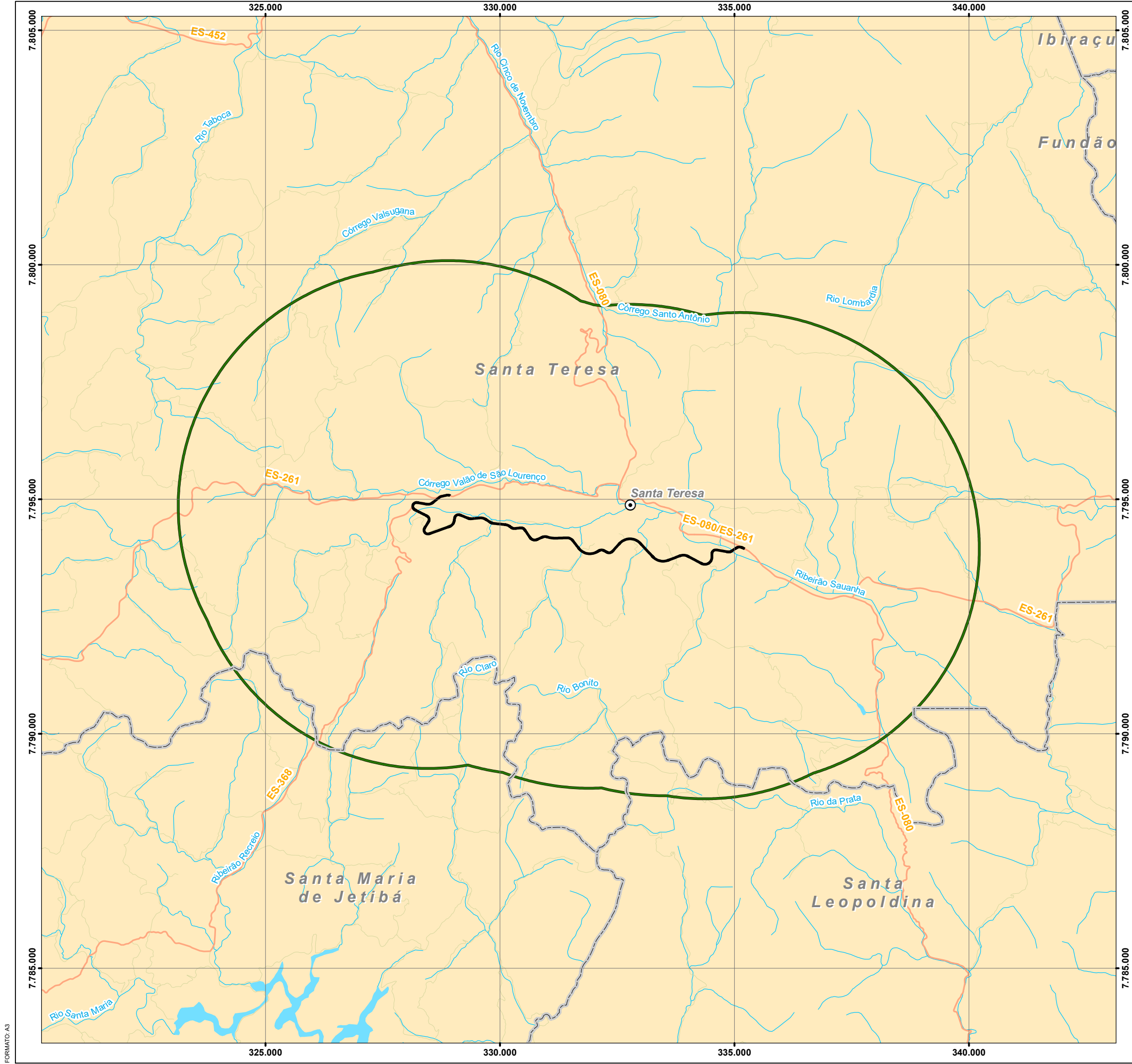
região. Embora ainda existam grandes manchas de vegetação nessa região, há uma intensa fragmentação dos ambientes naturais, resultando em um mosaico formado, principalmente, por pequenas manchas. A matriz varia um pouco entre esses municípios (como detalhado adiante nesse relatório), mas prevalecem áreas destinadas à agricultura, pecuária e reflorestamentos de eucalipto, além das próprias áreas urbanizadas, associadas, principalmente, às sedes municipais. É importante ressaltar que a região de Domingos Martins também exhibe as mesmas características em relação à topografia, se destacando por apresentar maiores extensões de remanescentes de Mata Atlântica em bom estado de conservação, quando comparado aos três municípios citados (Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá).

As espécies (principalmente da fauna) que conferem identidade biogeográfica a esses ecossistemas apresentam, em sua grande maioria, territórios/áreas de vida relativamente pequenos, além de baixa capacidade de dispersão, principalmente por formações não florestais (ou por florestas plantadas), ambientes que caracterizam as matrizes dessas paisagens. Essas características são particularmente aderentes àquelas espécies que ocorrem na região e que são consideradas sob algum grau de ameaça.

Em relação aos ecossistemas aquáticos também é notado um elevado grau de endemismo, muito provavelmente, resultante da intrincada malha de drenagem, associada a um relevo bastante movimentado, que condiciona, muitas vezes, bacias hidrográficas relativamente pequenas, gerando um cenário fértil para a vicariância geográfica.

Embora a definição de AEs seja sempre refém de certa subjetividade, com base nas características mencionadas, foram definidas AEs abrangendo uma área definida por um *buffer* de 5 km no entorno dos traçados de cada contorno viário e, no caso de Domingos Martins, no entorno da sede municipal. Assim, obteve-se uma AE de 15.559 ha para o contorno de Santa Teresa, 17.001 ha para o contorno viário de Santa Leopoldina, 11.089 ha para o contorno viário de Santa Maria de Jetibá e 7.851.91 ha para Domingos Martins, representadas, respectivamente, nas **Figuras 3.1-1, 3.1-2, 3.1-3 e 3.1-4**.

É importante ressaltar que o levantamento de HCs foi realizado considerando as AEs mencionadas. No entanto, o mapeamento, em maior detalhe, dos habitats naturais e modificados, assim como dos potenciais HCs, foi realizado para uma área menor do que as AEs, ou seja, para as potenciais Áreas de Influência Direta (AIDs) de cada contorno. Esse procedimento foi realizado apenas para Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá, cujos traçados dos contornos já estão previstos. Neste caso foi adotada, de modo conservador, uma AID que abrange uma distância máxima de 2 km medidos a partir do traçado dos contornos. A abrangência da AID é menor do lado do contorno voltado à sede dos municípios e ao sistema viário já existente, quando essas estruturas (sedes municipais e rodovias existentes) passam a definir o limite da AID (ver **Figuras 4.1.1-1, 4.1.1-2 e 4.1.1-3**). Para Domingos Martins, em razão de não dispormos de um contorno e, portanto, de uma AID, o mapeamento foi realizado considerando toda a área compreendida pela AE.



Referência Locacional

- Sede Municipal
- ▭ Limite Municipal

Contorno

- Santa Teresa
- ▭ Buffer de 5 km

Hidrografia

- Curso d'água
- Massa d'água

Sistema Viário

- Estadual
- Desconhecidas

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.

N

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

0 0,5 1 2 3 4 Km

MACROLOCALIZAÇÃO

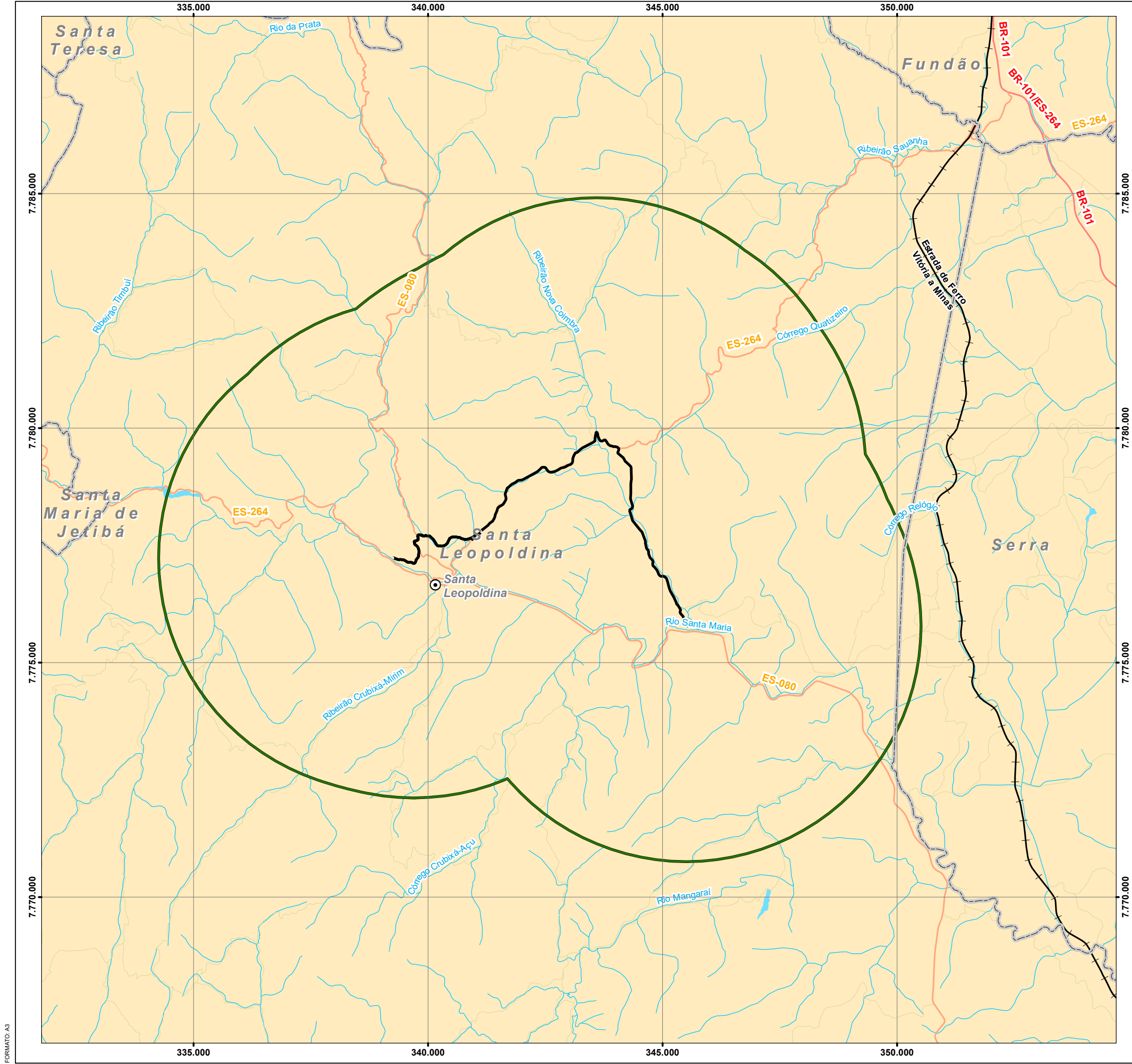
PROJETO:

Contorno Santa Teresa

MAPA:

Mapa Base

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:80.000	A3	11/11/2024



Referência Locacional

- Sede Municipal
- ▭ Limite Municipal

Contorno

- Santa Leopoldina
- ▭ Buffer de 5 km

Hidrografia

- Curso d'água
- Massa d'água

Sistema Viário

- Federal
- Estadual
- Desconhecidas

Sistema Ferroviário

- Estrada de Ferro de Vitória a Minas

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.

N

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

0 0,5 1 2 3 4 Km

MACROLOCALIZAÇÃO

43°W 42°W 41°W 40°W 39°W 38°W

18°S 19°S 20°S 21°S

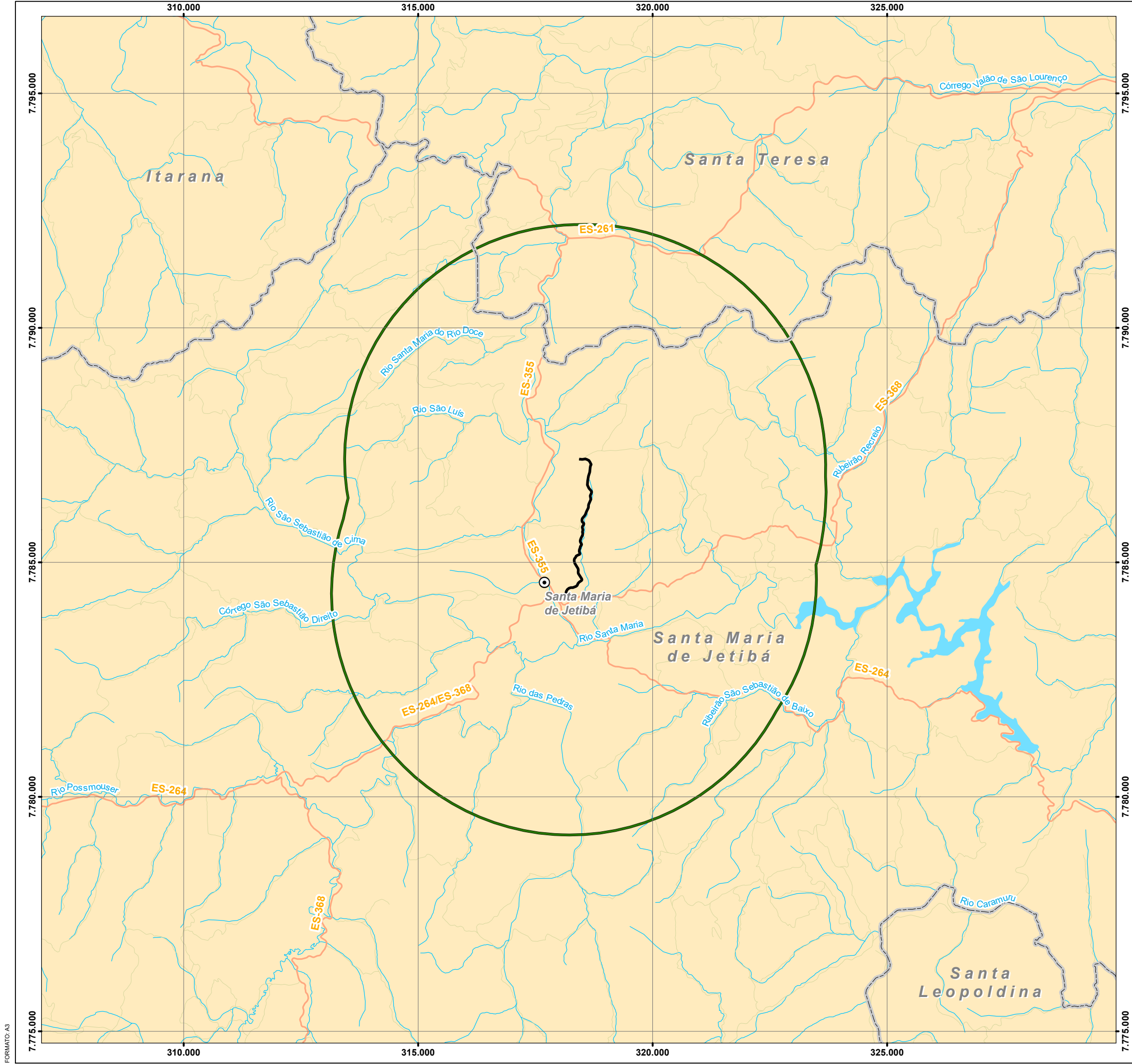
PROJETO:

Contorno Santa Leopoldina

MAPA:

Mapa Base

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:80.000	A3	28/11/2024



Referência Locacional

⊙ Sede Municipal

▬ Limite Municipal

Contorno

— Santa Maria de Jetibá

▬ Buffer de 5 km

Hidrografia

— Curso d'água

— Massa d'água

Sistema Viário

— Estadual

— Desconhecidas

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.



Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S



MACROLOCALIZAÇÃO



PROJETO:

Contorno Santa Maria de Jetibá

MAPA:

Mapa Base

FOLHA:

Única

ESCALA:

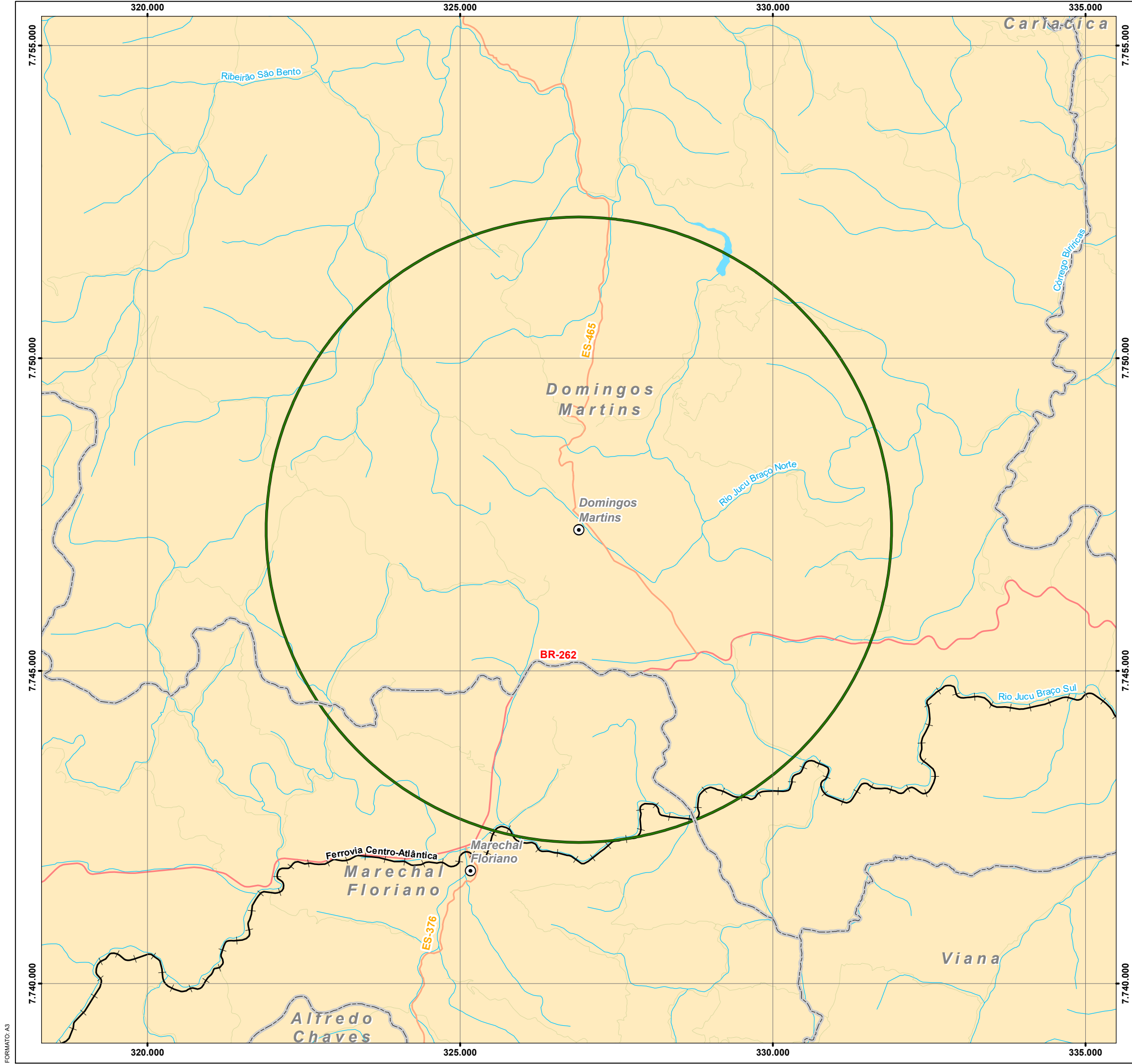
1:80.000

FORMATO:

A3

DATA:

11/11/2024



Referência Locacional

- Sede Municipal
- Limite Municipal
- Entorno de 5km da Sede Municipal

Hidrografia

- Curso d'água
- Massa d'água

Sistema Viário

- Federal
- Estadual
- Desconhecidas

Sistema Ferroviário

- Ferrovia Centro-Atlântica

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.

N

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

0 0,5 1 2 3 4 Km

MACROLOCALIZAÇÃO

PROJETO:

Contorno Domingos Martins

MAPA:

Mapa Base

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:60.000	A3	19/02/2025

3.2 Levantamento de Dados

Para caracterização da biodiversidade, e dos impactos potenciais, resultantes da implantação e operação dos contornos viários, foram utilizados, essencialmente, dados secundários, combinados com informações obtidas em rápido reconhecimento de campo das áreas afetadas pelos futuros contornos. A seguir são apresentadas as informações levantadas para este estudo.

3.2.1 Espécies Prioritárias para a Conservação

Para a elaboração das listas de espécies de flora e fauna que se encontram sob algum nível de ameaça de extinção, e que tem ocorrência comprovada ou potencial para as AEs de Santa Teresa, Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá e Domingos Martins, foram compiladas informações a partir de consulta à bibliografia especializada e a bases de dados disponíveis *online*.

Inicialmente, foi realizado, por meio do *Integrated Biodiversity Assessment Tool* (IBAT, 2024), o levantamento das espécies consideradas globalmente ameaçadas ou de distribuição restrita, conforme critérios da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2003). Esta busca foi realizada considerando um *buffer* de 50 km no entorno do traçado de cada um dos quatro contornos viários.

A lista gerada a partir da base de dados da IUCN (2024) foi complementada com táxons, de ocorrência comprovada ou potencial para as áreas de estudo, considerados nas categorias "vulnerável" (VU), "em perigo" (EN) e "criticamente em perigo (CR)" pela lista estadual (Decreto Estadual 5.237/2022-R e Decreto Estadual 5.238-R/2022) e nacional (Portaria MMA nº 148/2022). Para tanto, foi realizada compilação de dados a partir de consulta às seguintes fontes: Wikiaves (2024) e ICMBio (2023), para aves; ICMBio (2018a, 2018b, 2018c e 2022a), para mamíferos de médio e grande porte; Culot et al (2019), para primatas; ICMBio (2022b), para pequenos mamíferos; ICMBio (2019a), para anfíbios, lagartos, serpentes e quelônios; ICMBio (2019c) para peixes e eglas; e MMA (2018), para espécies da fauna e flora, alvos das Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (ver **item 3.1.4**) que abrangem as áreas onde os contornos viários estão inseridos.

3.2.2 Unidades de Conservação

Para a obtenção de informações sobre as Unidades de Conservação existentes na região onde se inserem os contornos viários foi realizada consulta ao Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), mantido pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudanças do Clima (MMA). O CNUC reúne as informações oficiais do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

A Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, instituiu o SNUC e define as Unidades de Conservação (UCs) como espaços territoriais com características naturais relevantes, legalmente estabelecidos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

É importante ressaltar que em seu Art 7º, a Lei Nº 9.985/2000 classifica as UCs em dois grupos: (1) as UCs de Proteção Integral e (2) as de Uso Sustentável. As UCs de Proteção Integral têm o objetivo principal de preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com algumas exceções previstas na referida Lei. Por outro lado, o principal objetivo das UCs de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

3.2.3 Áreas Chave para a Biodiversidade

O levantamento das *Key Biodiversity Areas* (KBAs), existentes nas AEs dos contornos viários de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá, assim como na AE de Domingos Martins, foi realizado utilizando o *Integrated Biodiversity Assessment Tool* (IBAT, 2024).

As KBAs são definidas como áreas que contribuem de maneira significativa para a persistência global da biodiversidade, em ecossistemas terrestres, aquáticos (continentais e marinhos). Incluem *Important Bird and Biodiversity Areas* (IBAs), sítios da *Alliance for Zero Extinction* (AZEs) e as áreas identificadas pelo *Critical Ecosystem Partnership Fund* (CEPF).

Além da verificação da existência de sítios AZE nas AEs dos contornos viários (e AE definida para Domingos Martins) também foi checada a ocorrência de sítios BAZE (*Brazilian Alliance for Zero Extinction*). A BAZE é reconhecida legalmente por meio da Portaria MMA nº 182/2006, tendo como objetivo reforçar a missão da AZE no Brasil, considerando, além da lista global de espécies ameaçadas elaborada pela IUCN, a Lista Brasileira de Espécies Ameaçadas.

3.3.4 Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade

Para este estudo também foram consideradas as Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB) da Mata Atlântica e da Zona Costeira e Marinha (Portaria MMA no 463/2018 - 2ª Atualização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade).

A definição das APCBs, tem o objetivo de apoiar a formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades sob a responsabilidade do Governo Federal voltados à: conservação *in situ* da biodiversidade; utilização sustentável de componentes da biodiversidade; repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado; pesquisa e inventários sobre a biodiversidade; recuperação de áreas degradadas e de espécies sobreexploradas ou ameaçadas de extinção; e valoração econômica da biodiversidade. Essas áreas são classificadas em quatro níveis, quanto à importância biológica: (1) extremamente alta, (2) muito alta; (3) alta; e (4) insuficientemente conhecida.

3.3 Reconhecimento de Campo

Entre os dias 21 e 23 de setembro de 2024 foi realizado um rápido reconhecimento de campo das áreas diretamente afetadas pelos contornos viários, assim como do entorno dessas áreas. No caso de Domingos Martins o reconhecimento incluiu áreas no entorno da sede municipal. Durante esse reconhecimento foi possível obter informações gerais sobre o contexto ambiental onde se inserem os projetos (e onde deverá ser definido o contorno de Domingos Martins), em particular sobre as fisionomias vegetais existentes (ex. Floresta Ombrófila em diferentes estágios do processo de sucessão secundária), sobre os cursos d'água, e sobre os diferentes usos do solo (ex. áreas urbanizadas; pastagens; culturas agrícolas; e áreas de reflorestamento).

Nas **Figuras 3.3-1, 3.3-2, 3.3-3 e 3.3-4** são apresentados os locais visitados durante o reconhecimento de campo em cada AE, e no **Anexo 1** alguns registros fotográficos, representando diferentes habitats (naturais e modificados) que caracterizam as paisagens onde estão inseridas as AEs dos contornos viários de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá, assim como a AE de Domingos Martins.



Referência Locacional

- Sede Municipal

Contorno

- Santa Teresa
- Área de Influência Direta

Hidrografia

- Curso d'água
- Massa d'água

Sistema Viário

- Estadual
- Desconhecidas

Atividade de Campo

- Pontos de Campo
- Entorno de 200m

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.

N

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

0 0,25 0,5 1 1,5 2 Km

MACROLOCALIZAÇÃO

PROJETO:

Contorno Santa Teresa

MAPA:

Mapa de Campo

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:32.500	A3	29/11/2024



Referência Locacional
● Sede Municipal

Contorno
— Santa Leopoldina
□ Área de Influência Direta

Hidrografia
— Curso d'água
■ Massa d'água

Sistema Viário
— Estadual
— Desconhecidas

Atividade de Campo
● Pontos de Campo
■ Entorno de 200m

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

MACROLOCALIZAÇÃO

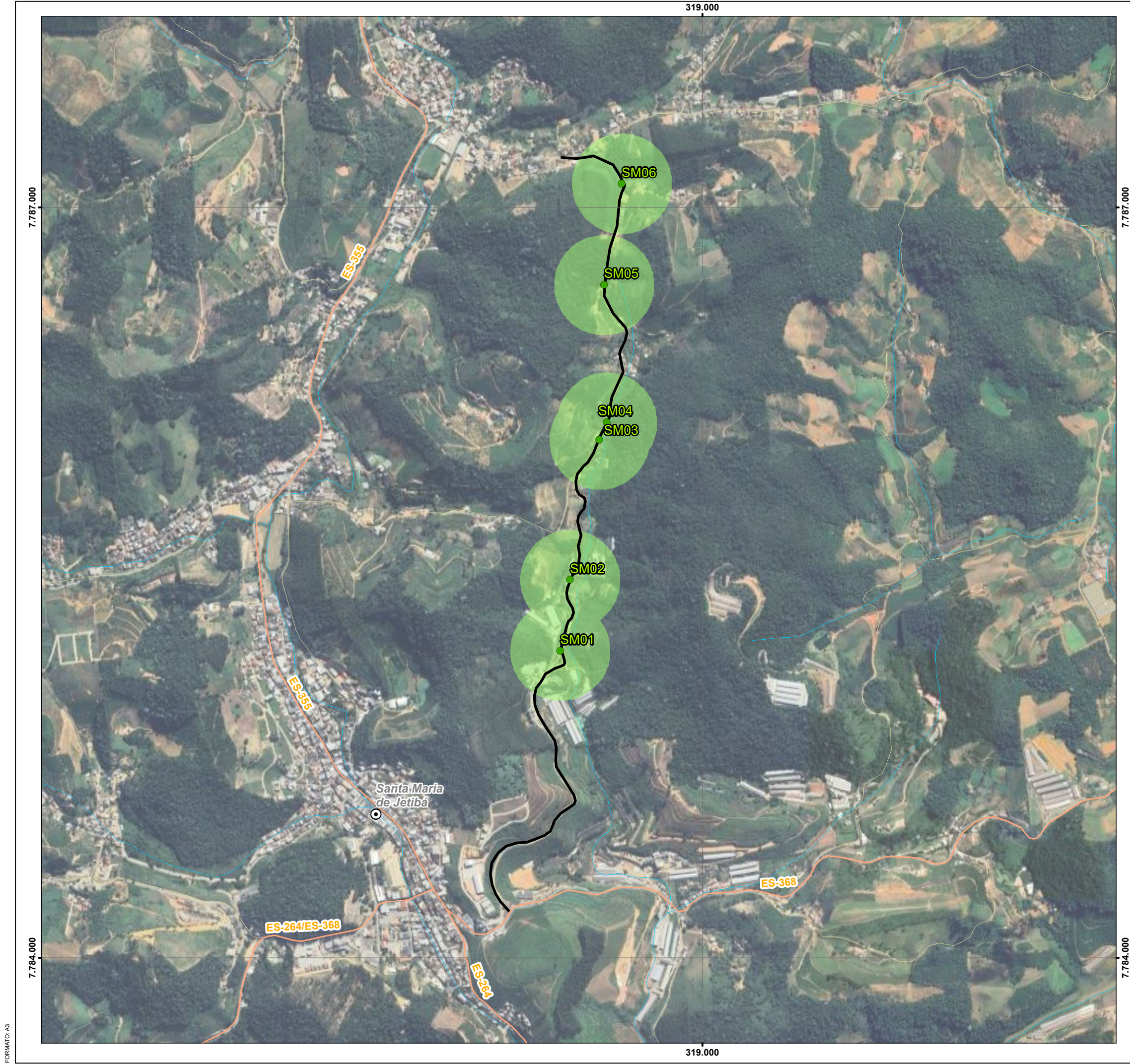
PROJETO:

Contorno Santa Leopoldina

MAPA:

Mapa de Campo

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:28.000	A3	29/11/2024



Referência Locacional

- Sede Municipal

Contorno

- Santa Maria de Jetibá
- Área de Influência Direta

Hidrografia

- Curso d'água
- Massa d'água

Sistema Viário

- Estadual
- Desconhecidas

Atividade de Campo

- Pontos de Campo
- Entorno de 200m

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

0

0,15

0,3

0,6

0,9

Km

MACROLOCALIZAÇÃO

PROJETO:

Contorno Santa Maria de Jetibá

MAPA:

Mapa de Campo

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:15.000	A3	29/11/2024



Referência Locacional

● Sede Municipal

Hidrografia

— Curso d'água

■ Massa d'água

Sistema Viário

— Federal

— Estadual

— Desconhecidas

Sistema Ferroviário

— Ferrovia Centro-Atlântica

Atividade de Campo

● Pontos de Campo

■ Entorno de 200m

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.

N

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

0 0,5 1 2 3 Km

MACROLOCALIZAÇÃO

PROJETO:

Contorno Domingos Martins

MAPA:

Mapa de Campo

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:45.000	A3	19/02/2025

3.4 Identificação de Habitats Naturais ou Modificados

Seguindo as orientações e critérios definidos pelo ESS6 (World Bank, 2017), os habitats existentes nas AEs foram classificados em "modificados" ou "naturais" e, posteriormente, mapeados. Assim, foram utilizadas as seguintes definições:

- Habitats Modificados: "são áreas que podem conter uma grande proporção de espécies vegetais e/ou animais de origem não-nativa e/ou nas quais a atividade humana tenha modificado substancialmente as funções ecológicas primárias e a composição das espécies de uma área" (parágrafo 19 do ESS6 - World Bank, 2017).
- Habitats Naturais: "são áreas formadas por associações viáveis de espécies vegetais e/ou animais de origem predominantemente nativa, e/ou nas quais a atividade humana não tenha modificado essencialmente as funções ecológicas primárias e a composição das espécies da área" (parágrafo 21 do ESS6 - World Bank, 2017); e

Embora as AEs tenham sido definidas a partir de um buffer de 5 km no entorno dos contornos viários (ou no caso de Domingos Martins a partir da sede municipal), o mapeamento dos habitats naturais e modificados foi realizado considerando os limites da AID dos contornos viários (exceto para Domingos Martins que, pela falta de um traçado para o contorno viário, o mapeamento foi realizado para toda a AE). A interpretação das fisionomias vegetais e demais usos do solo foi realizada a partir de imagens disponibilizadas pelo *GoogleEarth*. O mapeamento foi realizado na escala 1:10.000 e o mapa apresentado na escala 1:20.000. Para este mapeamento foram consideradas as seguintes classes: (1) Floresta Ombrófila em Estágio Médio/Avançado, (2) Floresta Ombrófila em Estágio Inicial, (3) Área Úmida, (4) Afloramentos Rochosos, (5) Massa d'água (6) Solo Exposto, (7) Pastagens, (8) Plantações, (9) Silvicultura e (10) Áreas Urbanizadas. Para o mapa de habitats naturais e modificados, foram consideradas na primeira categoria as classes (1), (2), (3), (4) e (5), enquanto na segunda categoria, as classes (6), (7), (8), (9) e (10).

3.5 Identificação de Habitats Críticos

Para a avaliação da existência de HCs nas AEs foram utilizados os critérios definidos pelo *World Bank* (parágrafos 23 do ESS6 - World Bank, 2017), considerando ajustes nos valores de corte (*thresholds*) propostos no *Draft Guidance for Critical Habitat Assessment* (World Bank, 2023) ou seja:

Critério 1 - Habitat de importância significativa para espécies "Criticamente Ameaçadas" ou "Em Perigo" de extinção, listadas na Lista Vermelha da IUCN ou em legislações nacionais equivalentes

Para que áreas sejam caracterizadas como HC por esse critério elas devem apresentar:

- a) Concentrações globalmente importantes de espécies consideradas "criticamente ameaçadas" (CR) ou "em perigo" (EN) de extinção para Lista Vermelha da IUCN ($> 1\%$ ¹ da população global de uma espécie CR ou EN)
- b) Concentrações globalmente importantes de espécies consideradas "vulneráveis" (VU), cuja perda resulta na mudança de categoria de ameaça na Lista Vermelha da IUCN, para EN ou CR e atende aos limites definidos em (a); ou

¹ No presente estudo foi utilizado o *threshold* de 1%, conforme proposto no *Draft Guidance for Critical Habitat Assessment* (World Bank, 2023).

- c) Áreas contendo importantes concentrações de espécies consideradas globalmente ou regionalmente EN ou CR.

As espécies candidatas foram avaliadas considerando os limites definidos no ESS6 (World Bank, 2017 e 2023). A avaliação foi realizada com base no percentual da área que a espécie ocorre em cada AE em relação à sua área total de distribuição. Quando a informação não era clara, uma abordagem conservadora foi adotada, e as espécies foram incluídas como potencialmente qualificadoras de HC. A utilização das áreas de distribuição foi adotada em razão da inexistência de dados populacionais para essas espécies tanto na escala local como global.

Critério 2 - Habitat de significativa importância para Espécies Endêmicas ou com Distribuição Restrita

Áreas qualificadas por este critério incluem $\geq 10\%$ do total da população e ≥ 10 unidades reprodutivas de espécies com distribuição restrita. "Distribuição Restrita" se refere à extensão da ocorrência das espécies, e é definida de acordo com seus habitats:

- a) Para vertebrados e plantas terrestres, uma espécie de distribuição restrita é definida como aquela que tem uma área de distribuição menor do que 50.000 km².

Pelos mesmos motivos elencados para o Critério 1, a avaliação das espécies de distribuição restrita foi realizada por meio da sobreposição dos mapas de ocorrência (IUCN, 2024) com as AEs. Todas as espécies foram avaliadas de acordo com os limites recomendados para o Critério 2.

Critério 3 - Habitat que abriga Espécies Migratórias ou que ocorrem em grandes concentrações

Para a determinação de HC por este critério a área deve atender às seguintes condições:

- a) $\geq 1\%$ da população global da espécie migratória ou que apresentam grandes concentrações de indivíduos em qualquer momento dos seu ciclo de vida e que ocorre regular ou ciclicamente;
- b) $\geq 10\%$ da população global de uma espécie durante períodos de *stress* ambiental.

Foi avaliado o potencial das AEs abrigarem, regular ou ciclicamente, grandes concentrações de indivíduos. Todas as espécies candidatas na área de estudo foram avaliadas.

Critério 4 - Ecossistemas únicos ou altamente ameaçados

Para a definição de habitats críticos, com base em ecossistemas únicos e/ou altamente ameaçados, o World Bank (2017 e 2023) recomenda a utilização da Lista Vermelha de Ecossistemas elaborada pela IUCN (2024). Não havendo avaliações formais da IUCN, podem ser utilizadas outras avaliações que tenham empregado métodos sistemáticos ao nível nacional/regional, feitas por órgãos governamentais, instituições acadêmicas reconhecidas e/ou outras organizações qualificadas (como ONGs reconhecidas internacionalmente). Os limites empregados para o reconhecimento de HC por este critério são:

- a) áreas representando $\geq 5\%$ da extensão global do ecossistema que seja considerado como CR ou EN pelos critérios da IUCN;
- b) outras áreas ainda não avaliadas pela IUCN, mas determinadas como de alta prioridade para conservação pelo planejamento sistemático de conservação regional ou nacional.

Critério 5 - Funções ou características ecológicas que são necessárias para manter a viabilidade dos valores de biodiversidade descritos nos Critérios 1 a 4

Funções ecológicas reúnem um grupo diverso de processos que são essenciais para a manutenção da biodiversidade e são utilizados no ESS6 (World Bank, 2017) para a definição de habitats naturais, como:

- Funções de diversidade de espécies (incluindo composição de espécies e assembleias viáveis de espécies -chave);
- Funções de estrutura de habitat (incluindo estabilidade de populações, recrutamento e provedores biológicos da estrutura de macro-habitats);
- Funções de manutenção de habitat (incluindo purificadores biológicos de água, agentes biológicos de controle de erosão, engenheiros de ecossistemas, escavadores e criadores de micro-habitat);
- Funções de desenvolvimento do habitat (incluindo agentes de polinização, agentes de dispersão biológica e agentes de controle de doenças);
- Funções de transferência de nutrientes (cadeia alimentar) que compreendem combinações ecologicamente equilibradas de produtores primários, herbívoros, insetívoros, predadores, necrófagos, parasitas e decompositores);
- Funções de movimento e refúgio (incluindo migração, colônias de reprodução e congregação de espécies); e
- Processo de sucessão que funciona para o desenvolvimento/recuperação natural da vegetação (mas pode ser influenciado negativamente pela presença de espécies exóticas invasoras)

Conforme World Bank (2023) este Critério pode ser útil para fornecer justificativa adicional para habitats críticos designados pelos demais critérios, também por reconhecer a necessidade da conservação de um ecossistema para a efetiva proteção dos habitats críticos. Entretanto há limitações de parâmetros para o reconhecimento de habitats críticos por este critério, e cada situação deve ser avaliada em seu próprio mérito, utilizando a opinião de especialistas e apoiado com dado apropriado e justificativa ecológica.

Conforme mencionado no **item 3.1**, a identificação dos valores de biodiversidade definidores de HCs foi realizada considerando como referência os limites das AEs. Entretanto, para o mapeamento dos potenciais habitats críticos foram considerados os limites das AIDs dos contornos viários (exceto para Domingos Martins, que, em razão da inexistência de um traçado para o contorno viário, o mapeamento foi realizado para toda a AE). Para tanto foram considerados duas classes em relação à probabilidade dos remanescentes serem HCs: "maior probabilidade" e "menor probabilidade". Essas classes foram definidas com base (1) nas características ecológicas das espécies que definem os habitats críticos, (2) nas características da paisagem e (3) na área ocupada pelos remanescentes de vegetação nativa. Ou seja, foram consideradas na classe de "maior probabilidade" os remanescentes de Floresta Ombrófila Densa em Estágio Médio/Avançado de regeneração com área maior do que 10 ha; e na classe de "menor probabilidade" os remanescentes de Floresta Ombrófila Densa em Estágio Médio com área menor do que 10 ha e os remanescentes desta formação em Estágio Inicial com área maior do que 50 ha. Também foram consideradas de menor probabilidade as áreas de borda dos

remanescentes que se encontram em estágio médio-avançado, utilizando adotando-se uma faixa de 100 m de largura (ver Laurence et al 2008, Ribeiro et al 2009, Fisher et al 2021).

É importante ressaltar que há certo grau de subjetividade na definição desses limites entre as classes de maior ou menor probabilidade de os remanescentes de vegetação nativa serem HCs. Este enquadramento só poderá ser confirmado a partir de estudos de campo de biodiversidade (ver **item 6.1**).

3.6 Áreas Protegidas e Áreas Reconhecidas Internacionalmente como de Alto Valor de Biodiversidade

Quando um projeto se sobrepõe total ou parcialmente a uma Área Legalmente Protegida (Unidade de Conservação) e/ou a uma Área Reconhecida Internacionalmente (ARI) devem ser atendidos os parágrafos 13 a 25 do ESS6 (World Bank, 2017). Ou seja, deve (1) ser demonstrado que a implantação do projeto nessas áreas é legalmente permitida; (2) atuar em conformidade com o Plano de Manejo elaborado pelo órgão gestor; (3) consultar o órgão gestor ou responsável pela área protegida e demais partes interessadas; e (4) implementar programas adicionais para a promoção dos objetivos de conservação e manejo efetivo da área.

3.7 Serviços Ecossistêmicos

O World Bank (2017) define serviços ecossistêmicos como os "benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas", e define quatro categorias gerais listadas a seguir.

- Serviços de Provisionamento: inclui, entre outros, alimento, água, madeira, fibras e plantas medicinais;
- Serviços de Regulação: são os benefícios que as pessoas obtêm da função regulatória dos processos ecossistêmicos e que inclui a purificação de águas superficiais, sequestro e estocagem de carbono, regulação climática e proteção contra desastres naturais;
- Serviço Culturais: abrangem os benefícios não-materiais obtidos dos ecossistemas e que incluem áreas naturais que são sagradas e áreas importantes para recreação e aproveitamento estético; e
- Serviços de Apoio: processos naturais que mantêm os outros serviços, como a formação de solo, ciclagem de nutrientes e produção primária.

4. RESULTADOS

A seguir são apresentados os resultados deste Levantamento Rápido de Biodiversidade. Este item é dividido em dois blocos, um primeiro onde são apresentados os resultados obtidos para os contornos viários dos municípios de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá, e que se dedica a dar suporte à avaliação dos potenciais impactos da implantação e operação dessas estruturas viárias (**item 4.1**); e, um segundo onde são apresentados os resultados obtidos para Domingos Martins, município para o qual, conforme já mencionado, ainda não há definição de traçado para o contorno viário, e que tem a função principal de contribuir para o processo de seleção de alternativas locais (**item 4.2**).

4.1 Contornos de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá

4.1.1 Habitats Naturais e Modificados

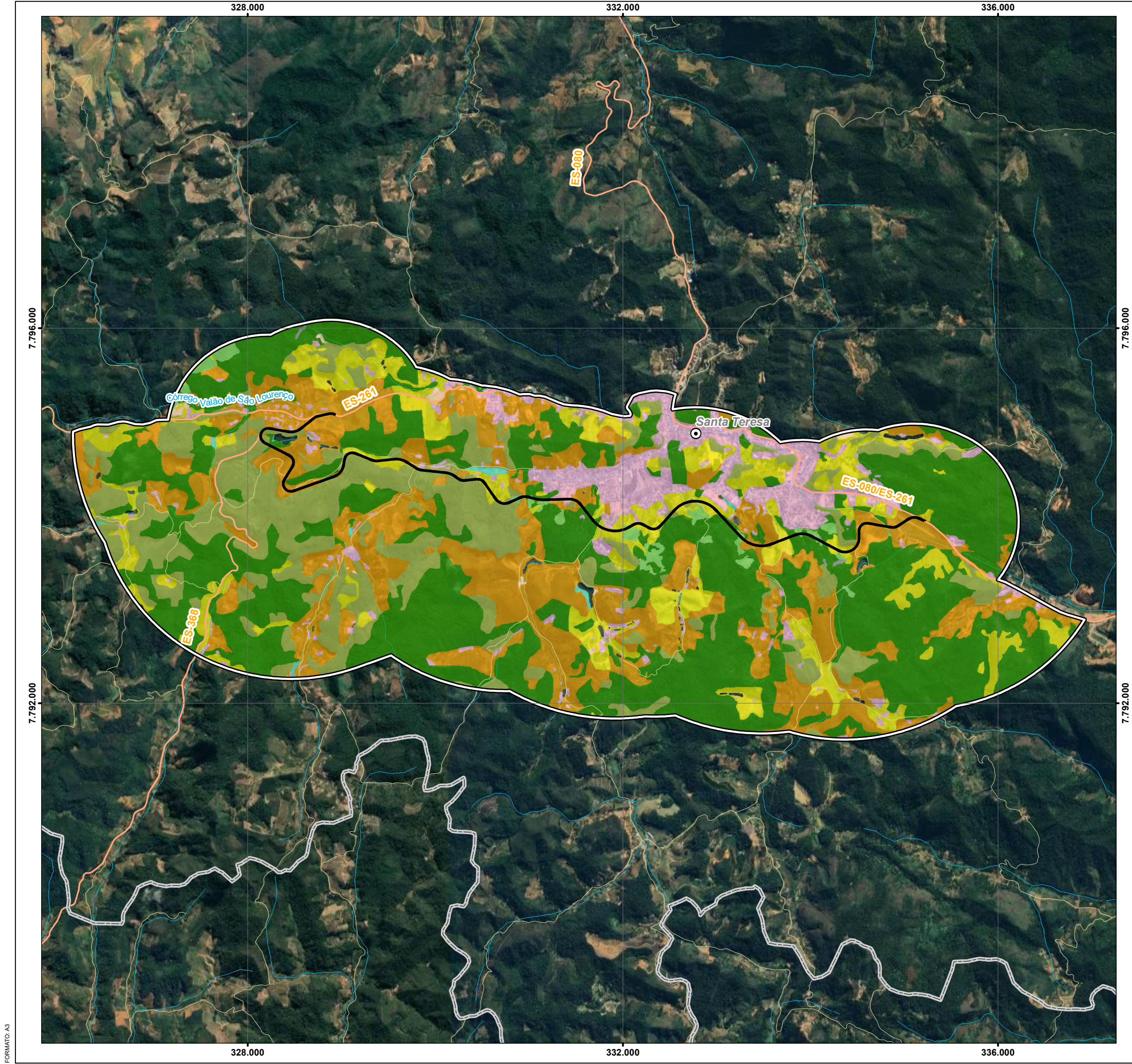
Na **Tabela 4.1.1-1** é apresentada a descrição sucinta dos principais habitats naturais e modificados registrados nas AEs dos contornos viários. A distribuição espacial desses habitats, foi analisada e mapeada para as respectivas AIDs, com base nas imagens disponibilizadas pelo *GoogleEarth*. É importante lembrar que o mapeamento dessas fisionomias e demais usos do solo foram realizadas na escala 1:10.000, sendo o mapa apresentado na escala 1:20.000. Nas **Figuras 4.1.1-1, 4.1.1-2 e 4.1.1-3** é apresentada a distribuição das fisionomias vegetais e demais usos do solo nas AIDs dos contornos. Por outro lado, nas **Figuras 4.1.1-4, 4.1.1-5 e 4.1.1-6** são apresentados os mapas com a distribuição dos habitats naturais e modificados.

Tabela 4.1.1-1 Descrição dos principais habitats naturais e modificados registrados nas Áreas de Estudo

Fisionomias	Descrição	Classificação (ESS6 e IF6)
Floresta Ombrófila	Trata-se de uma formação florestal extremamente diversa e que apresenta, na região, um elevado nível de endemismo. O dossel dessas formações chega a superar os 30 m de altura. Em áreas bem conservadas as emergentes podem atingir até 50 m. Nas AEs e AIDs essa formação pode ser encontrada em diferentes estágios de desenvolvimento, em razão do histórico de exploração a que essa região foi submetida e ao próprio efeito de borda, que descaracteriza essas formações, atuando, paulatinamente, de fora para dentro desses remanescentes. Entre os estágios de regeneração foram registradas as quatro categorias, ou seja, pioneiro, inicial, médio e avançado. Para efeito de mapeamento, esses estágios foram agrupados em pioneiro/inicial e médio/avançado em razão da dificuldade de separar todas essas situações a partir da interpretação de imagens de satélite. Na região, ainda são encontrados remanescentes de grande relevância para a manutenção de populações da flora e fauna, endêmicas e ameaçadas de extinção.	Habitat Natural
Áreas Úmidas	Uma formação que também merece destaque são as pequenas áreas úmidas (brejos) formadas em fundos de vale, relativamente estreitos, onde se desenvolve vegetação variando entre o porte herbáceo-arbustivo a florestal. São áreas que apresentam maior saturação hídrica do solo em razão da altura do freático livre e dos ciclos de inundação a que estão submetidas anualmente em razão das cheias dos córregos e	Habitat Natural

Fisionomias	Descrição	Classificação (ESS6 e IF6)
	rios, durante a estação da maior precipitação (entre os meses de outubro a março). Algumas espécies animais exibem maior adaptação a essas formações (ao menos em algum momento do ciclo de vida), como espécies de peixes, libélulas, borboletas, anfíbios e aves.	
Afloramentos Rochosos	Conhecidos como <i>inselbergs</i> , os afloramentos rochosos são como “ilhas de habitat terrestre” e refúgio para várias espécies vegetais (incluindo bromélias e orquídeas). Algumas especialistas desses ambientes e algumas ameaçadas de extinção. Sua flora é adaptada a viver em condições ambientais extremas (solos incipientes ou ausentes, altas temperaturas e escassez de água) (Francisco et al 2023). Além das espécies que apresentam maior especialização, também são registradas várias espécies que são compartilhadas com as florestas existentes no entorno desses afloramentos. Por exemplo, entre as epífitas, cerca de 77% das espécies que ocorrem nos <i>inselbergs</i> também ocorrem nas florestas do entorno (Francisco et al. 2023). É importante ressaltar que algumas espécies animais também se especializaram nesses ambientes, como alguns anfíbios associados a bromélias.	Habitat Natural
Cursos d'Água	Em razão do clima da região, caracterizado pela alta precipitação, embora sazonal, a grande maioria dos cursos d'água é perene. A montante das AEs e AIDs predominam rios e riachos com trechos encachoeirados, devido ao relevo bastante acidentado. Nesses trechos os cursos d'água aparentam boas condições. As principais bacias que drenam as AEs são dos rios Santa Maria do Doce (Santa Teresa) e Santa Maria da Vitória (Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá). Os cursos de menor porte, localizados a montante das áreas urbanas apresentam boas condições ambientais. No entanto, os cursos d'água que drenam, principalmente, as áreas urbanas desses municípios apresentam comprometimento da qualidade de suas águas em razão do aporte de efluentes domésticos não tratados, além de resíduos sólidos.	Habitat Natural
Áreas Urbanizadas	As principais áreas urbanas identificadas nas AEs dos contornos viários são, justamente, aquelas pertencentes à sede municipal de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá. Os contornos, conforme mencionado, têm o objetivo, exatamente, de criar desvios para o tráfego de veículos, principalmente pesados, que atualmente atravessam as malhas urbanas desses municípios.	Habitat Modificado
Pastagens	São áreas dominadas por vegetação herbácea, com ocorrência de indivíduos arbustivos e arbóreos de maneira esparsa/isolada. Trata-se de uma formação composta essencialmente por espécies de gramíneas exóticas forrageiras. Entre elas a braquiária (<i>Brachiaria</i> sp.). As pastagens estão presentes em todas as AEs e AIDs, porém não são tão expressivas do ponto de vista territorial, quando comparado com outras regiões. Entre as AEs exibe maior presença relativa em Santa Leopoldina.	Habitat Modificado
Reflorestamento	Os reflorestamentos existentes na região são, principalmente (ou exclusivamente) de <i>Eucalyptus</i> sp. Embora não representem um percentual muito grande das AEs, onde se mostra mais presente é na AE do contorno de Santa Teresa.	Habitat Modificado

Fisionomias	Descrição	Classificação (ESS6 e IF6)
Plantações	Nesta categoria consideramos todas as culturas anuais ou perenes existentes nas AEs. Na região predomina a agricultura familiar (em Santa Teresa representam cerca de 80% dos estabelecimentos). Em Santa Teresa, entre as lavouras temporárias destacam-se o feijão, o milho, o tomate, a cana-de-açúcar e a mandioca. Entre as espécies mais comuns na região estão o café, a banana, a uva, o cacau, a laranja e a pimenta-do-reino (INCAPER 2023a). Em Santa Leopoldina destacam-se entre as lavouras temporárias, o gengibre, a mandioca, o inhame, o cará, o chuchu, a batata-doce, o repolho, o milho, a abóbora e a cana-de-açúcar. E entre as perenes, o café, a banana, a tangerina e as palmáceas (INCAPER 2023b). Por fim, em Santa Maria de Jetibá, entre as lavouras temporárias se destacam o repolho, o milho, o chuchu, a alface e a cebola. Entre as perenes, o café, a banana, o abacate, citros, maracujá e cacau (INCAPER 2023c).	Habitat Modificado



Referência Locacional

○ Sede Municipal

Contorno

— Santa Teresa

□ Área de Influência Direta

Hidrografia

— Curso d'água

■ Massa d'água

Sistema Viário

— Estadual

— Desconhecidas

Uso do Solo e Cobertura Vegetal

■ Floresta Ombrófila Densa em Estágio Inicial

■ Floresta Ombrófila Densa em Estágio Médio/Avançado

■ Afloramento Rochoso

■ Áreas Úmidas

■ Áreas Urbanizadas

■ Pastagens

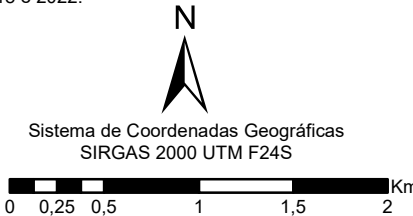
■ Plantações

■ Silvicultura

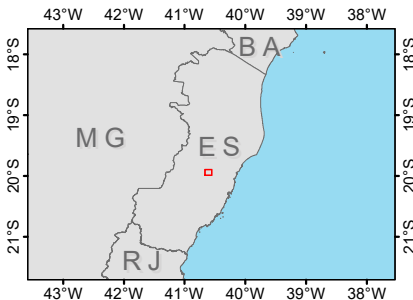
■ Solo Exposto

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.



MACROLOCALIZAÇÃO



PROJETO:

Contorno Santa Teresa

MAPA:

Uso do Solo e Cobertura Vegetal

FOLHA:

Única

ESCALA:

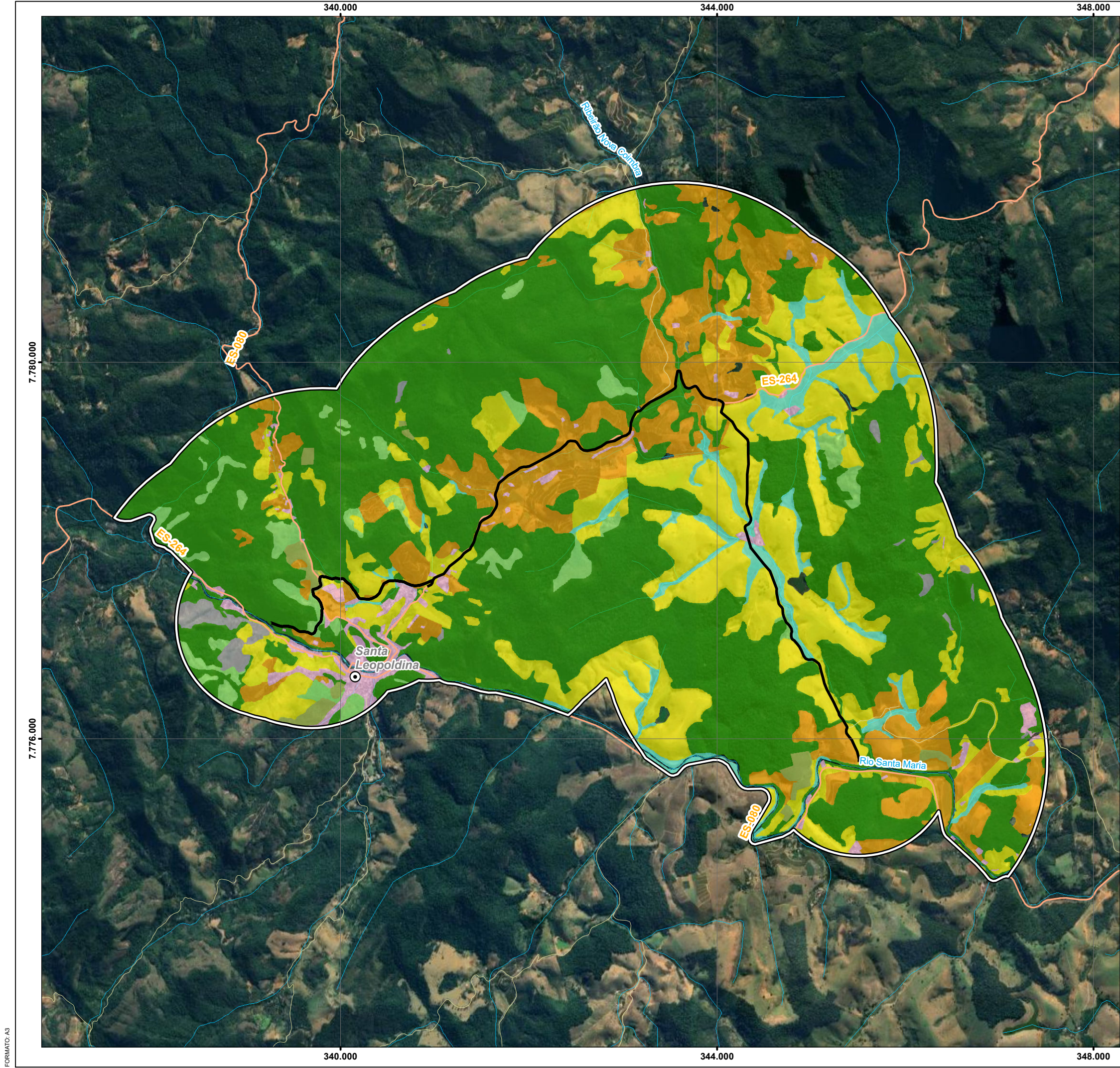
1:40.000

FORMATO:

A3

DATA:

27/11/2024



Referência Locacional

○ Sede Municipal

Contorno

— Santa Leopoldina

□ Área de Influência Direta

Hidrografia

— Curso d'água

■ Massa d'água

Sistema Viário

— Estadual

— Desconhecidas

Uso do Solo e Cobertura Vegetal

■ Floresta Ombrófila Densa em Estágio Inicial

■ Floresta Ombrófila Densa em Estágio Médio/Avançado

■ Afloramento Rochoso

■ Áreas Úmidas

■ Áreas Urbanizadas

■ Pastagens

■ Plantações

■ Silvicultura

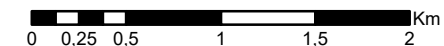
■ Solo Exposto

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.



Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S



MACROLOCALIZAÇÃO



PROJETO:

Contorno Santa Leopoldina

MAPA:

Uso do Solo e Cobertura Vegetal

FOLHA:

Única

ESCALA:

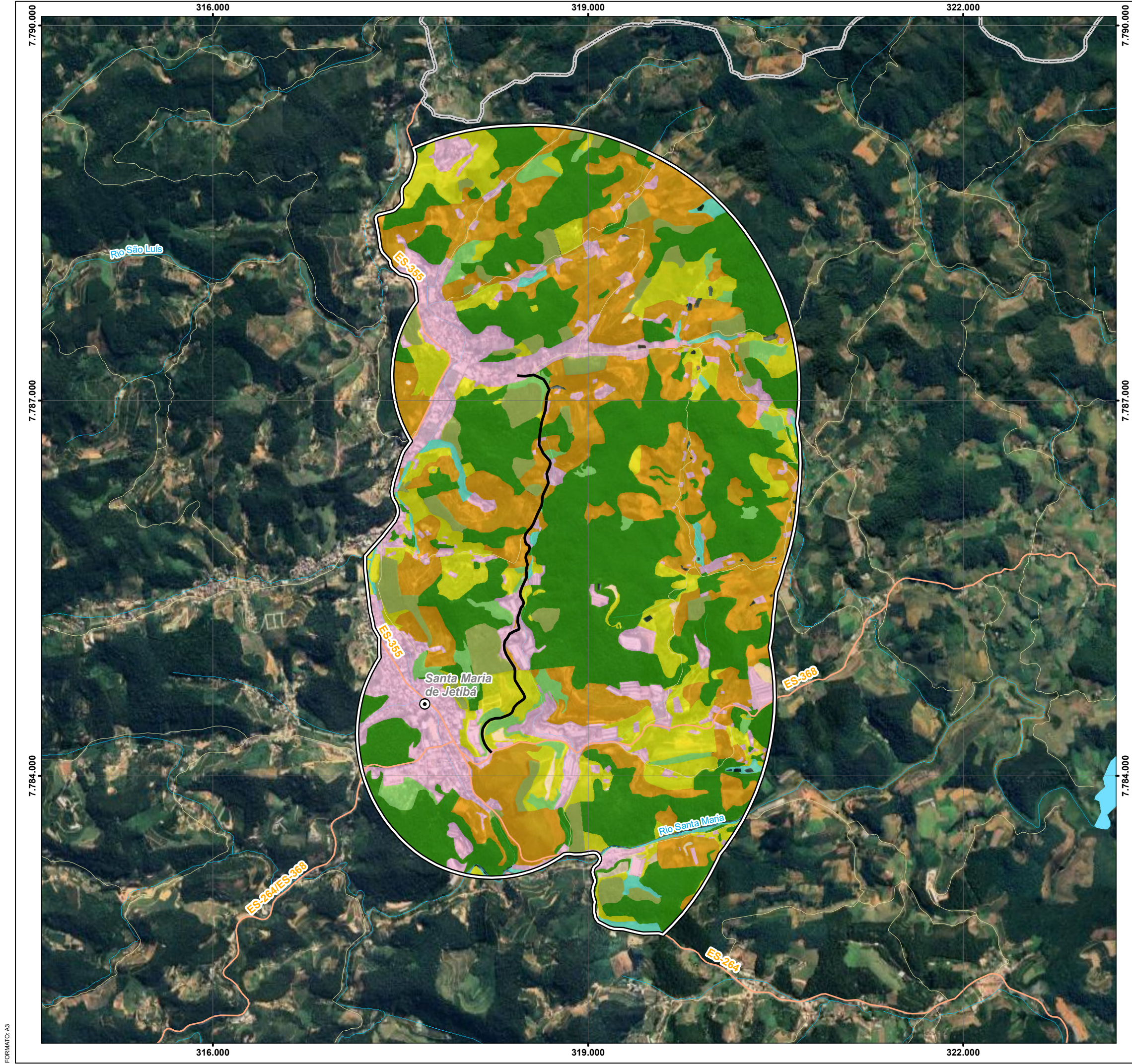
1:40.000

FORMATO:

A3

DATA:

27/11/2024



Referência Locacional

- Sede Municipal

Contorno

- Santa Maria de Jetibá
- Área de Influência Direta

Hidrografia

- Curso d'água
- Massa d'água

Sistema Viário

- Estadual
- Desconhecidas

Uso do Solo e Cobertura Vegetal

- Floresta Ombrófila Densa em Estágio Inicial
- Floresta Ombrófila Densa em Estágio Médio/Avançado
- Áreas Úmidas
- Áreas Urbanizadas
- Pastagens
- Plantações
- Silvicultura
- Solo Exposto

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.

N

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

0 0,15 0,3 0,6 0,9 1,2 Km

MACROLOCALIZAÇÃO

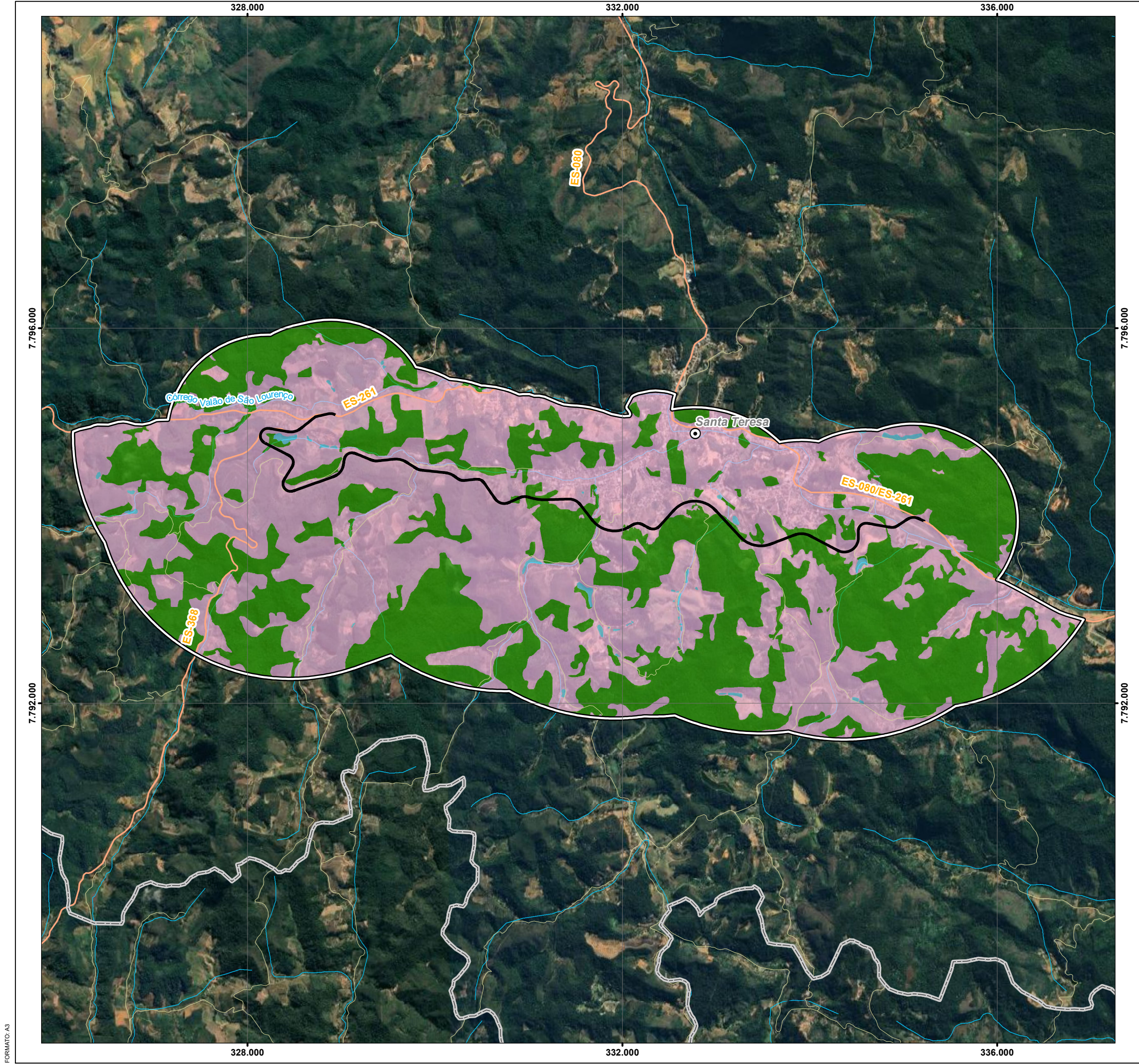
PROJETO:

Contorno Santa Maria de Jetibá

MAPA:

Uso do Solo e Cobertura Vegetal

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:30.000	A3	27/11/2024



Referência Locacional

- Sede Municipal

Contorno

- Santa Teresa
- ▭ Área de Influência Direta

Hidrografia

- Curso d'água
- Massa d'água

Sistema Viário

- Estadual
- Desconhecidas

Habitats

- Habitat Natural
- Habitat Modificado

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.

N

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

0 0,25 0,5 1 1,5 2 Km

MACROLOCALIZAÇÃO

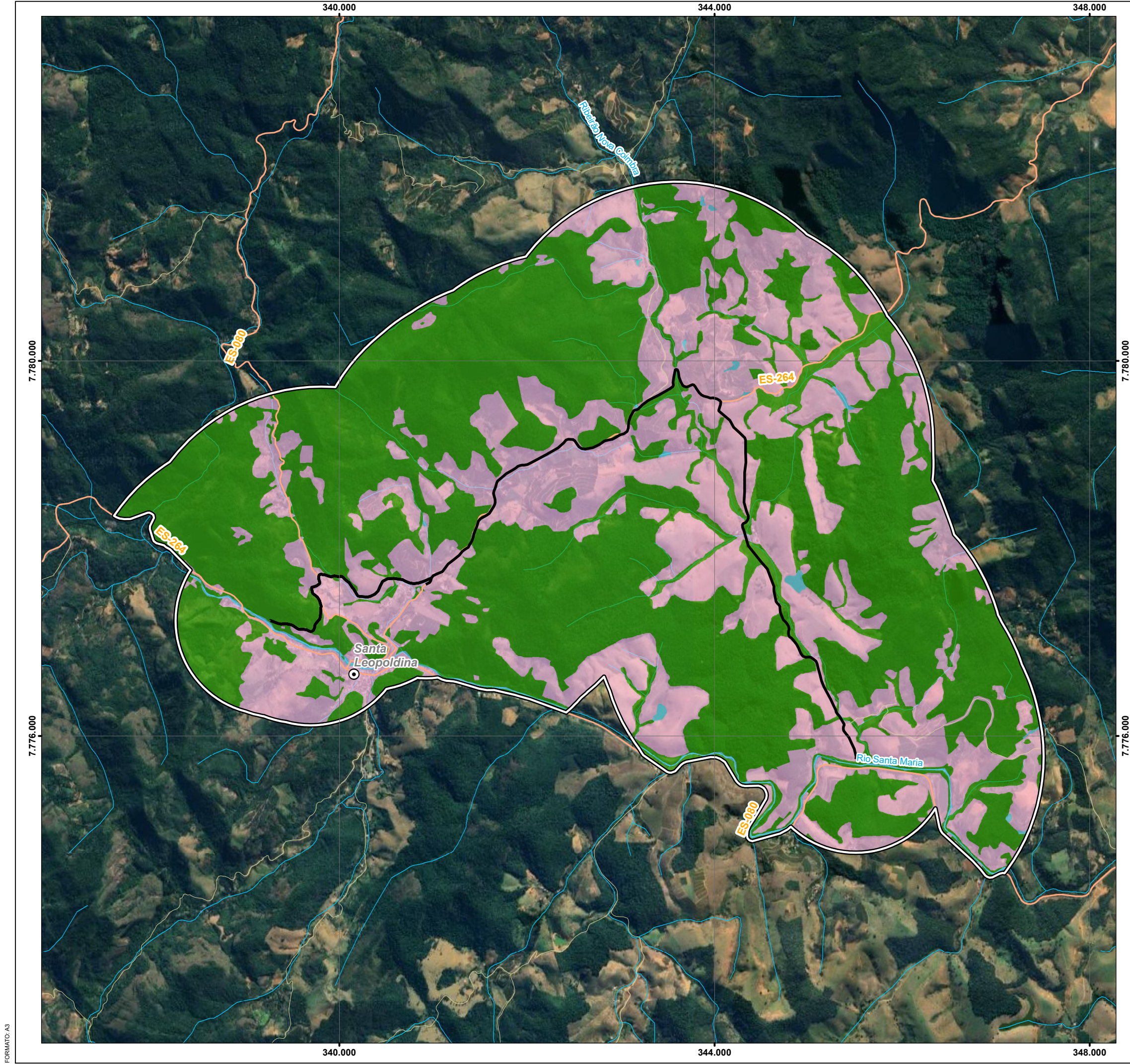
PROJETO:

Contorno Santa Teresa

MAPA:

Habitats Modificados e Habitats Naturais

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:40.000	A3	05/12/2024



Referência Locacional

○ Sede Municipal

Contorno

— Santa Leopoldina

▭ Área de Influência Direta

Hidrografia

— Curso d'água

■ Massa d'água

Sistema Viário

— Estadual

— Desconhecidas

Habitats

■ Habitat Natural

■ Habitat Modificado

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.

N

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

0 0,25 0,5 1 1,5 2 Km

MACROLOCALIZAÇÃO

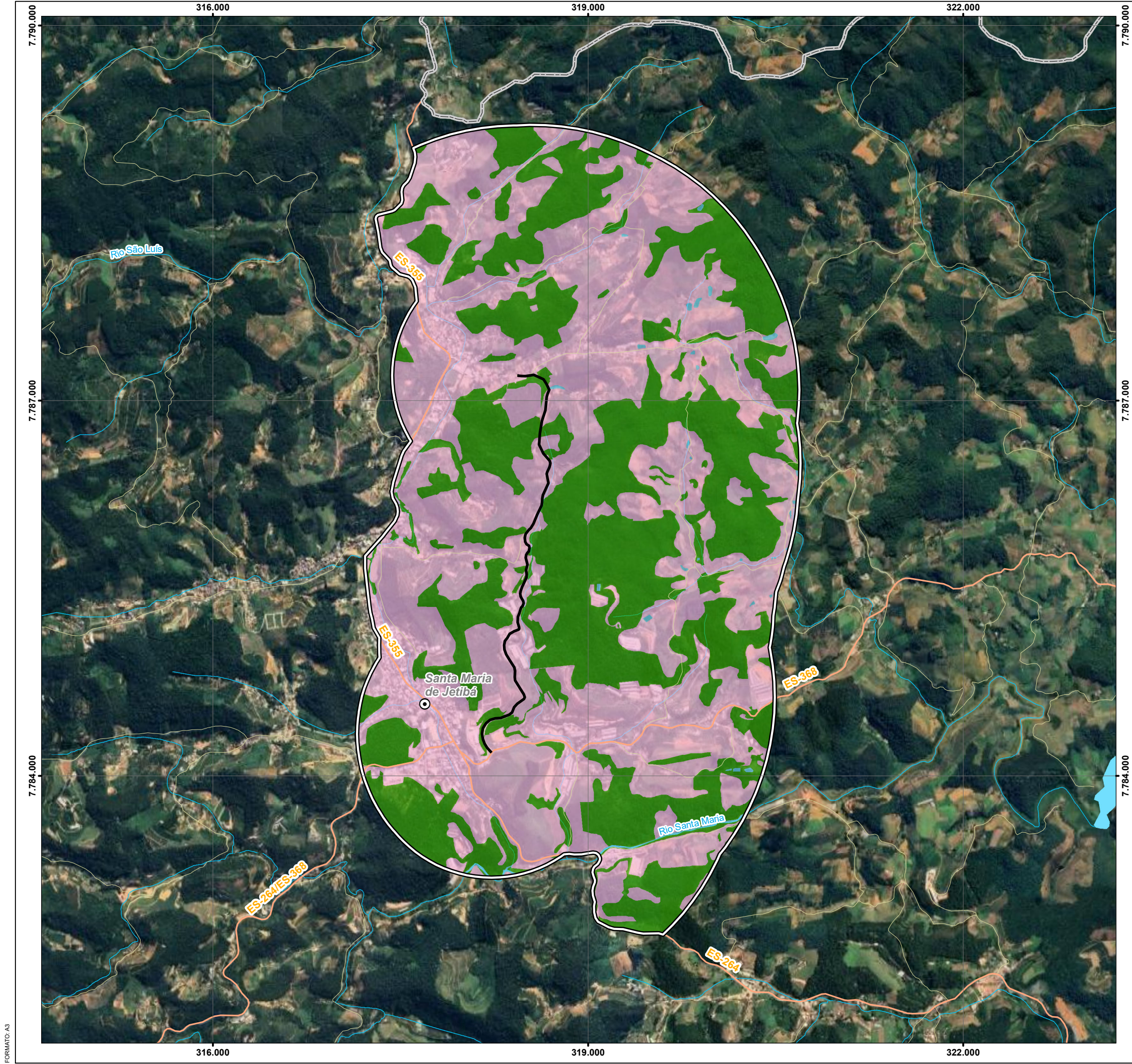
PROJETO:

Contorno Santa Leopoldina

MAPA:

Habitats Modificados e Habitats Naturais

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:40.000	A3	05/12/2024



Referência Locacional

- Sede Municipal

Contorno

- Santa Maria de Jetibá
- Área de Influência Direta

Hidrografia

- Curso d'água
- Massa d'água

Sistema Viário

- Estadual
- Desconhecidas

Habitats

- Habitat Natural
- Habitat Modificado

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

MACROLOCALIZAÇÃO

PROJETO:

Contorno Santa Maria de Jetibá

MAPA:

Habitats Modificados e Habitats Naturais

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:30.000	A3	05/12/2024

Conforme pode ser observado nas **Figuras 4.1.1-1, 4.1.1-2 e 4.1.1-3**, há diferenças importantes em relação aos quantitativos de habitats naturais e modificados entre as AIDs dos contornos estudados. Na **Tabela 4.1.1-1** são apresentadas as extensões ocupadas por cobertura vegetal e demais usos do solo nas AIDs.

Tabela 4.1.1-1 Quantitativos de habitats naturais e modificados nas AIDs dos contornos viários de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá.

Tipo de Habitat	Classe de Uso	Santa Teresa		Santa Leopoldina		Santa Maria de Jetibá	
		Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Natural	Floresta Ombrófila Médio/Avançado	1.233,07	38,96	2.225,10	52,05	232,19	12,77
	Floresta Ombrófila Inicial	30,16	0,95	125,77	2,94	643,21	35,39
	Afloramento Rochoso	1,36	0,04	36,34	0,85	25,96	1,43
	Áreas Úmidas	6,75	0,21	164,54	3,85	269,69	14,84
	Massa d'água	14,45	0,46	30,34	0,71	6,47	0,36
Total (habitat natural)		1.285,79	40,62	2.582,09	60,40	1.177,52	64,79
Modificado	Solo Exposto	6,42	0,20	0,17	0,00	0,00	0,00
	Pastagens	353,64	11,17	934,89	21,87	477,37	26,26
	Plantações	739,10	23,36	623,37	14,58	96,48	5,31
	Silvicultura	540,69	17,09	37,22	0,87	9,43	0,52
	Áreas Urbanizadas	239,33	7,56	97,47	2,28	56,67	3,12
Total (habitat modificado)		1879,18	59,38	1693,12	39,6	639,95	35,21
Total Geral		3.164,97	100,0	4.275,21	100,0	1.817,47	100,0

A AID do contorno de Santa Teresa é dominada por formações de origem antrópica (habitats modificados), que correspondem a 59,38% da área (**Figura 4.1.1-1 e 4.1.1-4**). Entre os três contornos aqui avaliados, esta é a AID que apresenta maior percentual de área coberta por habitats modificados, reunindo: áreas agrícolas (23,36% da AID), silvicultura (17,09%), pastagens (11,17%), áreas urbanizadas (7,56%) e solo exposto (0,2%). Esses ambientes, essencialmente antrópicos, se concentram no entorno da sede municipal de Santa Teresa, das rodovias e vias secundárias. Os remanescentes de ambientes nativos (considerados habitats naturais, ver **Figura 4.1.1-1 e 4.1.1-4**), sob maior ou menor influência das atividades humanas, representam 40,62% da AID. Deste total 38,96%, um percentual importante, é representado por fragmentos de Floresta Ombrófila em estágio médio/avançado de regeneração. Os remanescentes desta formação, que exibem maior extensão, se distribuem, principalmente, na periferia da AID e em áreas mais distantes das vias de acesso, o que é um padrão esperado. Apenas na porção leste da AID é registrada, próxima à malha urbana e vias de acesso, maior concentração de remanescentes que se encontram em bom estado de conservação. Os demais remanescentes de ambientes nativos são representados por fragmentos da Floresta Ombrófila em estágio inicial (0,95% da AID), massa d'água (0,46%, representadas por córregos, rios e, também, ambientes lênticos criados pela intervenção humana), áreas úmidas (0,21%) e afloramentos rochosos (0,04%).

Embora a AID de Santa Leopoldina apresente um percentual de habitats naturais menor do que o observado para a AID de Santa Maria de Jetibá, é na primeira que observamos o maior percentual de formações vegetais nativas em melhor estado de conservação. Um total de 60,4% da AID do contorno

viário de Santa Leopoldina é coberto por ambientes nativos (**Figura 4.1.1-2 e 4.1.1-5**), sendo 52,05% representados por remanescentes da Floresta Ombrófila em estágio médio/avançado de regeneração. O restante dos ambientes considerados habitats naturais representam 3,85% (áreas úmidas), 2,94% (Floresta Ombrófila em estágio inicial), 0,85% (afloramentos rochosos) e 0,71% (massa d'água). Por outro lado, os habitats modificados respondem por 39,6% da AID de Santa Leopoldina (**Figura 4.1.1-2 e 4.1.1-5**), sendo 21,87% de pastagens, 14,58% de plantações, 2,28% de áreas urbanizadas e 0,87% de silvicultura. Esses habitats modificados, apresentam uma distribuição espacial conforme o esperado, ou seja, no entorno imediato da sede municipal e das principais vias de acesso.

Por fim, temos a AID de Santa Maria de Jetibá. Conforme mencionado esta é a AID que apresenta maior percentual de habitats naturais, entre as AIDs dos três contornos viários analisados. Estes totalizam 64,79% da AID deste contorno (**Figura 4.1.1-3 e 4.1.1-6**). No entanto, a maior parte desses habitats naturais é representada por remanescentes da Floresta Ombrófila em estágio inicial de regeneração (35,39% da AID). Apenas 12,78% são remanescentes da Floresta Ombrófila em melhor estado de conservação (estágio médio/avançado). Os demais ambientes naturais representam: 14,84% (áreas úmidas), 1,43% (afloramentos rochosos) e 0,36% (massa d'água). Os habitats considerados modificados representam apenas 35,21% da AID do contorno de Santa Maria de Jetibá (**Figura 4.1.1-3 e 4.1.1-6**), e estão claramente associados à sede do município e principais acessos existentes na área.

4.1.2 Habitats Críticos

É importante ressaltar que a região da Mata Atlântica onde se inserem os contornos viários analisados exibe características biogeográficas, ecológicas e de conservação que geram cenários favoráveis à ocorrência de HCs.

Em um trabalho realizado pela equipe da UNEP-WCMC e parceiros (Brauneder *et al* 2018) foi elaborado um mapeamento global dos HCs (tanto para ambientes terrestres como marinhos) a partir dos critérios definidos pela *International Finance Corporation* (IFC) em seu Performance Standard 6 (PS6), ou seja, considerando os habitats de significativa importância para espécies ameaçadas, endêmicas, congregatórias e migratórias, assim como ecossistemas únicos ou ameaçados, e processos evolutivos chave.

Este artigo indicou que, ao menos 15% dos ecossistemas terrestres do planeta podem ser considerados prováveis ou potenciais HCs (Brauneder *et al* 2018). Embora a abordagem dessa análise seja regional, é possível observar as regiões do planeta com maior probabilidade de abrigarem HCs. Na **Figura 4.1.2-1** é apresentada a distribuição dos HCs prováveis e potenciais para a América do Sul, assim como a localização dos contornos em relação a essas áreas. Embora seja uma visão a partir de uma escala muito mais abrangente do que a do presente estudo, ajuda a compreender o contexto regional onde os contornos viários em análise se inserem.

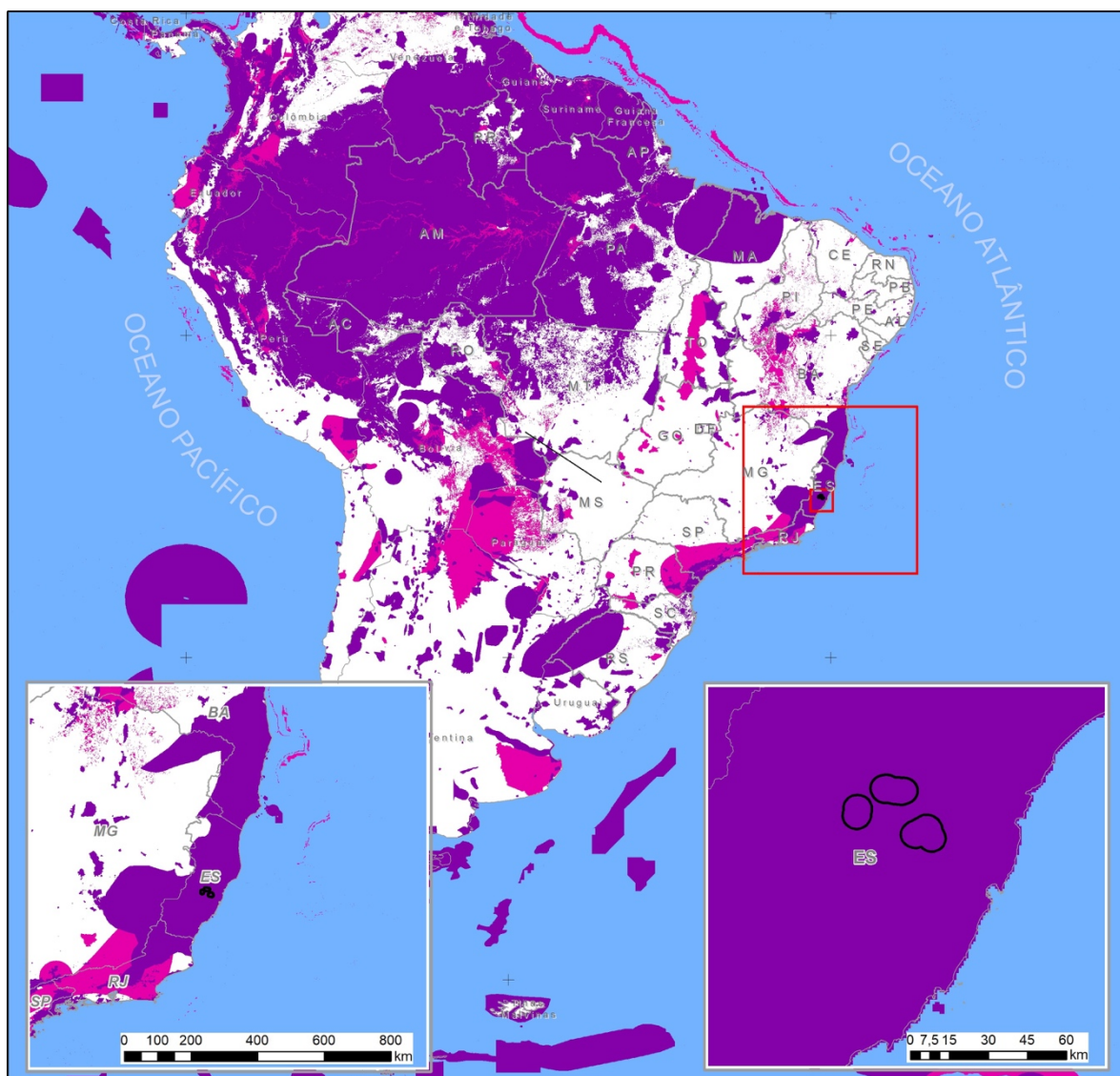


Figura 4.1.2-1. Regiões onde a existência de HCs é potencial (em rosa) ou provável (em roxo). Nas imagens inferiores é possível verificar o contexto regional onde se inserem os contornos viários e suas localizações dentro de área de ocorrência provável de habitats críticos. Fonte: adaptado de WCMC (2023)

A seguir são apresentados os resultados da avaliação de HCs para as AEs definidas para os contornos viários, segundo os critérios definidos no ESS6 (World Bank, 2017). Os mapas, representando a localização dos potenciais habitats críticos identificados, conforme mencionado, são apresentados para os limites das AIDs de cada contorno.

4.1.2.1 Critérios 1 a 3 (*espécies ameaçadas, espécies com distribuição restrita e espécies migratórias ou que ocorrem em grandes concentrações*)

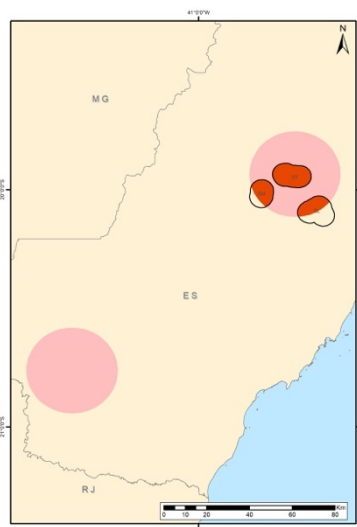
A partir dos levantamentos de dados secundários foram identificadas espécies que podem definir a presença de HCs nas AEs, de acordo com os critérios estabelecidos pelo ESS6 (World Bank, 2017). A relação dessas espécies é apresentada na **Tabela 4.1.2.1-1**. No **Anexo 2** são relacionadas todas as espécies candidatas que foram avaliadas segundo os Critérios 1 a 3.

Tabela 4.1.2.1-1 Lista de espécies da fauna que definem HC para as AEs dos contornos viários de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá. Em laranja são marcadas aquelas AEs onde as espécies definem HCs. Status de Conservação: VU = vulnerável, EN = ameaçada, CR = criticamente ameaçada e CR (PEX) = provavelmente extinta (Estadual - Decreto Estadual 5.237/2022-R e Decreto Estadual 5.238-R/2022, Nacional -Portaria 148/2022 e Global - IUCN, 2024); Áreas de Estudo: ST - Santa Teresa, SL = Santa Leopoldina e SM = Santa Maria de Jetibá.

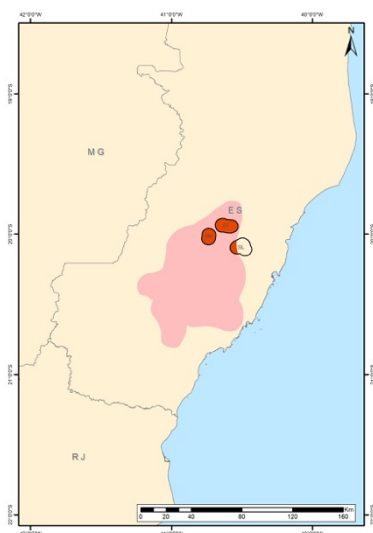
Nome Científico	Nome Português	Status de Conservação			Critérios	Áreas de Estudo			Justificativa
		Global	Nacional	Estadual		ST	SL	SM	
Aves									
<i>Nemosia rourei</i>	saíra-apunhalada	CR	CR	CR	C1a, C2	33,80%	-	-	A saíra-apunhalada (<i>Nemosia rourei</i>), atende ao critério C1a para habitat crítico apenas para a AE de Sata Teresa, que se sobrepõe à 33,8% da dsitribuição conhecida para essa espécies de ave.
Amphibia									
<i>Brachycephalus alipioi</i>	sapinho-pingo-de-ouro	EN	-	EN	C1a, C2	2,70%	-	1,93%	O sapinho-pingo-de-ouro (<i>Brachycephalus alipioi</i>), atente ao critério C1a para duas das três AEs, ou seja, de Santa Teresa e Santa Maria de Jetibá. Essas AEs se sobrepõem, respectivamente, à 2,7% e 1,93% da área de distribuição dessa espécie.
<i>Crossodactylodes izecksohni</i>	rãzinha-da-bromélia	EN	EN	EN	C1a, C2	42,27%	-	-	A rãzinha-da-bromélia (<i>Crossodactylodes izecksohni</i>) atende ao critério C1a para habitat crítico para a AE de Santa Teresa. Essa AE se sobrepõem a 42,27% da área de distribuição dessa espécie.
<i>Crossodactylus timbuhy</i>	rãzinha-de-cachoeira	EN	-	-	C1a, C2	34,80%	-	-	A rãzinha-da-cachoeira (<i>Crossodactylus timbuhy</i>) atande ao critério C1a para habitat crítico para a AE de Santa Teresa, que se sobrepõe a 34,8% da área de distribuição dessa espécie.
<i>Ololygon heyeri</i>	perereca	EN	-	-	C1a, C2	2,52%	2,10%	1,68%	A perereca (<i>Ololygon heyeri</i>) atende ao critério C1a para as três AEs. As AEs desses contornos se sobrepõem, respectivamente, à 2,52% , 2,10% e 1,68% da área de distribuição geográfica dessa espécie.
<i>Phrynomedusa marginata</i>	perereca	CR	CR(PEX)	CR	C1a, C2	100,00%	-	-	A perereca (<i>Phrynomedusa marginata</i>) define habitat crítico, conforme critério C1a para a AE de Santa Teresa. A AE deste contorno se sobrepõem à 100% da área total de distribuição conhecida para essa espécie. No entanto, esta espécie é considerada provavelmente extinta. É importante ressaltar que os autores da descrição da espécie (Izecksohn e Cruz 1976) informaram apenas o município de coleta, portanto sua localidade é associada (de mneira imprecisa) à

Nome Científico	Nome Português	Status de Conservação			Critérios	Áreas de Estudo			Justificativa
		Global	Nacional	Estadual		ST	SL	SM	
									sede do município, o que, certamente, não representa a realidade.
<i>Thoropa petropolitana</i>	rã-da-pedra	CR	CR(PEX)	CR	C1a, C2	67,96%	-	-	A rã-da-pedra (<i>Thoropa petropolitana</i>) atende ao critério C1a para habitat crítico apenas para a AE do contorno de Santa Teresa. Esta AE se sobrepõe a 67,96% da área de distribuição conhecida para essa espécie. No entanto, assim como <i>Phrynomedusa marginata</i> , esta espécie também é considerada provavelmente extinta.
Reptilia									
<i>Anolis nasofrontalis</i>	lagarto-papa-vento	EN	VU	VU	C1a, C2	49,54%	-	-	O lagarto-papa-vento (<i>Anolis nasofrontalis</i>) atende ao critério C1a para a AE do contorno de Santa Teresa. Esta AE se sobrepõe à 49,54% da área de distribuição dessa espécie.
<i>Anolis pseudotigrinus</i>	lagarto-papa-vento	EN	VU	VU	C1a, C2	32,98%	-	-	Este lagarto-papa-vento (<i>Anolis pseudotigrinus</i>) também atende ao critério C1 para a AE do contorno de Santa Teresa. Esta AE se sobrepõe a 32,98% da área de distribuição dessa espécie.
Lepidoptera									
<i>Eurytides iphitas</i>	borboleta-rabo-de-andorinha	EN	-	CR	C1a, C2	6,19%	3,24%	3,37%	A borboleta-rabo-de-andorinha (<i>Eurytides iphitas</i>) define habitat crítico, pelo critério C1a, para as três AEs, ou seja, de Santa Teresa, Santa Leopoldina e de Santa Maria de Jetibá. Essas AEs se sobrepõem, respectivamente, a 6,19% , 3,24% e 3,37% da área de distribuição dessa espécie.

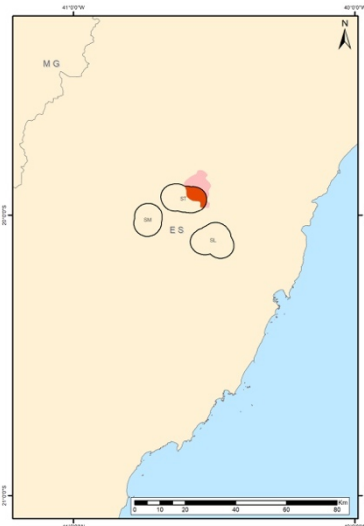
A seguir são apresentadas informações gerais sobre a distribuição, ecologia e conservação das espécies que atendem aos critérios (1 a 3) para HCs (**Tabela 4.1.2.1-1**).



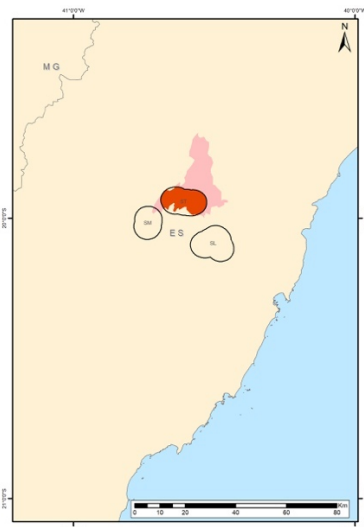
Eurytides iphitas, Hübner, 1821, é uma espécie de inseto da ordem Lepidoptera e família Papilionidae. Alguns autores sugerem que esta espécie possa ser, na realidade, uma forma da primavera de *Eurytides dolicaon deicoon* (Tyler et al 1994). Essa borboleta parece preferir formações florestais mais abertas e sazonalmente úmidas existentes nos vales (D'Abrera 1981). Sua ocorrência conhecida abrangia a área compreendida entre o norte do Rio de Janeiro e porção central do Espírito Santo. Sua área de ocorrência (EOO) é estimada em 2.500 km², enquanto sua área de ocupação (AOO) é estimada entre apenas 100 e 400 km². Dada a falta de registros recentes, alguns autores creem que essa espécie já esteja extinta (Tyler et al. 1994). Apesar de pesquisadores acharem que ainda pode ocorrer no município de Santa Teresa, em razão da disponibilidade de habitat (Brown & Freitas 2000), são necessários esforços adicionais para testar essa hipótese. Com base nos dados disponíveis é inferido que, caso ainda não esteja extinta, suas populações devem estar em declínio (IUCN 2024). É uma espécie considerada "em perigo" pela IUCN (2024) e "criticamente ameaçada" no estado (Decreto Estadual 5.237/2022-R).



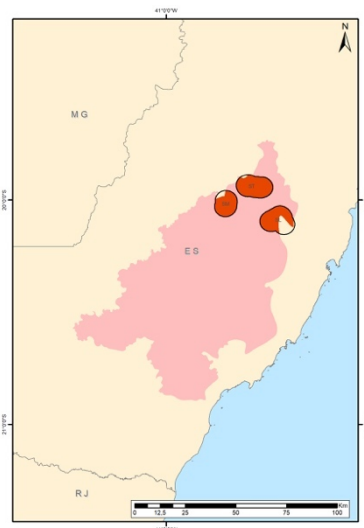
Brachycephalus alipioi Pombal & Gasparini, 2006, é um sapo muito pequeno e de hábito florestal. Terrícola, vive em meio ao folhoso, em condições de elevada umidade. Os primeiros registros dessa espécie são de indivíduos coletados em Santa Teresa/ES e datam 1952. No entanto só foi descrito em 2006 (Pombal & Gasparini 2006) com base em espécimes coletados em Vargem Alta/ES. Recentemente, também foi registrado para o município de Forno Grande/ES. Embora seja uma espécie relativamente abundante em áreas bem preservadas, suas populações encontram-se em declínio em razão da perda e/ou alteração de seu habitat, devido às mudanças no uso do solo e utilização de químicos nas atividades agrícolas e florestais (IUCN, 2024). Contribuem para seu declínio as mudanças em seu micro-habitat (principalmente na temperatura e umidade), devido às mudanças climáticas (Rebouças et al. 2021, Steigerwald 2021). Sua área de ocorrência (EOO) é estimada em 2.150 km². É considerado na categoria "em perigo" tanto pela lista global (IUCN, 2024), como pela lista estadual (Decreto Estadual 5.237/2022-R).



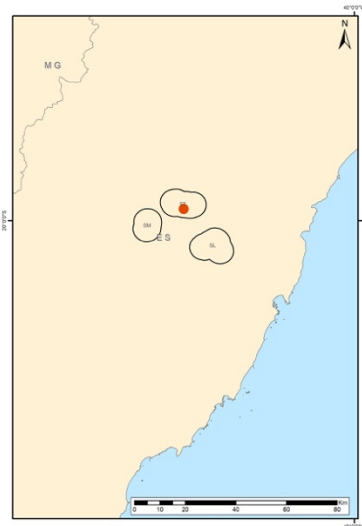
Crossodactylodes izecksohni Peixoto, 1983, é uma espécie de anfíbio bromelígena. Este sapo, especialista de bromélias de solo, que ocorre apenas no interior da floresta. Assim como as demais espécies que apresentam elevada especialização em relação ao habitat, é bastante sensível a perturbações. Embora seja conhecida de cerca de sete localidades, todas estão dentro dos limites do município de Santa Teresa/ES. Na sua área de distribuição conhecida, é encontrada com certa facilidade, embora sua abundância seja baixa (Santos et al. 2020). Conforme dados disponíveis, sua população encontra-se em declínio em razão, principalmente, da perda e perturbação de seu habitat (IUCN 2024). Sua área de ocorrência (EOO) é estimada em 108 km² (IUCN 2024). Este anfíbio é classificado como "em perigo" de extinção, tanto na lista global (IUCN, 2024), como pelas listas nacional (Portaria MMA 148/2022) e estadual (Decreto Estadual 5.237/2022-R).



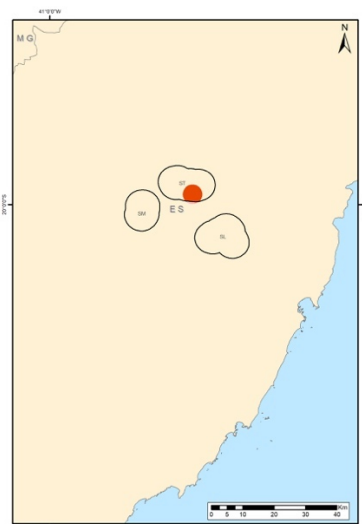
Crossodactylus timbuihy, Pimenta, Cruz & Caramaschi, 2014, é uma espécie de anfíbio florestal, associado, principalmente, aos ambientes sob influência de pequenos cursos d'água, dos quais se utiliza para a reprodução. Sua ocorrência é conhecida para as florestas entre os municípios de Santa Teresa/ES e São Roque do Canaã/ES (Pimenta et al. 2014). As estimativas de IUCN (2024) é de que a área de ocorrência (EOO) dessa espécie seja de 539 km². Não há dados sobre as tendências populacionais da espécie (IUCN 2024). No entanto, o pouco que se sabe a respeito desse anfíbio indica tratar-se de uma espécie pouco tolerante às alterações em seu habitat (ex. mudanças na estrutura da vegetação e nas características microclimáticas - em especial temperatura e umidade). Essa espécie de anfíbio é considerada ameaçada apenas pela lista global (IUCN 2024), que a classifica na categoria "em perigo".



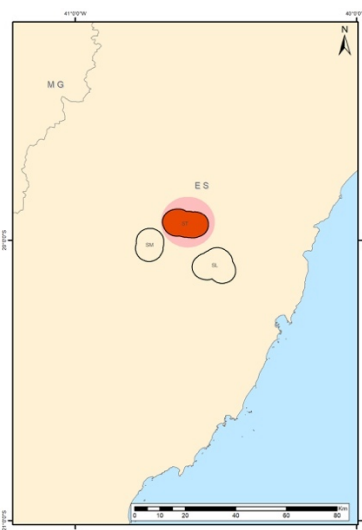
Ololygon heyeri, Peixoto & Weygoldt, 1986, é uma espécie de anfíbio terrestre, especialista de bromélias que ocorrem sobre afloramentos rochosos associados a florestas (Lacerda et al. 2015). Sua distribuição conhecida inclui cinco localidades dentro do município de Santa Teresa (Lacerda et al. 2015), sendo sua área de ocorrência (EOO) estimada em 553 km² (IUCN 2024). Há registros para essa espécie em Domingo Martins, Vargem alta e Castelo (Hepp et al 2017), no entanto, pesquisadores acreditam que indivíduos registrados nessas localidades pertencerem a um novo táxon, ainda não descrito para a ciência. Conforme IUCN (2024) há uma tendência de redução de suas populações. Também é uma espécie considerada sob ameaça apenas pela lista global (IUCN 2024), que a classifica como "em perigo". Não consta das listas estadual e da nacional.



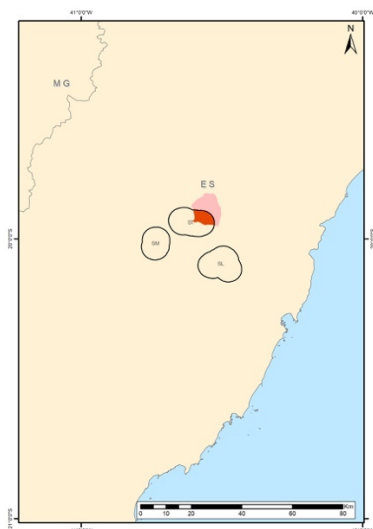
Phrynomedusa marginata (Izecksohn & Cruz, 1976) é uma espécie de Anfíbio pertencente à família Phyllomedusidae. Conhecida apenas dos indivíduos que compõem a série tipo (Izecksohn e Cruz 1976), originada do município de Santa Teresa/ES (Baêta et al. 2016). Em razão da falta de dados sobre essa espécie, não há estimativas de área de ocorrência (EOO), nem de área de ocupação (AOO) (IUCN 2024). Pertence a um grupo de espécies arborícolas, típicas de ambientes associados à cursos d'água florestais. Vivem na copa das árvores, descendo ao chão apenas na época da reprodução. Faz parte de um grupo de espécies bastante sensível à alteração de seu habitat, jamais ocorrendo em ambientes abertos ou perturbados (IUCN, 2024). Devido ao longo período sem registro dessa espécie é considerada provavelmente extinta pela lista nacional (Portaria MMA 148/2022). Para a IUCN (2024) se trata de uma espécie "criticamente ameaçada", assim como para a lista estadual (Decreto Estadual 5.237/2022-R).



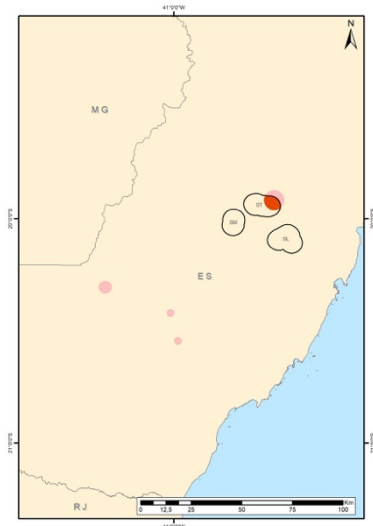
Thoropa petropolitana (Wandolleck, 1907), é uma espécie que vive em frestas de rochas, nas proximidades de cursos d'água, no interior da floresta (Heyer and Crombie 1978). Foi descrita a partir de espécimes coletados no município de Petrópolis/RJ. Há espécimes em coleções científicas que incluem localidades em Paranapiacaba/SP e Santa Teresa/ES, no entanto, a identificação dos indivíduos coletados nessas áreas ainda dependem de confirmação. A falta de registros para essa espécie impede estimativas de área de ocorrência (EOO) como de área de ocupação (AOO). Apesar de esforços para encontrá-la, não há registros dessa espécie desde 1982. Em razão disso é considerada possivelmente extinta pela lista nacional (Portaria MMA 148/2022). Nas listas global (IUCN 2024) e estadual (Decreto Estadual 5.237/2022-R) é considerada na categoria "criticamente ameaçada".



Anolis nasofrontalis Amaral 1933, é uma espécie de lagarto tipicamente florestal, e de hábito arborícola. É conhecido por um número muito pequeno de coletados em localidade do município de Santa Teresa (Williams e Vanzolini 1980). Ficou sem registro entre os anos de 1940 e 2016 (Prates et al. 2017), quando foi confirmada a sua ocorrência na Reserva Biológica Augusto Ruschi, localizada em Santa Teresa. Sua área de ocorrência (EOO) estimada em apenas 404 km² (IUCN 2024). Além disso, de acordo com IUCN (2024), a população dessa espécie exibe tendência de declínio, o que resulta da sua provável baixa resiliência a perturbações em seu habitat. Este lagarto é considerado "em perigo" pela lista global (IUCN 2024), e "vulnerável" pelas listas nacional (Portaria MMA 148/2022) e estadual (Decreto Estadual 5.237/2022-R).



Anolis pseudotigrinus Amaral 1933, também é uma espécie de lagarto tipicamente florestal, conhecida por raros registros. Assim como sua *A. nasofrontalis*, aparentemente, é uma espécie de hábito arborícola. Este lagarto-papa-vento ficou por muito tempo sem registro (entre os anos de 1974 e 2014), voltando a ser encontrada na Reserva Biológica Augusto Ruschi (Prates et al. 2017). Estima-se que sua área de ocorrência (EOO) seja de apenas 113 km² (IUCN 2024). Além da distribuição muito restrita, sua população encontra-se em declínio conforme IUCN (2024), devido, provavelmente, à baixa tolerância a alterações ambientais. Assim como seu congênere, este lagarto é considerado "em perigo" pela lista global (IUCN 2024), mas é classificado como "vulnerável" pelas listas nacional (Portaria MMA 148/2022) e estadual (Decreto Estadual 5.237/2022-R).

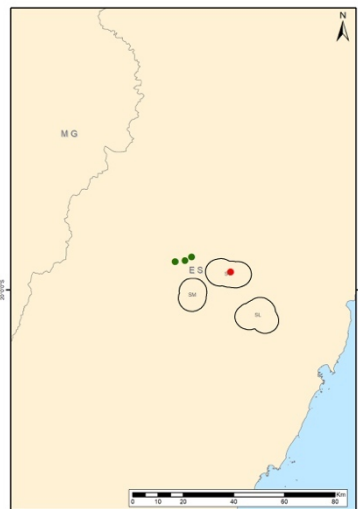


Nemosia rourei, Cabanis, 1870, é uma espécie de ave típica de florestas de altitude em bom estado de conservação. Indivíduos solitários, ou, principalmente, em pequenos bandos forrageiam nas copas das árvores e, também, em suas bordas. Parecem preferir os galhos cobertos por musgos e líquens (Bauer et al. 2000). Até ser redescoberta, em 1998 (em Vargem Alta/ES), era conhecida apenas pelo espécime tipo, coletado em Muriaé/MG e por avistamento de oito indivíduos em 1941 na localidade de Itarana/ES. Além desses registros, a saíra-apunhalada é conhecida de poucas localidades (Castelo, Conceição do Castelo, Santa Teresa e Vargem Alta, ver Wikiaves 2024), principalmente no Espírito Santo. Pelos dados obtidos até o momento, trata-se de uma ave com distribuição fragmentada e baixa abundância. Conforme IUCN (2024) há apenas três localidades onde há registros de, pelo menos, 14 indivíduos. Pelas estimativas, a população dessa espécie decaiu a uma taxa de 10-19% entre 2007 e 2018 (IUCN 2024). Sua área de ocorrência (EOO) é estimada em 2.200 km² (IUCN 2024). Em razão da situação atual da saíra-apunhalada, é considerada "criticamente ameaçada" em todos os níveis de avaliação, ou seja, global (IUCN 2024), nacional (Portaria MMA 148/2022) e estadual (Decreto Estadual 5.237/2022-R).

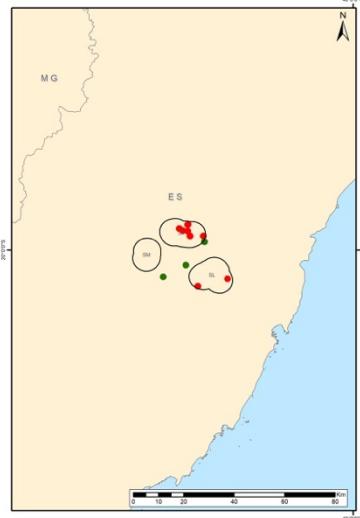
Da mesma forma que o observado para fauna, para as espécies vegetais também não há dados populacionais consistentes (população global ou local), o que inviabiliza uma comparação a partir desses parâmetros. Em razão disso, a avaliação foi realizada considerando a área de ocorrência das espécies. No entanto, para as espécies vegetais há um desafio adicional. Os mapas disponíveis (IUCN, 2024) representam a distribuição das espécies em pontos (localidades de ocorrência) e não na forma de polígonos, como para as espécies da fauna aqui avaliadas. Portanto, o processo de indicação das espécies vegetais com maior probabilidade de definir HCs nas AEs dos contornos, de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá, sofre de maior subjetividade. Em razão disso, para a indicação das espécies, potencialmente definidoras de habitats críticos, consideramos: (1) o padrão espacial de distribuição dos pontos de ocorrência em relação às AEs, (2) o número de localidades onde a espécie é conhecida, e (3) a presença dessas localidades onde a espécie foi registrada dentro dos limites das AEs.

É importante ressaltar que a região de estudo é conhecida por sua alta diversidade de espécies vegetais, por reunir espécies com distribuição restrita (conhecidas de poucas localidades) e pelo número elevado de espécies ameaçadas de extinção (mais de 170 espécies consideradas sob algum grau de ameaça a nível global, nacional e/ou estadual, ver **Anexo 2**). Por outro lado, há lacunas importantes de conhecimento em relação à ocorrência dessas espécies vegetais. Ou seja, apenas a partir de estudos mais aprofundados poderá ser confirmada (ou não) a presença dessas espécies nas AEs e, eventualmente, a ocorrência de espécies que não foram identificadas neste estudo, mas que satisfazem os critérios para HC. Nesse sentido, para atenuar as lacunas de informação e dar mais segurança à avaliação dos potenciais impactos dos contornos viários sobre HCs são apresentadas algumas recomendações no **item 6.1** deste relatório.

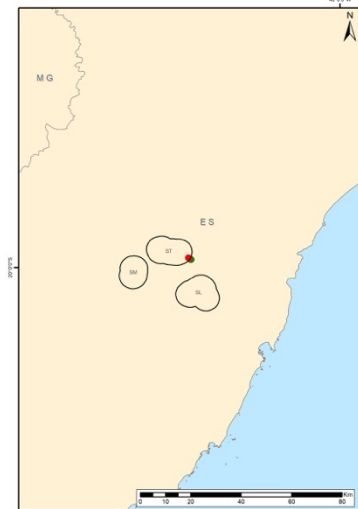
A seguir são apresentadas as espécies da flora, que segundo os dados obtidos apresentam maior potencial de atenderem os critérios que definem os HCs e seus respectivos mapas de distribuição.



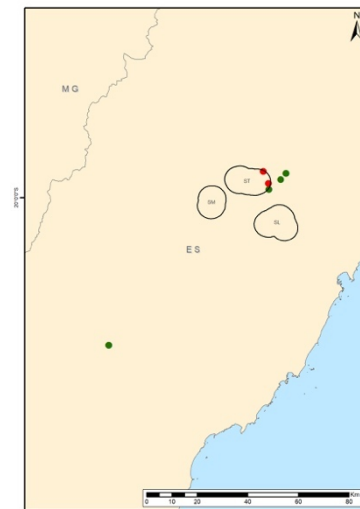
Conchocarpus minutiflorus



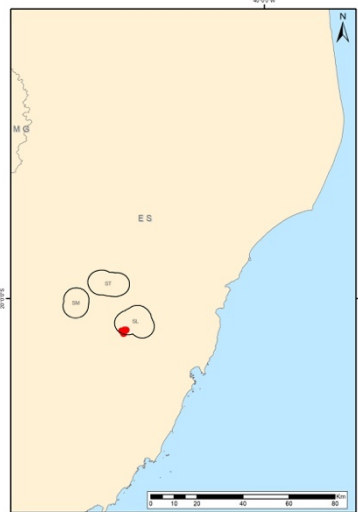
Didymopanax kollmannii



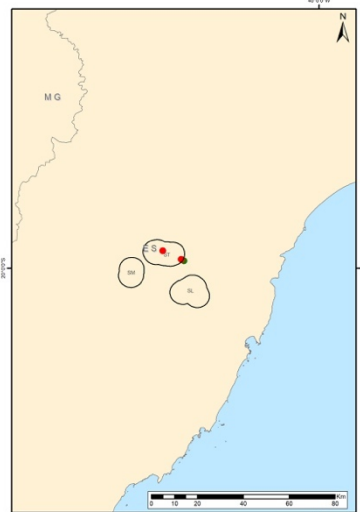
Didymopanax ruschianus



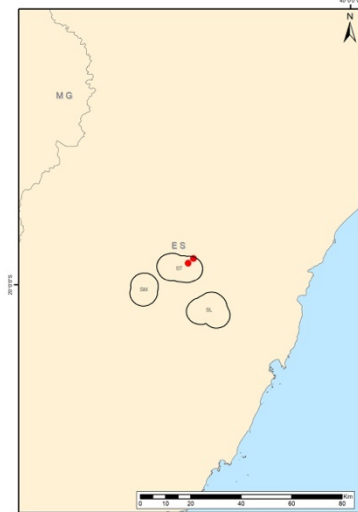
Eugenia goiapabana



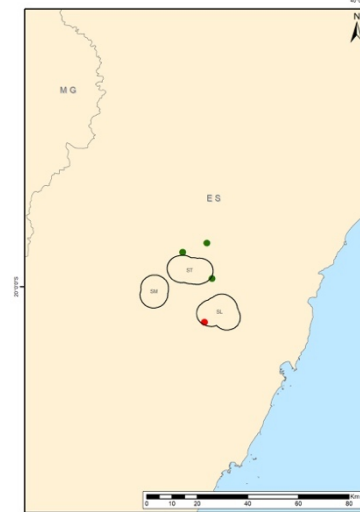
Eugenia ischnosceles



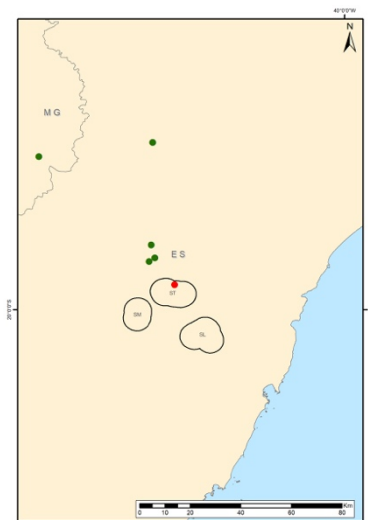
Eugenia rugosissima



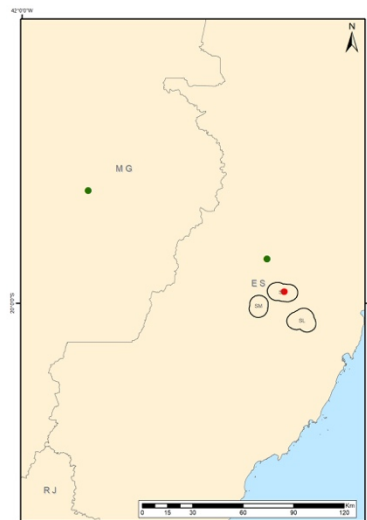
Eugenia ruschiana



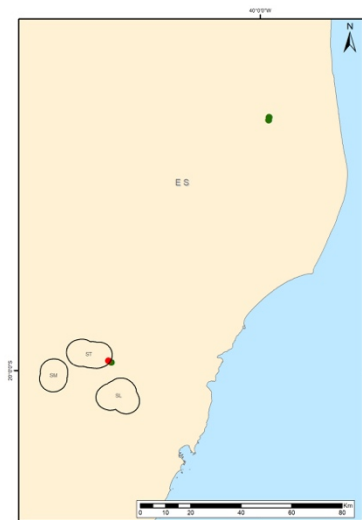
Eugenia valsuganana



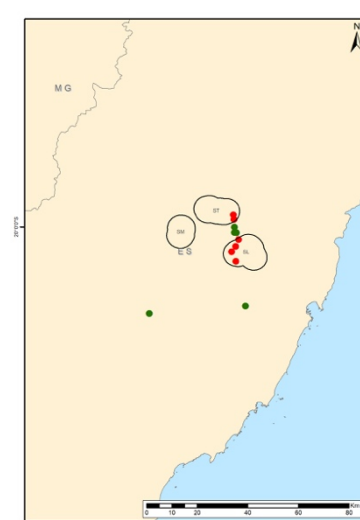
Kielmeyera rufotomentosa



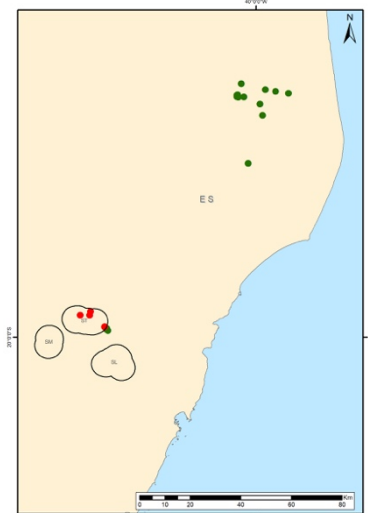
Merianthera verrucosa



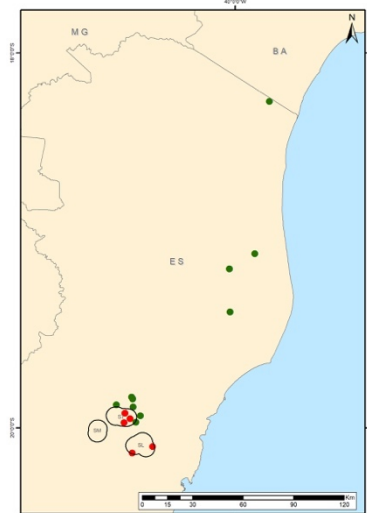
Mezilaurus glabriantha



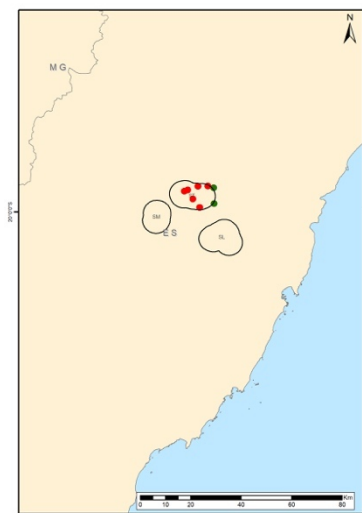
Moldenhawera longipedicellata



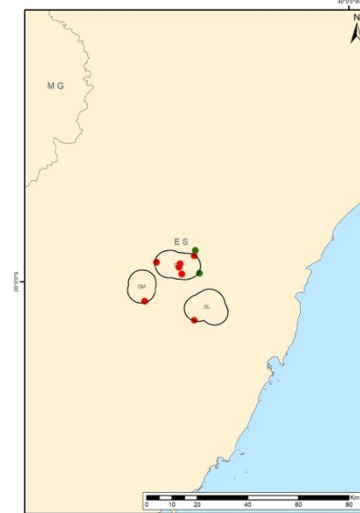
Ocotea pluridomatiata



Pseudoxandra spiritus-sancti



Unonopsis sanctae-teresae



Xylopia decorticans

4.1.2.2 Critério 4 (*ecossistemas únicos e/ou altamente ameaçados*)

A IUCN considera a "*Brazilian Atlantic Montane Humid Forest*", onde se insere as AEs, um ecossistema ameaçado, tendo sido classificado como "em perigo" (EN) em razão de vários fatores de degradação como o desmatamento, aumento da densidade populacional humana, agricultura intensiva, expansão da pecuária, mudanças climáticas e consequente processo de defaunação. Embora seja considerada pela IUCN na categoria EN, não atende ao Critério 4a para HC, uma vez que as AEs (mesmo somadas) abrangem uma área muito menor do que 5% da extensão global desse ecossistema.

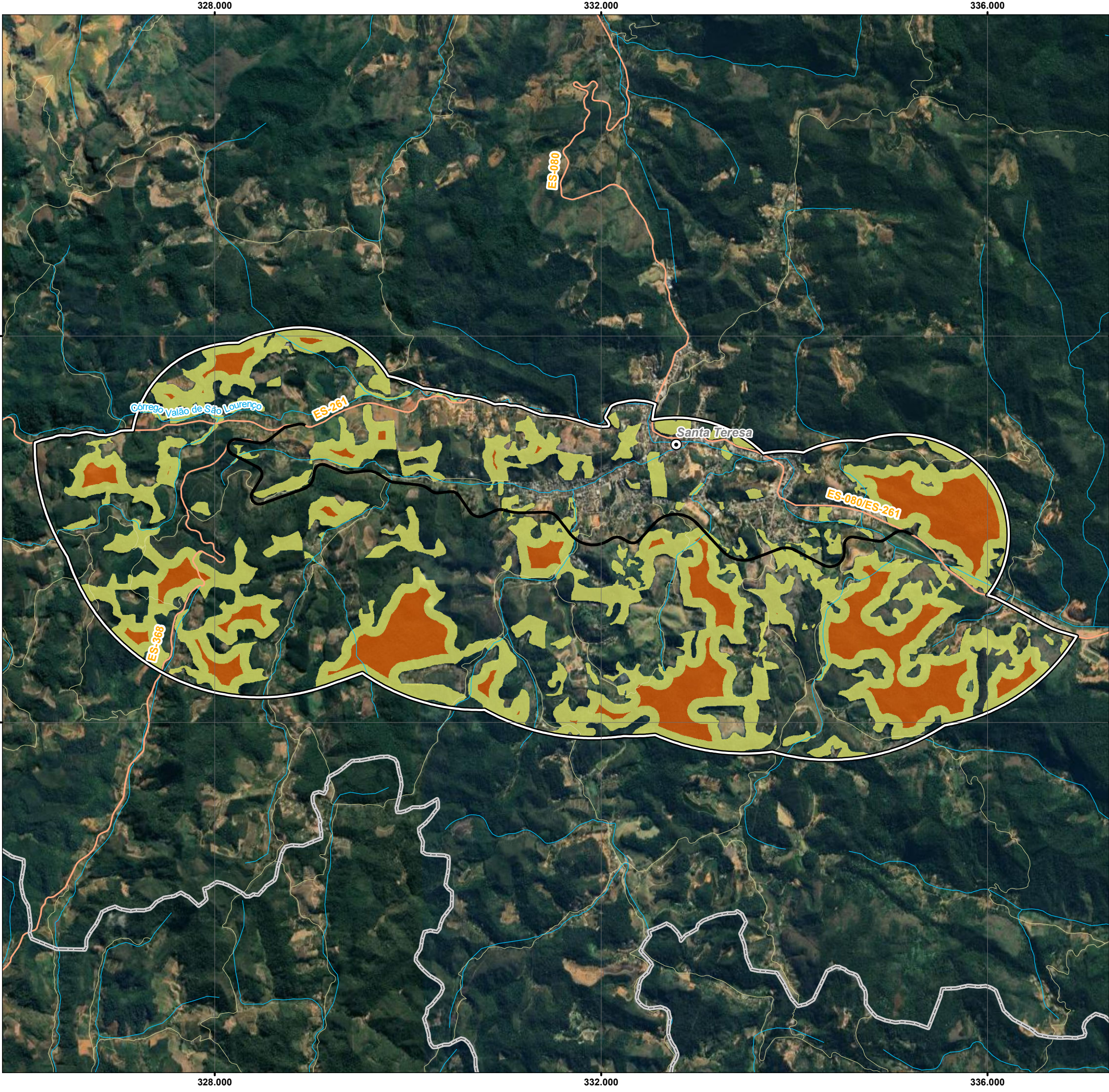
Por outro lado, as AEs dos contornos de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá se sobrepõem a uma Área Prioritária para a Conservação da Biodiversidade (APCBs) da Mata Atlântica e da Zona Costeira e Marinha (Portaria MMA no 463/2018 - 2a Atualização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade). Trata-se da área denominada "MA-199", cujos limites abrangem um território bastante amplo, de 664.219 ha. Essa APCB é classificada como de importância biológica "Muito Alta" e com prioridade de ação "Extremamente Alta", sendo a ação principal recomendada a "recuperação e o manejo de espécies ameaçadas". Entre os alvos de conservação dessa área estão: 77 espécies de anfíbios, 24 espécies de répteis, 38 espécies de mamíferos, 102 espécies de aves, 5 IBAs (*Important Bird Areas*), uma espécie de peixe, 3 KBAs (*Key Biodiversity Areas*) definidas por espécies de peixes, 343 espécies de plantas, entre outros.

As APCB são instrumentos de planejamento sistemático, baseados em dados científicos, que auxiliam as políticas públicas voltadas à conservação da biodiversidade. Embora não determinem HCs, reforçam a importância da conservação da biodiversidade da região. É importante ressaltar que os alvos de conservação (espécies da fauna e flora), que justificam essas APCB, foram considerados nas análises relativas aos Critérios 1 a 3.

4.1.2.3 Critério 5 (*funções ou características ecológicas necessárias para manter os valores de biodiversidade dos Critérios 1 a 4*)

Este critério ajuda a corroborar a definição dos HCs identificados por meio dos critérios baseados na análise por espécie. As indicações de possíveis HCs foram feitas considerando a distribuição espacial que os ambientes onde essas espécies ocorrem (principalmente a Floresta Ombrófila Densa), ou seja, as várias dimensões/funções ambientais que criam as condições para a ocorrência de populações dessas espécies.

Nas **Figuras 4.1.2-2, 4.1.2-3 e 4.1.2-4** é apresentada a localização dos potenciais HCs, considerando duas classes de probabilidade dos atributos biológicos definidores desses habitats estarem presentes, ou seja: "menor probabilidade" e "maior probabilidade". É importante ressaltar que, mesmo nas áreas consideradas de "maior probabilidade" não é garantida a ocorrência dos valores de biodiversidade que definem HCs, portanto, para testar essa hipótese será necessária a realização de estudos detalhados de campo, conforme orientações apresentadas no **item 6** deste relatório.



Referência Locacional

○ Sede Municipal

Contorno

— Santa Teresa

□ Área de Influência Direta

Hidrografia

— Curso d'água

■ Massa d'água

Sistema Viário

— Estadual

— Desconhecidas

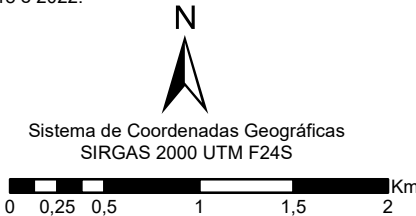
Habitats Críticos

■ Maior Probabilidade

■ Menor Probabilidade

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.



MACROLOCALIZAÇÃO



PROJETO:

Contorno Santa Teresa

MAPA:

Habitats Críticos

FOLHA:

Única

ESCALA:

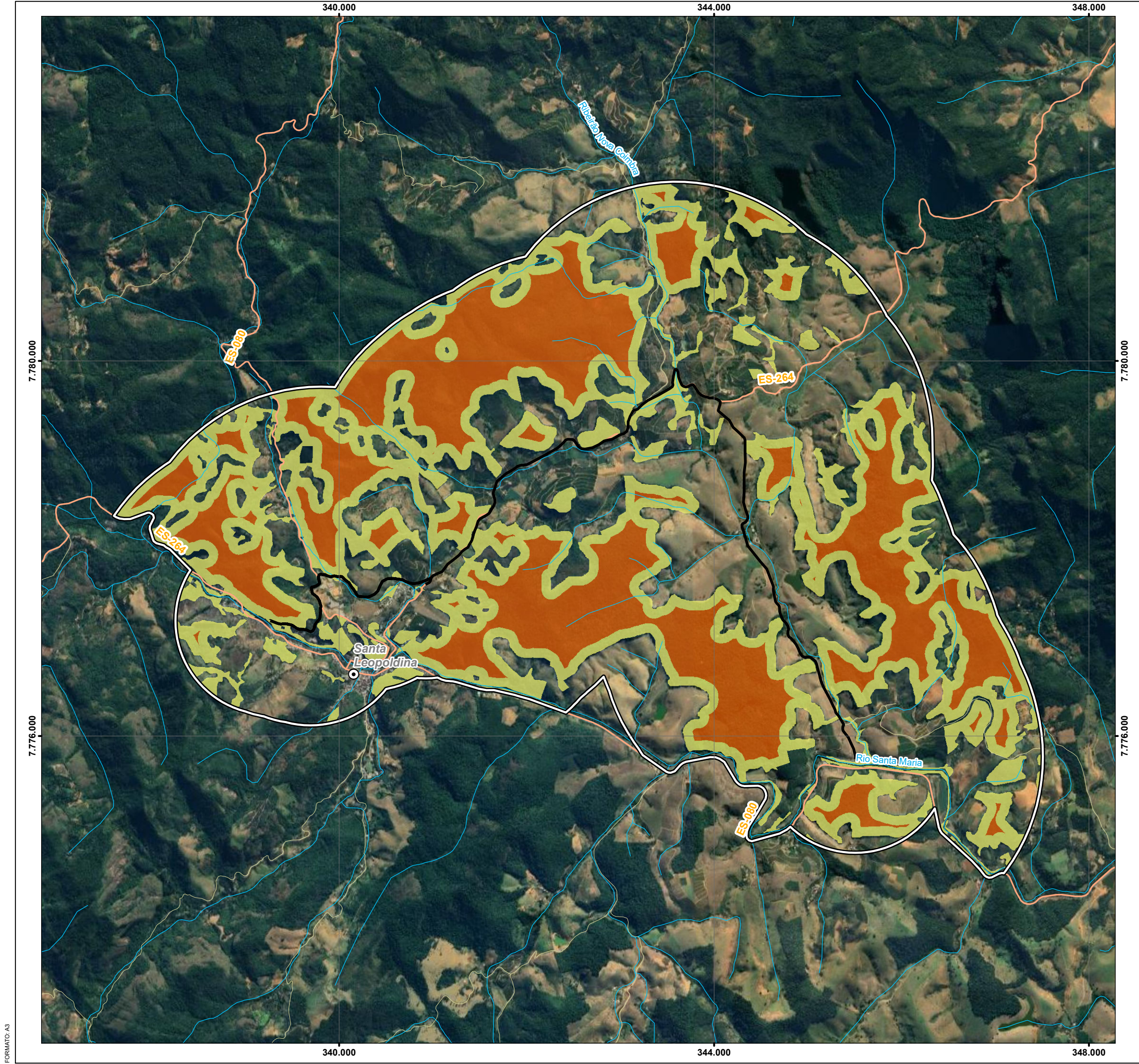
1:40.000

FORMATO:

A3

DATA:

24/02/2025



Referência Locacional

○ Sede Municipal

Contorno

— Santa Leopoldina

□ Área de Influência Direta

Hidrografia

— Curso d'água

■ Massa d'água

Sistema Viário

— Estadual

— Desconhecidas

Habitats Críticos

■ Maior Probabilidade

■ Menor Probabilidade

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.

N

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

0 0,25 0,5 1 1,5 2 Km

MACROLOCALIZAÇÃO

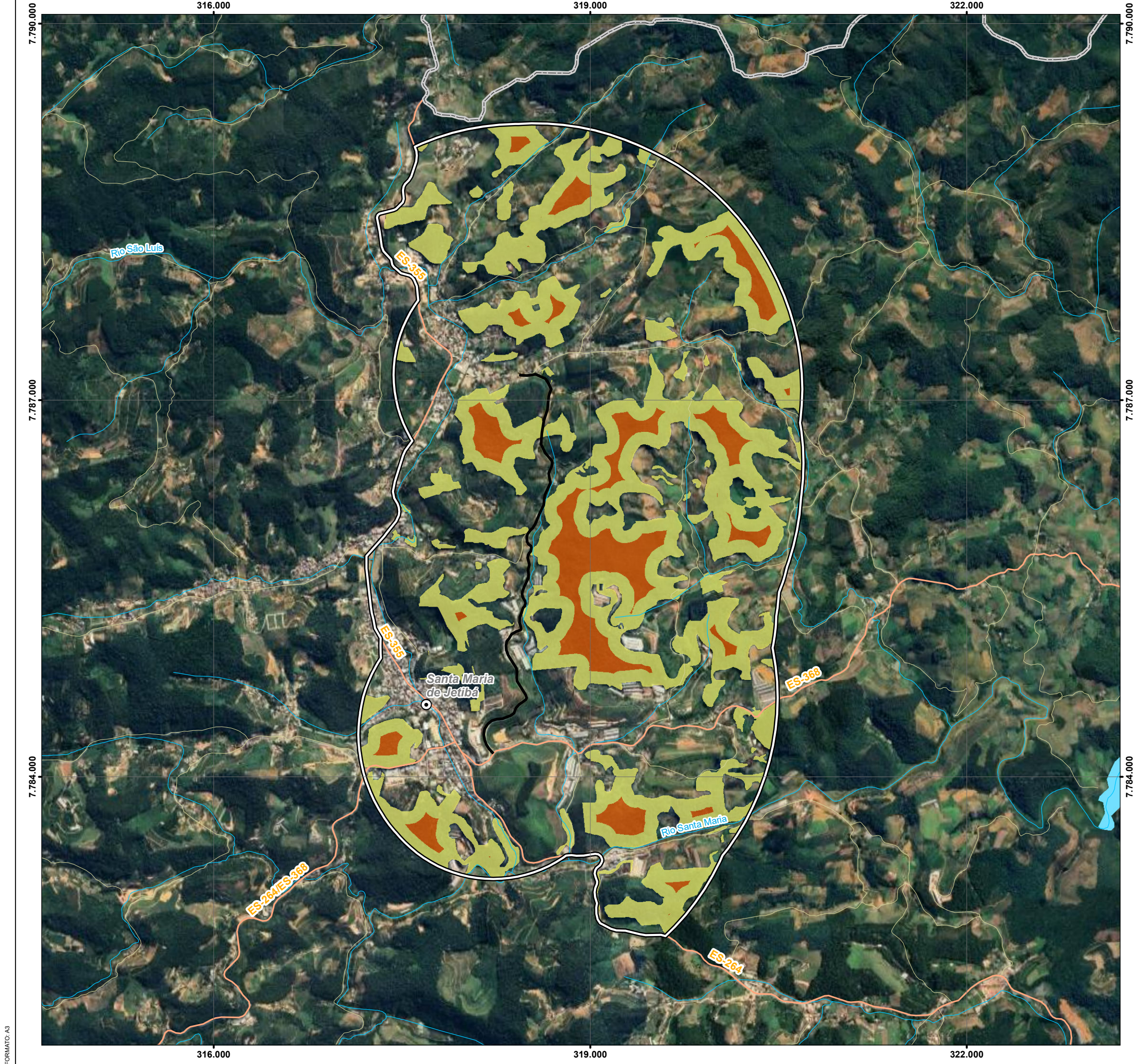
PROJETO:

Contorno Santa Leopoldina

MAPA:

Habitats Críticos

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:40.000	A3	24/02/2025



Referência Locacional

- Sede Municipal

Contorno

- Santa Maria de Jetibá
- Área de Influência Direta

Hidrografia

- Curso d'água
- Massa d'água

Sistema Viário

- Estadual
- Desconhecidas

Habitats Críticos

- Maior Probabilidade
- Menor Probabilidade

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.

N

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

0 0,15 0,3 0,6 0,9 1,2 Km

MACROLOCALIZAÇÃO

PROJETO:

Contorno Santa Maria de Jetibá

MAPA:

Habitats Críticos

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:30.000	A3	24/02/2025

4.1.3. Áreas Protegidas e Áreas Reconhecidas Internacionalmente

A partir da base de dados do CNUC (MMA, 2024) foi possível obter informações sobre a ocorrência de Unidades de Conservação se sobrepondo total ou parcialmente às AEs. Por outro lado, consultas realizadas por meio do IBAT (2024) permitiram identificar a ocorrência de KBAs se sobrepondo às AEs.

4.1.3.1 Unidades de Conservação (UCs)

A partir dos levantamentos realizados, foram identificadas algumas UCs que se sobrepõem total ou parcialmente às AEs dos contornos viários, conforme apresentado na **Tabela 4.1.3.1-1** e **Figuras 4.1.3.1-1, 4.1.3.1-2 e 4.1.3.1-3**.

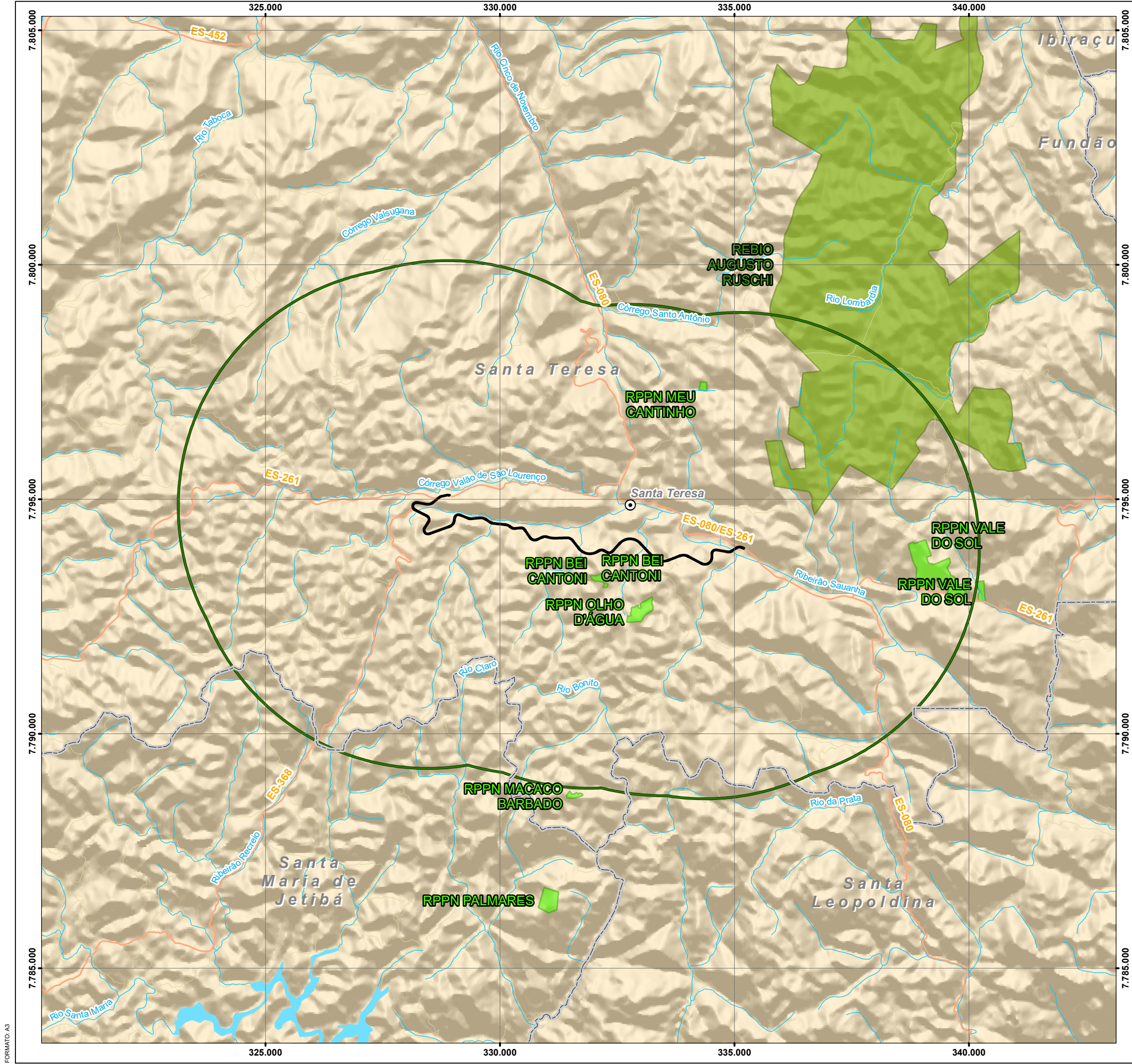
Tabela 4.1.3.1-1 Relação da Unidades de Conservação que incidem sobre as Áreas de Estudo. Categorias: RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural; e APA - Área de Proteção Ambiental.

Categoria	Nome	Documento de Criação	Área (ha)	Áreas de Estudo		
				ST	SL	SM
Proteção ¹ Integral	REBIO Augusto Ruschi	Decreto 87.589, de 20/09/1982 (criação) Decreto 92.753, de 05/06/1986 (alteração do nome)	4.000,00			
	RPPN Meu Cantinho	-	2,72			
	RPPN Bei Cantoni	-	4,10			
	RPPN Olho D'Água	-	19,09			
	RPPN Vale do Sol	-	86,00			
	RPPN Rancho Chapadão	-	28,60			
	RPPN Rancho Chapadão II	-	21,53			
	RPPN Pau a Pique	-	30,50			
	RPPN Olívio Daleprane	-	3,86			
	RPPN Dom Pedro	-	3,31			

¹Embora as RPPNs tenham sido enquadradas como de Uso Sustentável pelo SNUC, na prática cumprem função de Proteção Integral

Embora tenha sido registrado um total de uma Reserva Biológica (REBIO) e nove Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) que se sobrepõem total ou parcialmente a uma ou mais AEs, não é registrado nenhum impacto direto dos contornos viários sobre essas áreas.

Portanto, *a priori*, apesar de haver sobreposição das AEs com as UCs citadas (ver **Tabela 4.1.3.1-1** e **Figuras 4.1.3.1-1, 4.1.3.1-2 e 4.1.3.1-3**) esta sobreposição não impõem maiores restrições à implantação dos projetos. No entanto, conforme ESS6 (World Bank, 2017) e a própria legislação brasileira (Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000 - art 36), os órgãos gestores dessas UCs devem ser consultados, mesmo quando afetada apenas a zona de amortecimento dessas unidades.



Referência Locacional

- Sede Municipal
- Limite Municipal

Contorno

- Santa Teresa
- Buffer de 5 km

Hidrografia

- Curso d'água
- Massa d'água

Sistema Viário

- Estadual
- Desconhecidas

Unidades de Conservação

- Proteção Integral
- Uso Sustentável

REFERÊNCIAS
CNUC, 2024.
IBGE, 2018 e 2022.

N

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

0 0,5 1 2 3 4 Km

MACROLOCALIZAÇÃO

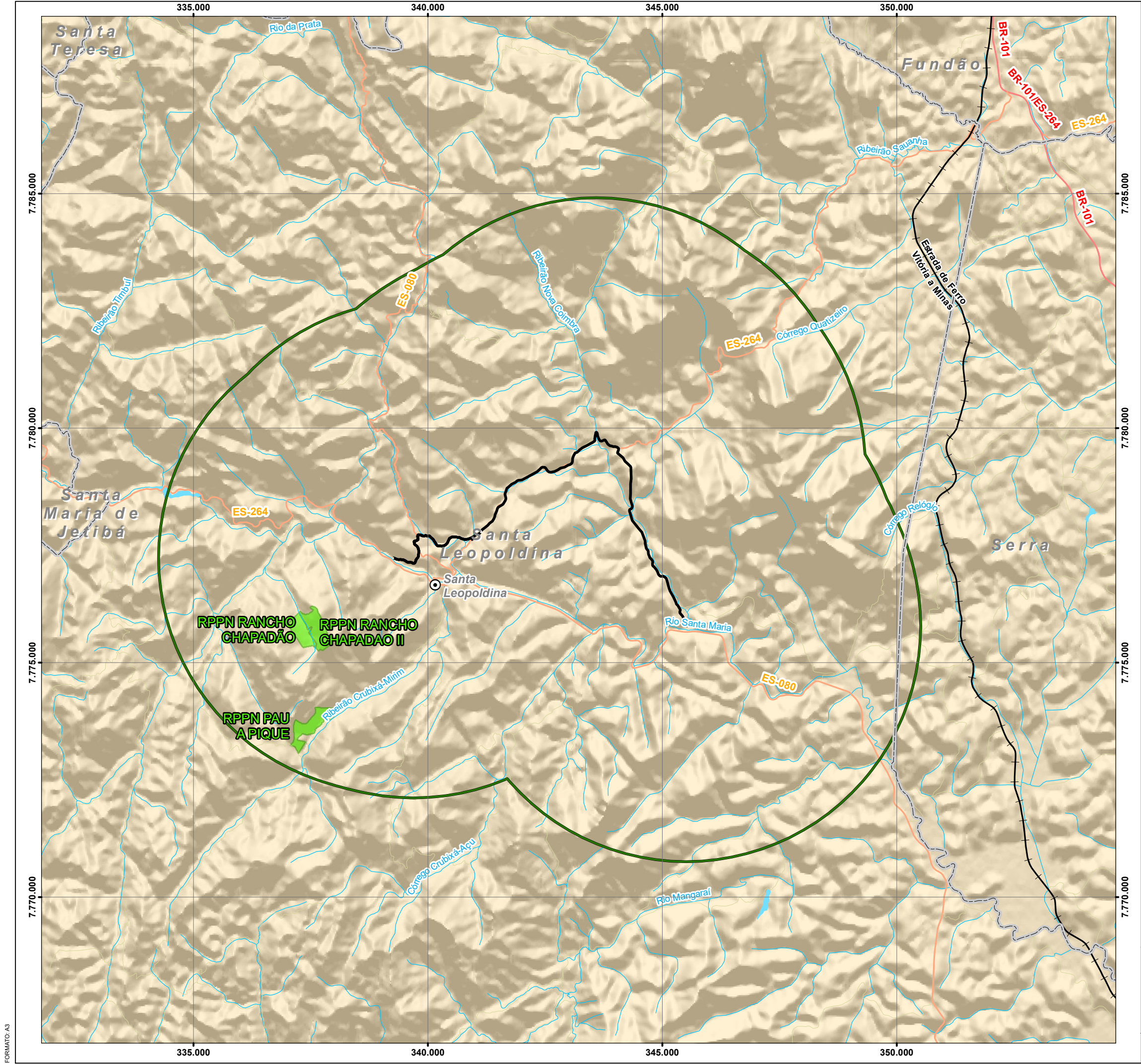
PROJETO:

Contorno Santa Teresa

MAPA:

Unidades de Conservação

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:80.000	A3	11/11/2024



Referência Locacional

- Sede Municipal
- ▭ Limite Municipal

Contorno

- Santa Leopoldina
- ▭ Buffer de 5 km

Hidrografia

- Curso d'água
- Massa d'água

Sistema Viário

- Federal
- Estadual
- Desconhecidas

Sistema Ferroviário

- Estrada de Ferro de Vitória a Minas

Unidades de Conservação

- Uso Sustentável

REFERÊNCIAS
CNUC, 2024.
IBGE, 2018 e 2022.

N

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

0 0,5 1 2 3 4 Km

MACROLOCALIZAÇÃO

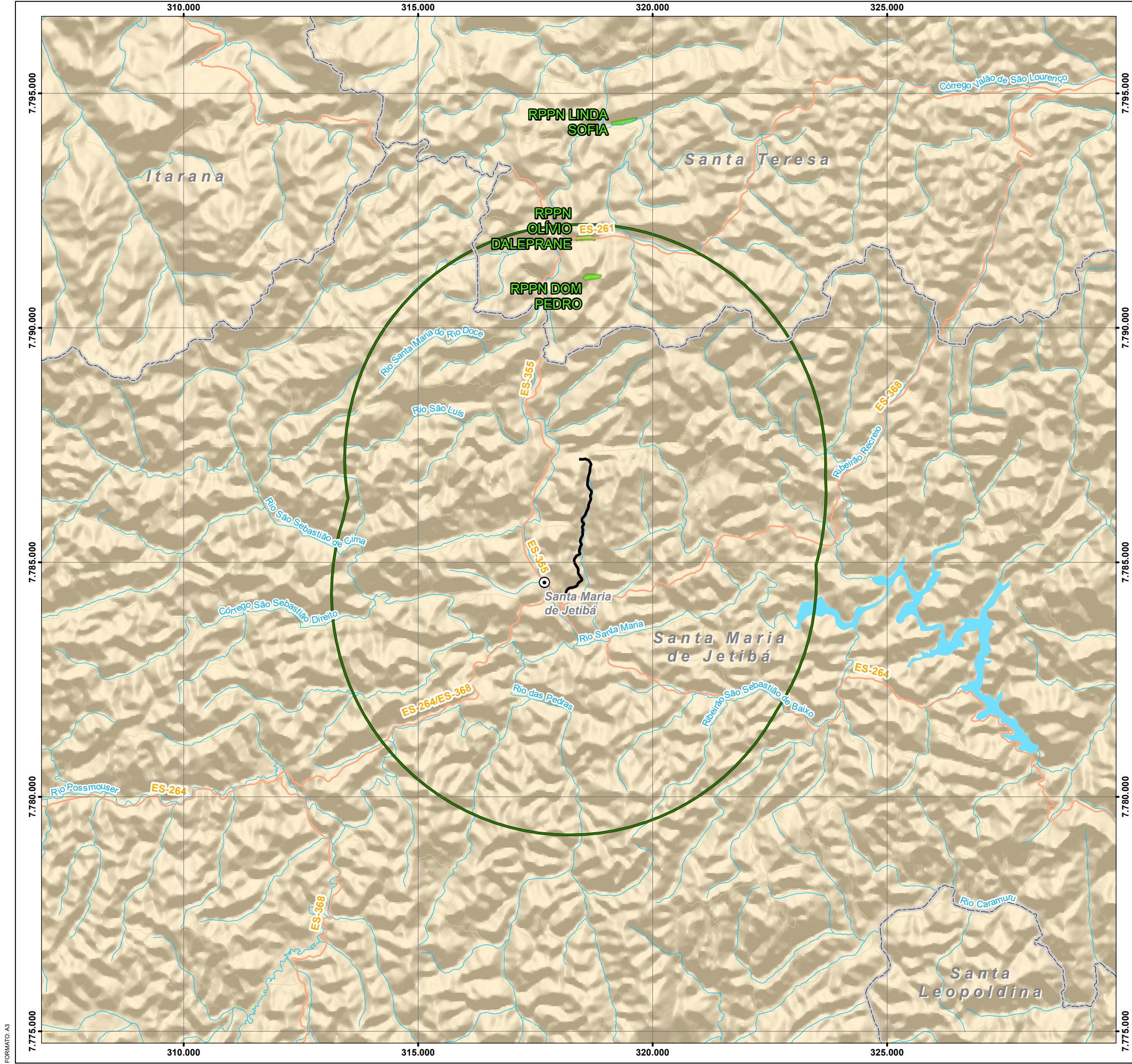
PROJETO:

Contorno Santa Leopoldina

MAPA:

Unidades de Conservação

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:80.000	A3	28/11/2024



Referência Locacional

- Sede Municipal
- Limite Municipal

Contorno

- Santa Maria de Jetibá
- Buffer de 5 km

Hidrografia

- Curso d'água
- Massa d'água

Sistema Viário

- Estadual
- Desconhecidas

Unidades de Conservação

- Uso Sustentável

REFERÊNCIAS

CNUC, 2024.

IBGE, 2018 e 2022.

N

Sistema de Coordenadas Geográficas

SIRGAS 2000 UTM F24S

0 0,5 1 2 3 4 Km

MACROLOCALIZAÇÃO

PROJETO:

Contorno Santa Maria de Jetibá

MAPA:

Unidades de Conservação

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:80.000	A3	11/11/2024

4.1.3.2 Áreas Reconhecidas Internacionalmente (ARIs)

Além das UCs analisadas no **item 4.1.3.1**, também foi verificada a sobreposição de ARIs às AEs dos contornos viários de Santa Teresa e de Domingos Martins, conforme descrito a seguir:

IBA Santa Teresa

A Área Diretamente Afetada (ADA) do contorno de Santa Teresa exibe uma pequena sobreposição (cerca de 1 km de seu traçado) com a *important Bird Area* (IBA) "Santa Teresa". Essa IBA inclui as reservas de Augusto Ruschi e Santa Lúcia que abrigam, cada uma, mais de 250 espécies de aves (Birdlife 2024a). Uma compilação recente de dados resultou na listagem de 405 espécies para as áreas montanhosas e de baixada da região. Destas espécies, algumas, como o gavião-real (*Harpia harpyja*), a jacutinga (*Pipile jacutinga*), a catirumbava (*Orthogonys chloricterus*), o sanhaço-pardo (*Orchesticus abeillei*) e a cigarra-verdadeira (*Sporophila falcirostris*) parecem estar regionalmente extintas. Mesmo assim, Santa Teresa continua sendo um importante refúgio para várias aves ameaçadas, como o apuim-de-cauda-amarela (*Touit surdus*), o tropeiro-da-serra (*Lipaugus laniioides*) e o fruxu-baiano (*Neopelma aurifrons*). Um possível registro de saíra-apunhalada (*Nemosia rourei*) para a REBIO Augusto Ruschi, em 1995, é agora assumido como certo (Birdlife 2024a); as únicas populações conhecidas dessa espécie habitam duas áreas privadas no Espírito Santo: a Fazenda Pindobas IV e a mata dos Caetés, nas proximidades do Parque Estadual da Pedra Azul. Juntamente com a Serra da Bocaina/Paraty/Angra dos Reis, Santa Teresa é a área que abriga o maior número de espécies de distribuição restrita da Floresta Atlântica de Planície (Birdlife 2024a) (**Figura 4.1.3.2-1**).

É importante ressaltar, no entanto, que a área onde o traçado do contorno Santa Teresa se sobrepõe à referida IBA encontra-se profundamente alterada por mudanças na paisagem produzidas por atividades humanas. Trata-se de habitat modificado, onde predominam culturas agrícolas, pastagens e áreas destinadas à silvicultura, conforme pode ser observado na **Figura 4.1.3.2-2**, e nas **Fotos 4.1.3.2-1**, **4.1.3.2-2** e **4.1.3.2-3**. Portanto, em razão do elevado grau de antropização da área, a implantação do trecho do contorno de Santa Teresa, que se sobrepõe à IBA, não deverá resultar em impactos sobre valores de biodiversidade que podem definir HCs.



Foto 4.1.3.2-1. Área destinada à agricultura/silvicultura, localizada dentro dos limites da IBA Santa Teresa, onde há sobreposição com o traçado do contorno viário de Santa Teresa (-19,9448; -40,5804 - ver localização de F1 na Figura 4.3-6)



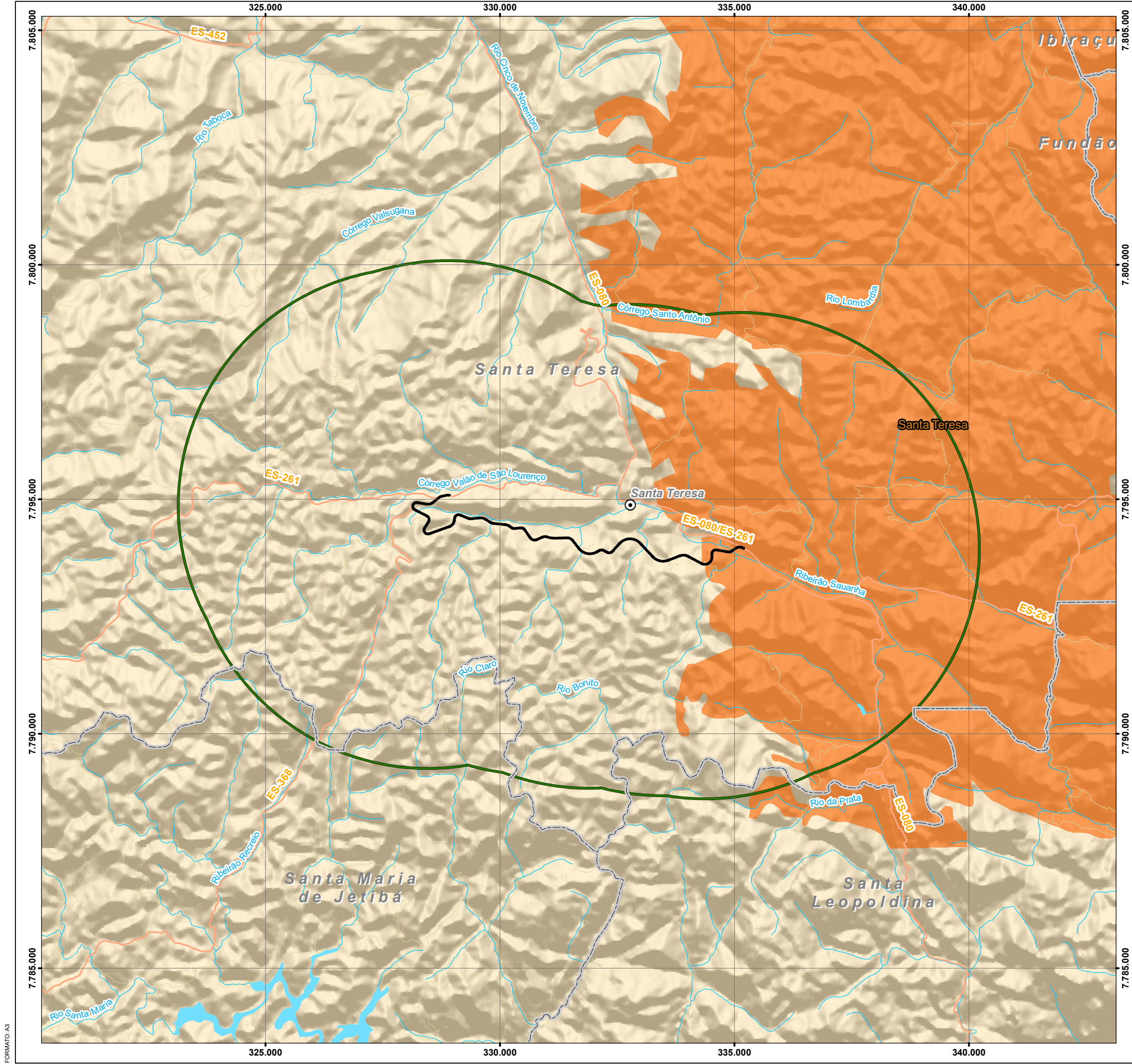
Foto 4.1.3.2-2. Área destinada à agricultura temporária, localizada dentro dos limites da IBA Santa Teresa, onde há sobreposição com o traçado do contorno viário de Santa Teresa (-19,9449; -40,5771 - ver localização de F2 na Figura 4.3-6)



Foto 4.1.3.2-3. Outra visão, a partir da rodovia ES-261, de área destinada à agricultura temporária, localizada dentro dos limites da IBA Santa Teresa, onde há sobreposição com o traçado do contorno viário de Santa Teresa (-19,9454; -40,5766 - ver localização de F3 na Figura 4.3-6)

É importante ressaltar que as espécies que dão suporte à IBA "Santa Teresa" também foram consideradas nas análises de HC (apenas a saíra-apunhalada, *Nemosia rourei*, atendeu aos critérios em relação à AE do contorno de Santa Teresa (com base nos critérios C1a e C2).

Conforme orientação expressa no ESS6 (World Bank, 2017 e 2023), no caso de projetos gerarem impactos diretos sobre áreas reconhecidas internacionalmente, é recomendada consulta à instituição/organização responsável pela designação da área. Neste caso, como se trata de IBAs, a organização responsável é a *Birdlife*, representada no Brasil pela SAVE.



Referência Locacional

- Sede Municipal
- ▭ Limite Municipal

Contorno

- Santa Teresa
- ▭ Buffer de 5 km

Hidrografia

- Curso d'água
- ▭ Massa d'água

Sistema Viário

- Estadual
- Desconhecidas

Key Biodiversity Area (KBA)

- ▭ IBA Santa Teresa

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.
IBAT, 2023

N

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

0 0,5 1 2 3 4 Km

MACROLOCALIZAÇÃO

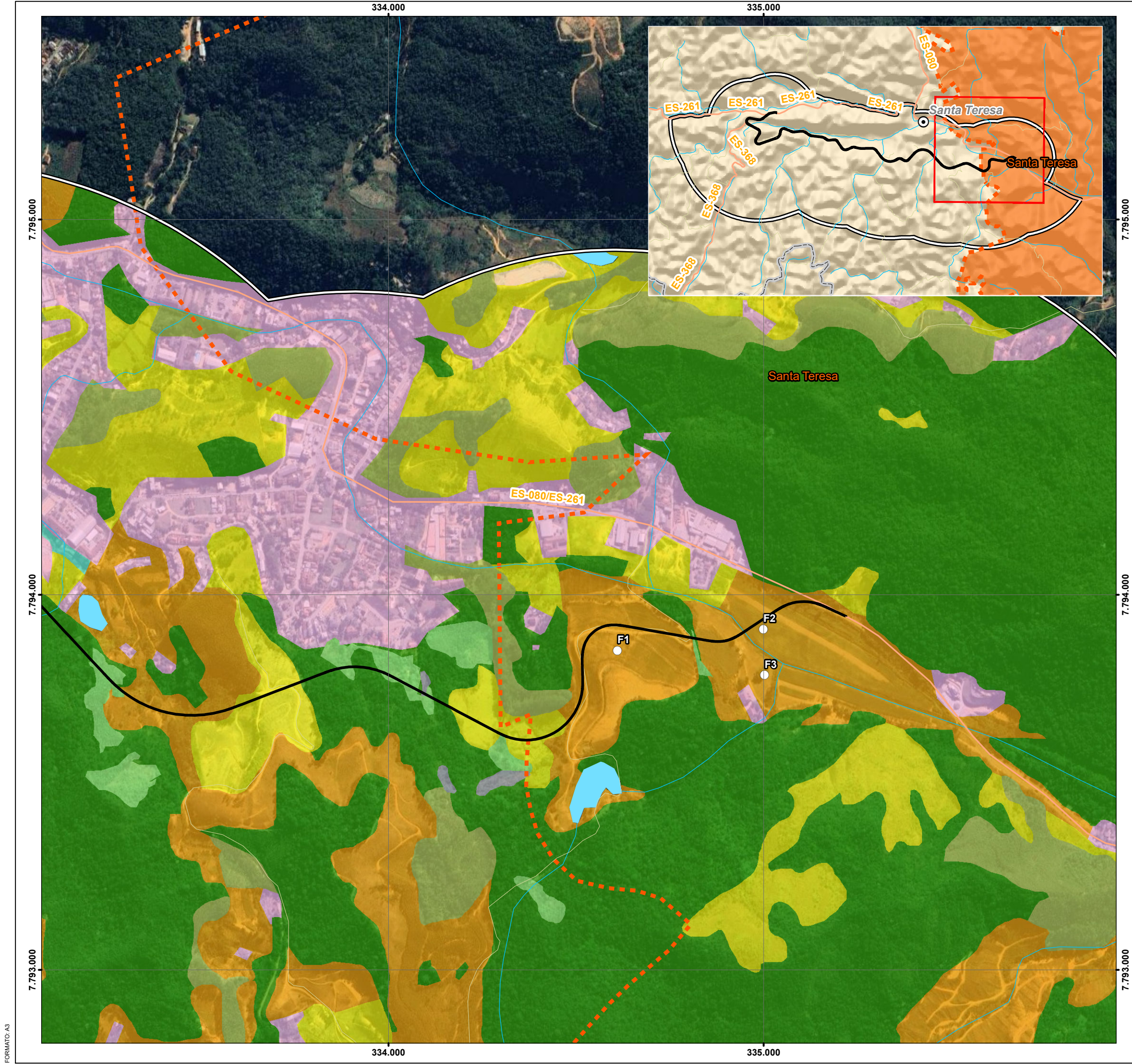
PROJETO:

Contorno Santa Teresa

MAPA:

Key Biodiversity Area (KBA)

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:80.000	A3	11/11/2024



Referência Locacional
● Sede Municipal

Contorno
— Santa Teresa
□ Área de Influência Direta

Hidrografia
— Curso d'água
■ Massa d'água

Sistema Viário
— Estadual
— Desconhecidas

Uso do Solo e Cobertura Vegetal
■ Floresta Ombrófila Densa em Estágio Inicial
■ Floresta Ombrófila Densa em Estágio Médio/Avançado
■ Afloramento Rochoso
■ Áreas Úmidas
■ Áreas Urbanizadas
■ Pastagens
■ Plantações
■ Silvicultura
■ Solo Exposto

Key Biodiversity Area (KBA)
■ IBA Santa Teresa

Levantamento Fotográfico
○ Localização

REFERÊNCIAS
IBGE, 2018 e 2022.

N

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

0 50 100 200 300 400 m

MACROLOCALIZAÇÃO

PROJETO:
Contorno Santa Teresa

MAPA:
Detalhamento da KBA com Uso do Solo

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:10.000	A3	19/02/2025

4.2 AE de Domingos Martins

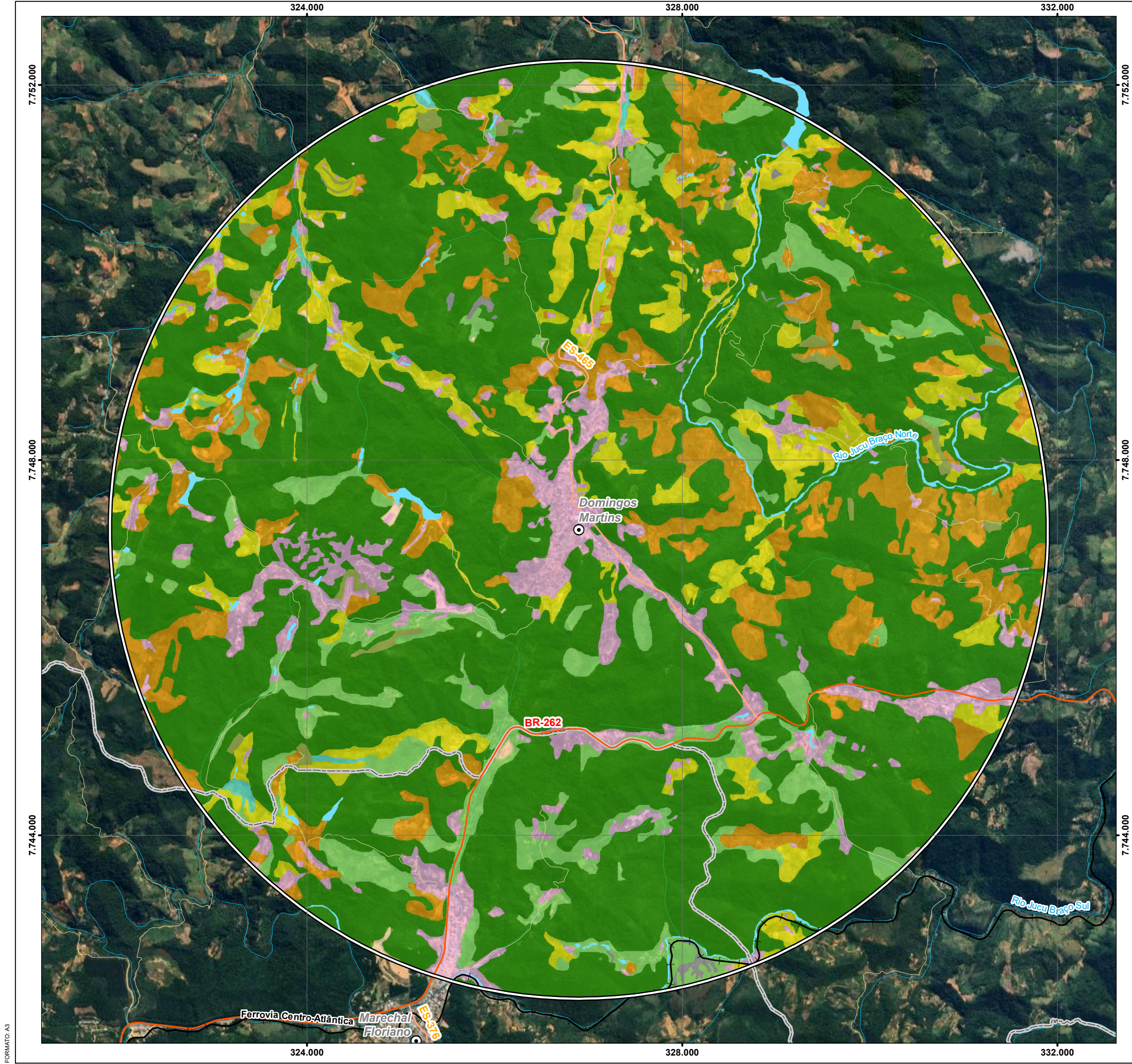
4.2.1 Habitats Naturais e Modificados

A relação e uma breve descrição dos principais habitats naturais e modificados identificados para a AE de Domingos Martins são apresentadas na **Tabela 4.2.1-1**. Como já mencionado, o mapeamento desses habitats, foi realizado para a AE (delimitada à partir da sede do município, como já explicado), dada a inexistência de um traçado para o contorno viário. Este mapeamento foi feito na escala na escala 1:10.000, a partir da interpretação de imagens disponibilizadas pelo *GoogleEarth*, sendo o mapa apresentado na escala 1:20.000 (**Figura 4.2.1-1**). Na **Figura 4.2.1-2** é apresentada a distribuição dos habitats naturais e modificados.

Tabela 4.2.1-1 Descrição dos principais habitats naturais e modificados registrados na Área de Estudo de Domingos Martins

Fisionomias	Descrição	Classificação (ESS6 e IF6)
Floresta Ombrófila	A AE de Domingos Martins se insere no mesmo contexto biogeográfico/ecológico das AEs dos contornos de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá. Desta forma a descrição dos ambientes de Floresta Ombrófila, Áreas Úmidas e Afloramentos Rochosos apresentada na Tabela 4.1.1-1 , para as AEs dos referidos contornos, podem ser empregadas para a AE de Domingos Martins. Cabe ressaltar, entretanto, a expressiva extensão da AE de Domingos Martins ocupada por remanescentes de Floresta Ombrófila, principalmente de formações que se encontram em estágio médio/avançado do processo de sucessão. De todas as fisionomias vegetais e usos do solo esta é a que representa o maior percentual dentro da AE.	Habitat Natural
Áreas Úmidas		Habitat Natural
Afloramentos Rochosos		Habitat Natural
Cursos d'Água	A montante da AE de Domingos Martins predominam rios e riachos com trechos encachoeirados, devido ao relevo bastante acidentado. Nesses trechos os cursos d'água aparentam boas condições. As principais bacias que drenam a AE de Domingos Martins são as do Rio Jucu Braço Norte e Rio Jucu Braço Sul (Domingos Martins). É importante ressaltar que, devido ao clima da região, os cursos d'água são perenes, em sua grande maioria.	Habitat Natural
Áreas Urbanizadas	A principal área urbana identificada na AE de Domingos Martins é aquela da sede deste município.	Habitat Modificado
Pastagens	Formações de origem antrópica, é constituída de vegetação herbácea, com ocorrência de indivíduos arbustivos e arbóreos esparsos/isolados. Dominam espécies de gramíneas exóticas forrageiras (ex. braquiária - <i>Brachiaria</i> sp.). Do ponto de vista territorial é pouco expressiva na AE de Domingos Martins.	Habitat Modificado
Reflorestamento	As áreas de reflorestamento da região são, principalmente (ou exclusivamente) constituídas de espécies do gênero <i>Eucalyptus</i> . No caso da AE de Domingos Martins este uso é pouco expressivo	Habitat Modificado

Fisionomias	Descrição	Classificação (ESS6 e IF6)
Plantações	Nesta categoria consideramos todas as culturas anuais ou perenes existentes na AE de Domingos Martins. Predomina a agricultura familiar. No município de Domingos Martins destacam-se as lavouras temporárias de milho, feijão, aipim, batata inglesa, alho, morango, pimentão gengibre e tomate; e perenes com destaque para o café, a banana, a tangerina, a laranja, o abacate e o palmito (INCAPER 2023d).	Habitat Modificado



Referência Locacional

- Sede Municipal
- Entorno de 5km da Sede Municipal

Hidrografia

- Curso d'água
- Massa d'água

Sistema Viário

- Federal
- Estadual
- Desconhecidas

Sistema Ferroviário

- Ferrovia Centro-Atlântica

Uso do Solo e Cobertura Vegetal

- Floresta Ombrófila Densa em Estágio Inicial
- Floresta Ombrófila Densa em Estágio Médio/Avançado
- Afloramento Rochoso
- Áreas Úmidas
- Áreas Urbanizadas
- Pastagens
- Plantações
- Silvicultura
- Solo Exposto

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

0 0,25 0,5 1 1,5 2 Km

MACROLOCALIZAÇÃO

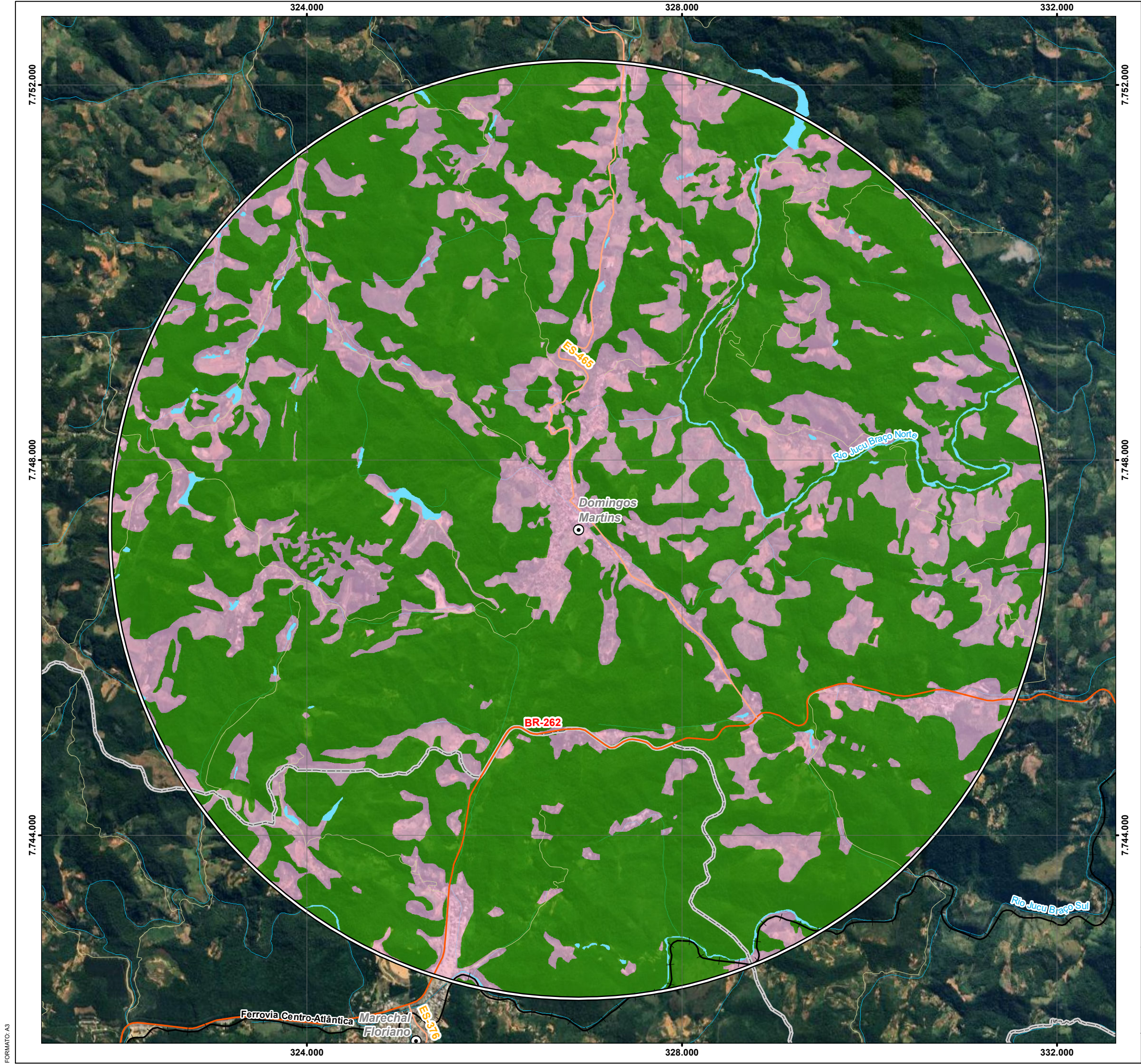
PROJETO:

Contorno Domingos Martins

MAPA:

Uso do Solo e Cobertura Vegetal

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:40.000	A3	19/02/2025



Referência Locacional

- Sede Municipal
- Entorno de 5km da Sede Municipal

Hidrografia

- Curso d'água
- Massa d'água

Sistema Viário

- Federal
- Estadual
- Desconhecidas

Sistema Ferroviário

- Ferrovia Centro-Atlântica

Habitats

- Habitat Natural
- Habitat Modificado

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.

N

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

0 0,25 0,5 1 1,5 2 Km

MACROLOCALIZAÇÃO

PROJETO:

Contorno Domingos Martins

MAPA:

Habitats Modificados e Habitats Naturais

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:40.000	A3	21/02/2025

Na **Tabela 4.2.1-1** são apresentadas as extensões ocupadas por cobertura vegetal e demais usos do solo na AE de Domingos Martins.

Tabela 4.2.1-1 Quantitativos de habitats naturais e modificados na AE de Domingos Martins

Tipos de Habitat	Classe de Uso	Domingos Martins	
		Área (ha)	%
Habitats Naturais	Floresta Ombrófila Médio/Avançado	4962,05	63,20
	Floresta Ombrófila Inicial	558,96	7,12
	Afloramento Rochoso	17,62	0,22
	Áreas Úmidas	21,22	0,27
	Massa d'água	59,95	0,76
Total (habitat natural)		5619,8	71,57
Habitats Modificados	Solo Exposto	19,67	0,25
	Pastagens	680,64	8,67
	Plantações	904,74	11,52
	Silvicultura	57,38	0,73
	Áreas Urbanizadas	569,68	7,26
Total (habitat modificado)		2232,11	28,43
Total Geral		7851,91	100

Os resultados apresentados na **Tabela 4.2.1-1**, **Figuras 4.2.1-1** e **4.2.1-2** evidenciam o expressivo domínio dos habitats naturais na AE de Domingos Martins, representando 71,57% esta área. Ainda, do total desta AE, 63,20% são representados pela Floresta Ombrófila em estágio médio/avançado de regeneração, ou seja, ambientes em bom estado de conservação; 7,12% são cobertos pela Floresta Ombrófila em estágio inicial; 0,76% por massas d'água; 0,27% por áreas úmidas e 0,22% por afloramentos rochosos. Os habitats modificados contabilizam apenas 28,43% da AE de Domingos Martins (**Tabela 4.2.1-1** e **Figuras 4.2.1-1** e **4.2.1-2**): 11,52% de áreas destinadas à agricultura, 8,67% às pastagens, 7,26% às áreas urbanizadas, 0,73% à silvicultura, e 0,25% de áreas com solo exposto.

Os habitats modificados se distribuem, principalmente, em faixas estreitas que acompanham as vias de tráfego, como as rodovias ES-465 e BR-262, além de outras estradas secundárias. É interessante notar a presença, no entorno imediato da sede municipal, de expressivas extensões de Floresta Ombrófila em estágio médio/avançado. Este padrão é, em parte, explicado pela topografia bastante acidentada. Neste contexto, a seleção de alternativas locais para o contorno viário de Domingos Martins, que evite impactos sobre habitats naturais (e potencialmente críticos) é um grande desafio.

4.2.2 Habitats Críticos

Conforme apresentado no **item 4.1.2** deste estudo, esta região da Mata Atlântica, onde se insere a AE de Domingos Martins, exibe características biogeográficas, ecológicas e de conservação que geram cenários favoráveis à ocorrência de HCs, conforme atesta análise realizada pela UNEP-WCMC e parceiros (Brauneder *et al* 2018) (ver **Figura 4.1.2-1**). Tal fato é confirmado pelo presente estudo.

A seguir são apresentados os resultados da avaliação de HCs para a AE de Domingos Martins conforme critérios definidos no ESS6 (World Bank, 2017), assim como o mapa com a distribuição dos potenciais HCs.

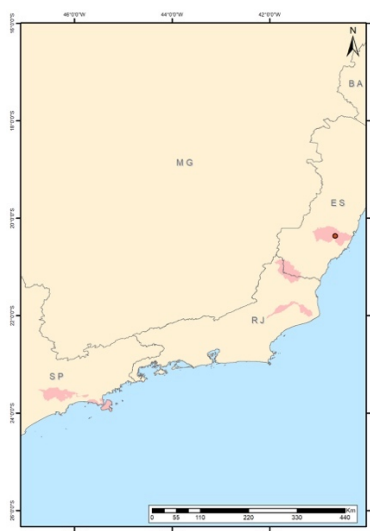
4.2.2.1 Critérios 1 a 3 (espécies ameaçadas, espécies com distribuição restrita e espécies migratórias ou que ocorrem em grandes concentrações)

Com base nos dados secundários obtidos para a AE de Domingos Martins foram identificadas espécies que podem definir a presença de HCs, de acordo com os critérios estabelecidos pelo ESS6 (World Bank, 2017). A relação dessas espécies é apresentada na **Tabela 4.2.2.1-1**. No **Anexo 2** são relacionadas todas as espécies candidatas que foram avaliadas segundo os Critérios 1 a 3.

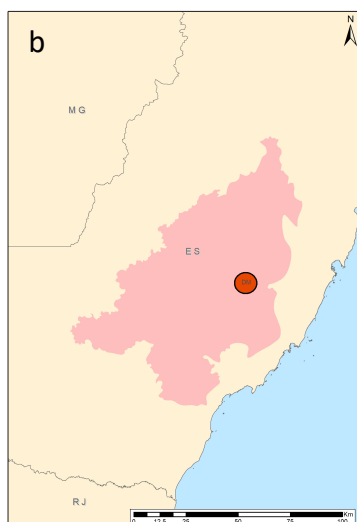
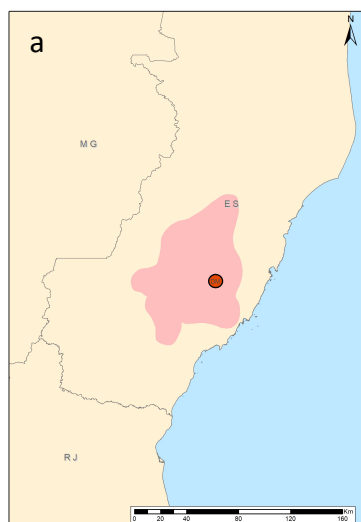
Tabela 4.2.2.1-1 Lista de espécies da fauna que definem HC para a AE de Domingos Martins (DM). Status de Conservação: VU = vulnerável, EN = ameaçada, CR = criticamente ameaçada e CR (PEX) = provavelmente extinta (Estadual = Est - Decreto Estadual 5.237/2022-R e Decreto Estadual 5.238-R/2022, Nacional = Nac - Portaria 148/2022, e Global = Glo- IUCN, 2024).

Nome Científico	Nome Português	Status de Conservação			Critérios	AE de DM	Justificativa
		Glo	Nac	Est			
Amphibia							
<i>Brachycephalus alipioi</i>	sapinho-pingo-de-ouro	EN	-	EN	C1a, C2	3,41%	O sapinho-pingo-de-ouro (<i>Brachycephalus alipioi</i>), atente ao critério C1a para a AE de Domingos Martins, que se sobrepõe a 3,41% da área de distribuição dessa espécie.
<i>Ololygon heyeri</i>	perereca	EN	-	-	C1a, C2	3,18%	A perereca (<i>Ololygon heyeri</i>) atende ao critério C1a para a AE de Domingos Martins, que se sobrepõe a 3,18% da área de distribuição geográfica dessa espécie.
Characiforme							
<i>Brycon insignis</i>	piabinha	EN	EN	CR	C1a, Ce	2,86%	A piabinha (<i>Brycon insignis</i>) também define habitat crítico para a AE de Domingos Martins, com base no critério C1a. Esta AE se sobrepõe a 2,86% da área de distribuição conhecida para essa espécie.

A seguir são apresentadas informações gerais sobre a distribuição, ecologia e conservação das espécies que atendem aos critérios (1 a 3) para HCs (**Tabela 4.1-1**).

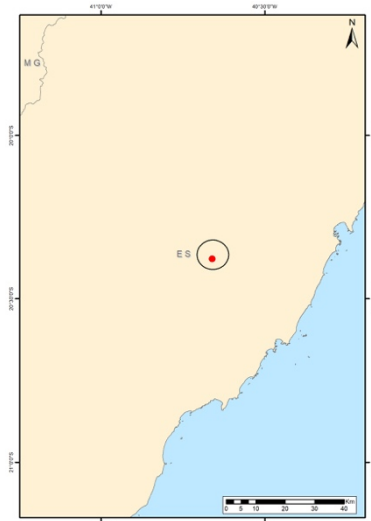


Brycon insignis, Steindachner, 1877, espécie de peixe da família Bryconidae, ocorre em cursos d'água e suas várzeas. Sua distribuição, aparentemente, é fragmentada e inclui bacias de médio e pequeno porte nos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. A piabinha, como é conhecida popularmente, foi muito explorada economicamente, o que levou ao cenário atual onde seus estoques estão praticamente esgotados (Tolussi et al. 2010). Apesar dos esforços que vêm sendo realizados para o repovoamento dos rios onde ocorria originalmente, suas populações parecem não estar se recuperando (Tolussi et al. 2010) em razão das alterações ambientais promovidas nessas bacias (ex. poluição e barramento). Suas populações, aparentemente, continuam em declínio, sendo sua área de ocupação (AOO) estimada entre 24 e 136 km² (IUCN 2024). Trata-se de uma espécie considerada "em perigo" globalmente (IUCN 2024) e "criticamente ameaçada" pelas listas nacional (Portaria MMA 148/2022) e estadual (Decreto Estadual 5.237/2022-R).



A descrição das características ecológicas e de distribuição geográfica dessas duas espécies de anfíbio: (a) o sapinho-pingo-de-ouro - *Brachycephalus alipioi* Pombal & Gasparini, 2006, e (b) a perereca - *Ololygon heyeri*, Peixoto & Weygoldt, 1986; é apresentada no **item 4.1.2.1** deste estudo.

Conforme mencionado na análise dos contornos viários de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá, para as espécies vegetais não há dados populacionais consistentes (população global ou local) e as informações disponíveis sobre a distribuição das espécies é precária. Assim, a indicação das espécies vegetais com maior probabilidade de definir HCs considerou os seguintes critérios: (1) o número de localidades para as quais a espécie é conhecida, e (2) a presença de uma ou mais localidades de ocorrência dentro dos limites da AE de Domingos Martins. A partir desses critérios (os mesmos adotados para as AEs dos contornos de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá) foi identificada apenas uma espécie: *Toulicia stans*, típica da Floresta Ombrófila e pertencente à família Sapindaceae.



Toulicia stans

É importante ressaltar, entretanto, que a região de Domingos Martins é conhecida por sua alta diversidade de espécies vegetais, muitas com distribuição restrita e outras tantas consideradas sob algum grau de ameaça de extinção (mais de 170 espécies consideradas sob algum grau de ameaça a nível global, nacional e/ou estadual, ver **Anexo 2**). Por outro lado, há grande carência de informações sobre a distribuição geográfica dessas espécies, em particular sobre a ocorrência na região de Domingos Martins. Portanto, apenas por meio de estudos mais aprofundados (ver **item 6.1**) na área poderá ser confirmada (ou não) a presença dessas e de outras espécies vegetais que podem ser determinantes HCs para esta AE.

4.2.2.2 Critério 4 (ecossistemas únicos e/ou altamente ameaçados)

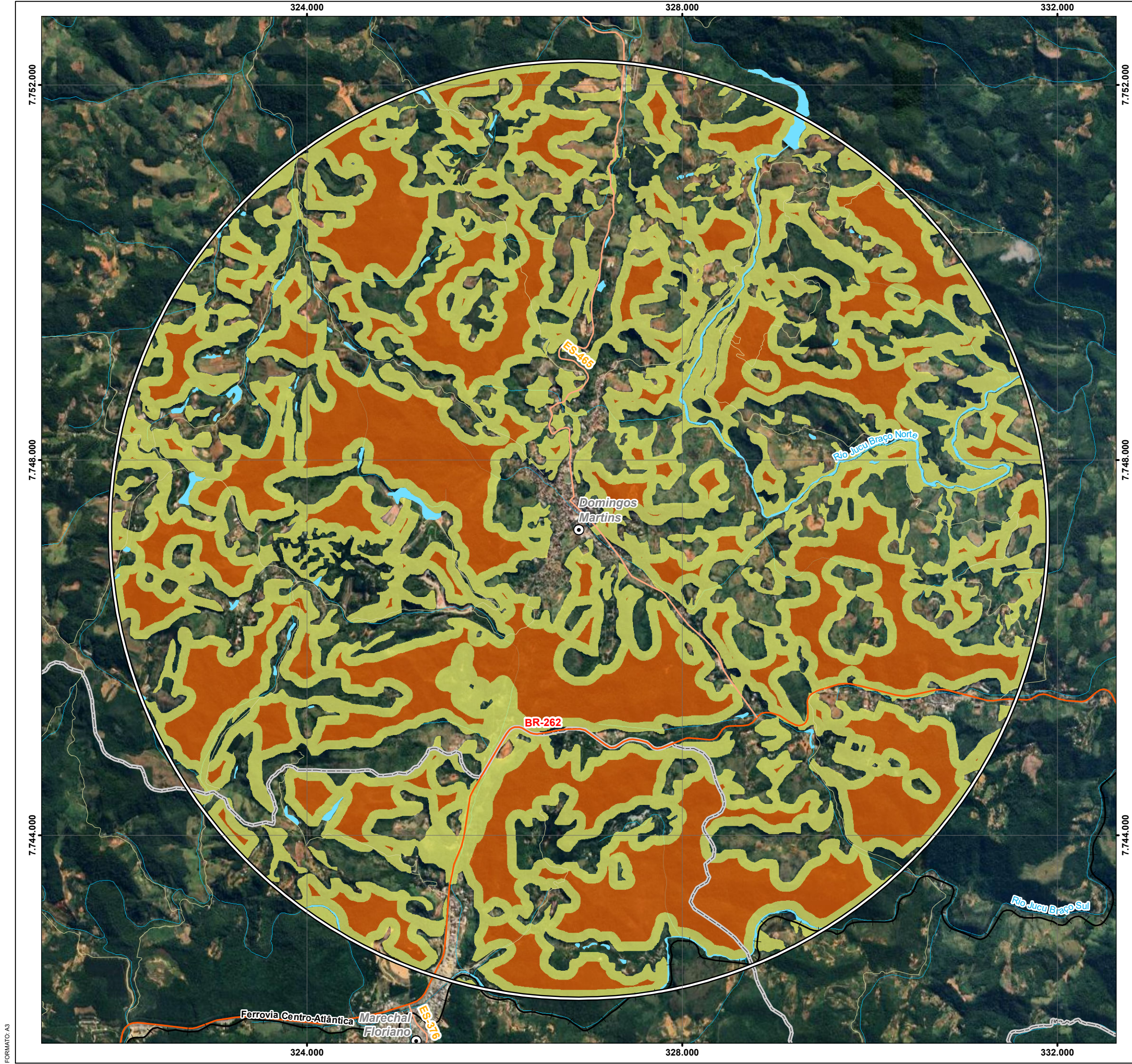
Conforme já mencionado a IUCN considera a "*Brazilian Atlantic Montane Humid Forest*" um ecossistema ameaçado, classificado como "em perigo" (EN). Entretanto, os resultados das análises realizadas no presente estudo mostram que a AE de Domingos Martins não atende ao Critério 4a para HC, uma vez que abrange uma área muito inferior a 5% da extensão global desse ecossistema.

A AE de Domingos Martins também se sobrepõe a uma Área Prioritária para a Conservação da Biodiversidade (APCBs) da Mata Atlântica e da Zona Costeira e Marinha (Portaria MMA no 463/2018 - 2a Atualização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade), cujas características são descritas no **item 4.1.2.2** deste estudo. É importante ressaltar que os alvos de conservação (espécies da fauna e flora), que justificam essas APCB, também foram considerados nas análises relativas aos Critérios 1 a 3 para a AE de Domingos Martins.

4.2.2.3 Critério 5 (funções ou características ecológicas necessárias para manter os valores de biodiversidade dos Critérios 1 a 4)

Conforme mencionado, o critério 5 ajuda a corroborar a definição dos habitats críticos identificados por meio dos critérios baseados na análise por espécie. As indicações de possíveis HCs para a AE de Domingos Martins foram feitas com base na distribuição dos ambientes aos quais essas espécies estão associadas (principalmente a Floresta Ombrófila Densa e cursos d'água), ou seja, as várias dimensões/funções ambientais que, potencialmente, criam as condições para a ocorrência de populações desses táxons.

Na **Figura 4.2.2-1** é apresentada a localização dos potenciais HCs, considerando duas classes de probabilidade dos atributos biológicos definidores desses habitats estarem presentes, ou seja: "menor probabilidade" e "maior probabilidade". É importante ressaltar que, mesmo nas áreas consideradas de "maior probabilidade" não é garantida a ocorrência dos valores de biodiversidade que definem HCs, portanto, para testar essa hipótese será necessária a realização de estudos detalhados de campo, conforme orientações apresentadas no **item 6** deste relatório.



Referência Locacional

- Sede Municipal
- Entorno de 5km da Sede Municipal

Hidrografia

- Curso d'água
- Massa d'água

Sistema Viário

- Federal
- Estadual
- Desconhecidas

Sistema Ferroviário

- Ferrovía Centro-Atlântica

Habitats Críticos

- Maior Probabilidade
- Menor Probabilidade

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.

N

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

0 0,25 0,5 1 1,5 2 Km

MACROLOCALIZAÇÃO

PROJETO:

Contorno Domingos Martins

MAPA:

Habitats Críticos

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:40.000	A3	24/02/2025

4.2.3. Áreas Protegidas e Áreas Reconhecidas Internacionalmente

A partir de consulta à base de dados do CNUC (MMA, 2024) foi possível obter informações sobre a ocorrência de UCs se sobrepondo total ou parcialmente às AE de Domingos Martins. Adicionalmente, consultas realizadas por meio do IBAT (2024) permitiram identificar a ocorrência de uma KBA se sobrepondo à referida AE.

4.2.3.1 Unidades de Conservação (UCs)

A partir dos levantamentos realizados, foram identificadas duas UCs que se sobrepõem à AE de Domingos Martins, conforme apresentado na **Tabela 4.2.3.1-1** e **Figura 4.2.3.1-1**.

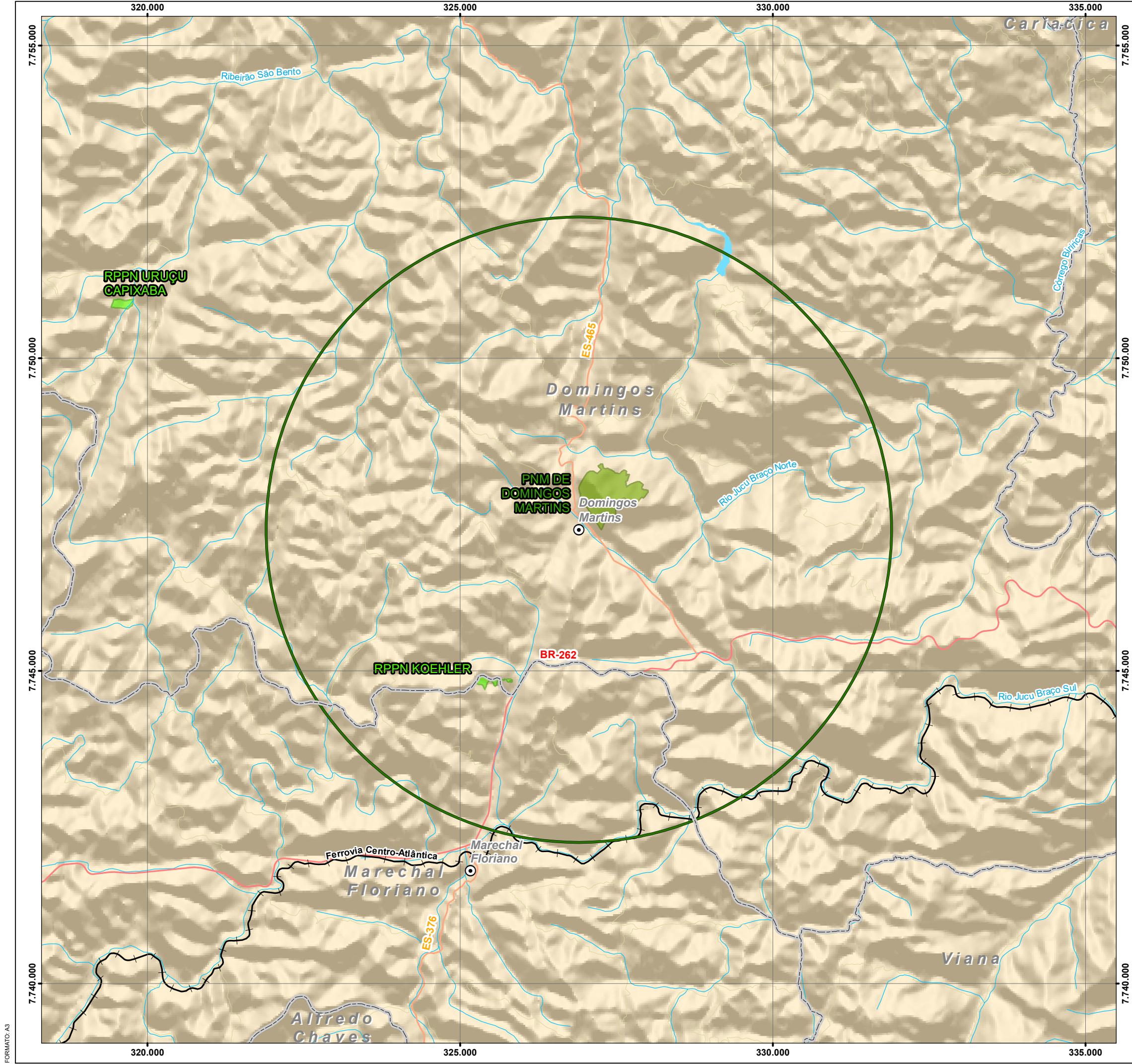
Tabela 4.2.3.1-1 Relação da Unidades de Conservação que incidem sobre a Área de Estudo de Domingos Martins. Categoria: RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural; e PNM - Parque Natural Municipal.

Categoria	Nome	Documento de Criação	Área (ha)
Proteção ¹ Integral	PNM de Domingos Martins	-	56,41
	RPPN Koehler	-	3,93

¹Embora as RPPNs tenham sido enquadradas como de Uso Sustentável pelo SNUC, na prática cumprem função de Proteção Integral

As UCs que se sobrepõem à AE de Domingos Martins são: o Parque Natural Municipal de Domingos Martins localizado no entorno imediato da área urbana desse município; e a RPPN Koehler localizada às margens da BR-262, mais próximo ao município vizinho, Marechal Floriano (**Figura 4.2.3.1-1**).

Uma premissa essencial a ser considerada na avaliação de alternativas locais para o contorno viário de Domingos Martins é que sua implantação e operação não resulte em impactos sobre essas UCs.



Referência Locacional

- Sede Municipal
- Limite Municipal
- Entorno de 5km da Sede Municipal

Hidrografia

- Curso d'água
- Massa d'água

Sistema Viário

- Federal
- Estadual
- Desconhecidas

Sistema Ferroviário

- Ferrovia Centro-Atlântica

Unidades de Conservação

- Proteção Integral
- Uso Sustentável

REFERÊNCIAS
CNUC, 2024.
IBGE, 2018 e 2022.

N

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

0 0,5 1 2 3 4 Km

MACROLOCALIZAÇÃO

PROJETO:

Contorno Domingos Martins

MAPA:

Unidades de Conservação

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:60.000	A3	19/02/2025

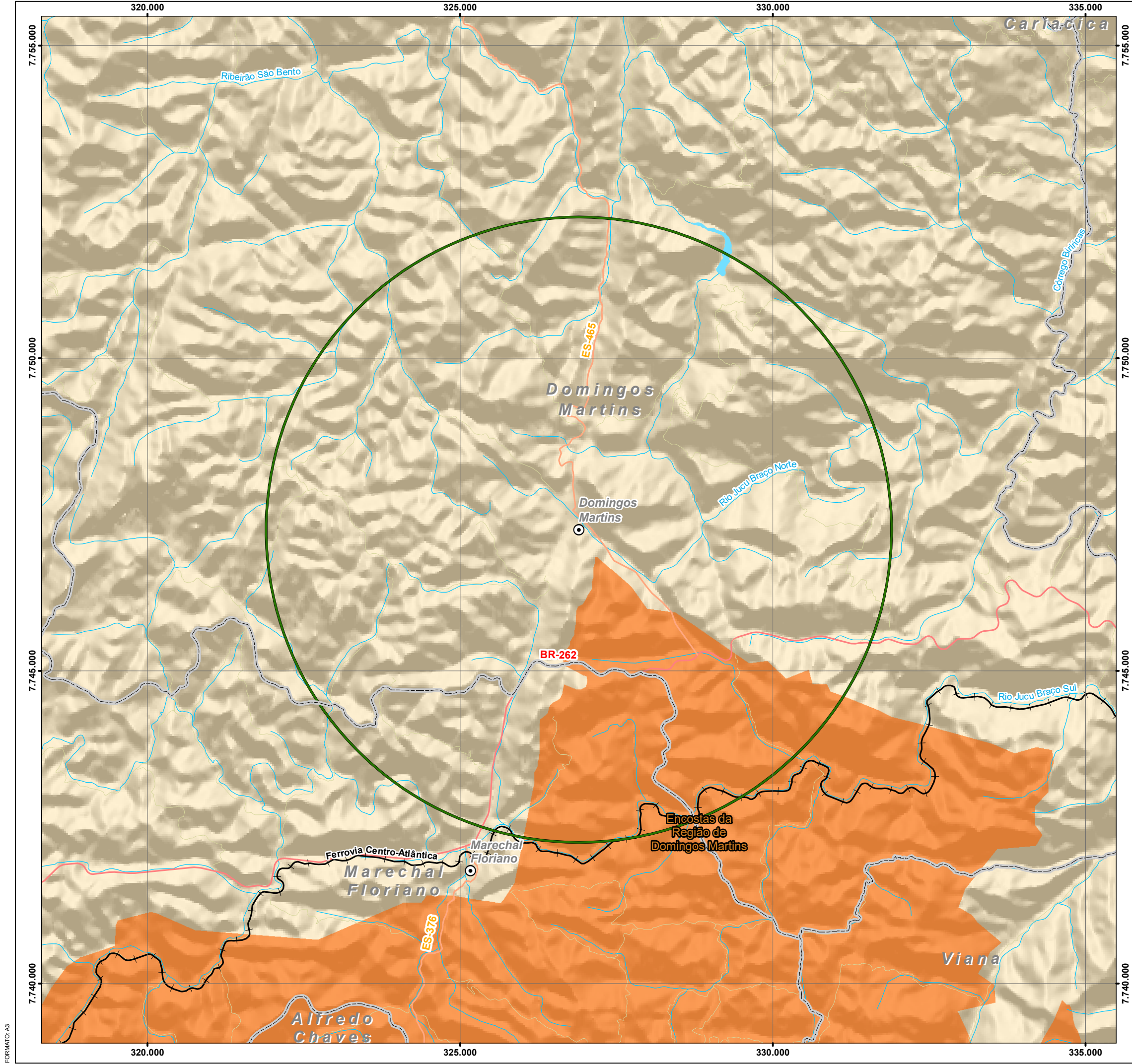
4.2.3.2 Áreas Reconhecidas Internacionalmente (ARIs)

Além das UCs analisadas no **item 4.2.3.1**, também foi verificada a sobreposição de ARIs à AE de Domingos Martins, conforme descrito a seguir.

IBA Encostas da Região de Domingos Martins

Embora não haja sobreposição do traçado do contorno de Domingos Martins com a IBA "Encostas da Região de Domingos Martins", há uma pequena sobreposição com a AE definida para este contorno. Nesta IBA a avifauna combina endemismos atlânticos típicos das matas de baixa altitude, como o chauá (*Amazona rhodocorytha*) e o beija-flor-rajado (*Ramphodon naevius*), com outros de distribuição mais associada a regiões montanhosas, como as saíras (*Tangara desmaresti* e *T. cyanoventris*) (Birdlife 2024b). O macuco (*Tinamus solitarius*), espécie quase-ameaçada, foi registrado um pouco ao norte dos limites da IBA e ainda pode estar presente nas encostas ao sul de Domingos Martins (Birdlife 2024b) (**Figura 4.2.3.2-1**). Cabe lembrar que as espécies que dão suporte à IBA "Encostas da Região de Domingos Martins" também foram consideradas nas análises de HC.

É importante ressaltar que, nos estudos de alternativas locais para o contorno viário de Domingos Martins, além de se evitar interferências em habitats naturais (e principalmente em habitats críticos) e em UCs, também é necessário evitar a sobreposição com esta IBA.



Referência Locacional

- Sede Municipal
- Limite Municipal
- Entorno de 5km da Sede Municipal

Hidrografia

- Curso d'água
- Massa d'água

Sistema Viário

- Federal
- Estadual
- Desconhecidas

Sistema Ferroviário

- Ferrovia Centro-Atlântica

Key Biodiversity Area (KBA)

- Delimitação

REFERÊNCIAS

IBGE, 2018 e 2022.
IBAT, 2023

N

Sistema de Coordenadas Geográficas
SIRGAS 2000 UTM F24S

0 0,5 1 2 3 4 Km

MACROLOCALIZAÇÃO

PROJETO:

Contorno Domingos Martins

MAPA:

Key Biodiversity Area (KBA)

FOLHA:	ESCALA:	FORMATO:	DATA:
Única	1:60.000	A3	19/02/2025

4.3 Serviços Ecossistêmicos

Neste item são apresentadas informações sobre os serviços ecossistêmicos que de alguma maneira podem ser afetados pelos atuais traçados dos contornos viários de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá, assim como pelo traçado de contorno a ser definido para Domingos Martins (**Tabela 4.3-1**)

Tabela 4.3-1 Impactos potenciais sobre serviços ecossistêmicos

Serviços Ecossistêmicos		Descrição	Impacto Potencial
Provisionamento	Produção agrícola	Agricultura comercial e de subsistência, que incluem lavouras temporárias (e.g. feijão, milho, tomate, cana-de-açúcar, mandioca e hortaliças) e perenes (ex. café, cacau, pupunha, laranja e abacate) é fonte importante de subsistência e renda para parte importante da população que vive na região (INCAPER 2023 a,b,c,d).	Em razão da implantação dos contornos viários, ocorrerá impactos sobre áreas atualmente cultivadas, podendo trazer resultados negativos para essa população que depende da agricultura comercial ou de subsistência.
	Recursos hídricos	A captação de água para os municípios de Santa Teresa, Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá e Domingos Martins é feita, principalmente, em cursos d'água superficiais.	Impactos podem ser causados aos cursos d'água tanto na fase de implantação (e.g. aumento dos sólidos em suspensão e assoreamento, entre outros) como na fase de operação dos contornos (e.g. poluição por resíduos dos veículos - combustível, óleo, etc)
Regulação	Regulação Climática	As diferentes fitofisionomias, principalmente florestas, como a Floresta Ombrófila (formação vegetal predominante na região dos contornos viários analisados), são de grande relevância para a sequestro e armazenamento de carbono, assim como tem grande influência no microclima (temperatura e umidade).	Para a implantação dos contornos viários haverá alguma supressão de formações florestais, ainda que em ambientes de borda, resultando na redução do sequestro de carbono e do carbono estocado.
	Conservação do solo	A cobertura vegetal, como as florestas, cumpre um papel fundamental na conservação dos solos, evitando que processos de dinâmica superficial se instalem, principalmente em regiões de relevo acidentado com elevada declividade, como aqueles encontrados nas AEs dos contornos viários.	Em razão das intervenções necessárias para a implantação dos contornos viários, haverá perda de cobertura vegetal podendo gerar maior exposição dos solos e, conseqüentemente, aumentando as chances de estabelecimento de processos erosivos.

5. IDENTIFICAÇÃO PRELIMINAR DE IMPACTOS EM HABITATS NATURAIS E CRÍTICOS

É importante ressaltar que os impactos sobre habitats naturais e habitats críticos só poderão ser aceitos caso o projeto atenda às condições apresentadas nos parágrafos 22 (habitat natural) e 24 (habitat crítico) do ESS6 (World Bank, 2018), ou seja:

Habitats naturais - Conforme parágrafo 22 do ESS6 (World Bank, 2018), se habitats naturais são identificados por meio do diagnóstico, será necessário buscar alternativas para evitar impactos adversos nesses habitats, atendendo aos princípios da hierarquia de mitigação. Caso sejam identificados impactos adversos afetando habitats naturais, o projeto só poderá ser implementado se atender às seguintes condições:

- a) Não houver viabilidade técnica-financeira para alternativas que não impliquem nesses impactos (World Bank, 2018);
- b) Forem implementadas medidas de mitigação apropriadas, de acordo com a hierarquia de mitigação, de modo garantir que não ocorra nenhuma perda líquida de biodiversidade (*no net loss - NNL*) e, quando possível, gere, a longo prazo, ganho líquido de biodiversidade (*net gain - NG*). Quando impactos negativos residuais permanecem, a despeito dos esforços para evitá-los, minimizá-los, e onde considerado apropriado e suportado por *stakeholders* relevantes, medidas de mitigação devem incluir compensações, aderindo ao princípio de "*like-for-like or better*" (World Bank, 2018).

Habitats Críticos - Conforme parágrafo 24 do ESS6 (World Bank 2018), em áreas de HC, não deve ser implementada nenhuma atividade do projeto que tem potencial de causar impactos negativos sobre esses habitats, a não ser que todas as condições apresentadas a seguir sejam atendidas:

- a) Inexistência de alternativas na região para o desenvolvimento de projetos, que afetem habitats de menor valor de biodiversidade (World Bank 2018);
- b) Todos os processos requeridos, definidos por obrigações/acordos internacionais e pela legislação nacional/regional, que são pré-requisitos para a aprovação de atividades em habitats críticos, ou em seu entorno, devem ser totalmente atendidas (World Bank 2018);
- c) Os impactos adversos, ou a probabilidade destes incidirem sobre os habitats críticos não levarão a redução quantificável ou mudanças negativas naqueles valores de biodiversidade que qualificam a área como HC (World Bank 2018);
- d) O projeto não prevê redução na população de espécies criticamente ameaçadas, ameaçadas, ou que apresentem distribuição restrita, considerando um razoável período de tempo (World Bank 2018);
- e) O projeto não envolve conversão ou degradação significativa de HC. Naquelas circunstâncias onde o projeto envolve atividades agrícolas ou florestais, não irá converter ou degradar qualquer HC (World Bank 2018);
- f) A estratégia de mitigação do projeto será desenhada para atingir ganhos líquidos de biodiversidade (*net gain - NG*) em relação aos valores de biodiversidade que definem os habitats críticos afetados (World Bank 2018); e
- g) Implementação de um programa de monitoramento e avaliação da biodiversidade, de longo prazo, apropriadamente desenhado, de modo a permitir a avaliação do status do HC, sendo integrado ao programa de gestão do projeto (World Bank 2018).

A seguir são apresentados os potenciais impactos decorrentes da implantação e operação dos contornos viários de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria do Jetibá sobre habitats naturais e habitats críticos.

Em relação a Domingos Martins, como já mencionado, ainda não há traçado definido para o contorno viário. De qualquer forma, as informações apresentadas no diagnóstico de sua AE, assim como neste item dedicado à identificação preliminar de impactos devem ser utilizadas como referência no processo de avaliação das alternativas locais, visando, principalmente, prever e evitar impactos sobre a biodiversidade (principalmente sobre os valores da biodiversidade que qualificam habitats críticos), ou seja: perda de habitat, fragmentação de habitat e perda de espécimes.

5.1 Perda de Habitat

A perda de habitat e a sua fragmentação são dois processos que ocorrem na escala da paisagem, e muitos estudos os apontam como as mais importantes ameaças para a conservação da biodiversidade (Wilcox & Murphy 1985, Noss 1991, Lamont et. al. 1993, Didham et al. 1996), sendo uma das principais causas da redução populacional de espécies da fauna e flora silvestres. Todas as espécies com registro para as AEs que se encontram ameaçadas em nível estadual (Decreto Estadual 5.237/2022-R e Decreto Estadual 5.238-R/2022), nacional (Portaria MMA 148/2022) ou global (IUCN, 2024), seja na categoria "vulnerável", "em perigo" ou "criticamente ameaçada" têm como principal pressão sobre suas populações a perda/degradação de habitat, assim como sua fragmentação (ver **item 5.2**).

A implantação de projetos rodoviários pode gerar perda de habitat, direta ou indiretamente. No primeiro caso se manifesta, principalmente, como resultado da atividade de supressão de cobertura vegetal nativa, necessária para implantação desses projetos. No segundo caso, a perda de habitat se dá pelo efeito indutor de ocupação do território que os contornos viários podem gerar, podendo alterar a dinâmica de uso do solo em suas proximidades. Embora os contornos viários estudados percorram trechos relativamente curtos e tenham o objetivo de desviar o tráfego das rodovias estaduais que atualmente cruzam a malha urbana dos municípios de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá, eles podem induzir a intensificação da ocupação no entorno de onde serão implantados, promovendo mudanças no uso do solo e maior pressão sobre os remanescentes de vegetação nativa, inclusive sobre potenciais HCs. Esse efeito pode ser mais acentuado naquelas regiões para as quais já é identificada tendência de incremento do desmatamento (ver **Anexo 3**).

A partir dos traçados preliminares dos contornos viários é possível obter estimativas de perda de habitats naturais. É importante ressaltar que essas estimativas são apresentadas na **Tabela 5.1-1** apenas para efeito comparativo, uma vez que se trata de traçados preliminares e não há qualquer informação disponível sobre as demais áreas a serem impactadas para a implantação desses contornos (e.g. intervenções de cortes, aterros, áreas de empréstimo e jazidas de rocha).

Tabela 5.1-1 Quantitativos aproximados de perda de habitats naturais e modificados, pela implantação dos contornos viários.

Classe de Uso	Santa Teresa		Santa Leopoldina		Santa Maria do Jetibá	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Floresta Ombrófila Médio/Avançado	6,57	11,26	10,55	15,15	1,52	6,80
Floresta Ombrófila Inicial	3,06	5,24	3,81	5,47	3,34	14,94
Afloramento Rochoso	0,06	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
Áreas Úmidas	0,00	0,00	6,06	8,70	0,21	0,94
Massa d'Água*	0,00	0,00	0,17	0,24	0,04	0,18
Solo Exposto	0,00	0,00	0,16	0,23	0,00	0,00
Pastagens	14,93	25,59	22,06	31,67	4,00	17,90
Plantações	19,92	34,14	23,07	33,12	6,09	27,25

Classe de Uso	Santa Teresa		Santa Leopoldina		Santa Maria do Jetiba	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Áreas Urbanizadas	1,49	2,55	2,30	3,30	6,72	30,07
Silvicultura	12,32	21,11	1,47	2,11	0,43	1,92
Total Geral	58,35	100,00	69,65	100,00	22,35	100,00

*No caso de cursos d'água poderá ocorrer perturbação, em razão da implantação dos contornos, não propriamente a "perda" do habitat.

A implantação dos contornos de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá resultará em supressão de habitats naturais, no entanto, a probabilidade desses habitats afetados serem HCs é reduzida em razão de serem, em sua maioria, ambientes de borda. De qualquer forma nas Áreas de Influência Direta (AIDs) e, principalmente, nas Áreas Diretamente Afetadas (ADAs), estudos especialmente detalhados (ver **item 6.2**), deverão ser realizados para a confirmação da ocorrência de espécies definidoras de HC (conforme Critérios 1 a 3).

Por outro lado, é importante ressaltar, que o processo de avaliação de alternativas locais para o contorno viário de Domingos Martins deve considerar, como uma de suas principais premissas, a menor perda de habitat possível. Ou seja, devem ser priorizados aqueles traçados que impliquem na menor intervenção direta em ecossistemas naturais (principalmente em remanescentes de Floresta Ombrófila em estágio médio/avançado de regeneração). Este é, talvez, o maior desafio para a definição de um contorno viário para Domingos Martins, dado o relevo acidentado e o elevado percentual de áreas cobertas por vegetação nativa.

5.2 Fragmentação de Habitat

De um modo geral, o processo de fragmentação ocorre quando um habitat natural é transformado em "manchas" menores, com áreas totais pequenas e separadas de outras por habitats geralmente diferentes dos originais.

O tamanho e a conectividade dos fragmentos influenciam diretamente a presença das espécies e, portanto, a diversidade (Fahrig & Merriam 1985, Taylor et al. 1993, Hanski & Simberloff 1997, Metzger & Décamps 1997, Metzger 2000, Antongiovanni & Metzger 2005).

O tamanho do fragmento, assim como sua forma, determina o tamanho populacional. Quanto menor o fragmento, e menor a sua área *core* (área menos afetada pelo efeito de borda) maior é a probabilidade de redução da diversidade biológica. Com isso, a área disponível, principalmente para aquelas espécies mais sensíveis, é reduzida em razão da fragmentação, associada ao efeito de borda, que atua aos poucos, alterando esses ecossistemas de fora para dentro.

A conectividade, por outro lado, é uma medida de fluxo de indivíduos ou genes pela paisagem, e está relacionada com as probabilidades de (re)colonização (Fahrig and Merriam 1985, Hanski & Simberloff 1997, Franken & Hik 2004) e com o efeito de resgate (Brown & Kodrick-Brown 1977), processos-chave para a manutenção de populações em ambientes fragmentados (Levins 1969, Fahrig & Merriam 1985, Hanski & Simberloff 1997). Desta forma, quanto maior a conectividade entre remanescentes de vegetação nativa, maior é a diversidade biológica desses fragmentos.

A implantação dos contornos viários terá como consequência a fragmentação de habitats naturais e/ou redução da conectividade (resultante da perda de permeabilidade da matriz) (ver **Figuras 4.2-5, 4.2-6, 4.2-7, 4.2-8**). Conforme mencionado, os remanescentes impactados por esses contornos devem ser cuidadosamente estudados para a confirmação (ou não) da ocorrência de espécies definidoras de HCs (conforme Critérios 1 a 3).

Cabe destacar, que o impacto de fragmentação de habitat também deve ser levado em consideração para a avaliação de alternativas locais para o contorno de Domingos Martins. Devem ser privilegiadas aquelas alternativas que resultam em menor fragmentação e que minimizem o efeito da perda de conectividade entre remanescentes de ecossistemas nativos.

5.3 Perda de espécimes da fauna por colisão com veículos

Um dos impactos mais conhecidos de projetos rodoviários sobre a biodiversidade é a mortalidade de animais em razão da colisão com veículos (e.g. Forman et al., 2003; Coffin, 2007). Esta é uma das maiores causas globais de mortalidade de vertebrados (e.g. Dornas et al., 2012; Hill et al., 2019; Schwartz et al., 2020). O atropelamento de animais pode, frequentemente, exceder a taxa de mortalidade natural de certas espécies, afetando a densidade e estrutura populacional, (e.g Santos e Ascensão, 2019).

Embora esse impacto atinja todos os grupos de fauna, aqueles que incluem maior número de espécies terrícolas são particularmente sensíveis a esse impacto, como os mamíferos, além dos anfíbios e lagartos, grupos que incluem algumas das espécies "em perigo", "criticamente ameaçadas" e de distribuição restrita, que ocorrem nas AIDs dos contornos viários, e determinam HCs. No entanto a probabilidade de eventos de atropelamento das espécies de anfíbios e lagartos, que qualificam HCs, e que têm ocorrência potencial ou confirmada para as AEs (ex. os anfíbios *Brachycephalus alipioi*, *Crossodactylodes izecksohni*, *Crossodactylus timbuihy*, *Ololygon heyeri*, *Phrynomedusa marginata*, *Thoropa petropolitana*, e os lagartos *Anolis nasofrontalis* e *Anolis pseudotigrinus*) é baixa, uma vez que são estritamente florestais e dificilmente se afastam desses ambientes. Portanto, este impacto pode incidir sobre a fauna, mas a probabilidade é baixa de se manifestar sobre as espécies que satisfazem os critérios para a definição de HCs.

A probabilidade de eventos de atropelamento de fauna está relacionada a vários fatores, como a velocidade de deslocamento dos veículos, a mobilidade da espécie e capacidade de detecção do risco. Por outro lado, a distribuição dos indivíduos na paisagem é determinante dos locais de maior risco desse tipo de evento. Por exemplo, travessias de cursos d'água (principalmente com vegetação nativa nas margens) e de remanescentes de vegetação nativa são locais de alta incidência de colisões entre animais e veículos. Portanto, esse impacto, provavelmente, deve se manifestar de maneira mais acentuada naqueles contornos viários onde há maior ocorrência de habitats naturais em sua vizinhança, como Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá e Santa Teresa.

Da mesma forma que mencionado para os demais impactos considerados neste estudo, é importante que a avaliação de alternativas locais para o contorno de Domingos Martins também tenha como premissa evitar/reduzir os impactos de perda de espécimes em razão de colisão com veículos, uma vez que a probabilidade desse tipo de evento está intimamente ligada às características dos ambientes atravessados por essas estruturas viárias.

6. RECOMENDAÇÕES

O ESS6 tem como objetivos (1) a proteção e conservação da biodiversidade e dos habitats; (2) a aplicação da hierarquia de mitigação e adoção de uma abordagem preventiva para o desenho e implementação dos projetos que podem impactar a biodiversidade; (3) a promoção do manejo sustentável dos recursos naturais vivos; e (4) o apoio aos meios de subsistência das comunidades locais, incluindo os povos indígenas, e o desenvolvimento econômico inclusivo, por meio da adoção de práticas que integrem a necessidades de conservação e as prioridades de desenvolvimento (World Bank 2017).

Conforme mencionado, a região onde estão localizados os contornos viários se caracteriza pela alta diversidade e endemismo (incluindo vários casos de microendemismos - espécies com distribuição restrita). Em razão do histórico de transformação da paisagem, com consequente conversão de habitats naturais em modificados, um grande número de espécies teve suas populações reduzidas, sendo atualmente consideradas sob algum grau de ameaça de extinção pela lista estadual (Decreto Estadual 5.237/2022-R e Decreto Estadual 5.238-R/2022), nacional (Portaria MMA nº 148/2022) e/ou global (IUCN, 2024).

A partir do presente estudo foi identificada a presença de espécies que potencialmente definem HCs nas áreas sob influência dos contornos viários (ADA e AID). Um total de dez espécies satisfizeram os critérios que definem HC para a AE do contorno de Santa Teresa, sendo uma ave, seis anfíbios, dois lagartos e uma borboleta; duas espécies para a AE do contorno de Santa Leopoldina, sendo um anfíbio e uma borboleta; três espécies para a AE do contorno de Santa Maria de Jetibá, sendo dois anfíbios e uma borboleta; e, por fim, três espécies para a AE do contorno de Domingos Martins, sendo duas espécies de anfíbios e uma de peixe. A grande diferença entre o número de espécies qualificadoras de HC, observada entre a AE de Santa Teresa e as demais, tem origem, principalmente, em dois fatores: (1) a presença de importantes remanescentes de Floresta Ombrófila no município de Santa Teresa, sendo parte deles protegidos por UCs (ex. REBIO Augusto Ruschi); e (2) uma longa tradição de pesquisas científicas no município de Santa Teresa.

Devido às importantes lacunas de informação sobre os valores de biodiversidade nas áreas que podem ser impactadas direta ou indiretamente pela implantação e operação dos contornos viários (ex. carência de dados sobre a distribuição local dos táxons potencialmente definidores da HCs e mesmo sobre as características ecológicas da maior parte deles), é importante que seja realizado nessas áreas um cuidadoso diagnóstico, baseado em dados primários. Apenas assim será possível definir, com maior assertividade, as medidas ambientais necessárias para garantir que não ocorra perda líquida de biodiversidade ou, no caso de impactos sobre HCs que seja garantido ganho líquido de biodiversidade.

Havendo risco significativo de impactos negativos sobre a biodiversidade, deve ser elaborado e implementado um **Plano de Ação de Biodiversidade** (PAB) (ESS6, World Bank 2017). Neste PAB devem ser detalhadas e justificadas as medidas necessárias para que não ocorra perda líquida de biodiversidade ou para que ocorra ganho líquido de biodiversidade (no caso de impactos sobre HCs). Essas medidas devem seguir a hierarquia de mitigação e podem incluir prevenção, minimização, mitigação e compensação. Além disso é necessária a apresentação de como as medidas serão implementadas e de um cronograma detalhado. É importante ressaltar que os PABs são documentos vivos que devem ser revistos e atualizados regularmente à medida em que novos dados são gerados, que a implementação do projeto avança e que o contexto de conservação muda ao longo do tempo.

Por fim, o ESS1 (World Bank 2017) estabelece a necessidade de se realizar o monitoramento e comunicação do desempenho ambiental do projeto, de modo a comprovar que os compromissos assumidos em relação à biodiversidade estão sendo cumpridos.

6.1 Diagnóstico de Biodiversidade (baseado em dados primários)

A identificação das espécies animais e vegetais que satisfazem os Critérios 1 a 3 para HCs foi realizada a partir da sobreposição dos mapas de distribuição disponíveis com os limites das AEs dos contornos viários, em razão da inexistência de dados populacionais sobre essas espécies, tanto para escala global como regional/local. Como os mapas de distribuição são pouco precisos para avaliações em escala local, é essencial que estudos detalhados sejam realizados nas áreas sob influência dos projetos para comprovar (ou não) a presença desses valores de biodiversidade e, eventualmente, de outras que satisfaçam esses critérios e que não tenham sido capturadas pelo presente estudo, devido às lacunas de informações mencionadas.

Também é importante lembrar que parte das espécies que definem HCs são extremamente difíceis de serem detectadas, em razão de sua raridade e/ou hábito de vida. Parte dessas espécies não são registradas na natureza há décadas, sendo algumas delas consideradas provavelmente extintas pela lista nacional de espécies ameaçadas de extinção, caso de dois anfíbios, a perereca *Phrynomedusa marginata*, espécie arborícola, dependente de ambientes florestais em bom estado de conservação; e da rã-de-pedra *Thoropa petropolitana*, que vive em frestas de rocha, próximas à cursos d'água dentro de florestas em bom estado de conservação.

Apenas a partir de um diagnóstico robusto da biodiversidade das áreas sob influência dos contornos viários de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá (e futuramente do contorno viário de Domingos Martins) será possível realizar uma avaliação segura dos impactos da implantação e operação desses projetos, permitindo, assim, a definição de medidas ambientais adequadas para a prevenção, minimização e compensação. Portanto, a garantia de que não haverá perda líquida de biodiversidade, no caso dos impactos sobre habitats naturais; e de que haverá ganho líquido de biodiversidade, no caso desses impactos eventualmente incidirem sobre HCs; depende da condução adequada dos estudos de biodiversidade. Com esse propósito são apresentadas algumas diretrizes para a elaboração desses estudos.

6.1.1 Flora

Para um adequado diagnóstico da cobertura vegetal das áreas sob influência dos contornos é necessária a condução de estudos de composição (levantamento florístico) e estrutura (levantamento fitossociológico) dessas comunidades.

Para as ADAs e AIDs dos contornos viários é recomendada a amostragem florística e fitossociológica de todas as fitofisionomias existentes (habitats naturais e críticos), adotando um desenho amostral (área de parcelas e número de parcelas/fitofisionomia) que garantam, no caso das formações florestais, um erro máximo de 10% da média para uma probabilidade de 95% de confiança nas estimativas, conforme legislação federal. O levantamento florístico deve gerar informações além daquelas geradas nas parcelas de fitossociologia, de modo que seja demonstrada a suficiência amostral para todas as fitofisionomias existentes nas áreas de estudo.

No caso das ADAs dos projetos (incluindo não apenas as áreas afetadas pelos contornos viários, mas todas as demais áreas que sofrerão intervenções para viabilizar a implantação desses projetos - ex. canteiro de obras e áreas de empréstimo) recomenda-se a realização de estudos mais detalhados. Devido à provável ocorrência de espécies ameaçadas de extinção (classificadas como EN ou CR - ver **Anexo 2**) e de distribuição restrita (incluindo casos de microendemismos) recomenda-se, além de uma amostragem fitossociológica adequada, a realização de censo de todos os indivíduos de espécies nativas presentes nos habitats naturais e modificados. Este censo deve contemplar todas as formas de vida, como árvores, arvoretas, arbustos, vegetação herbácea, lianas, bromélias (de chão e epífitas) e orquídeas (de chão e epífitas). Caso sejam encontrados indivíduos pertencentes a espécies ameaçadas ou de distribuição restrita, estes devem ser marcados e suas coordenadas geográficas anotadas, para que essa informação possa ser aproveitada para as medidas de prevenção, minimização e/ou compensação dos impactos, conforme descrito no **item 6.2.2**.

6.1.2 Fauna

Para os estudos de fauna é necessário o emprego de desenho amostral robusto para a amostragem dos diferentes grupos, ou seja, aves, mamíferos - incluindo pequenos, médios, grande e quirópteros - , répteis e anfíbios), com foco principal naqueles grupos que abrigam espécies que determinam HC para as áreas de estudo, ou seja, aves, répteis, anfíbios, peixes (principalmente no caso de Domingos Martins) e borboletas. A seguir são apresentadas algumas diretrizes para a realização desses estudos:

- Definição de malha amostral que contemple todos os habitats naturais e modificados representados nas áreas sob influência (ADA e AID) dos contornos viários, com maior esforço amostral naqueles ambientes em melhor estado de conservação, de modo a aumentar as chances de detecção das espécies que definem HC, que, em sua maioria, apresentam menor abundância. É essencial que o número de réplicas espaciais (amostras por ambiente) seja suficiente para capturar as variações intra e entre habitats em relação aos parâmetros qualitativos (composição) e quantitativos (riqueza, frequência/abundância/densidade) da fauna;
- Emprego de métodos de amostragem adequados para cada grupo de fauna, por exemplo
 - Aves - transectos, pontos de escuta e/ou listas de Mackinnon, além de Monitoramento Acústico Passivo (MAP);
 - Mamíferos de médio e grande porte - busca ativa limitada por tempo, armadilhas fotográficas e entrevistas;
 - Mamíferos de pequeno porte (não voadores) - *live traps* (e.g. Sherman e Tomahawk) e *pitfall traps*;
 - Quirópteros - redes de neblina e MAP;
 - Répteis e anfíbios - busca ativa limitada por tempo e *pitfall traps* e MAP (no caso de anfíbios);
 - Peixes - redes (com malhas de diferentes tamanhos), tarrafas, covos e entrevistas; e
 - Borboletas - armadilha VSR (Van Someren e Rydon) e rede entomológica.

Para a amostragem de aves, anfíbios e primatas é importante destacar a alta eficiência do MAP, por produzir grande quantidade de dados, de forma padronizada e simultânea (em diferentes áreas de amostragem) aumentando, significativamente, as chances de detecção de espécies pouco conspicuas e que apresentam baixa abundância, caso de vários dos táxons que qualificam HCs para as AEs dos contornos avaliados.

- Realização de campanhas de amostragem que cubram a sazonalidade climática da região. Sugere-se que sejam realizadas ao menos duas campanhas de amostragem, sendo uma no período seco e outra no período chuvoso. Cada campanha deve ter duração mínima de 10 dias de amostragem efetiva por contorno (podendo variar em função da complexidade e sensibilidade de cada área).

Devido às características da área é importante que seja realizada busca direcionada pelas espécies ameaçadas e/ou com distribuição restrita, que possivelmente ocorrem nas áreas sob influência dos contornos, principalmente aquelas que definem habitats críticos (ver **Tabela 4.1.2.1-1** para os contornos de Santa Teresa, Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá; e **Tabela 4.2.2.1-1** para região de Domingos Martins). Conforme mencionado, para alguns grupos métodos autônomos como o MAP podem contribuir significativamente para este fim.

6.2 Hierarquia de Mitigação

Conforme ESS1 (World Bank, 2017) para atingir o objetivo de não ocorrer perda líquida de biodiversidade (*no net loss*) ou, em casos específicos, de garantir o ganho líquido de biodiversidade (*net gain*) é necessário seguir os passos definidos pela hierarquia de mitigação (ver **Figura 6.2-1**).

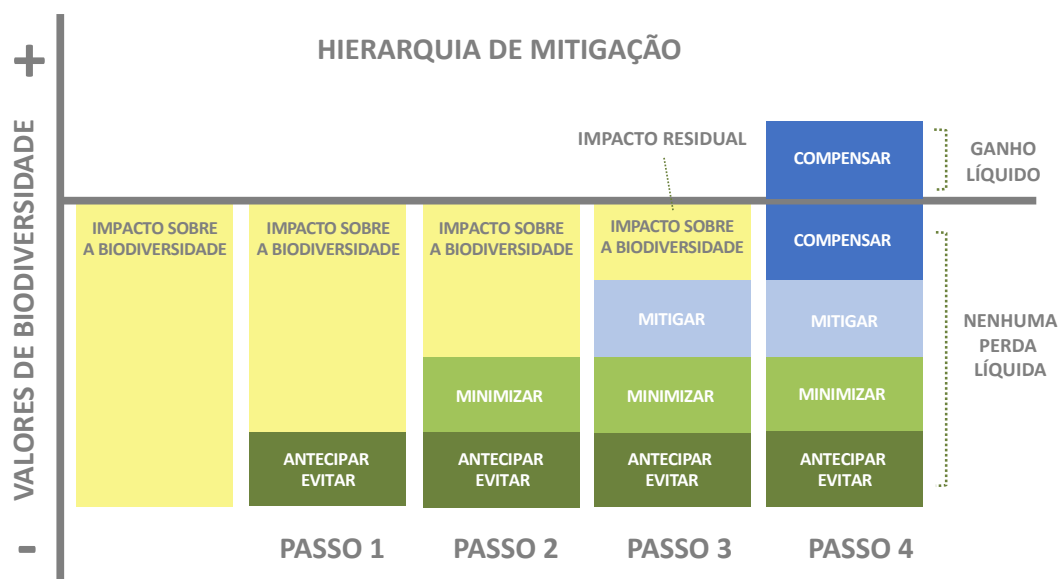


Figura 6.2-1 Esquema representando de maneira simplificada o racional da hierarquia de mitigação

Conforme apresentado na **Figura 6.2-1**, conhecendo-se os potenciais impactos sobre a biodiversidade deve ser adotada como primeira estratégia, para atenuar sua manifestação, a adoção de medidas voltadas a evitar o impacto. Quando o impacto não pode ser plenamente evitado, medidas destinadas a minimizar ou reduzir os riscos e impactos a níveis aceitáveis. Tendo sido minimizado ou reduzido, os riscos e impactos devem ser mitigados. Caso, após a adoção de todas essas medidas, ainda se identifique impactos residuais sobre a biodiversidade deverão ser adotadas medidas de compensação, de modo a garantir, minimamente, que não ocorra perda líquida de biodiversidade. Nos casos de impactos sobre HCs, devem ser implementadas medidas de compensação que garantam o ganho líquido de biodiversidade.

A hierarquia de mitigação não apenas deve ser adotada, mas o resultado de sua implementação também deve ser demonstrado, o que exige medidas voltadas ao monitoramento dos valores de biodiversidade de modo que os reais impactos possam ser conhecidos, assim como a efetividade das ações que compõem a hierarquia de mitigação.

A seguir indicamos medidas, que podem ser adotadas, voltadas à antecipação/prevenção, minimização, mitigação e compensação dos impactos decorrentes da implantação e operação dos contornos viários sobre os habitats naturais e habitats críticos.

6.2.1 Antecipação/Prevenção

Os mutuários são responsáveis pela definição do local do projeto assim como das tecnologias a serem adotadas. No entanto, essa definição deve buscar por alternativas locacionais (e quando possível tecnológicas) que privilegiem intervenções apenas em habitats modificados, evitando intervenções em habitats naturais e, principalmente, em HCs.

Este esforço deve ser demonstrado por meio de uma análise criteriosa das alternativas (locacionais e tecnológicas), realizada durante o processo de identificação de riscos e impactos. Portanto, é indispensável que o mutuário identifique a necessidade e, quando viável técnica e financeiramente, faça alterações no projeto para evitar riscos e impactos adversos sobre a biodiversidade. A prevenção é considerada a mais aceitável forma de mitigação, conforme World Bank (2017).

É importante ressaltar que, para o contorno de Santa Teresa, foi realizada uma avaliação de alternativas de traçado no âmbito do Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica e Ambiental (EVTEA) (Stonenge, 2019). Neste estudo foram analisadas seis alternativas de traçado, sendo selecionada a alternativa avaliada no presente estudo. Para os contornos viários de Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá, os traçados ainda são preliminares e, portanto, passíveis de ajustes. No caso de Domingos Martins ainda não há traçado.

Nesse sentido, considerando a existência de habitats naturais e, provavelmente, de HCs em áreas que serão afetadas pelos contornos viários (principalmente para Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá), é necessária uma criteriosa avaliação de alternativas locacionais (e eventualmente tecnológicas) para cada contorno, de modo a reduzir, ao máximo, os impactos sobre habitats naturais, como os remanescentes de Floresta Ombrófila que, em grande parte, se encontram em estágio médio e avançado do processo de sucessão secundária, (conforme parâmetros definidos pela Resolução CONAMA nº 10/1993). No caso de Santa Teresa, sempre que possível, avaliar ajustes que possam ser incorporados ao projeto visando a prevenção de impactos e, portanto, reduzindo ainda mais os possíveis efeitos negativos sobre a biodiversidade.

A análise de alternativas deve levar em consideração, minimamente, a prevenção de impactos, como: perda de habitat e fragmentação de habitat, resultantes, principalmente, da atividade de supressão da vegetação. É importante lembrar que a redução da conectividade entre habitats naturais e/ou entre HCs pode ocorrer, mesmo quando a área diretamente afetada pelo projeto é um habitat modificado. Por exemplo, quando uma rodovia, afetando uma área de habitat modificado reduz a conectividade entre manchas importantes de habitat natural e/ou HC, em razão da redução da permeabilidade da matriz.

6.2.2 Minimização e Mitigação

Seguindo a hierarquia de mitigação, onde a prevenção não é possível, impactos adversos devem ser minimizados por meio de medidas ambientais (World Bank, 2017). Para uma adequada minimização dos impactos da implantação dos contornos viários sobre a biodiversidade é necessária a avaliação de todas as medidas possíveis (técnica e financeiramente) para reduzir a severidade, extensão ou duração dos impactos adversos (World Bank, 2018).

Para gerenciar os riscos e impactos adversos residuais (após a prevenção e minimização) deverão ser avaliadas, selecionadas e implementadas medidas destinadas à sua mitigação. A seguir são apresentados apenas alguns exemplos de medidas que podem contribuir de modo significativo para mitigar os impactos sobre a fauna e flora.

a) Controle da supressão de vegetação

A atividade de supressão de vegetação deverá ficar restrita, exclusivamente, às áreas necessárias para a implantação dos contornos viários e suas faixas de domínio, não sendo admitidos impactos desnecessários sobre os remanescentes adjacentes às ADAs dos contornos viários (incluindo eventuais áreas de empréstimo). Para que seja atingido esse objetivo devem ser adotados procedimentos como a demarcação física das áreas a sofrerem intervenções, treinamento da equipe responsável e disposição correta dos resíduos produzidos pela atividade, entre outros procedimentos já consagrados para esse tipo de operação.

b) Direcionamento e faseamento da supressão

É importante a adoção de alguns procedimentos para a supressão da cobertura vegetal, de modo a minimizar os impactos sobre a fauna. Entre esses procedimentos estão o direcionamento e faseamento da atividade. É essencial que a supressão seja planejada para que siga uma sequência que favoreça a dispersão da fauna para os habitats naturais, existentes no entorno da ADA, e que não serão diretamente afetados pela supressão.

c) Resgate de flora

Em razão da ocorrência potencial de espécies da flora ameaçadas de extinção, e/ou que apresentam distribuição restrita, nas ADAs dos contornos viários, antes do início da atividade de supressão, deverão ser realizadas varreduras, com o objetivo de identificar e resgatar espécimes jovens (plântulas) e propágulos (frutos e sementes) pertencentes a essas espécies. Da mesma forma, deverá ser realizado o resgate de espécies de bromélias e orquídeas de hábito epifítico ou que se desenvolvem diretamente sobre o solo e afloramentos rochosos. Este trabalho deverá ser realizado por equipe experiente, incluindo botânico(s).

Os indivíduos (ou propágulos) resgatados devem ser mantidos adequadamente (ex. em viveiros) para posterior utilização em ações voltadas à restauração e/ou compensação como, por exemplo, restauração ecológica e enriquecimento de fragmentos existentes na região. No caso do registro de indivíduos adultos de espécies que se encontrem em situação de maior risco deve ser avaliada a possibilidade de transplante.

d) Afugentamento e resgate de fauna

Antes do início da atividade de supressão de vegetação também é essencial a adoção de medidas para reduzir a presença de animais dentro dos limites da ADA. Essas medidas consistem do afugentamento e resgate da fauna. Os espécimes que apresentam maior mobilidade, quando estimulados, têm maior capacidade de se deslocar para áreas vizinhas. No entanto, há indivíduos que apresentam menor mobilidade e, portanto, devem ser capturados para posterior soltura (no menor tempo possível) em áreas previamente definidas para este fim. Entre os animais que apresentam baixa mobilidade temos, por exemplo, aqueles pertencentes a espécies de pequenos roedores, marsupiais, anfíbios, lagartos, serpentes, além de espécimes com algum prejuízo físico, filhotes, entre outros. É importante ressaltar que grande parte das espécies que determinam HCs pertencem, justamente, a esses grupos de baixa mobilidade, com destaque para as espécies de anfíbios (*Brachycephalus alipioi*, *Crossodactylodes izecksohni*, *Crossodactylus timbuihy*, *Oloolygon heyeri*, *Phrynomedusa marginata* e *Thoropa petropolitana*) e lagartos (*Anolis nasofrontalis* e *Anolis pseudotigrinus*).

Caso sejam encontrados indivíduos que não se apresentem em condições satisfatórias para a soltura imediata (ex. animais feridos ou muito jovens) estes deverão ser encaminhados para instituições voltadas ao tratamento e reabilitação, até que os mesmos possam retornar à natureza. Para que isso seja possível, deverão ser estabelecidos convênios com instituições legalmente autorizadas para este tipo de trabalho, como Centros de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS) ou Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS). Caso não existam CRASs ou CETASs próximos às áreas dos projetos, deverá ser feito, adicionalmente, convênio com clínica veterinária próxima, de modo a garantir o rápido atendimento, quando necessário. No cenário em que os animais forem encaminhados para clínica veterinária, após o tratamento, deverão seguir para um CRAS ou CETAS para um período de recuperação/reabilitação antes da soltura na natureza.

Por outro lado, os animais encontrados mortos, ou que venham a óbito após o resgate, deverão ser destinados à coleções científicas regularizadas. Para tanto, será necessário contato prévio com a(s) instituição(ões) científica(s) destinatária(s), para obtenção de carta(s) de aceite do material biológico.

e) Isolamento das vias

Conforme apresentado nos **itens 5.1 e 5.2**, rodovias podem ser vetores de transformação da dinâmica de uso do solo em seu entorno. Mesmo projetos de menor porte, como os contornos viários objetos deste estudo, podem produzir impactos indiretos, mas significativos, sobre a biodiversidade, em particular sobre habitats naturais (e HCs) em razão da intensificação da ocupação de seu entorno e consequente conversão de habitats naturais (e HCs) em habitats modificados, ou mesmo em razão do aumento do ruído, aumento da iluminação artificial noturna, aumento da presença de animais domésticos, entre outros aspectos indutores de impactos sobre a biodiversidade. É interessante notar a evolução e tendências da cobertura vegetal nativa nos municípios onde estão inseridos os contornos viários (ver **Anexo 3**).

Desta forma, sugere-se uma avaliação cuidadosa da possibilidade de se incorporar ao projeto de engenharia dos contornos, estruturas que impeçam (ou ao menos dificultem) a criação de acessos secundários aos contornos, e o consequente favorecimento da ocupação de áreas existentes no seu entorno, principalmente nos trechos próximos aos remanescentes de habitats naturais e HCs.

f) Passagens para a fauna

Essas estruturas têm sido utilizadas como forma de minimização do risco de perda de espécies da fauna por atropelamento, e sua eficiência é amplamente documentada (Smith et al. 2015). No entanto, a definição dos locais onde devem ser instaladas, dos tipos e das dimensões das passagens (e.g. ecodutos, passagens superiores, passagens copa-a-copa, viadutos, bueiros adaptados e túneis), assim como a necessidade de instalação de cercas-guia, devem ser definidos a partir de estudo específico, que deve levar em consideração as características da paisagem (ex. distribuição espacial dos remanescentes de vegetação nativa e dos cursos d'água) e as características das espécies da fauna que ocorrem nessas áreas, principalmente daquelas que se encontram sob algum grau de ameaça.

g) Redutores de velocidade e sinalização

A implantação de redutores de velocidade (sejam estruturas físicas como lombadas ou radares) deve ter sua viabilidade estudada para aqueles trechos onde há maior probabilidade de ocorrência de eventos de atropelamento de fauna (e.g. onde o traçado dos contornos atravessa remanescentes de vegetação nativa e/ou cursos d'água). Além dos redutores de velocidade também é importante a implantação de sinalização relacionada ao risco de colisão com animais silvestres.

h) Restauração de áreas impactadas pela implantação dos contornos

A implantação de viários, principalmente em regiões de relevo mais movimentados e com maiores declividades, resulta na movimentação de grandes volumes de solo, seja em razão da necessidade de cortes como de aterros. Também é comum a necessidade de obtenção de material em áreas de empréstimo e jazidas de rocha. É condição básica para que esses projetos impliquem no menor impacto possível sobre a biodiversidade que os cortes e aterros sejam planejados de modo a causar a menor intervenção possível em habitats naturais (principalmente em HCs). Da mesma forma, a seleção de locais para a obtenção de solo (áreas de empréstimo) e de rocha devem seguir os mesmos critérios, ou seja, privilegiar áreas atualmente ocupadas por habitats modificados. De qualquer forma, essas áreas, após a exploração deverão, dentro do possível (ex, limitações geotécnicas), ser objeto de projetos de restauração ecológica visando o retorno dos ecossistemas nativos originais.

i) Engajamento de trabalhadores e moradores locais

Outra atividade essencial é o engajamento dos colaboradores envolvidos com a implantação e operação dos contornos viários, assim como da população local. No contexto das atividades de implantação e operação este engajamento pode ser realizado por meio de ações de educação ambiental e conscientização dos colaboradores em relação à importância da conservação da

biodiversidade (em escala global e local), às práticas que devem ser adotadas para este fim possa ser atingido, e à legislação que rege e pune desvios/crimes ambientais.

Em relação à população local também devem ser adotadas ações voltadas à educação ambiental, buscando a conscientização e sensibilização em relação a esses temas. Neste caso, podem ser realizadas, por exemplo, campanhas de divulgação e atividades de educação ambiental junto às organizações comunitárias e escolas. Cabe ressaltar que a região, especialmente o município de Santa Teresa, conta com instituições científicas de grande relevância, que atuam na região e podem ser utilizadas como potenciais parceiros nessas atividades.

6.2.3 Compensar

Para a proteção e conservação da biodiversidade, a hierarquia de mitigação prevê medidas voltadas a compensação dos impactos à biodiversidade. No entanto, essas medidas só podem ser adotadas depois de esgotadas as possibilidades viáveis para a prevenção, minimização e restauração. Deve ser notado que essas medidas não eliminam os riscos e impactos adversos identificados, mas buscam compensá-los com, ao menos, medidas positivas comparáveis (*no net loss* ou *net gain*).

A proposição e implantação de medidas voltadas à compensação de biodiversidade devem ser realizadas de modo a alcançar resultados de conservação mensuráveis que possam comprovar que não haverá perda líquida, e sim, de preferência, ganho líquido para a biodiversidade. É importante ressaltar que, no caso de HCs, é necessário haver saldo líquido positivo (*net gain*) (World Bank, 2018).

No caso dos contornos viários, medidas destinadas à compensação de impactos sobre a biodiversidade passam, necessariamente, por intervenções na paisagem, que podem incluir: (1) a conservação de remanescentes que apresentem alto valor biológico (por exemplo, que abrigam espécies definidoras dos HCs), por meio da criação de Unidades de Conservação de Proteção Integral; e (2) a restauração ecológica, tanto para aumento e/ou melhoria da forma de remanescentes de maior valor biológico, quanto para o incremento da conectividade entre remanescentes (por exemplo, implantação ou melhoria de corredores).

Neste contexto, para a definição de medidas compensatórias, realmente efetivas para a conservação (principalmente de espécies EN e/ou CR), é imprescindível a realização de análises explícitas dedicadas à identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade nas paisagens onde se inserem os contornos viários. Essas análises devem considerar não apenas as métricas tradicionalmente utilizadas (como área, forma, estado de conservação, distribuição espacial dos remanescentes, e permeabilidade da matriz); mas, também, os dados (qualitativos e quantitativos) sobre as espécies da flora e fauna (principalmente, mas não exclusivamente, daquelas espécies EN e CR que definem HCs), a serem gerados por meio do diagnóstico da biodiversidade (ver considerações no **item 6.1**). Apenas a partir dos resultados desses estudos devem ser definidas áreas para a criação de Unidades de Conservação e/ou áreas para a Restauração Ecológica de modo a garantir que não ocorra perda líquida de biodiversidade e, no caso dos HCs, que, necessariamente, gere ganhos líquidos de biodiversidade.

É importante ressaltar que, se por um lado a região exibe uma grande quantidade de espécies ameaçadas (em razão do elevado endemismo associado ao processo transformação da paisagem resultante da ocupação humana), por outro, oferece uma grande oportunidade para gerar ganhos em relação à biodiversidade. Paisagens como aquelas observadas nas AEs dos contornos viários, que exibem níveis intermediários de resiliência (ou seja, regiões que ainda exibem um percentual relevante de habitats naturais e que ainda mantêm certo nível de conectividade) geralmente estão, sob alto risco de redução de diversidade pelo processo de perda e fragmentação dos habitats naturais (Pardini et al. 2010; Martensen et al. 2012). No entanto, alguns autores (e.g. Tscharrntke et al., 2005;

Pardini et al., 2010; e Tambosi, et al. 2014) sugerem que o custo/benefício de ações de restauração para a conservação da biodiversidade é melhor, justamente, nessas paisagens de média resiliência. Essas paisagens, como aquelas onde os contornos viários estão inseridos, ainda mantêm elevada biodiversidade (incluindo várias espécies EN e CR), que tem grande potencial de recolonizar (a médio e longo prazos) áreas restauradas, garantido sua conservação. Neste contexto é importante notar, ainda, que algumas UCs de grande relevância para a conservação da biodiversidade regional também apresentam oportunidades para a compensação, por exibirem, dentro dos seus próprios limites, áreas que se encontram degradadas por ações pretéritas e que poderiam ser alvos de projetos de restauração ecológica de grande relevância para a conservação da biodiversidade. De qualquer modo, as diferentes oportunidades de compensação devem ser avaliadas de maneira criteriosa, tendo sempre como referência os valores de biodiversidade que caracterizam essas áreas.

6.3 Monitoramento

Conforme proposto no ESS1 (World Bank 2017) o desempenho ambiental do projeto deve ser monitorado e reportado, de modo a comprovar o atendimento aos compromissos de garantir nenhuma perda líquida de biodiversidade e, no caso de impactos sobre HCs, o ganho líquido de biodiversidade.

Portanto, para que os impactos reais sobre os valores da biodiversidade possam ser conhecidos, e a efetividade das ações que compõem a hierarquia de mitigação possa ser mensurada, é necessária a implementação de um plano de monitoramento. Este plano deve ser definido a partir dos resultados obtidos por meio diagnóstico da biodiversidade, da avaliação dos impactos das atividades que compõem as etapas de implantação e operação dos contornos viários, assim como do detalhamento das medidas ambientais a serem implementadas.

Neste plano de monitoramento devem ser detalhadas: (1) todas as perguntas (hipóteses) a serem respondidas (testadas) pelo monitoramento, assim como (2) o desenho amostral a ser empregado (malha amostral, métodos de amostragem, periodicidade da amostragem e esforço amostral), (3) o desenho analítico a ser adotado e (4) os indicadores que serão utilizados para acompanhar o desempenho ambiental do projeto em relação à biodiversidade.

7. BIBLIOGRAFIA

- ANTONGIOVANNI, M.; METZGER, J. P. 2005. Influence of matrix habitats on the occurrence of insectivorous bird species in Amazonian forest fragments. *Biological Conservation* 122: 441-451.
- BRASIL. Portaria MMA no 148, de 7 de junho de 2022. Altera os Anexos da Portaria no 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria no 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria no 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção.
- BROWN JH, KODRICK-BROWN A, 1977. Turnover rates in insular biogeography: Effect of immigration on extinction. *Ecology* 58:445-449.
- CARNAVAL, A.C., HICKERSON, M.J., HADDAD, C.F.B., RODRIGUES, M.T. & MORITZ, C. 2009. Stability predicts genetic diversity in the Brazilian Atlantic forest hotspot. *Science* 323(5915):785–789.
- COFFIN, A.W., 2007. From roadkill to road ecology: a review of the ecological effects of roads. *Journal of Transport Geography*, vol. 15, no. 5, pp. 396-406. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2006.11.006>.
- COLOMBI, V.H., LOPES, S.R. & FAGUNDES, V. 2010. Testing the Rio Doce as a riverine barrier in shaping the atlantic rainforest population divergence in the rodent *Akodon* cursor. *Genet. Mol. Biol.* 33(4):785–789.
- CULOT, L., PEREIRA, L.A., AGOSTINI, I., et al, 2019. ATLANTIC-PRIMATES: a dataset of communities and occurrences of primates in the Atlantic Forests of South America. *Ecology* 100, e02525
- DALAPICCOLA, J., ABREU, E. F., PRADO, J. R., et al. 2021. Areas of endemism of small mammals are underprotected in the Atlantic Forest. *Journal of mammalogy*, 102(5): 1390-1404.
- DA SILVA M.B., PINTO-DA-ROCHA R., DE SOUZA A.M. 2015. A protocol for the delimitation of areas of endemism and the historical regionalization of the Brazilian Atlantic Rain Forest using harvestmen distribution data. *Cladistics*, 31: 692–705.
- DA SILVA, M. B., PINTO-DA-ROCHA, R., MORRONE, J.J. 2017. Historical relationships of areas of endemism of the Brazilian Atlantic rain forest: a cladistic biogeographic analysis of harvestman taxa (Arachnida: Opiliones). *Current Zoology*, 63(5): 525-535.
- DEL HOYO, J.; COLLAR, N. J.; CHRISTIE, D. A.; ELLIOTT, A.; FISHPOOL, L. D. C. 2014. HBW and BirdLife International Illustrated Checklist of the Birds of the World. Barcelona, Spain and Cambridge UK: Lynx Edicions and BirdLife International.
- DE SOUZA, J. F.; BUENO, M. L.; SALINO, A. 2021. Atlantic Forest: centres of diversity and endemism for ferns and lycophytes and conservation status. *Biodiversity and Conservation* 30: 2207-2222. <https://doi.org/10.1007/s10531-021-02194-8>
- DIDHAM, R. K., GHAZOUL, J., Stork, N. E. and Davis, A. J. 1996. Insects in fragmented forests: a functional approach. - *Trends Ecol. Evolution* 11: 255-260.
- DORNAS, R.A.P., KINDEL, A., BAGER, A. and FREITAS, S.R., 2012. Avaliação da mortalidade de vertebrados em rodovias no Brasil. In: A. BAGER, ed. *Ecologia de estradas: tendências e pesquisas*. Lavras: Editora UFLA, pp. 139-15
- FAHRIG, L., MERRIAM, G. 1985. Habitat patch connectivity and population survival. *Ecology* 66 (6), 1762-1768
- FORMAN, R.T.T., SPERLING, D., BISSONETTE, J.A., CLEVINGER, A.P., CUTSHALL, C.D., DALE, V.H., FAHRIG, L., FRANCE, R., GOLDMAN, C.R., HEANUE, K., JONES, J., SWANSON, F., TURRENTINE, F. and WINTER, T.C., 2003. *Road ecology: science and solutions*. Washington: Island Press, 481 p.
- HANSKI, I., & D. SIMBERLOFF. 1997. The metapopulation approach, its history, conceptual domain, and application to conservation. pp. 5–26. In I. A. Hanski and M. E. Gilpin (eds.), *Metapopulation Biology*. Academic Press, San Diego, California
- HILL, J.E., DEVAULT, T.L. and BELANT, J.L., 2019. Cause-specific mortality of the world's terrestrial vertebrates. *Global Ecology and Biogeography*, vol. 28, no. 5, pp. 680-689. <http://dx.doi.org/10.1111/geb.12881>.
- IBAT PS6 & ESS6 Report. Generated under licence 37751-49957 from the Integrated Biodiversity Assessment Tool on 20 September 2023 (GMT). www.ibat-alliance.org
- ICMBio. Plano de Ação Nacional para Conservação dos Papagaios. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2017. <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-papagaios>.
- ICMBio. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Canídeos. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2018. <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-canideos>
- ICMBio. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Grandes Felinos. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2018. <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-grandes-felinos>

- ICMBio. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-coleira. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2018. <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-primatas-ma-e-preguica-de-coleira>
- ICMBio. Plano de ação Nacional para a Conservação da Herpetofauna da Mata Atlântica Nordeste. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2019a. <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-herpetofauna-do-nordeste>
- ICMBio. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Peixes e Eglas da Mata Atlântica. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2019. <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-peixes-e-eglas-da-ma>
- ICMBio. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Pequenos Mamíferos de Áreas Florestais. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2022. <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-pequenos-mamiferos-areas-florestais>
- ICMBio. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Pequenos Felinos. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2022. <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-pequenos-felinos>
- ICMBio. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Pequenos Mamíferos de Áreas Florestais. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2022. <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-pequenos-mamiferos-areas-florestais>
- ICMBio. Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Mata Atlântica. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2023. <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-aves-da-mata-atlantica>
- IFC. 2012. Performance Standard 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources. International Finance Corporation (IFC).
- IFC. 2019. International Finance Corporation's Guidance Note 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources. International Finance Corporation. <https://www.ifc.org/en/insights-reports/2012/ifc-performance-standard-6>.
- IUCN 2024. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. <<https://www.iucnredlist.org>>
- LAMONT, B. B., KLINKHAMER, P. G. L., WITKOWSKI, E. T. F. 1993. Population fragmentation may reduce fertility to zero in *Banksia goodii*: a demonstration of the Allee effect. *Oecologia* 94:446–450.
- Levins, R. 1969. Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control. *Bulletin of the Entomological Society of America* 15:237–240.
- MARTENSEN AC et al., 2012. Associations of Forest Cover, Fragment Area, and Connectivity with Neotropical Understory Bird Species Richness and Abundance. *Conservation Biology*, 26:1100-1111. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1523-1739.2012.01940.x>
- MARTINS, F.M. 2011. Historical biogeography of the Brazilian Atlantic forest and the Carnaval-Moritz model of Pleistocene refugia: What do phylogeographical studies tell us? *Biol. J. Linn. Soc.* 104(3):499–509.
- METZGER, J. P., H. DECAMPS. 1997. The Structural Connectivity Threshold: an Hypothesis in Conservation Biology at the Landscape Scale. *Acta Oecologica-International Journal of Ecology* 18, no. 1: 1-12.
- METZGER, J.P. 2000. Tree functional group richness and landscape structure in a Brazilian tropical fragmented landscape. *Ecological Applications*, 10: 1147-1161.
- MURRAY-SMITH, C., BRUMMITT, N.A., OLIVEIRA-FILHO, A.T., BACHMAN, S., MOAT, J., LUGHADHA, E.M.N. & LUCAS, E.J. 2009. Plant diversity hotspots in the Atlantic coastal forests of Brazil. *Conserv. Biol.* 23(1):151–163.
- NOSS, R. F. Landscape connectivity: different functions and different scales. Pages 27–39 in W. E. Hudson, editor. *Landscape linkages and biodiversity*. Island Press, Washington, D.C., USA. 1991.
- PACHECO, J.F.; SILVEIRA, L.F.; ALEIXO, A.; et al. 2021. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – second edition. *Ornithology Research*, 29(2). <https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x>.
- PARDINI et al., 2010. Beyond the Fragmentation Threshold Hypothesis: Regime Shifts in Biodiversity Across Fragmented Landscapes. *PLoS ONE* 5: e13666. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0013666>
- PROJETO MAPBIOMAS. 2024. Coleção MapBiomias 10 Metros beta da Série Anual de Mapas de Uso e Cobertura da Terra do Brasil, acessado em 10 de outubro de 2024, através do link: https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/cobertura_10m.

- SAITER, F.Z., BROWN, J.L., THOMAS, W.W., DE OLIVEIRA-FILHO, A.T. & CARNAVAL, A.C. 2016. Environmental correlates of floristic regions and plant turnover in the Atlantic Forest hotspot. *J. Biogeogr.* 43(12):2322–2331.
- SANTOS, R.A.L. and ASCENSÃO, F., 2019. Assessing the effects of road type and position on the road on small mammal carcass persistence time. *European Journal of Wildlife Research*, vol. 65, no. 1, p. 8. <http://dx.doi.org/10.1007/s10344-018-1246-2>.
- SCHWARTZ, A.L., SHILLING, F.M. and PERKINS, S.E., 2020. The value of monitoring wildlife roadkill. *European Journal of Wildlife Research*, vol. 66, no. 1, p. 18. <http://dx.doi.org/10.1007/s10344-019-1357-4>.
- SILVA JMC, SOUSA MC, CASTELETTI CHM. 2004. Areas of endemism for passerine birds in the Atlantic forest, South America. *Global Ecol Biogeogr* 13:85–92
- SMITH DJ, VAN DER REE D, ROSELL C. 2015. Wildlife crossing structures: an effective strategy to restore or maintain wildlife connectivity across roads. In: van der Ree R, Smith DJ, Grilo C (eds) *Handbook of road ecology*. John Wiley and Sons, West Sussex, pp 172–183
- SOUZA, Y., F. GONÇALVES, L. LAUTENSCHLAGER, et.al. 2019. ATLANTIC MAMMALS: a data set of assemblages of medium- and large-sized mammals of the Atlantic Forest of South America. *Ecology* 100:e02785-e02785.
- TAMBOSI LR et al., 2014 A framework to optimize biodiversity restoration efforts based on habitat amount and landscape connectivity. *Restoration Ecology*. <http://dx.doi.org/10.1111/rec.12049>
- TAYLOR, P. D., FAHRIG, L. HENEIN, K., MERRIAM, G. 1993. Connectivity is a vital element of landscape structure. *Oikos* 68(3): 571-572.
- WILCOX, B. A., D. O. MURPHY. 1985. Conservation strategy: the effects of fragmentation on extinction. *Am. Nat.* 125:879-887.
- WORLD BANK. 2017. *World Bank Environmental and Social Framework*. World Bank. Washington, DC.
- WORLD BANK. 2018. *ESS6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources - Guidance note for borrowers. Guidance for Critical Habitat Assessment*. World Bank. Washington, DC.
- WORLD BANK. 2023. *ESS6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources - Guidance note for borrowers. World Bank. Draft Guidance for Critical Habitat Assessment*. World Bank. Washington, DC.

ANEXO 1

Registros fotográficos obtidos durante o reconhecimento de campo



Foto 01: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST01 (-19,9347; -40,6417), ver Figura 3.3-1



Foto 02: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST02 (-19,9360; -40,6414), ver Figura 3.3-1



Foto 03: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST03 (-19,9363; -40,6406), ver Figura 3.3-1



Foto 04: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST04 (-19,9378; -40,6420), ver Figura 3.3-1



Foto 05: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST05 (-19,9391; -40,6353), ver Figura 3.3-1



Foto 06: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST05 (-19,9391; -40,6353), ver Figura 3.3-1



Foto 07: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST06 (-19,9389; -40,6348), ver Figura 3.3-1



Foto 08: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST07 (-19,9386; -40,6265), ver Figura 3.3-1



Foto 09: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST07 (-19,9386; -40,6265), ver Figura 3.3-1



Foto 10: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST08 (-19,9393; -40,6218), ver Figura 3.3-1



Foto 11: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST08 (-19,9393; -40,6218), ver Figura 3.3-1



Foto 12: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST08 (-19,9393; -40,6218), ver Figura 3.3-1



Foto 13: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST09 (-19,9386; -40,6185), ver Figura 3.3-1



Foto 14: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST10 (-19,9401; -40,6194), ver Figura 3.3-1



Foto 15: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST11 (-19,9397; -40,6168), ver Figura 3.3-1



Foto 16: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST12 (-19,9411; -40,6107), ver Figura 3.3-1



Foto 17: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST13 (-19,9416; -40,6103), ver Figura 3.3-1



Foto 18: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST14 (-19,9427; -40,6002), ver Figura 3.3-1



Foto 19: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST15 (-19,9422; -40,5992), ver Figura 3.3-1



Foto 20: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST15 (-19,9422; -40,5992), ver Figura 3.3-1



Foto 21: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST16 (-19,9431; -40,5965), ver Figura 3.3-1



Foto 22: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST16 (-19,9431; -40,5965), ver Figura 3.3-1



Foto 23: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST17 (-19,9432; -40,5962), ver Figura 3.3-1



Foto 24: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST18 (-19,9445; -40,5965), ver Figura 3.3-1



Foto 25: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST19 (-19,9438; -40,5949), ver Figura 3.3-1



Foto 26: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST20 (-19,9442; -40,5940), ver Figura 3.3-1



Foto 27: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST21 (-19,9447; -40,5928), ver Figura 3.3-1



Foto 28: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST22 (-19,9454; -40,5926), ver Figura 3.3-1



Foto 29: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST23 (-19,9458; -40,5894), ver Figura 3.3-1



Foto 30: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST23 (-19,9458; -40,5894), ver Figura 3.3-1



Foto 31: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST24 (-19,9459; -40,5880), ver Figura 3.3-1



Foto 32: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST24 (-19,9459; -40,5880), ver Figura 3.3-1



Foto 33: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST25 (-19,9468; -40,5887), ver Figura 3.3-1



Foto 34: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST25 (-19,9468; -40,5887), ver Figura 3.3-1



Foto 35: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST26 (-19,9451; -40,5826), ver Figura 3.3-1



Foto 36: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST26 (-19,9451; -40,5826), ver Figura 3.3-1



Foto 37: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST27 (-19,9448; -40,5804), ver Figura 3.3-1



Foto 38: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST28 (-19,9449; -40,5771), ver Figura 3.3-1



Foto 39: AE Contorno Santa Teresa/ES, Ponto ST29 (-19,9454; -40,5766), ver Figura 3.3-1



Foto 40: AE Contorno Santa Maria de Jetibá/ES, Ponto SM01 , ver Figura 3.3-1



Foto 41: AE Contorno Santa Maria de Jetibá/ES, Ponto SM02 , ver Figura 3.3-1



Foto 42: AE Contorno Santa Maria de Jetibá/ES, Ponto SM03 , ver Figura 3.3-1



Foto 43: AE Contorno Santa Maria de Jetibá/ES, Ponto SM04 , ver Figura 3.3-1



Foto 44: AE Contorno Santa Maria de Jetibá/ES, Ponto SM04 , ver Figura 3.3-1



Foto 45: AE Contorno Santa Maria de Jetibá/ES, Ponto SM05 , ver Figura 3.3-1



Foto 46: AE Contorno Santa Maria de Jetibá/ES, Ponto SM05 , ver Figura 3.3-1



Foto 47: AE Contorno Santa Maria de Jetibá/ES, Ponto SM06 , ver Figura 3.3-1



Foto 48: AE Contorno Santa Leopoldina /ES, Ponto SL01 , ver Figura 3.3-1



Foto 49: AE Contorno Santa Leopoldina/ES, Ponto SL01, ver Figura 3.3-1



Foto 50: AE Contorno Santa Leopoldina /ES, Ponto SL02, ver Figura 3.3-1



Foto 51: AE Contorno Santa Leopoldina/ES, Ponto SL02, ver Figura 3.3-1



Foto 52: AE Contorno Santa Leopoldina/ES, Ponto SL03, ver Figura 3.3-1



Foto531: AE Contorno Santa Leopoldina/ES, Ponto SL05, ver Figura 3.3-1



Foto 54: AE Contorno Santa Leopoldina /ES, Ponto SL05, ver Figura 3.3-1



Foto 55: AE Contorno Santa Leopoldina /ES, Ponto SL06, ver Figura 3.3-1



Foto 56: AE Contorno Santa Leopoldina/ES, Ponto SL07, ver Figura 3.3-1



Foto 57: AE Contorno Santa Leopoldina /ES, Ponto SL08, ver Figura 3.3-1



Foto 58: AE Contorno Santa Leopoldina/ES, Ponto SL09 , ver Figura 3.3-1



Foto 59: AE Contorno Santa Leopoldina /ES, Ponto SL10 , ver Figura 3.3-1



Foto 60: AE Contorno Santa Leopoldina /ES, Ponto SL11 , ver Figura 3.3-1



Foto 61: AE Contorno Santa Leopoldina/ES, Ponto SL11, ver Figura 3.3-1



Foto 62: AE Contorno Santa Leopoldina /ES, Ponto SL12, ver Figura 3.3-1



Foto 63: AE Contorno Santa Leopoldina/ES, Ponto SL12, ver Figura 3.3-1



Foto 64: AE Contorno Santa Leopoldina /ES, Ponto SL13, ver Figura 3.3-1



Foto 65: AE Contorno Santa Leopoldina /ES, Ponto SL14, ver Figura 3.3-1



Foto 66: AE Contorno Santa Leopoldina/ES, Ponto SL15, ver Figura 3.3-1



Foto 67: AE Contorno Santa Leopoldina /ES, Ponto SL16, ver Figura 3.3-1



Foto 68: AE Contorno Santa Leopoldina/ES, Ponto SL17, ver Figura 3.3-1



Foto 69: AE Contorno Domingos Martins/ES, Ponto DM01, ver Figura 3.3-1



Foto 70: AE Contorno Domingos Martins/ES, Ponto DM01, ver Figura 3.3-1



Foto 71: AE Contorno Domingos Martins/ES, Ponto DM02, ver Figura 3.3-1



Foto 72: AE Contorno Domingos Martins/ES, Ponto DM03, ver Figura 3.3-1



Foto 73: AE Contorno Domingos Martins/ES, Ponto DM03, ver Figura 3.3-1



Foto 74: AE Contorno Domingos Martins/ES, Ponto DM04, ver Figura 3.3-1



Foto 75: AE Contorno Domingos Martins/ES, Ponto DM05, ver Figura 3.3-1



Foto 76: AE Contorno Domingos Martins/ES, Ponto DM06, ver Figura 3.3-1



Foto 77: AE Contorno Domingos Martins/ES, Ponto DM06, ver Figura 3.3-1



Foto 78: AE Contorno Domingos Martins/ES, Ponto DM07, ver Figura 3.3-1



Foto 79: AE Contorno Domingos Martins/ES, Ponto DM07, ver Figura 3.3-1



Foto 80: AE Contorno Domingos Martins/ES, Ponto DM08, ver Figura 3.3-1



Foto 81: AE Contorno Domingos Martins/ES, Ponto DM09, ver Figura 3.3-1



Foto 82: AE Contorno Domingos Martins/ES, Ponto DM10, ver Figura 3.3-1

ANEXO 2

Lista de Espécies Candidatas para a Avaliação de Habitats Críticos

Anexo 2 Lista de espécies da fauna e flora candidatas para a avaliação de HC pelos Critérios 1 a 3. Legenda: DM = Domingos Martins, SL = Santa Leopoldina, SM = Santa Maria de Jetibá e ST - Santa Teresa; IUCN = (IUCN,2024), MMA = Portaria MMA 148/2022 e ES = Decreto 5237-R/2022; e LC = *least concern*, NT = *near threatened*, VU = vulnerável, EN = em perigo, CR = criticamente ameaçada, CR(PEX) = provavelmente extinta e DD = deficiente de dados.

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
INVERTEBRADOS							
ARTHROPODA							
INSECTA							
COLEOPTERA							
SCARABAEIDAE							
Ateuchus squalidus	x	x		x	VU	VU	
LEPIDOPTERA							
PAPILIONIDAE							
Eurytides iphitas	x	x	x	x	EN		CR
Mimoides lysithous	x	x	x	x	LC		EN
Papilio himeros	x	x	x	x	VU	EN	CR
ODONATA							
COENAGRIONIDAE							
Aceratobasis mourei	x	x	x		LC		EN
Leptagrion capixabae	x	x	x	x	VU	VU	VU
HETERAGRIONIDAE							
Heteragrion petiense	x	x	x	x	LC		CR
LIBELLULIDAE							
Micrathyria borgmeieri	x	x	x	x	DD	VU	CR
ORTHOPTERA							
GRYLLACRIDIDAE							
Abelona michaelisi	x	x	x	x	VU		

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
GRYLLIDAE							
Brasilodontus mucuriensis		x	x	x	VU		
MALACOSTRACA							
DECAPODA							
PALAEMONIDAE							
Macrobrachium acanthurus	x	x	x	x	LC		VU
Macrobrachium carcinus	x	x	x	x	LC		VU
Macrobrachium iheringi	x	x	x	x	LC		VU
Macrobrachium jelskii	x	x	x	x	LC		VU
Macrobrachium olfersii	x	x	x	x	LC		VU
Macrobrachium potiuna		x	x	x	LC		VU
TRICHODACTYLIDAE							
Trichodactylus crassus	x	x	x	x	EN		
Trichodactylus petropolitanus	x	x	x	x	LC		VU
BASIDIOMYCOTA							
AGARICOMYCETES							
BOLETALES							
BOLETACEAE							
Austroboletus festivus	x	x	x	x	VU		
VERTEBRADOS							
CHORDATA							
ACTINOPTERYGII							
CHARACIFORMES							
BRYCONIDAE							
Brycon insignis	x	x	x	x	EN	EN	CR

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
PROCHILODONTIDAE							
Prochilodus vimboides	x	x	x	x	VU	VU	VU
PERCIFORMES							
BLENNIIDAE							
Lupinoblennius paivai	x	x	x	x	EN		
SCIAENIDAE							
PLEURONECTIFORMES							
ACHIRIDAE							
SILURIFORMES							
ARIIDAE							
Paragenidens grandoculis		x	x	x	LC		VU
TRICHOMYCTERIDAE							
Trichogenes claviger	x		x		CR	CR	
AMPHIBIA							
ANURA							
AROMOBATIDAE							
Allobates olfersioides	x	x	x	x	LC		EN
BRACHYCEPHALIDAE							
Brachycephalus alipioi	x	x	x	x	EN		EN
Ischnocnema colibri		x	x	x	DD		VU
Ischnocnema epipeda		x	x	x	CR	CR(PEX)	CR
BUFONIDAE							
Dendrophryniscus carvalhoi	x	x	x	x	LC		VU
Melanophryniscus setiba	x				CR	VU	CR
CYCLORAMPHIDAE							

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
Thoropa petropolitana	x	x	x	x	CR	CR(PEX)	CR
HYLIDAE							
Ololygon belloni	x		x		EN		
Ololygon heyeri	x	x	x	x	EN		
HYLODIDAE							
Crossodactylus timbuihy	x	x	x	x	EN		
LEPTODACTYLIDAE							
Crossodactylodes izecksohni	x	x	x	x	EN	EN	EN
Physalaemus maximus	x				NT		EN
Pseudopaludicola restinga	x	x	x	x	VU		EN
MICROHYLIDAE							
Arcovomer passarellii	x	x	x	x	LC		EN
ODONTOPHRYNIDAE							
Proceratophrys moehringi	x	x	x	x	LC		VU
Proceratophrys phyllostomus	x	x	x	x	DD		EN
PHYLLOMEDUSIDAE							
Phrynomedusa marginata	x	x	x	x	CR	CR(PEX)	CR
AVES							
ACCIPITRIFORMES							
ACCIPITRIDAE							
Accipiter poliogaster	x	x	x	x	NT		CR
Buteo nitidus	x	x	x	x	LC		VU
Buteogallus coronatus	x	x	x	x	EN		EN
Buteogallus lacernulatus	x	x	x	x	VU	VU	
Buteogallus urubitinga	x	x	x	x	LC		EN

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
Circus buffoni	x	x	x	x	LC		VU
Harpagus bidentatus	x	x	x	x	LC		VU
Harpia harpyja	x	x	x	x	VU	VU	CR
Morphnus guianensis	x	x	x	x	NT	VU	CR
Pseudastur polionotus	x	x	x	x	NT		EN
Spizaetus melanoleucus	x	x	x	x	LC		VU
Spizaetus ornatus	x	x	x	x	NT		CR
ANSERIFORMES							
ANATIDAE							
Netta erythrophthalma	x	x	x	x	LC		EN
Sarkidiornis sylvicola	x	x	x	x	LC		CR
CAPRIMULGIFORMES							
APODIDAE							
Panyptila cayennensis	x	x	x	x	LC		EN
CAPRIMULGIDAE							
Antrostomus rufus	x	x	x	x	LC		VU
Macropsalis forcipata	x	x	x	x	LC		CR
NYCTIBIIDAE							
Nyctibius aethereus	x	x	x	x	LC		VU
Nyctibius grandis	x	x	x	x	LC		VU
Nyctibius leucopterus		x	x	x	LC		CR
TROCHILIDAE							
Discosura langsdorffi	x	x	x	x	LC		CR
Glaucis dohrnii		x	x	x	VU	VU	CR
Ramphodon naevius	x	x	x	x	LC		VU

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
Stephanoxis lalandi	x	x	x	x	LC		EN
CATHARTIFORMES							
CATHARTIDAE							
Sarcoramphus papa	x	x	x	x	LC		VU
CHARADRIIFORMES							
LARIDAE							
Anous minutus	x	x	x	x	LC		CR
Onychoprion fuscatus	x	x	x	x	LC		EN
Thalasseus maximus	x	x	x	x	LC		EN
SCOLOPACIDAE							
Calidris pusilla	x	x	x	x	NT	EN	EN
COLUMBIFORMES							
COLUMBIDAE							
Geotrygon violacea	x	x	x	x	LC		CR
Paraclaravis geoffroyi	x	x	x	x	CR	CR(PEX)	CR
Patagioenas speciosa	x	x	x	x	LC		EN
CORACIIFORMES							
MOMOTIDAE							
Baryphthengus ruficapillus	x	x	x	x	LC		EN
CUCULIFORMES							
CUCULIDAE							
Neomorphus geoffroyi	x	x	x	x	VU	VU	CR
FALCONIFORMES							
FALCONIDAE							
Falco deiroleucus	x	x	x	x	NT		VU

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
Micrastur mintoni	x	x	x	x	LC		CR
GALLIFORMES							
CRACIDAE							
Crax blumenbachii	x	x	x	x	EN	EN	CR
Pipile jacutinga	x	x	x	x	EN	EN	
ODONTOPHORIDAE							
Odontophorus capueira	x	x	x	x	LC		EN
GRUIFORMES							
HELIORNITHIDAE							
Heliornis fulica	x	x	x	x	LC		EN
RALLIDAE							
Amaurolimnas concolor		x	x	x	LC		EN
PASSERIFORMES							
CARDINALIDAE							
Cyanoloxia brissonii	x	x	x	x	LC		CR
COTINGIDAE							
Carpornis cucullata	x	x	x	x	LC		VU
Carpornis melanocephala	x	x	x	x	NT		EN
Cotinga maculata				x	CR	EN	CR
Lipaugus lanioides	x	x	x	x	LC		VU
Lipaugus vociferans	x	x	x	x	LC		EN
Phibalura flavirostris	x	x	x	x	LC		EN
Procnias nudicollis	x	x	x	x	NT		VU
Pyroderus scutatus	x	x	x	x	LC		CR
Xipholena atropurpurea	x	x	x	x	VU	VU	CR

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
FORMICARIIDAE							
Chamaeza campanisona	x	x	x	x	LC		EN
Formicarius colma	x	x	x	x	LC		CR
FURNARIIDAE							
Cichlocolaptes leucophrus	x	x	x	x	LC		EN
Sclerurus caudacutus	x	x	x	x	LC		CR
Sclerurus mexicanus	x	x	x	x	LC		CR
Thripophaga macroura	x	x	x	x	VU	VU	VU
Xiphorhynchus guttatus	x	x	x	x	LC		CR
GRALLARIIDAE							
Grallaria varia	x	x	x	x	LC		EN
MIMIDAE							
Mimus gilvus	x	x	x	x	LC		EN
Myiothlypis rivularis	x	x	x	x	LC		CR
PIPRIDAE							
Chiroxiphia pareola	x	x	x	x	LC		CR
Machaeropterus regulus	x	x	x	x	LC		EN
Neopelma aurifrons	x	x	x	x	NT	EN	EN
POLIOPTILIDAE							
Ramphocaenus melanurus	x	x	x	x	LC		EN
RHINOCRYPTIDAE							
Eleoscytalopus indigoticus	x	x	x	x	LC		EN
Merulaxis ater	x		x	x	LC		EN
Psilorhamphus guttatus	x	x	x	x	LC		EN
Scytalopus speluncae	x	x	x		LC		EN

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
THAMNOPHILIDAE							
Dryophila genei	x	x	x	x	LC		EN
Dysithamnus plumbeus	x	x	x	x	VU	EN	VU
Hypoedaleus guttatus	x	x	x	x	LC		VU
Mackenziaena leachii	x	x	x	x	LC		EN
Myrmoderus ruficauda	x	x	x	x	EN	EN	EN
Myrmotherula minor	x	x	x	x	VU	VU	EN
Myrmotherula urosticta	x	x	x	x	VU	VU	EN
Thamnomanes caesius	x	x	x	x	LC		CR
THRAUPIDAE							
Nemosia rourei	x	x	x	x	CR	CR	CR
Saltator similis			x		LC		VU
Schistochlamys melanopis	x	x	x	x	LC		EN
Sporophila angolensis	x	x	x	x	LC		CR
Sporophila falcirostris	x	x	x	x	VU	VU	CR
Sporophila frontalis	x	x	x	x	VU	VU	CR
Sporophila maximiliani	x	x	x	x	EN	CR	
Tangara cyanomelas	x	x	x	x	LC		CR
Tangara peruviana	x	x	x	x	VU		
TITYRIDAE							
Iodopleura pipra	x	x	x	x	EN	EN	EN
Laniisoma elegans	x	x	x	x	NT	EN	EN
Laniocera hypopyrra	x	x	x	x	LC		CR
Onychorhynchus swainsoni	x	x	x	x	VU	VU	
Oxyruncus cristatus	x	x	x	x	LC		VU

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
Schiffornis turdina	x	x	x	x	LC		EN
TURDIDAE							
Cichlopsis leucogenys	x	x	x	x	EN	EN	EN
Turdus fumigatus	x	x	x	x	LC		EN
TYRANNIDAE							
Alectrurus tricolor	x	x	x	x	VU	VU	
Attila spadiceus	x	x	x	x	LC		EN
Corythopsis delalandi	x	x	x	x	LC		VU
Hemitriccus orbitatus	x	x	x	x	NT		EN
Phylloscartes oustaleti	x	x	x	x	LC		EN
Platyrinchus leucoryphus	x	x	x	x	VU	VU	EN
Rhynchocyclus olivaceus	x	x	x	x	LC		VU
PICIFORMES							
BUCCONIDAE							
Chelidoptera tenebrosa	x	x	x	x	LC		VU
Monasa morphoeus	x	x	x	x	LC		CR
Notharchus swainsoni	x	x	x	x	LC		EN
PICIDAE							
Celeus flavus	x	x	x	x	LC		CR
Celeus tinnunculus		x	x	x	VU	EN	
Melanerpes flavifrons	x	x	x	x	LC		VU
PROCELLARIIFORMES							
HYDROBATIDAE							
Hydrobates leucorhous	x	x	x	x	VU		
PROCELLARIIDAE							

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
Pterodroma deserta	x	x	x	x	VU	VU	
Pterodroma incerta	x	x	x	x	EN	EN	
PSITTACIFORMES							
PSITTACIDAE							
Amazona farinosa	x	x	x	x	LC		EN
Amazona rhodocorytha		x	x	x	VU	VU	VU
Amazona vinacea	x	x	x	x	EN	VU	EN
Pionopsitta pileata	x	x	x	x	LC		EN
Pionus reichenowi	x	x	x	x	VU	VU	EN
Pyrrhura cruentata	x	x	x	x	VU	VU	EN
Pyrrhura leucotis	x	x	x	x	VU	VU	EN
Touit melanonotus	x	x	x	x	NT	VU	EN
Touit surdus	x	x	x	x	VU	VU	EN
Triclaria malachitacea	x	x	x	x	LC		CR
STRIGIFORMES							
STRIGIDAE							
Bubo virginianus	x	x	x	x	LC		EN
Ciccaba huhula	x	x	x	x	LC		EN
Glaucidium minutissimum	x	x	x	x	LC		VU
Megascops atricapilla	x	x	x	x	LC		VU
TYTONIDAE							
STRUTHIONIFORMES							
Crypturellus noctivagus	x	x	x	x	NT		CR
Crypturellus variegatus	x	x	x	x	LC		EN
Tinamus solitarius	x	x	x	x	NT		EN

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
SULIFORMES							
FREGATIDAE							
Fregata ariel	x	x	x	x	LC		CR
SULIDAE							
Sula sula	x	x	x	x	LC		CR
TROGONIFORMES							
TROGONIDAE							
Trogon collaris	x		x	x	LC		EN
CHONDRICHTHYES							
CARCHARHINIFORMES							
CARCHARHINIDAE							
Carcharhinus leucas	x	x		x	VU		
RHINOPRISTIFORMES							
PRISTIDAE							
Pristis pristis	x	x	x	x	CR	CR	
MAMMALIA							
ARTIODACTYLA							
DELPHINIDAE							
Sotalia guianensis	x	x	x	x	NT	VU	EN
TAYASSUIDAE							
Pecari tajacu	x	x	x	x	LC		EN
Tayassu pecari	x	x	x	x	VU	VU	EN
CARNIVORA							
CANIDAE							
Chrysocyon brachyurus	x	x	x	x	NT	VU	

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
Speothos venaticus	x	x	x	x	NT	VU	
FELIDAE							
Leopardus guttulus	x	x	x	x	VU	VU	EN
Leopardus wiedii	x	x	x	x	NT	VU	EN
Puma concolor	x	x	x	x	LC		EN
MUSTELIDAE							
Lontra longicaudis	x	x	x	x	NT		VU
PROCYONIDAE							
CHIROPTERA							
FURIPTERIDAE							
Furipterus horrens	x	x	x	x	LC		EN
PHYLLOSTOMIDAE							
Choeroniscus minor	x	x	x	x	LC		VU
Diaemus youngii	x	x	x	x	LC		VU
Lonchorhina aurita	x	x	x	x	LC		VU
CINGULATA							
CHLAMYPHORIDAE							
Priodontes maximus		x	x	x	VU	VU	CR
DIDELPHIMORPHIA							
DIDELPHIDAE							
Chironectes minimus	x	x	x	x	LC		EN
Monodelphis iheringi	x	x	x	x	DD		VU
Monodelphis scalops	x	x	x	x	LC		EN
PERISSODACTYLA							
TAPIRIDAE							

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
Tapirus terrestris	x	x	x	x	VU	VU	CR
PILOSA							
BRADYPODIDAE							
Bradypus torquatus	x	x	x	x	VU	VU	VU
MYRMECOPHAGIDAE							
Myrmecophaga tridactyla		x	x	x	VU	VU	
PRIMATES							
ATELIDAE							
Alouatta guariba	x	x	x	x	VU	CR	EN
Alouatta guariba ssp. clamitans	x	x	x	x	VU	VU	
Brachyteles hypoxanthus	x	x	x	x	CR	CR	CR
CALLITRICHIDAE							
Callithrix flaviceps	x	x	x	x	CR	EN	CR
CEBIDAE							
Sapajus robustus				x	EN	EN	EN
PITHECIIDAE							
Callicebus personatus	x	x	x	x	VU	VU	VU
RODENTIA							
CRICETIDAE							
Abrawayaomys ruschii	x	x	x	x	LC		CR
Akodon mystax	x		x		DD	VU	CR
Hylaeamys laticeps	x	x	x	x	VU		
Rhagomys rufescens	x	x	x	x	VU		CR
Rhipidomys tribei	x	x	x	x	DD	EN	
DASYPROCTIDAE							

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
Dasyprocta leporina	x	x	x	x	LC		VU
ECHIMYIDAE							
Kannabateomys amblyonyx	x	x	x	x	LC		EN
ERETHIZONTIDAE							
Chaetomys subspinosus	x	x	x	x	VU	VU	VU
REPTILIA							
CROCODYLIA							
ALLIGATORIDAE							
Caiman latirostris	x	x	x	x	LC		EN
SQUAMATA							
AMPHISBAENIDAE							
Amphisbaena nigricauda	x	x	x	x	VU	EN	EN
ANOLIDAE							
Anolis nasofrontalis	x	x	x	x	EN	VU	VU
Anolis pseudotigrinus	x	x	x	x	EN	VU	VU
DIPSADIDAE							
Clelia plumbea	x	x	x	x	LC		VU
Coronelaps lepidus	x	x	x	x	LC		EN
Dipsas saimai	x	x	x	x	LC		EN
Oxyrhopus formosus		x	x	x	LC		EN
Philodryas laticeps				x	DD		EN
TEIIDAE							
Ameivula nativo	x	x	x	x	EN	EN	EN
TROPIDOPHIIDAE							
Tropidophis paucisquamis	x	x	x	x	LC		VU

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
VIPERIDAE							
Bothrops bilineatus	x	x	x	x	LC		CR
Lachesis muta	x	x	x	x	LC		CR
TESTUDINES							
CHELONIIDAE							
Caretta caretta	x	x			VU	VU	EN
Chelonia mydas	x	x			EN		VU
Eretmochelys imbricata	x	x	x	x	CR	EN	CR
Lepidochelys olivacea	x	x	x	x	VU	VU	EN
DERMOCHELYIDAE							
Dermochelys coriacea	x	x			VU	CR	CR
FLORA							
TRACHEOPHYTA							
MAGNOLIOPSIDA							
APIALES							
ARALIACEAE							
Dendropanax caudatus	x	x	x	x	EN		EN
Didymopanax capixabus	x	x	x	x	CR	CR	
Didymopanax kollmannii	x	x	x	x	EN	EN	
Didymopanax ruschianus	x	x	x	x	CR	CR	
ASTERALES							
ASTERACEAE							
Hololepis hatschbachii	x				CR	CR	EN
BORAGINALES							
CORDIACEAE							

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
<i>Cordia latiloba</i>	x	x	x	x	EN	EN	
<i>Cordia restingae</i>	x	x	x	x	VU	EN	VU
CARYOPHYLLALES							
CACTACEAE							
<i>Melocactus violaceus</i>	x	x	x	x	VU	VU	EN
<i>Rhipsalis cereoides</i>	x	x	x		NT	CR	
<i>Rhipsalis hoelleri</i>	x	x	x		DD		EN
<i>Rhipsalis juengeri</i>	x	x	x		LC		EN
<i>Rhipsalis russellii</i>	x	x	x	x	VU		EN
PHYTOLACCACEAE							
<i>Phytolacca dioica</i>	x	x	x	x	LC		CR
CELASTRALES							
CELASTRACEAE							
<i>Monteverdia macrophylla</i>		x	x	x	LC		CR
<i>Salacia grandifolia</i>	x	x	x	x	LC		VU
<i>Tontelea tenuicula</i>	x	x	x	x	LC		VU
ERICALES							
EBENACEAE							
<i>Diospyros ubaita</i>	x				EN	EN	
LECYTHIDACEAE							
<i>Lecythis lanceolata</i>	x	x	x	x	LC		VU
PENTAPHYLACACEAE							
<i>Ternstroemia cuneifolia</i>		x	x	x	EN	EN	
PRIMULACEAE							
<i>Jacquinia armillaris</i>	x	x		x	LC		VU

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
SAPOTACEAE							
Pouteria confusa	x	x	x	x	EN	EN	VU
Pouteria stenophylla	x	x	x	x	VU		
FABALES							
FABACEAE							
Acosmium lentiscifolium		x	x	x	LC		VU
Amburana cearensis		x	x	x	EN		EN
Apuleia leiocarpa		x	x	x	LC		VU
Barnebydendron riedelii	x	x	x	x	LC		VU
Dalbergia brasiliensis	x	x	x	x	VU		
Dalbergia elegans	x	x		x	LC		VU
Deguelia hatschbachii		x	x	x	VU	VU	
Diplostropis incexis	x	x	x	x	LC		VU
Hymenaea aurea	x	x	x	x	LC		VU
Hymenaea fariana	x	x	x	x	NT		VU
Inga cabelo	x	x	x	x	VU		VU
Inga marginata	x	x	x	x	LC		EN
Leptolobium bijugum	x	x	x	x	LC		VU
Leptolobium tenuifolium		x		x	EN	EN	
Machaerium fulvovenosum	x	x	x	x	LC		VU
Moldenhawera longipedicellata	x	x	x	x	EN	EN	EN
Ormosia minor	x	x	x	x	VU	VU	
Ormosia ruddiana	x	x	x	x	EN	EN	
Plathymenia reticulata	x	x	x	x	LC		VU
Platymiscium speciosum		x		x	EN	EN	VU

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
Senna formosa	x				VU	VU	
GENTIANALES							
APOCYNACEAE							
Lacmellea pauciflora	x	x	x	x	EN	EN	EN
Rauvolfia capixabae	x	x	x	x	EN	EN	
GENTIANACEAE							
Macrocarpaea glaziovii	x	x	x	x	LC		VU
RUBIACEAE							
Alseis involuta		x	x	x	LC		VU
Bathysa nicholsonii	x	x	x	x	LC		EN
Genipa infundibuliformis		x	x	x	LC		VU
Rudgea coronata		x	x	x	LC		VU
Rudgea minor	x	x	x	x	LC		VU
Rustia gracilis	x	x	x	x	EN	EN	
Simira eliezeriana	x	x	x	x	EN	EN	
Simira sampaioana	x	x	x	x	LC		VU
LAMIALES							
BIGNONIACEAE							
Handroanthus serratifolius	x	x	x	x	EN		
Tabebuia stenocalyx	x	x	x	x	LC		VU
LAURALES							
LAURACEAE							
Beilschmiedia fluminensis	x	x	x	x	EN	EN	
Cryptocarya velloziana	x	x	x	x	EN	EN	
Mezilaurus glabriantha	x	x	x	x	CR	CR	

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
Ocotea arenicola	x	x		x	VU	VU	
Ocotea ciliata	x				EN	EN	
Ocotea domatiata	x	x	x	x	EN	EN	
Ocotea estrellensis	x	x	x	x	EN	EN	
Ocotea odorata	x	x	x	x	EN	EN	
Ocotea pluridomatiata	x	x	x	x	EN	EN	
Rhodostemonodaphne capixabensis	x	x			EN	EN	VU
MONIMIACEAE							
Mollinedia dolichotricha	x	x	x	x	EN	EN	
Mollinedia glaziovii	x	x	x	x	EN	EN	
MAGNOLIALES							
ANNONACEAE							
Annona xylopiifolia	x		x	x	VU		
Pseudoxandra spiritus-sancti	x	x	x	x	EN	EN	
Unonopsis sanctae-teresae	x	x	x	x	CR	CR	
Xylopia decorticans	x	x	x	x	EN	EN	
MALPIGHIALES							
CALOPHYLLACEAE							
Kielmeyera albopunctata	x	x		x	VU	VU	
Kielmeyera occhioniana	x	x	x	x	EN	EN	EN
Kielmeyera rufotomentosa		x	x	x	EN	EN	CR
CHRYSOBALANACEAE							
Hirtella ciliata	x	x	x	x	LC		CR
Hirtella sprucei	x	x	x	x	LC		VU
Hirtella triandra	x	x	x	x	LC		VU

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
Licania littoralis	x	x	x	x	LC		VU
CLUSIACEAE							
Tovomita leucantha	x	x	x	x	LC		EN
DICHAPETALACEAE							
Stephanopodium organense	x	x	x	x	LC		VU
ERYTHROXYLACEAE							
Erythroxylum deciduum	x	x	x	x	LC		EN
Erythroxylum hamigerum	x	x			LC		VU
Erythroxylum macrocalyx	x	x			LC		EN
Erythroxylum mucronatum	x	x	x		LC		EN
Erythroxylum nitidum	x	x			EN	EN	CR
Erythroxylum nobile	x	x	x	x	LC		CR
Erythroxylum ochranthum	x	x	x	x	LC		CR
Erythroxylum squamatum	x	x	x	x	LC		VU
Erythroxylum subracemosum		x	x	x	LC		EN
EUPHORBIACEAE							
Croton sapiifolius	x	x		x	EN	EN	
HUMIRIACEAE							
Humiriastrum mussunungense		x	x	x	VU	VU	
MALPIGHIACEAE							
Byrsonima bahiana	x				LC		EN
Byrsonima ligustrifolia	x	x	x	x	LC		VU
Byrsonima myricifolia	x	x	x	x	LC		VU
Byrsonima pedunculata	x		x		NT		CR
Byrsonima perseifolia	x	x	x	x	LC		VU

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
Byrsonima vernicosa	x	x	x	x	VU	VU	
Heteropterys eglandulosa	x	x	x	x	LC		EN
OCHNACEAE							
Elvasia capixaba	x	x	x	x	DD		VU
Elvasia gigantifolia	x	x	x	x	VU	VU	VU
Elvasia kollmannii	x	x	x	x	DD		EN
Ouratea cauliflora	x	x	x	x	VU	VU	VU
PERACEAE							
Pera membranacea	x	x		x	EN	EN	
SALICACEAE							
Banara parviflora	x	x			LC		EN
Casearia bahiensis	x	x	x	x	LC		EN
Casearia pauciflora	x	x	x	x	LC		VU
Casearia selloana	x	x	x	x	LC		VU
VIOLACEAE							
Rinorea bahiensis		x		x	LC		VU
MALVALES							
MALVACEAE							
Pavonia alnifolia	x	x	x	x	LC		VU
Pseudobombax petropolitanum	x	x	x	x	EN	EN	
Spirotheca rivieri	x	x	x	x	LC		VU
MYRTALES							
MELASTOMATACEAE							
Leandra fallacissima	x	x	x	x	EN	EN	
Meriania calophylla	x	x	x	x	EN	EN	VU

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
Merianthera verrucosa	x	x	x	x	EN	EN	EN
Miconia amoena	x	x		x	LC		VU
Miconia kollmannii		x	x	x	DD		EN
Miconia michelangeliana		x	x	x	DD		EN
Miconia setosociliata	x	x	x	x	NT		VU
Mouriri doriana	x	x	x	x	EN	EN	
Mouriri regeliana	x	x	x	x	EN	EN	
Ossaea suprabasalis	x	x	x	x	EN	EN	
Pleroma fragae		x	x	x	CR	CR	EN
MYRTACEAE							
Campomanesia eugenioides		x	x	x	CR		
Eugenia adenantha	x	x	x	x	LC		EN
Eugenia amorimii	x	x	x	x	CR	CR	VU
Eugenia batingabranca	x	x	x	x	LC		EN
Eugenia botequimensis	x	x	x	x	VU	VU	EN
Eugenia brejoensis		x		x	LC		VU
Eugenia culta		x	x	x	DD		EN
Eugenia cymatodes		x		x	VU	VU	CR
Eugenia dipetala	x	x	x	x	DD		CR
Eugenia ellipsoidea	x	x	x	x	LC		VU
Eugenia flavescens			x	x	LC		EN
Eugenia francavilleana	x	x	x	x	LC		CR
Eugenia fusca	x	x	x	x	LC		EN
Eugenia goiapabana	x	x	x	x	EN	EN	EN
Eugenia ilhensis	x	x			LC		VU

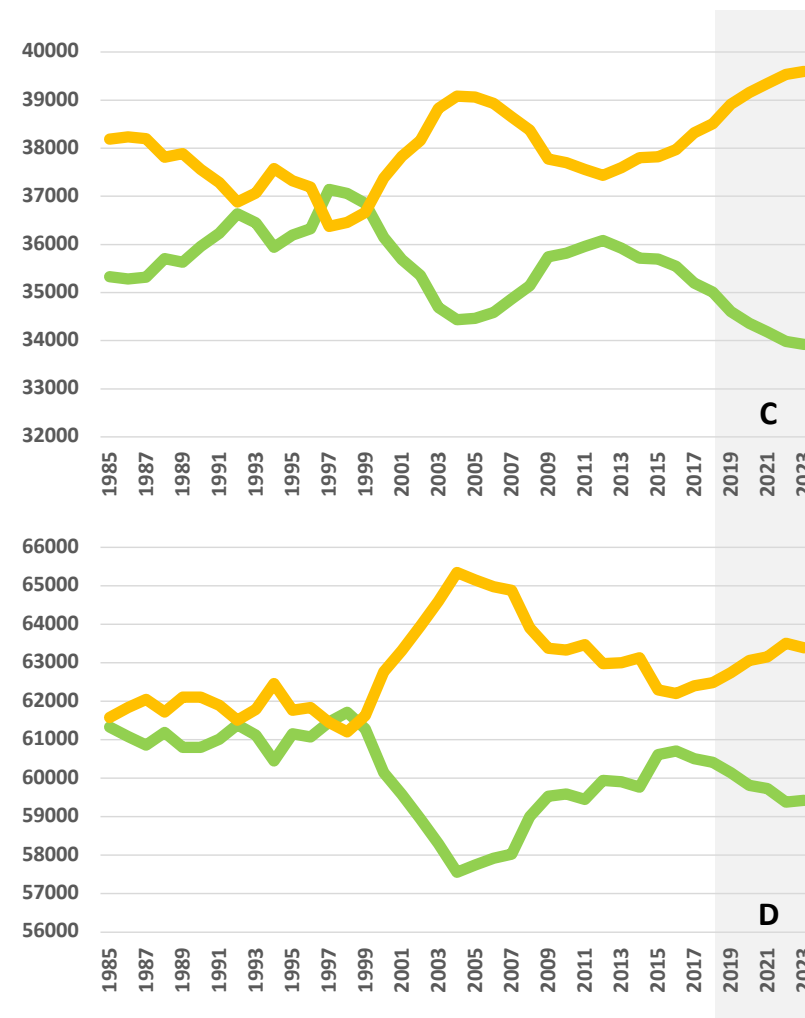
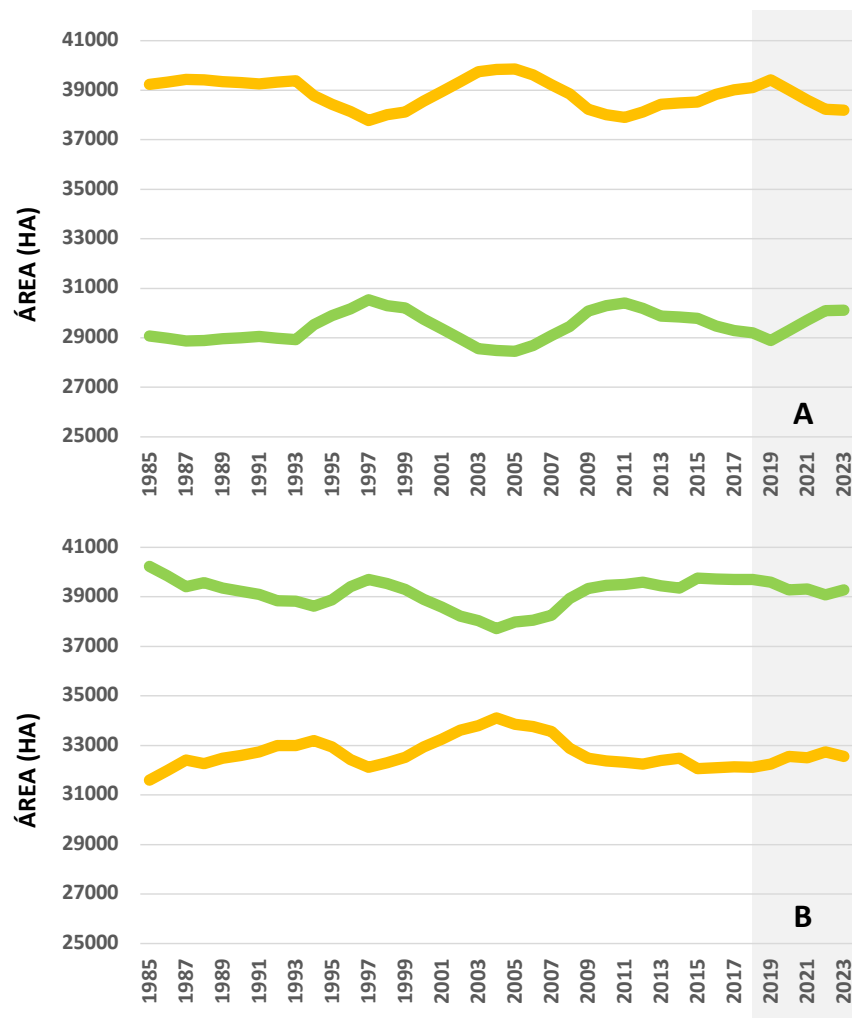
Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
Eugenia ischnosceles	x	x	x	x	CR	CR	EN
Eugenia itapemirimensis	x	x	x	x	LC		EN
Eugenia longohypanthiata	x	x	x	x	EN	EN	
Eugenia pantagensis		x	x	x	VU		
Eugenia persicifolia	x	x	x	x	VU	VU	
Eugenia rugosissima	x	x	x	x	CR	CR	EN
Eugenia ruschiana	x	x	x	x	CR	CR	
Eugenia valsuganana	x	x	x	x	EN	EN	EN
Eugenia xiriricana	x	x	x	x	LC		EN
Myrciaria leucadendron		x	x	x	CR	CR	
Neomitranthes pereireana	x	x	x	x	VU	VU	
Plinia ambivalens	x	x	x	x	DD		EN
Siphoneugena delicata	x	x	x	x	VU	VU	
VOCHYSIACEAE							
Vochysia gummifera	x	x	x	x	EN	EN	
OXALIDALES							
CONNARACEAE							
Rourea bahiensis	x	x	x	x	EN	EN	
ELAEOCARPACEAE							
Sloanea fasciculata	x	x	x	x	EN	EN	EN
PROTEALES							
PROTEACEAE							
Roupala consimilis	x	x	x	x	LC		EN
SABIACEAE							
Meliosma chartacea	x	x	x	x	VU	VU	

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
ROSALES							
MORACEAE							
Ficus holosericea		x	x	x	EN	EN	
Ficus laureola	x	x	x	x	VU	VU	
URTICACEAE							
Coussapoa pachyphylla	x	x	x	x	EN	EN	
SAPINDALES							
ANACARDIACEAE							
Spondias expeditionaria		x	x	x	DD		EN
BURSERACEAE							
Protium brasiliense	x	x	x	x	LC		EN
MELIACEAE							
Cedrela fissilis	x	x	x	x	VU	VU	VU
Guarea blanchetii	x	x	x	x	LC		EN
Guarea gracilis	x	x	x	x	VU	VU	VU
Trichilia ramalhoi	x		x		LC		VU
RUTACEAE							
Conchocarpus adenantherus		x	x	x	EN	EN	
Conchocarpus macrocarpus	x	x			EN	EN	
Conchocarpus minutiflorus	x	x	x	x	CR	CR	EN
Pilocarpus grandiflorus		x		x	NT	VU	
SAPINDACEAE							
Alatococcus siqueirae			x	x	EN	EN	VU
Cupania crassifolia	x	x	x	x	EN	EN	
Matayba grandis	x	x	x	x	LC		VU

Táxon	Contornos				Status de Conservação		
	DM	SL	SM	ST	IUCN	MMA	ES
Matayba sylvatica	x	x	x	x	LC		VU
Pseudima frutescens	x	x	x	x	LC		VU
Toulicia stans	x	x	x	x	CR	CR	
Toulicia subsquamulata		x	x	x	NT	VU	
SIMAROUBACEAE							
Homalolepis insignis	x	x	x	x	EN	EN	CR
Homalolepis subcymosa	x	x	x	x	LC		VU
SOLANALES							
SOLANACEAE							
Athenaea pogogena	x	x	x	x	LC		EN

ANEXO 3

Evolução da Floresta Ombrófila nos municípios onde se pretende implantar os contornos viários



Anexo 3 Evolução da área coberta por ecossistemas naturais (principalmente pela Floresta Ombrófila) (em verde) e por ambientes antrópicos (em laranja) nos municípios de (A) Santa Teresa/ES, (B) Santa Leopoldina/ES, (C) Santa Maria de Jetibá/ES e (D) Domingos Martins/ES, entre os anos de 1985 e 2023. Fonte: Projeto MapBiomias (2024).