ENCARTES I, II, III E IV

1° VERSÃO

PLANO DE MANEJO

ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL JÚLIO ASSIS GEHLEN








PAULO FRONTIN - PARANÁ

2023

ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL JÚLIO ASSIS GEHLEN

INTERESSADOS

Prefeitura Municipal de Paulo Frontin

Prefeito Jamil Pech

Endereço: Rua Rui Barbosa, 204 – Centro, Paulo Frontin -PR Cep: 84635-000

Telefone: (42) 3543-1210

E-mail: gabinete@paulofrontin.pr.gov.br

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente

Eugênio Hrenichen

Endereço: Rua Rui Barbosa, s/n, Centro, Paulo Frontin -PR Cep: 84635-000

E-mail: agricultura@paulofrontin.pr.gov.br

Telefone: (42) 99906-392

EMPRESA RESPONSÁVEL

Instituto de Pesquisa, Pós Graduação e Ensino de Cascavel (IPPEC)

Endereço: Rua Rio de Janeiro, n.º 713, Sala 01 - Centro - CEP 85.801-030 – Cascavel /PR

E-mail: ippec@ippec.org.br http://ippec.org.br, telefone: (45) 99910-0612

EQUIPE TÉCNICA

Amanda Flor Ulbinski

Vanderlei Ferreira de Araújo

Welinton Michel de Vicentin Nunes

Marina da Fonseca Lopes

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AECR Áreas Estratégicas para a Conservação e a Recuperação da Biodiversidade
APA Área de Proteção Ambiental
APP Áreas de Preservação Permanente
ARIE Área de Relevante Interesse Ecológico
CANIE Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas
CE Corredores Ecológicos
CNRH Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CNSA Cadastro Nacional de Sítio Arqueológico
CR Criticamente em perigo
EJA Educação de Jovens e Adultos
EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EN Em perigo
ESEC Estação Ecológica
EW Extintas na natureza
FCP Fundação Cultural Palmares
FES Floresta Estacional Semidecidual
FLONA Floresta Nacional
FOD Floresta Ombrófila Densa
FOM Floresta Ombrófila Mista
FUNAI Fundação Nacional dos Povos Indígenas
IAT Instituto Água e Terra
IBAMA Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INMET Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
INPE Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPARDES Desenvolvimento Econômico e Social
IPHAN Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
MAB Man and the Biosphere (“O Homem e a Biosfera”)
MMA Ministério do Meio Ambiente
MZUSP Museu de Zoologia de São Paulo
PARNA Parque Nacional
PIB Produto Interno Bruto
PM Plano de Manejo
RB Reserva da Biosfera
RBMA Reserva da Biosfera da Mata Atlântica
RBRB Rede Brasileira de Reservas da Biosfera
REBIO Reserva Biológica
RESEX Reserva Extrativista
RM Roteiro Metodológico

RPPN Reserva Particular do Patrimônio Natural
SANEPAR Companhia de Saneamento do Paraná
SEDEST Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável
SiBBRSistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira
SICG Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão
SISDC Sistema Informatizado de Defesa Civil
SIMEPAR Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná
SNUC Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SPVS Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental
UC Unidade de Conservação
UNESCO Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
VOU Programa de Voluntariado em Unidades de Conservação do Paraná –
VU Vulnerável
ZA Zona de Amortecimento
ZAC Zonas de Amortecimento e Conectividade
ZIE Zona de Interferência Experimental
ZN Zonas Núcleo
ZP Zona Primitiva
ZR Zona de Recuperação
ZTC Zonas de Transição e Cooperação
ZUE Zona de Uso Especial
ZUEX Zona de Uso Extensivo
ZUI Zona de Uso Intensivo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO **11**

ENCARTE I **15**

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL JÚLIO ASSIS GEHLEN **16**

1.1 ENFOQUE INTERNACIONAL 16

1.1.1 Análise da Estação Ecológica Municipal Júlio Assis Gehlen e a Reserva da Biosfera 16

1.2 ENFOQUE FEDERAL 19

1.2.1 A Estação Ecológica Municipal Júlio Assis Gehlen e o Cenário Federal 19

1.2.2 Estação Ecológica Municipal Júlio Assis Gehlen e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza 22

1.3 ENFOQUE ESTADUAL 25

1.3.1 Implicações ambientais 25

1.3.2 Implicações Institucionais 39

1.3.3 Potencialidades de Cooperação 41

ENCARTE II **42**

2. ANÁLISE DA REGIÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL JÚLIO ASSIS GEHLEN **43**

2.1 DESCRIÇÃO 43

2.1.1 Abrangência 43

2.1.2 Zona de amortecimento 43

2.2 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL 45

2.2.1 Geomorfologia 45

2.2.2 Clima 47

2.2.3 Hidrografia 48

2.2.4 Geologia 49

2.2.5 Solos 51

2.2.6 Fauna 54

2.2.7 Flora 70

2.3 ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS 75

2.3.1 Colonização, história e as manifestações culturais e arquitetônicas do município de Paulo Frontin 75

2.3.2 Presença de etnias indígenas, quilombolas e populações tradicionais 78

2.3.3 Sítios históricos, paleontológicos e/ou arqueológicos 78

2.3.4 Manifestações culturais regionais em termos de valores folclóricos, musicais e outros 79
2.4 USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES 79
2.4.1 Problemas ambientais decorrentes 81
2.5 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO 82
2.5.1 Distribuição rural/urbana 82
2.5.2 Distribuição da população por faixa etária 82
2.5.3 Distribuição por sexo 83
2.5.4 Grau de escolaridade 84
2.5.5 Saneamento básico 85
2.5.6 Correntes migratórias 86
2.5.7 Renda, IDH e tipo de atividade econômica 87
2.5.8 Populações flutuantes 87
2.6 VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 88
2.7 ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL 88
2.8 LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL PERTINENTE 89
2.8.1 Legislação Federal 89
2.8.2 Legislação Estadual 92
2.8.3 Legislação Municipal 97
2.9 POTENCIAL DE APOIO À UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 100
ENCARTE III 102
3. ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 103
3.1 INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 103
3.1.1 Acesso à Unidade 103
3.1.2 Origem do nome e histórico de criação da UC 104
3.2 Caracterização dos Fatores Abióticos e Bióticos 105
3.2.1 Clima 105
3.2.2 Geologia 117
3.2.3 Relevo / Geomorfologia 119
3.2.4 Solos 121
3.2.5 Hidrografia 124
3.2.6 Vegetação 126
3.2.7 Fauna 138
3.3 SÓCIO-ECONOMIA 154
3.4 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA 154
3.5 FOGOS E OUTRAS OCORRENCIAS EXCEPCIONAIS 155

3.5.1 Ocorrência de fogo na região de abrangência da UC 155
3.5.2 Fenômenos e ocorrências excepcionais 156
3.6 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 157
3.6.1 Atividades Apropriadas 157
3.6.2 Atividades ou Situações Conflitantes 158
3.7 ASPECTOS INSTITUCIONAIS 159
3.7.1 Pessoal 159
3.7.2 Infra-estrutura, Equipamentos e Serviços 159
3.7.3 Recursos Financeiros 162
3.7.4 Cooperação Institucional 162
3.7.5 Estrutura Organizacional 162
3.8 DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA 163
ENCARTE IV 165
4. PLANEJAMENTO 166
4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO MANEJO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 166
4.2 ZONEAMENTO 168
4.2.1 Organização do zoneamento 168
4.3 NORMAS GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 178
ENCARTE V 180
5. PROJETOS ESPECÍFICOS 181
5.1 PROGRAMAS DE MANEJO 181
5.1.1 Programa de Monitoramento da qualidade da água da ESEC 181
5.1.2 Programa de monitoramento da flora (parcela fixa) 182
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 186
ANEXOS 205
ANEXO 01 – LISTA DAS AVES REGISTRADAS NA ESEC 206
ANEXO 02 – LISTA DOS ANFÍBIOS REGISTRADOS NA ESEC 212
ANEXO 03 – LISTA DOS MAMÍFEROS REGISTRADOS NA ESEC 213
ANEXO 04 – LISTA DOS REPTEIS REGISTRADOS NA ESEC 215
ANEXO 05 – MEMORIAL DESCRITIVO DA ESEC 216
ANEXO 06 – DECRETO DE CRIAÇÃO DA ESEC 232

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1: Mapa da Reserva da Biosfera no estado do Brasil, com destaque para a ESEC. 19
Figura 1-2: Mapa dos Biomas brasileiros, com indicação da ESEC. 20
Figura 1-3: Mapa das regiões hidrográficas brasileiras, com indicação da ESEC. 21
Figura 1-4: Mapa das Áreas Estratégicas para Restauração da Biodiversidade, no estado do Paraná, com indicação do município de Paulo Frontin e da ESEC. 26
Figura 1-5: Mapa das Bacias Hidrográficas do estado do Paraná, com indicação do município de Paulo Frontin e da ESEC. 38
Figura 2-1: Mapa da localização da UC no município de Paulo Frontin. 44
Figura 2-2: Mapa geomorfológico do município de Paulo Frontin, com indicação da ESEC. 47
Figura 2-3: Classificação climática do Paraná, indicando o município de Paulo Frontin e a ESEC. 48
Figura 2-4: Indicação do município de Paulo Frontin, na unidade Hidrográfica dos afluentes do Médio Iguaçu. 49
Figura 2-5: Unidades Geológicas do Paraná, com indicação do município de Paulo Frontin. 50
Figura 2-6: Mapa das Formações Geológicas do município de Paulo Frontin, com indicação da ESEC. 51
Figura 2-7: Mapa de solos do município de Paulo Frontin, com indicação da ESEC. 52
Figura 2-8: Mapa da cobertura vegetal do Estado do Paraná 71
Figura 2-9: Mapa fitogeográfico do Paraná 74
Figura 2-10: Uso do solo do município de Paulo Frontin, com indicação da UC. 80
Figura 3-1: Mapa de acesso a Estação Ecológica Municipal Julio Assis Gehlen..... 103
Figura 3-2: Classificação climática do Paraná, segundo Köppen, na Estação Ecológica Municipal Julio Assis Gehlen. 106
Figura 3-3: Precipitação média anual, destacando a área da unidade de conservação. 107
Figura 3-4: Temperaturas média, máxima e mínima do estado do Paraná, destacando a área da unidade de conservação. 110
Figura 3-5: Evapotranspiração anual, destacando a área da unidade de conservação. 112
Figura 3-6: Umidade relativa anual, destacando a área da unidade de conservação. 113
Figura 3-7: Insolação anual, destacando a área da unidade de conservação. 115
Figura 3-8: Radiação solar anual, destacando a área da unidade de conservação. 116
Figura 3-9: Geologia da ESEC. 117
Figura 3-10: Mapa geomorfológico da ESEC. 119
Figura 3-11: Solos que ocorrem na ESEC. 121
Figura 3-12: Mapa da hidrografia da ESEC Municipal Julio Assis Gehlen. 124
Figura 3-13: Parte do trecho do Rio Iguaçu, nos limites da ESEC. 125
Figura 3-14: Observação e anotação da vegetação em planilhas de campo. 127
Figura 3-15: Registros das briófitas encontradas na ESEC. 135
Figura 3-16: Registros das pteridófitas encontradas na ESEC. 136
Figura 3-17: Registros das epífitas encontradas na ESEC. 137
Figura 3-18: [A] *Falco sparverius* (quiriquiri); [B] *Colaptes campestres* (pica-pau-do-campo); [C] *Pionus maximiliani* (maitaca); [D] *Elaenia parvirostris* (tuque-pium); [E] *Hylophilus poicilotis* (verdinho-coroado) e [F] *Xiphorhynchus fuscus* (arapaçu-rajado). 142
Figura 3-19: [A] *Rhinella henseli* (cururu) e [B] *Dendropsophus minutus* (perereca-ampulheta). 146
Figura 3-20: [A] *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), [B] Vestígio de *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), [C] Vestígio de *Mazama nana* (veado-mão-curta) e [D] Vestígio de *Lepus europaeus* (lebrão). 150
Figura 3-21: *Phrynops williamsi* (cágado). 153

Figura 3-22: Vista da área da ESEC. 159
Figura 3-23: Vista da início da ESEC. 160
Figura 3-24: Placa de sinalização da ESEC. 160
Figura 3-25: Veículo disponível para a ESEC. 161
Figura 3-26: Fluxograma da organização interna da UC. 162
Figura 4-1: Zoneamento da Estação Ecológica Municipal Julio Assis Gehlen. 177
Figura 5-1: Demarcação da parcela com estacas e coleta das coordenadas geográficas. 183
Figura 5-2: Mapa de localização da parcela no interior da ESEC Municipal Júlio Assis Gehlen. 183
Figura 5-3: Medição do cap dos indivíduos arbóreos. 184

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-1: Número de Unidades de Conservação por grupo e categoria de manejo no bioma Mata Atlântica, na esfera federal. 23
Tabela 1-2: Estações Ecológicas federais, no bioma Mata Atlântica. 23
Tabela 1-3: Quantidades de Unidades de Conservação na esfera Federal e Estadual, sob o domínio da Mata Atlântica, inseridas no Paraná. 27
Tabela 1-4: Lista das unidades de conservação de proteção integral (Esfera Federal), inseridas no estado do Paraná, ano 2023. 27
Tabela 1-5: Lista das unidades de conservação de uso sustentável (Esfera Federal), inseridas no estado do Paraná, ano 2023. 28
Tabela 1-6: Lista das RPPNs Federais, localizadas no estado do Paraná, ano 2023. 28
Tabela 1-7: Unidades de Conservação estaduais (grupo proteção integral) – 2023. 29
Tabela 1-8: Unidades de Conservação estaduais (grupo uso sustentável) – 2023. 31
Tabela 1-9: Lista das RPPNs Estaduais, localizadas no estado do Paraná, ano 2023. 32
Tabela 1-10: Áreas protegidas estaduais de categorias de manejo que não são reconhecidas pelo SNUC. 36
Tabela 2-1: Lista de aves com possível ocorrência para a região da ESEC, segundo o trabalho de Ambiotech, (2020), com indicação do status de conservação. 55
Tabela 2-2: Lista de anfíbios com possível ocorrência para a região da ESEC, segundo os trabalhos de AMBIOTECH (2020) e BIELLA&VOGEL (2020), com indicação do status de conservação. 62
Tabela 2-3: Lista de repteis com possível ocorrência para a região da ESEC, segundo o trabalho de Ambiotech (2020), com indicação do status de conservação. 63
Tabela 2-4: Lista de mamíferos com possível ocorrência para a região da ESEC, segundo o trabalho de SEMA, (2009), com indicação do status de conservação. 65
Tabela 2-5: Lista de peixes com possível ocorrência para a região da ESEC, segundo o trabalho de MEZZAROBA, (2020), com indicação do status de conservação. 66
Tabela 2-6: Uso e Cobertura da Terra, em Hectares (ha) e %, no município de Paulo Frontin. 80
Tabela 2-7: População residente do município de Paulo Frontin no último censo de 2010. . 82
Tabela 2-8: Distribuição populacional por faixa etária. 82
Tabela 2-9: Distribuição de homens e mulheres nas atividades dos setores primário, secundário e terciário. 83
Tabela 2-10: Porcentagem de analfabetismo por idade. 84
Tabela 2-11: Morbidade hospitalar de 2017 a 2021. 86
Tabela 3-1: Deslocamento rodoviários, com origem de centros urbanos do estado, até a ESEC. 104
Tabela 3-2: Dados das estações meteorológicas. 105
Tabela 3-3: Contexto Geológico da ESEC Municipal Júlio Assis Gehlen. 118
Tabela 3-4: Características das Sub-Unidades Morfoesculturais que ocorrem na ESEC. .. 120

Tabela 3-5: Lista das espécies vegetais encontradas na ESEC Municipal Júlio Assis Gehlen. 128
Tabela 3-6: Espécies ameaçada de extinção e respectiva classificação..... 131
Tabela 3-7: Ocorrência de desastres no município de Paulo Frontin. 157
Tabela 3-8: Pesquisas cientificas na área da ESEC. 158
Tabela 5-1: Coordenadas geográficas da parcela amostral. 184
Tabela 5-2: Levantamento dendométrico – Parcela fixa. 185
Tabela 5-3: Lista indicando as espécies de aves registradas no estudo de campo e caracterização quanto o grau de ameaça, sensibilidade, status, guilda trófica e hábito. 206
Tabela 5-4: Lista dos anfíbios registrados durante o estudo de campo na ESEC, com indicação do status de conservação, tamanho, habitat, atividade, abundancia da Mata Atlântica, sítio de canto, hábito e endêmico da Mata Atlântica..... 212
Tabela 5-5: Lista com os mamíferos registrados durante o estudo de campo na ESEC, com indicação do status de conservação, guilda trófica, cinegéticos, endêmico da Mata Atlântica, hábito, Modos de vida e atividades..... 213
Tabela 5-6: Lista das espécies de répteis registrados durante o estudo de campo na ESEC, com indicação do status de conservação, tamanho, habitat, hábito, guilda trófica e endemismo. 215

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1-1: Descrição dos grupos e categorias das Unidades de Conservação do Brasil... 22
Gráfico 3-1: Precipitação total média (mm) do período 2018-2023 na estação Irati (83836). 108
Gráfico 3-2: Número de dias com precipitação, no período 2018-2023 na estação Irati (83836). 108
Gráfico 3-3: Temperatura média compensada, máxima média e mínima média (mm) do período 2018-2023 na estação Irati (83836). 110
Gráfico 3-4: Evaporação do piche mensal, do período 2018-2023 na estação Irati (83836). 111
Gráfico 3-5: Evapotranspiração potencial mensal, do período 2018-2019 na estação Irati (83836). 112
Gráfico 3-6: Umidade Relativa do Ar, média mensal, do período 2018-2023 na estação Irati (83836). 114
Gráfico 3-7: Velocidade dos ventos do período 2018-2023 na estação Irati (83836)..... 114
Gráfico 3-8: Insolação total, mensal, do período 2018-2019 na estação Irati (83836). 116
Gráfico 3-9: Famílias com maior número de espécies amostradas. 129
Gráfico 3-10: Grupo sucessional das arbóreas. 131

LISTA DE QUADROS

Quadro 0-1: Ficha técnica da Estação Ecológica Municipal Júlio Assis Gehlen. 12
Quadro 1-1: Caracteristicas das zonas das Reservas da Bioesfera. 17

INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Plano de Manejo (PM) da Estação Ecológica (ESEC) Municipal Júlio Assis Gehlen, criada através do Decreto n° 024 de 22 de abril de 2019, segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (Lei n°. 9.985, de 18 de julho de 2000), em seu artigo 2°, o Plano de Manejo é definido como:

> "Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade" (BRASIL, 2000).

Visando fornecer subsídios para a elaboração dos Planos de Manejo de âmbito federal, estadual e municipal, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), elaborou um documento de referência nacional denominado por Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica (GALANTE ET AL., 2002).

O presente documento, denominado por Plano de Manejo da Estação Ecológica Municipal Júlio Assis Gehlen, segue as recomendações do Roteiro Metodológico de Planejamento de Unidades de Conservação de Proteção Integral (GALANTE ET AL., 2002), sendo composto pelos Encartes 1 a 5 e Anexos, conforme descrito a seguir:

Encarte 1 – **Contextualização da UC**
Encarte 2 – **Análise da Região da UC**
Encarte 3 – **Análise da UC**
Encarte 4 – **Planejamento da UC**
Encarte 5 – **Projetos específicos**

A ESEC Municipal Júlio Assis Gehlen é uma Unidade de Conservação (UC) de proteção integral, e segundo o Art. 9° do SNUC, tem como objetivo "a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas".

A ficha técnica, contendo os dados sucintos da Estação Ecológica Municipal Júlio Assis Gehlen é apresentada no quadro a seguir.

Quadro 0-1: Ficha técnica da Estação Ecológica Municipal Júlio Assis Gehlen.

Nome da unidade de conservação:	**Estação Ecológica Municipal Julio Assis Gehlen**
Gerência Executiva, endereço, telefone:	Prefeitura Municipal de Paulo Frontin, Rui Barbosa, 204, Centro, Paulo Frontin – PR, CEP: 84635-000, (42) 3543-1210
Unidade Gestora responsável:	Prefeitura Municipal de Paulo Frontin
Endereço da sede:	Rui Barbosa, 204, Centro, Paulo Frontin – PR, CEP: 84635-000
Telefone:	(42) 3543-1210
E-mail:	gabinete@paulofrontin.pr.gov.br
Site:	https://paulofrontin.pr.gov.br/prefeitura/departamento
Superfície da UC (ha):	320,7884 ha
Perímetro da UC (km):	27.812,91 km
Superfície da ZA (ha):	320,7884 ha
Perímetro da ZA (km):	27.812,91 km
Municípios que abrange e percentual abrangido pela UC:	Paulo Frontin (100%)
Estados que abrange:	Paraná
Coordenadas geográficas (UTM):	Longitude: 536849.15 m Ee Latitude: 7119961.31 m S
Data de criação e número do Decreto:	Decreto n° 024 de 22 de abril de 2019.

Marcos geográficos referenciais dos limites:	Sistema Geodésico Brasileiro, DATUM - SIRGAS2000, Sistema UTM:
	marco '1' (E=534351.49 m e N=7120927.17 m);
	marco '2' (E=536268.86 m e N=7120432.18 m);
	marco '3' (E=537273.79 m e N=7117468.45 m);
	marco '4' (E=535877.48 m e N=7115544.56 m);
	marco '5' (E=535776.56 m e N=7115618.18 m);
	marco '6' (E=535780.85 m e N=7115680.48 m);
	marco '7' (E=535860.15 m e N=7115747.90 m);
	marco '8' (E=535928.49 m e N=7115858.66 m);
	marco '9' (E=536000.01 m e N=7116011.75 m);
	marco '10' (E=535999.61 m e N=7116011.75 m);
	marco '11' (E=535988.74 m e N=7116110.90 m);
	marco '12' (E=535956.93 m e N=7116118.15 m);
	marco '13' (E=535980.68 m e N=7116157,27 m);
	marco '14' (E=536018.73 m e N=7116208.44 m);
	marco '15' (E=536049.24 m e N=7116255.84 m);
	marco '16' (E=536073.51 m e N=7116309.25 m);
	marco '17' (E=536098.32 m e N=7116353.60 m);
	marco '18' (E=536120.66 m e N=7116365.68 m);
	marco '19' (E=536153.62 m e N=7116364.70 m);
	marco '20' (E=536176.00 m e N=7116400.65 m);
	marco '21' (E=536245.11 m e N=7116457.92 m);
	marco '22' (E=536264.70 m e N=7116455.03 m);
	marco '23' (E=536318.16 m e N=7116530.68 m);
	marco '24' (E=536455,20 m e N=7116763.44 m);
	marco '25' (E=536464.55 m e N=7116772.70 m);
	marco '26' (E=536482.51 m e N=7116886.31 m);
	marco '27' (E=536484.65 m e N=7116885.19 m);
	marco '28' (E=536471.78 m e N=7116912.02 m);
	marco '29' (E=536467.25 m e N=7116937.56 m);
	marco '30' (E=536434.67 m e N=7116965.54 m);
	marco '31' (E=536433.20 m e N=7116998.75 m);
	marco '32' (E=536416.76 m e N=7117065.11 m);

marco '33' (E=536429.49 m e N=7117112.09 m);
marco '34' (E=536402.42 m e N=7117158.94 m);
marco '35' (E=536425.36 m e N=7117180.05 m);
marco '36' (E=536444.88 m e N=7117256.81 m);
marco '37' (E=536534.11 m e N=7117366.18 m);
marco '38' (E=536598.88 m e N=7117415.85 m);
marco '39' (E=536754.90 m e N=7117501.51 m);
marco '40' (E=536765.84 m e N=7117527.41 m);
marco '41' (E=536765.11 m e N=7117546.24 m);
marco '42' (E=536737.19 m e N=7117559.33 m);
marco '43' (E=536720.26 m e N=7117567.27 m);
marco '44' (E=536706.27 m e N=7117638.53 m);
marco '45' (E=536548.36 m e N=7117676.37 m);
marco '46' (E=536558.42 m e N=7117785.72 m);
marco '47' (E=536592.16 m e N=7117786.52 m);
marco '48' (E=536590.95 m e N=7117802.74 m);
marco '49' (E=536575.40 m e N=7117817.51 m);
marco '50' (E=536646.65 m e N=7117925.30 m);
marco '51' (E=536660.20 m e N=7117918.70 m);
marco '52' (E=536647.84 m e N=7118033.37 m);
marco '53' (E=536622.71 m e N=7118058.27 m);
marco '54' (E=536597.18 m e N=7118056.21 m);
marco '55' (E=536604.65 m e N=7118129.76 m);
marco '56' (E=536622.61 m e N=7118202.30 m);
marco '57' (E=536643.72 m e N=7118185.20 m);
marco '58' (E=536656.14 m e N=7118226.33 m);
marco '59' (E=536652.74 m e N=7118276.38 m);
marco '60' (E=536684.15 m e N=7118273.68 m);
marco '61' (E=536681.17 m e N=7118310.55 m);
marco '62' (E=536703.20 m e N=7118337.65 m);
marco '63' (E=536721.02 m e N=7118346.76 m);
marco '64' (E=536761.78 m e N=7118362.46 m);
marco '65' (E=536917.96 m e N=7118366.73 m);
marco '66' (E=537006.33 m e N=7118436.39 m);
marco '67' (E=537128.60 m e N=7118463.22 m);
marco '68' (E=537216.96 m e N=7118521.62 m);
marco '69' (E=537311.58 m e N=7118648.81 m);
marco '70' (E=537243.42 m e N=7118731.87 m);
marco '71' (E=537193.82 m e N=7118864.76 m);
marco '72' (E=537234.63 m e N=7118909.72 m);
marco '73' (E=537007.56 m e N=7118977.29 m);
marco '74' (E=537190.79 m e N=7119102.42 m);
marco '75' (E=536983.00 m e N=7119406.62 m);
marco '76' (E=536840.55 m e N=7119499.12 m);
marco '77' (E=536757.03 m e N=7119654.56 m);
marco '78' (E=536638.64 m e N=7119665.21 m);
marco '79' (E=536600.28 m e N=7119748.55 m);
marco '80' (E=536527.84 m e N=7119744.16 m);
marco '81' (E=536359.03 m e N=7119845.61 m);
marco '82' (E=536293.37 m e N=7119829.95 m);
marco '83' (E=536298.01 m e N=7119906.47 m);
marco '84' (E=536211.25 m e N=7119938.21 m);
marco '85' (E=536036.95 m e N=7119915.96 m);
marco '86' (E=535978.21 m e N=7119990.33 m);
marco '87' (E=535951.31 m e N=7120020.80 m);
marco '88' (E=535965.03 m e N=7120117.58 m);
marco '89' (E=535987.69 m e N=7120133.30 m);
marco '90' (E=536039.60 m e N=7120186.08 m);
marco '91' (E=536027.98 m e N=7120249.62 m);
marco '92' (E=535903.35 m e N=7120253.90 m);
marco '93' (E=535885.31 m e N=7120301.20 m);
marco '94' (E=535785.74 m e N=7120317.11 m);
marco '95' (E=535686.36 m e N=7120461.32 m);
marco '96' (E=535645.62 m e N=7120461.38 m);
marco '97' (E=535604.94 m e N=7120506.46 m);
marco '98' (E=535641.25 m e N=7120573.94 m);

	marco '99' (E=535688.78 m e N=7120569.37 m);
	marco '100' (E=535650.06 m e N=7120716.94 m);
	marco '101' (E=535369.70 m e N=7120932.57 m);
	marco '102' (E=535370.95 m e N=7121057.78 m);
	marco '103' (E=535320.49 m e N=7121118.11 m);
	marco '104' (E=535237.01 m e N=7121074.25 m);
	marco '105' (E=535154.49 m e N=7121092.67 m);
	marco '106' (E=535098.77 m e N=7121048.16 m);
	marco '107' (E=535048.89 m e N=7120989.70 m);
	marco '108' (E=535064.69 m e N=7120953.66 m);
	marco '109' (E=535112.20 m e N=7120942.34 m);
	marco '110' (E=535119.06 m e N=7120987.35 m);
	marco '111' (E=535123.65 m e N=7121032.37 m);
	marco '112' (E=535168.92 m e N=7121034.55 m);
	marco '113' (E=535241.27 m e N=712097817 m);
	marco '114' (E=535250.18 m e N=7120879.11 m);
	marco '115' (E=535134.64 m e N=7120804.99 m);
	marco '116' (E=535078.13 m e N=7120859.10 m);
	marco '117' (E=535012.53 m e N=7120883.96 m);
	marco '118' (E=534993.49 m e N=7120864.95 m);
	marco '119' (E=534985.12 m e N=7120712.92 m);
	marco '120' (E=534914.87 m e N=7120654.49 m);
	marco '121' (E=534905.57 m e N=7120481.17 m);
	marco '122' (E=534839.91 m e N=7120463.26 m);
	marco '123' (E=534611.69 m e N=7120729.22 m);
	marco '124' (E=534577.62 m e N=7120645.98 m);
	marco '125' (E=534512.04 m e N=7120682.09 m);
	marco '126' (E=534523.60 m e N=7120848.65 m);
	marco '127' (E=534464.78 m e N=7120871.25 m);
	marco '128' (E=534356.07 m e N=7120817.38 m).

Biomas e ecossistemas:	Mata Atlântica: Floresta Ombrófila Mista Aluvial.
Atividades ocorrentes:	
Educação ambiental:	Sim
Uso Público:	Não
Fiscalização:	Sim
Pesquisa:	Sim
Visitação:	Não ocorre
Atividades conflitantes:	Plantio de pinus e áreas de agricultura

ENCARTE I

CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Enfoque Internacional

Enfoque Federal

Enfoque Estadual

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL JÚLIO ASSIS GEHLEN

1.1 ENFOQUE INTERNACIONAL

1.1.1 Análise da Estação Ecológica Municipal Júlio Assis Gehlen e a Reserva da Biosfera

A Estação Ecológica Municipal Júlio Assis Gehlen, está localizada na região sul do Brasil, no bioma Mata Atlântica, não faz fronteira com nenhum país da América do Sul, porém está inserida na zona de amortecimento da Reserva da Biosfera (RB) da Mata Atlântica.

As Reservas da Biosfera, são áreas territoriais com intuito de garantir a conservação dos ecossistemas terrestres, marinhos e costeiros, foram criadas pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) em 1972, por meio do Programa “O Homem e a Biosfera” (MAB) (sigla em inglês) (Man and the Biosphere), no Brasil o MAB é gerenciado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), integradas na Rede Brasileira de Reservas da Biosfera (RBRB), comtempladas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação e regulamentada pelo decreto 4.340 de 28 de agosto de 2002, segundo o Art.41 da Lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000, as RBs são definidas legalmente como:

> A Reserva da Biosfera é um modelo, adotado internacionalmente, de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, com os objetivos básicos de preservação da diversidade biológica, o desenvolvimento de atividades de pesquisa, o monitoramento ambiental, a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações. (BRASIL, 2000)

As funções essenciais das Reservas da Biosfera incluem contribuir para a conservação da biodiversidade, promover o desenvolvimento econômico sustentável e facilitar a produção e disseminação de conhecimento científico e tradicional. Para cumprir essas funções, as reservas devem conter diversas zonas, conforme detalhado no quadro a seguir:

Quadro 1-1: Caracteristicas das zonas das Reservas da Biosfera.

Zonas Núcleo (ZN)	Zonas de Amortecimento e Conectividade (ZAC)	Zonas de Transição e Cooperação (ZTC)
Visam à preservação da biodiversidade e dos recursos naturais, compreendendo regiões legalmente protegidas e outras áreas com restrições significativas de uso, todas delimitadas por um perímetro específico.	São definidas nas proximidades das zonas núcleo, com a finalidade de reduzir os impactos ambientais desfavoráveis sobre as zonas núcleo e, simultaneamente, promover a qualidade de vida das comunidades circunvizinhas.	Consiste na fronteira externa da reserva, abrangendo tanto as zonas de amortecimento quanto todas as zonas núcleo. Essas áreas são dedicadas ao monitoramento e à promoção de atividades educacionais ambientais.

Fonte: CN-RBMA, 2018.

No âmbito global, existem 738 Reservas da Biosfera, distribuídas em 134 países, abrangendo uma superfície de mais de 7.442.000 km². Essa distribuição se organiza da seguinte maneira: 90 RB em 33 países na África, 36 RB em 14 países nos Estados Árabes, 172 RB em 24 países na Ásia e no Pacífico, 308 RB em 41 países na Europa e América do Norte, 132 RB em 22 países da América Latina e Caribe (UNESCO, 2023).

No contexto brasileiro, existem sete Reservas da Biosfera (RBs) reconhecidas, uma em cada bioma: Mata Atlântica, Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, Pantanal, Amazônia Central, Cerrado, Caatinga e Espinhaço, juntas abrangem 2.064.161 km2, cerca de 24% do território brasileiro (RBRB, 2023).

- **RB da Amazônia Central:** reconhecida em 2001, abrange a região central do Estado do Amazonas, compreendendo as bacias dos rios Uatumã, Negro, Solimões, Japurá, Içá e Juruá, totalizando uma extensão territorial de 19.836.472 hectares (ha).
- **RB da Caatinga:** reconhecida em 2001, abrange parte dos nove estados do Nordeste, além do Norte de Minas Gerais, com uma extensão territorial de 19.899.000 ha.
- **RB do Cerrado:** reconhecida em 1993 e expandida em 2000 e 2001, abrange seis estados brasileiros, Goiás, Tocantins, Maranhão, Piauí, Bahia e Distrito Federal, com uma extensão territorial de 29.650.000 ha.
- **RB Cinturão Verde da Cidade de São Paulo:** reconhecida em 1994, é composta por 78 municípios no entorno do Estado de São Paulo e abrange uma extensão territorial de 2.400.682 ha.
- **RB da Mata Atlântica:** criada em 1991, é composta por 17 estados que cobre porções territoriais de vegetação de Mata Atlântica, totalizando uma extensão territorial de 89.700.000 ha.

- **RB do Pantanal:** reconhecida no ano 2000, abrange uma área de 264.176 km², nos Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e uma pequena parcela de Goiás, totalizando uma extensão territorial de 60.000.000 ha.
- **RB da Serra do Espinhaço:** reconhecida em 2005, situada na Cordilheira do Espinhaço em Minas Gerais, com extensão territorial de 10.218.895 ha.

A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), foi a primeira Reserva da Biosfera criada no Brasil, aprovada pela UNESCO no ano de 1991 e abriga os principais remanescentes deste bioma, trazendo o reconhecimento da importância da Mata Atlântica em termos nacionais e internacionais.

Durante a primeira fase a RBMA abrangeu três estados: Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná. Atualmente a RB da Mata Atlântica, abrange 2.733 municípios em 17 estados abrangidos pelo domínio Mata Atlântica e suas áreas costeiras e marinhas adjacentes, sendo eles: Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Goiás, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul. Apresenta uma extensão territorial de 89.700.000 ha, sendo que 9.000.000 ha é de zona núcleo, 38.508.000 ha de Zona de Amortecimento e Conectividade e 41.400.000 ha de Zona de Transição e Cooperação (RBRB, 2023).

A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no estado do Paraná de acordo com a última atualização (fase 7) aprovada no ano de 2019, abrange uma área de 9.494.171 km², destes 9.256.711 km² são de áreas terrestres e 237.460 km² são de áreas marinhas, ocupando 46,17% das áreas terrestres do estado do Paraná, o mapa abaixo apresenta o zoneamento das áreas da RBMA para o estado.

A Estação Ecológica Municipal Júlio Assis Gehlen, localizada no estado do Paraná, apresenta uma área territorial de 320,78 ha, e está totalmente inserida na zona de amortecimento da RBMA, (Figura 1-1).

Desta maneira, considerando que a RBMA no Brasil tem uma área de 89.700.000 ha, a ESEC corresponde a 0,00036% da RBMA no território brasileiro. Já a RBMA no estado do Paraná tem uma área de 9.494.171 ha e a ESEC abrange uma área de 320,78 ha, correspondendo a 0,0034% da RBMA no território paranaense.

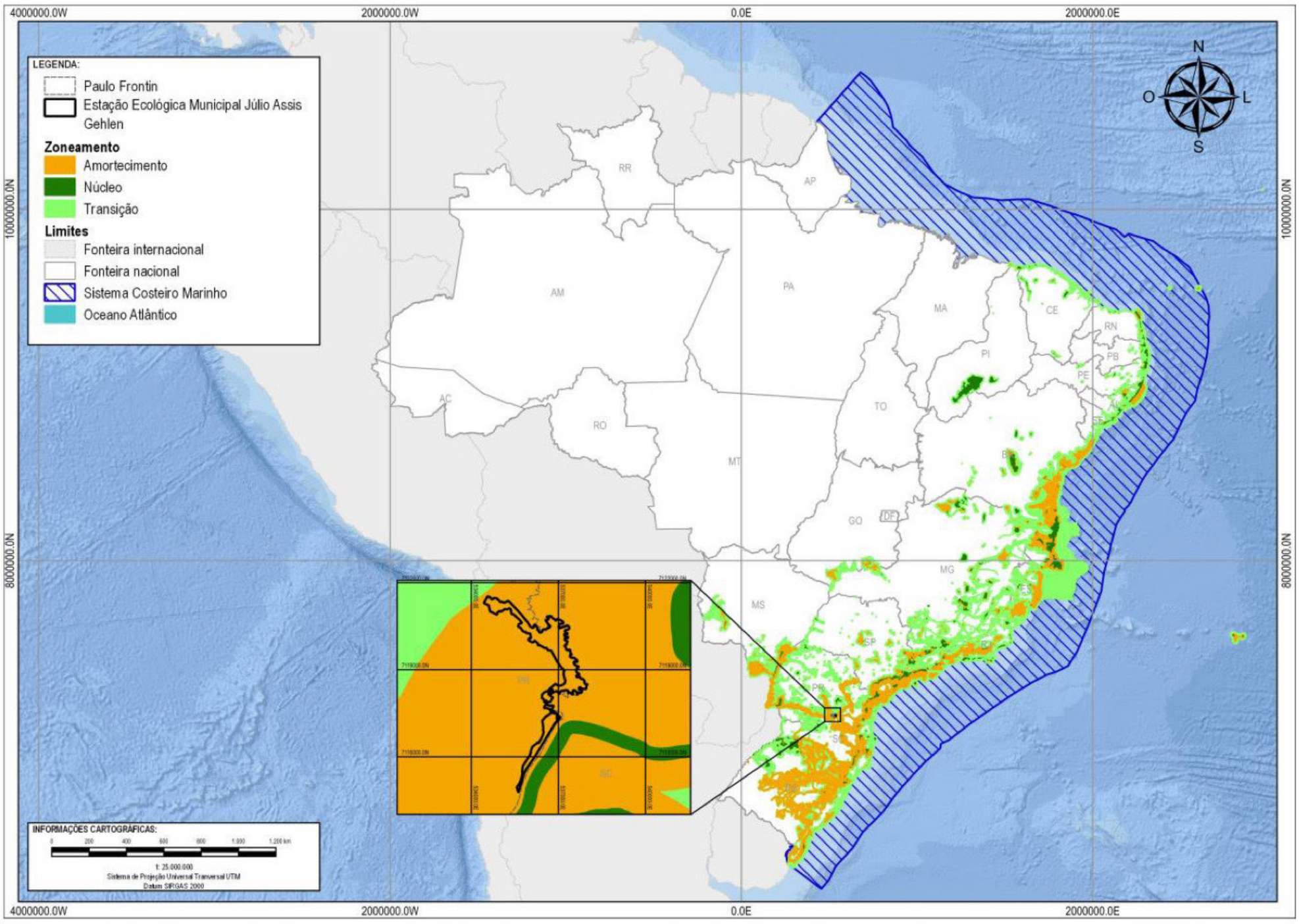


Figura 1-1: Mapa da Reserva da Biosfera no estado do Brasil, com destaque para a ESEC.
Fonte: RMBA, 2008.

1.2 ENFOQUE FEDERAL

1.2.1 A Estação Ecológica Municipal Júlio Assis Gehlen e o Cenário Federal

1.2.1.1 Biomas brasileiros

O Brasil detém a maior diversidade de espécies do mundo, com mais de 103.870 espécies animais e 43.020 espécies vegetais, distribuídas nos diversos biomas brasileiros (MMA, 2023), que compreendem a Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal. A figura a seguir ilustra a distribuição geográfica desses biomas, evidenciando que a Estação Ecológica Municipal Júlio Assis Gehlen está inserida no Bioma Mata Atlântica, sendo responsável pela preservação de 0,00025% do bioma.

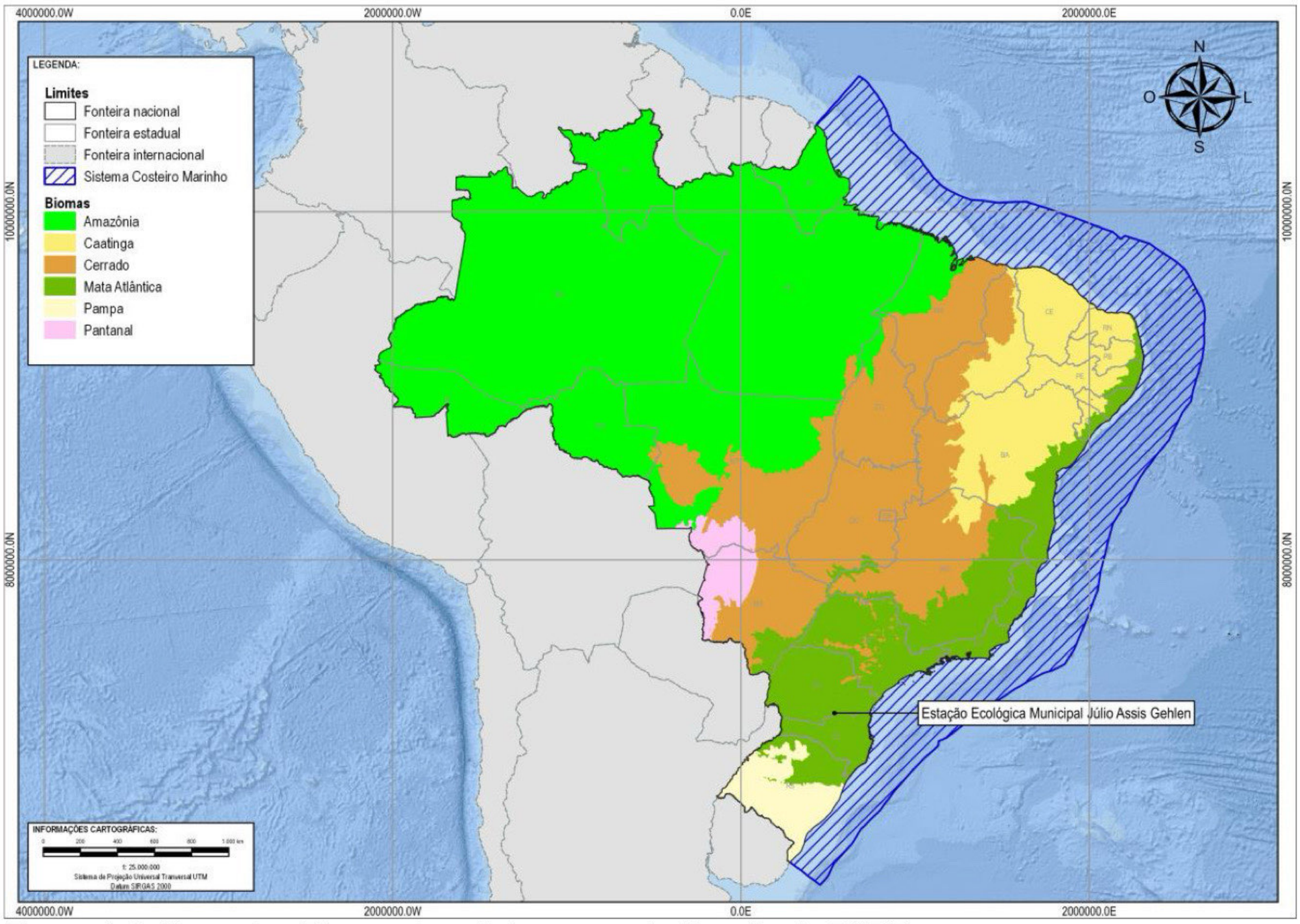


Figura 1-2: Mapa dos Biomas brasileiros, com indicação da ESEC.
Fonte: IBGE, 2006.

Originalmente, o bioma ocupava mais de 1.300.000 km² em 17 estados do território brasileiro, estendendo-se por grande parte da costa do país. Porém, devido à ocupação e atividades humanas na região, hoje resta cerca de 29% de sua cobertura original. Esta área reduzida, no entanto, ainda é de vital importância, abrigando espécies endêmicas e desempenhando um papel crucial na manutenção do equilíbrio ecológico. Sendo assim o bioma da Mata Atlântica, segundo o MMA, é considerada prioritária para a conservação da biodiversidade mundial (MMA, 2023).

1.2.1.2 Bacia Hidrográfica

As regiões hidrográficas, são bacias ou sub-bacias, que apresentam características naturais, socais e econômicas similares. O território brasileiro é dividido em 12 regiões hidrográficas (Figura 1-3), conforme definido pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Estas regiões compreendem as seguintes unidades:

- Região Hidrográfica Amazônica;
- Região Hidrográfica Atlântico Leste;

- Região Hidrográfica Atlântico Sudeste;
- Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Ocidental;
- Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental;
- Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia;
- Região Hidrográfica Parnaíba;
- Região Hidrográfica São Francisco;
- Região Hidrográfica Atlântico Sul;
- Região Hidrográfica Paraguai;
- Região Hidrográfica Paraná;
- Região Hidrográfica Uruguai.

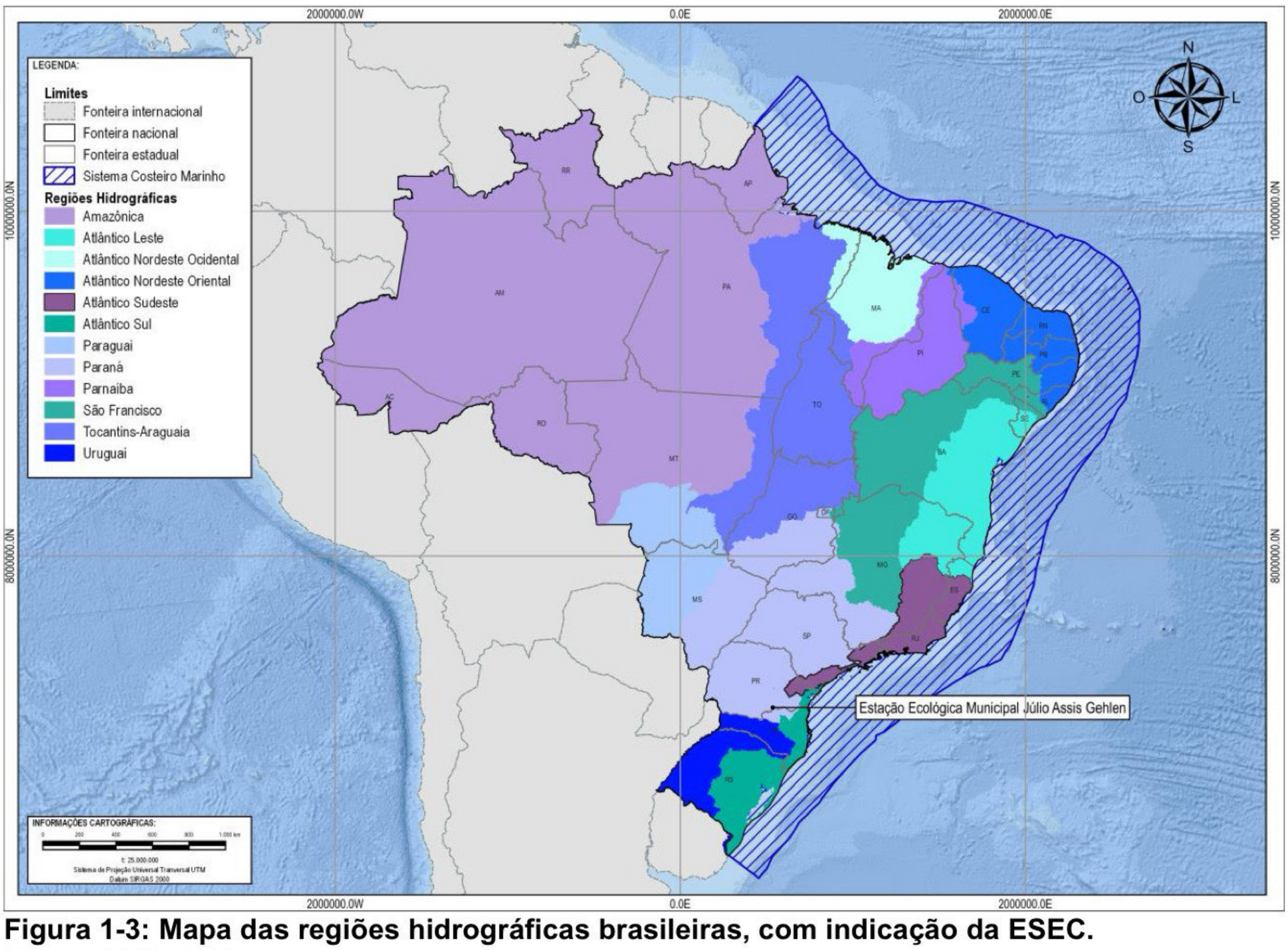


Figura 1-3: Mapa das regiões hidrográficas brasileiras, com indicação da ESEC.
Fonte: ANA, 2020.

A Estação Ecológica Municipal Júlio Assis Gehlen está integralmente situada na Região Hidrográfica Paraná, correspondendo a 0,00036% de sua extensão territorial. A mencionada região abrange cerca de 879.873 km², o que equivale a 10% do território nacional, estendendo-se por sete estados: São Paulo, Paraná, Mato

Grosso do Sul, Minas Gerais, Goiás, Santa Catarina e Distrito Federal. No contexto nacional, a bacia do Paraná desempenha um papel crucial, sendo uma área de relevância para o desenvolvimento econômico do país e apresentando as mais significativas demandas por recursos hídricos, especialmente no setor industrial (ANA, 2015).

1.2.2 Estação Ecológica Municipal Júlio Assis Gehlen e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

Segundo o Art. 225° da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, "*todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações*".

Considerando o exposto a lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000, foi criada para regulamentar o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal e também para instituir o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), para estabelecer os *critérios e normas para a criação e gestão das unidades de conservação*.

As Unidades de Conservação são divididas em dois grupos, as Unidades de Proteção Integral, com objetivo principal de preservação da natureza, admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais e as Unidades de Uso Sustentável com objetivo de conciliar a conservação da natureza com o seu uso sustentável dos seus recursos naturais. Ambos os grupos se subdividem em categorias específicas, conforme apresentado na tabela correspondente.

Gráfico 1-1: Descrição dos grupos e categorias das Unidades de Conservação do Brasil.

Grupo	Categorias
Proteção Integral	Estação Ecológica Reserva Biológica Parque Nacional Monumento Natural Refúgio de Vida Silvestre
Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental Área de Relevante Interesse Ecológico Floresta Nacional Reserva Extrativista Reserva de Fauna Reserva de Desenvolvimento Sustentável

Grupo	Categorias
	Reserva Particular do Patrimônio Natural

Fonte: SNUC, 2000.

De acordo com os dados disponíveis no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), na esfera administrativa federal, existem 1004 unidades de conservação, destas 489 unidades de conservação, estão localizadas no bioma Mata Atlântica, totalizando 3.925.677 ha de áreas protegidas, sendo que destas 66 (1.184.650 ha de áreas protegidas) pertencem ao grupo de Proteção Integral e 423 (2.741.026 ha de áreas protegidas) pertencem ao grupo de Uso Sustentável, como pode ser observado na tabela a seguir.

Tabela 1-1: Número de Unidades de Conservação por grupo e categoria de manejo no bioma Mata Atlântica, na esfera federal.

Grupo de Manejo	Categorias	Quantidade	Área (ha)
Proteção Integral			
	Estação Ecológica	10	26.874
	Reserva Biológica	19	215.088
	Parque Nacional	28	872.235
	Monumento Natural	4	17.875
	Refúgio de Vida Silvestre	5	52.579
	Total	66	1.184.651
Uso Sustentável			
	Área de Proteção Ambiental	18	2.548.574
	Área de Relevante Interesse Ecológico	7	11.725
	Floresta Nacional	22	27.822
	Reserva Extrativista	9	69.110
	Reserva de Fauna	0	0
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	0	0
	Reserva Particular do Patrimônio Natural	367	83.797
	Total	423	2.741.028
Total		489	3.925.679

Fonte: CNUC, 2023.

As Estações Ecológicas, categoria a qual a unidade de conservação estudada se encaixa, atualmente no âmbito federal, existem 30 Estações Ecológicas que protegem uma área de 7.211.337 ha, destas 10 unidades ficam localizadas no Bioma Mata Atlântica, conforme se observa na tabela abaixo, totalizando uma área protegida de 26.874 ha.

Tabela 1-2: Estações Ecológicas federais, no bioma Mata Atlântica.

Nome	Ato Legal de Criação	Estado
Estação Ecológica de Aracuri-Esmeralda	Decreto 86061 de 02/06/1981	RS
Estação Ecológica de Carijós	Decreto 94656 de 20/07/1987	SC

Nome	Ato Legal de Criação	Estado
Estação Ecológica de Guaraqueçaba	Decreto 87.222 de 31/05/1982 - Ampliação: Decreto 93.053 de 31/07/1986 - Revisão dos limites: Lei ordinária 9.513 de 20/11/1997	PR
Estação Ecológica de Murici	Decreto S/N de 28/05/2001	AL
Estação Ecológica de Tamoios	Decreto 98864 de 23/01/1990	RJ
Estação Ecológica Tupinambás	Decreto 94656 de 20/07/1987	SP
Estação Ecológica dos Tupiniquins	Decreto 92964 de 21/07/1986	SP
Estação Ecológica Mico Leão Preto	Decreto S/N de 16/07/2002 - Ampliação: Decreto S/N de 14/05/2004	SP
Estação Ecológica da Guanabara	Decreto s/n de 15/02/2006	RJ
Estação Ecológica de Mata Preta	Decreto S/N de 19/10/2005	PR - SC

Fonte: CNUC, 2023.

A Estação Ecológica Municipal Júlio Assis Gehlen, está inserida no Bioma Mata Atlântica e pertence a categoria de Proteção Integral, e possui restrições à interferência humana, conforme previsto no Art. 9° da Lei do SNUC:

> Art. 9º A Estação Ecológica tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas.
> § 2º É proibida a visitação pública, exceto quando com objetivo educacional, de acordo com o que dispuser o Plano de Manejo da unidade ou regulamento específico.
> § 3º A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.
> § 4º Na Estação Ecológica só podem ser permitidas alterações dos ecossistemas no caso de: I - medidas que visem a restauração de ecossistemas modificados; II - manejo de espécies com o fim de preservar a diversidade biológica; III - coleta de componentes dos ecossistemas com finalidades científicas; IV - pesquisas científicas cujo impacto sobre o ambiente seja maior do que aquele causado pela simples observação ou pela coleta controlada de componentes dos ecossistemas, em uma área correspondente a no máximo três por cento da extensão total da unidade e até o limite de um mil e quinhentos hectares (BRASIL, 2000).

No âmbito do SNUC, a Estação Ecológica Municipal Júlio Assis Gehlen, somada as outras unidades de conservações já existentes, cumprem com o objetivo de preservar a natureza e seus recursos naturais e promover atividades de pesquisa científica. Assim, a ESEC possui uma importância ecológica fundamental na preservação e conservação do Bioma Mata Atlântica, que é um dos mais ameaçados do mundo.

1.3 ENFOQUE ESTADUAL

1.3.1 Implicações ambientais

O estado do Paraná possui uma extensão territorial de 199.298,981 km², conforme dados de 2022 do IBGE. A ESEC Municipal Júlio Assis Gehlen está localizada na mesorregião Sudeste Paranaense e abrange uma área de 3,20 km², correspondendo assim a 0,0016% do território paranaense.

O estado do Paraná compreende uma considerável extensão territorial inserida no bioma Mata Atlântica, que inicialmente abrangia 99% da área paranaense, totalizando mais de 19,9 milhões de hectares. Entretanto, conforme revelado no último relatório, apenas 2.314.954 milhões de hectares desse bioma permanecem, representando 11,8% do total original (SOS MATA ATLÂNTICA, 2022). O Paraná é caracterizado por cinco regiões fitogeográficas distintas: Floresta Ombrófila Densa (FOD) ou Floresta Atlântica, Floresta Ombrófila Mista (FOM) ou Floresta de Araucária, Floresta Estacional Semidecidual (FES) ou Floresta Pluvial, Campos Naturais (CAN) e cerrados.

Considerando as fitofisionomias apresentadas, a ESEC está inserida na unidade da Floresta Ombrófila Mista, que encontram-se em situação de grande risco, uma vez que sua região fitogeográfica original, que se estendia em 37% do território paranaense, hoje está reduzida a cerca de 4,8% (948.916 ha) do território paranaense (PARANÁ, 2012). Dessa maneira a área do ESEC corresponde a 0,033% da área total original da Floresta Ombrófila Mista do Estado.

Com o intuito de preservar e recuperar áreas remanescentes de vegetação nativa para a conservação da biodiversidade, o Instituto Água e Terra (IAT) estabeleceu, por meio da RESOLUÇÃO CONJUNTA SEMA/IAP N° 005/2009, o mapeamento das Áreas Estratégicas para Conservação e Recuperação da Biodiversidade (AECR) no estado do Paraná. O principal objetivo desse esforço é identificar e monitorar regiões de alta importância biológica e relevância para a restauração ambiental. As AECR totalizam 10.728.763,40 hectares, correspondendo a 53,68% do território paranaense, sendo 5.086.288,5 hectares destinados à conservação e 5.642.474,9 hectares para a restauração, conforme a atualização de 2022. Segundo a revisão mais recente, em 2022, as AECR englobam 282 unidades

de conservação, compreendendo 12 de Proteção Integral de Gestão Federal, 54 de Proteção Integral Estaduais, 3 de Uso Sustentável de Gestão Federal, 7 de Uso Sustentável de Gestão Estadual e 206 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), das quais 21 têm gestão federal e 185 têm gestão estadual. A unidade de conservação foco deste plano de manejo, está inserida em uma área total de 22,14 ha, na Área Estratégica para Restauração, compreendendo cerca de 0,0004% do seu território e 298,64 ha na Área Estratégica de Conservação, compreendendo cerca de 0,0059% do seu território (Figura 1-4).

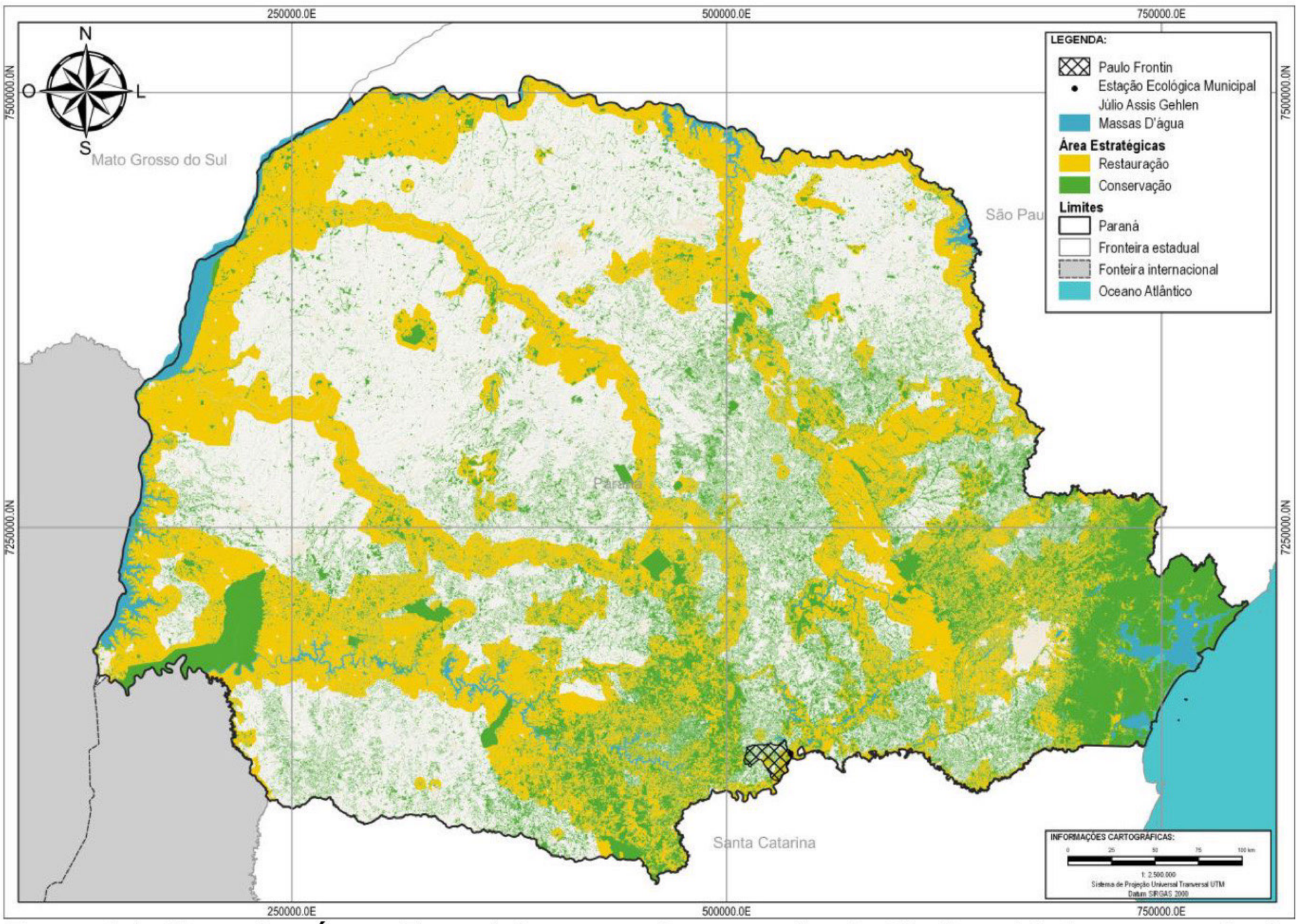


Figura 1-4: Mapa das Áreas Estratégicas para Restauração da Biodiversidade, no estado do Paraná, com indicação do município de Paulo Frontin e da ESEC.
Fonte: Modificado IAT, 2023.

Parte dos remanescentes florestais do bioma Mata Atlântica, estão protegidos através de UCS, o estado do Paraná possuí 345 UCs, sendo elas federais e estaduais, que juntas totalizam 2.784.938,08 ha de área protegida, conforme exposto nas tabelas a seguir.

Tabela 1-3: Quantidades de Unidades de Conservação na esfera Federal e Estadual, sob o domínio da Mata Atlântica, inseridas no Paraná.

Grupo de Manejo	Categorias	Esfera Federal		Esfera Estadual*	
		Quantidade	Área (ha)	Quantidade	Área (ha)
Proteção Integral	Estação Ecológica	1	4.370,00	5	10.180,76
	Reserva Biológica	3	57.825,00	1	220,02
	Parque Nacional	6	379.860,60	36	82.266,00
	Monumento Natural	0	0,00	2	196,81
	Refúgio de Vida Silvestre	1	16.594,00	1	133,11
	Total	11	458.649,60	45	92.996,70
Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	2	1.287.549,00	9	884.951,87
	Área de Relevante Interesse Ecológico	0	0,00	4	278,87
	Floresta Nacional	3	4.444,00	5	768,99
	Reserva Particular do Patrimônio Natural*	23	8.399,18	243	46.899,87
	Total	28	2.741.028,00	261	932.899,60
Total		39	1.759.041,78	306	1.025.896,30

Fonte: CNUC, 2023, *A esfera estadual, foram utilizados os dados de: IAT, 2023.

No estado Paraná, encontram-se 11 UCs federais de proteção integral, que estão totalmente ou parcialmente localizadas no Estado e dentro do domínio da Mata Atlântica que totalizam 458.650,00 ha de áreas protegidas, representando aproximadamente 2,3 % da área total do Estado (CNUC, 2023).

Tabela 1-4: Lista das unidades de conservação de proteção integral (Esfera Federal), inseridas no estado do Paraná, ano 2023.

Nome da UC	Ato Legal de Criação	UF	Municípios	Área (ha)
Estação Ecológica de Guaraqueçaba	Decreto 87222 de 31/05/1982 - Ampliação - Decreto 93053 de 31/07/1986; Revisão dos limites - Lei ordinária 9513 de 20/11/1997	PR	Guaraqueçaba	4.370
Parque Nacional do Iguaçu	Decreto 1035 de 10/01/1939 - Ampliação - Decreto 86676 de 01/12/1981;	PR	Céu Azul, Foz do Iguaçu, Matelândia, Medianeira, São Miguel do Iguaçu	169.457
Parque Nacional Guaricana	Decreto Sem número de 13/10/2014	PR	Guaratuba, Morretes, São José dos Pinhais	49.286
Parque Nacional do Superagui	Decreto 97688 de 25/04/1989 - Ampliação - Lei ordinária 9513 de 20/11/1997;	PR	Guaraqueçaba	33.860
Parque Nacional de Ilha Grande	Decreto S/N de 30/09/1997	MS, PR	Eldorado (MS), Itaquiraí (MS), Mundo Novo (MS), Naviraí (MS), Guaíra (PR), Icaraíma (PR), São Jorge do Patrocínio (PR), Vila Alta (PR), Altânia (PR)	81.607
Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange	Lei ordinária 10227 de 23/05/2001	PR	Guaratuba, Matinhos, Morretes, Paranaguá	24.352
Parque Nacional dos Campos Gerais	Decreto S/N de 23/03/2006	PR	Ponta Grossa, Castro, Carambeí	21.299
Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas	Decreto S/Nº de 03/04/2006	PR	Palmas, General Carneiro	16.594
Reserva Biológica das Araucárias	Decreto S/N de 23/03/2006	PR	Fernandes Pinheiro, Imbituva, Ipiranga, Teixeira Soares	14.930
Reserva Biológica das Perobas	Decreto S/N de 20/03/2006	PR	Tuneiras do Oeste, Cianorte	8.716
Reserva Biológica Bom Jesus	Decreto S/N de 05/06/2012	PR	Antonina, Guaraqueçaba, Paranaguá	34.179

Fonte: CNUC, 2023.

As UCs federais de uso sustentável localizadas no estado Paraná, correspondem a uma área aproximada de 564.780 ha, sendo divididas em Estação Ecológica, Monumento Natural, Parque Estadual, Refúgio da Vida Silvestre e Reserva Biológica Estadual, conforme especificado na tabela abaixo.

Tabela 1-5: Lista das unidades de conservação de uso sustentável (Esfera Federal), inseridas no estado do Paraná, ano 2023.

Nome da UC	Ato Legal de Criação	UF	Municípios	Área (ha)
Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba	Decreto 90883 de 31/01/1985 - Redução - Lei ordinária 9513 de 20/11/1997	PR	Antonina, Campina Grande do Sul, Guaraqueçaba, Paranaguá	282.441
Área de Proteção Ambiental Ilhas e Várzeas do Rio Paraná	Decreto S/N de 30/09/1997	MS, PR, SP	Bataiporã (MS), Eldorado (MS), Iguatemi (MS), Itaquiraí (MS), Ivinhema (MS), Japorã (MS), Jateí (MS), Mundo Novo (MS), Naviraí (MS), Nova Andradina (MS), Novo Horizonte do Sul (MS), Taquarussu (MS), Altânia (PR), Diamante do Norte (PR), Guaíra (PR), Icaraíma (PR), Ivaté (PR), Marilena (PR), Nova Londrina (PR), Porto Rico (PR), Querência do Norte (PR), Santa Cruz de Monte Castelo (PR), São Jorge do Patrocínio (PR), São Pedro do Paraná (PR), Terra Roxa (PR), Vila Alta (PR), Rosana (SP)	1.005.108 * 277.895 no Paraná
Floresta Nacional de Assungui	Portaria 559 de 25/10/1968	PR	Campo Largo	491
Floresta Nacional de Irati	Portaria 559 de 25/10/1968	PR	Fernandes Pinheiro, Imbituva, Teixeira Soares	3.802
Floresta Nacional de Piraí do Sul	Decreto S/N de 02/06/2004	PR	Piraí do Sul	151

Fonte: CNUC, 2023.

As RPPNs federais abrangem uma área de 8.399,18 ha, do estado do Paraná, conforme especificado na tabela a seguir.

Tabela 1-6: Lista das RPPNs Federais, localizadas no estado do Paraná, ano 2023.

Portaria de criação	Denominação	Município	Área (ha)
032/1994	RPPN Salto Morato	Guaraqueçaba	819,18
070/1994	RPPN Alegrete (Reserva Papagaios Velhos)	Palmeira	153,17
083/1997	RPPN Fazenda Primavera	Tibagi	400,00
079/1999	RPPN das Araucárias	General Carneiro	115,00
083/1999	RPPN Vale do Corisco	Sengés	369,60
099/1999	RPPN Reserva Ecológica Sebuí	Guaraqueçaba	400,78
023/2000	RPPN Fazenda Barra Mansa	Arapoti	218,05
166/2001	RPPN Iguaçu I (Corredor do Iguaçu)	Quedas do Iguaçu	5.151,00
049/2002	RPPN Sítio do Bananal	Morretes	28,84
104/2002	RPPN Sítio Monte Ararat	Bocaiúva do Sul	10,00
020/2004	RPPN Urú	Lapa	128,67
092/2009	RPPN Tayná	Ponta Grossa	15,24
053/2010	RPPN Perna do Pirata	Morretes	18,55
089/2011	RPPN Reserva da Pousada Graciosa	Morretes	17,33
118/2014	RPPN Antenor Rival Crema	Bocaiúva do Sul	133,17
009/2016	RPPN Pedra Sobre Pedra	Campo Magro	6,47
025/2016	RPPN Vilar	Jaguariaíva	100,00
637/2017	RPPN Papagaio-de-peito-roxo	Bocaiúva do Sul	100,41
888/2020	RPPN Bellatrix	Bocaiúva do Sul	71,08

Portaria de criação	Denominação	Município	Área (ha)
905/2020	RPPN Bellatrix 3	Bocaiúva do Sul	8,91
906/2020	RPPN Bellatrix 2	Bocaiúva do Sul	3,59
309/2021	RPPN Encontro das Águas	Paranaguá	17,87
162/2022	RPPN Fazenda Ilhas	Adrianópolis	112,27

Fonte: IAT, 2023.

Já as UCs estaduais, de proteção integral, totalizam 96.118,79 ha de áreas protegidas, representando aproximadamente 0,48% da área total do estado. Nas linhas da tabela, destacadas em cinza, está a categoria das Estações Ecológica, que representam 10.180,76 ha de áreas preservadas.

Tabela 1-7: Unidades de Conservação estaduais (grupo proteção integral) – 2023.

Nome	Ato Legal de Criação	Município	Área (ha)
Estação Ecológica da Ilha do Mel	Decreto 5.454 de 21/09/1982	Paranaguá	2.240,69
Estação Ecológica do Caiuá	Decreto Estadual 4.263 de 21/11/1994 e ampliada pelo Decreto Estadual 3.932 de 04/12/2008	Diamante do Norte	1.449,48
Estação Ecológica de Guaraguaçu	Decreto Estadual 1.230 de 27/03/1992 e ampliado pelo Decreto 7.094 de 06/06/2017	Paranaguá	4.736,41
Estação Ecológica de Fernandes Pinheiro	Decreto Estadual 4.230 de 05/06/2001	Fernandes Pinheiro	523,13
Estação Ecológica do Rio dos Touros	Decreto Estadual 4.229 de 05/06/2001	Reserva do Iguaçu	1.231,05
Monumento Natural Gruta da Lancinha	Decreto Estadual 6.538 de 03/05/2006	Rio Branco do Sul	164,95
Monumento Natural Salto São João	Decreto Estadual 9.108 de 23/12/2010, ampliado pelo Decreto 11488 - 24 de junho de 2022	Prudentópolis	55,07
Parque Estadual da Graciosa	Decreto Estadual 7.302 de 24/09/1990	Morretes	1.189,58
Parque Estadual da Ilha do Mel	Decreto Estadual 5.506 de 21/03/2002	Paranaguá	337,84
Parque Estadual Mata dos Godoy	Decreto Estadual 5.150 de 05/06/1989 e Decreto Estadual 3.917 de 30/12/1997	Londrina	690,17
Parque Estadual Salto São Francisco da Esperança (antiga Serra da Esperança)	Decreto Estadual 9.110 de 23/12/2010, com alterações promovidas pelo Decreto 9.668 - 06/12/2021	Guarapuava, Prudentópolis e Turvo.	6.939,02
Parque Estadual das Lauráceas	Decreto Estadual 729 de 27/06/1979, alterado Decreto Estadual 5.894 de 10/10/1989 e Decreto Estadual 4.362 de 08/12/1994. Decreto Estadual 5225 de 10/08/2005 - Declara de utilidade pública, e ampliado pelo Decreto Estadual 5.167 de 30/07/2009	Adrianópolis e Tunas do Paraná	30.001,26
Parque Estadual de Amaporã (antiga RFJUREMA)	Decreto Estadual 20.847 de 28/01/1956, alterado pelo Decreto Estadual 3.280 de 18/11/2011	Amaporã	204,56
Parque Estadual de Campinhos	Decreto Estadual 31.013 de 07/1960, alterado pela Lei nº 6.937, de 14/10/1977, e pelo Decreto Estadual nº 6.351, de 01/03/1979, ampliado pelo Decreto Estadual 5.768 de 05/06/2002 e Decreto Estadual 5.168 de 30/07/2009	Cerro Azul e Tunas do Paraná	581,38

Nome	Ato Legal de Criação	Município	Área (ha)
Parque Estadual de Ibicatu	Decreto Estadual 4.835 de 15/02/1982, ampliado pelo Decreto Estadual 5.181 de 30/07/2009 e categorizado pelo Decreto Estadual 3.741 de 23/01/2012	Centenário do Sul	302,74
Parque Estadual de Ibiporã	Decreto Estadual 2301 de 30/04/1980 e categorizado pelo Decreto Estadual 3.741 de 23/01/2012	Ibiporã	74,06
Parque Estadual de Palmas	Decreto Estadual 1.530 de 02/10/2007	Palmas	181,12
Parque Estadual de Santa Clara	Decreto Estadual 6.537 de 03/05/2006	Candói, Foz do Jordão e Pinhão	631,58
Parque Estadual de Vila Velha	Lei Estadual 1.292 de 12/10/1953 e Decreto Estadual 5.767 de 05/06/2002	Ponta Grossa	3.122,11
Parque Estadual do Boguaçu	Decreto Estadual 4.056 de 26/02/1998 e alterado Lei Estadual 13.979 de 26/12/2002	Guaratuba	6.660,64
Parque Estadual de Caxambu	Decreto Estadual 6.351 de 23/02/1979, alterado pelo Decreto Estadual 3.281 de 18/11/2011	Castro	1.040,23
Parque Estadual do Lago Azul	Decreto Estadual 3.256 de 30/06/1997	Campo Mourão e Luiziana	1.837,96
Parque Estadual do Pau Oco	Decreto Estadual 4.266 de 21/11/1994	Morretes	905,58
Parque Estadual do Penhasco Verde	Decreto Estadual 457 de 05/04/1991	São Jerônimo da Serra	302,57
Parque Estadual Pico do Marumbi	Decreto Estadual 7.300 de 24/09/1990, ampliado pelo Decreto Estadual 1.531 de 02/10/2007	Piraquara, Quatro Barras e Morretes	8.745,45
Parque Estadual do Rio da Onça	Decreto Estadual 3825 de 05/06/1981, categorizado pelo Decreto Estadual 3.741 de 23/01/2012, ampliado pelo Decreto Estadual 11.489 de 24/06/2022	Matinhos	1.659,74
Parque Estadual do Rio Guarani	Decreto Estadual 2.322 de 19/07/2000	Três Barras do Paraná	2.235,00
Parque Estadual Papa João Paulo II	Lei Estadual 8.299 de 09/05/1986	Curitiba	4,63
Parque Estadual Mata São Francisco	Decreto Estadual 4.333 de 05/12/1994	Cornélio Procópio e Santa Mariana	832,57
Parque Estadual Pico Paraná	Decreto Estadual 5.769 de 05/06/2002	Campina Grande do Sul e Antonina	4.333,84
Parque Estadual de São Camilo	Decreto Estadual 6.595 de 22/02/1990, alterado pelo Decreto Estadual 7.885 de 29/07/2010	Palotina	385,34
Parque Estadual Prof. José Wachowicz	Decreto Estadual 5.766 de 05/06/2002	Araucária	119,05
Parque Estadual Roberto Ribas Lange	Decreto Estadual 4.267 de 21/11/1994	Antonina e Morretes	2.698,69
Parque Estadual da Serra da Baitaca	Decreto Estadual 5.765 de 05/06/2002	Piraquara e Quatro Barras	3.053,26
Parque Estadual do Palmito	Decreto Estadual 4.493 de 17/06/1998, ampliado pelo Decreto Estadual 7.097 de 06/06/2017	Paranaguá	1.782,44
Parque Estadual da Cabeça do Cachorro	Decreto Estadual 7.456 de 27/11/1990, ampliado e alterado pelo Decreto 7.478 de 23/06/2010	São Pedro do Iguaçu	121,58
Parque Estadual das Araucárias	Decreto Estadual 4.800 de 21/09/1998	Palmas e Bituruna	1.052,13
Parque Estadual do Cerrado	Decreto Estadual 1.232 de 27/03/1992, ampliado pelo Decreto Estadual 1.527 de 02/10/2007	Jaguariaíva e Sengés	1.830,40
Parque Estadual do Monge	Lei Estadual 4.170 de 22/02/1960 e Decreto 6.351, de 23/02/1979	Lapa	258,02

Nome	Ato Legal de Criação	Município	Área (ha)
Parque Estadual Ilha das Cobras	Decreto Estadual 10.959 de 04/09/2018	Paranaguá	52,4892
Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo	Decreto Estadual 17.790 de 17/06/55, Decreto Estadual 6.351 de 23/02/1979, alterado pelo Decreto Estadual 3.279 de 18/11/2011	Fênix	353,86
Parque Estadual do Vale do Codó	Decreto Estadual 1.528 de 02/10/2007	Jaguariaíva	760,00
Parque Estadual Vitório Piassa	Decreto Estadual 5.169 de 31/07/2009	Pato Branco	107,20
Refúgio da Vida Silvestre do Pinhão	Decreto Estadual 6.023 de 18/01/1983, categorizado pelo Decreto Estadual 3.741 de 23/01/2012	Pinhão	196,81
Reserva Biológica Estadual da Biodiversidade COP9 MOP4	Decreto Estadual 6.045 de 08/01/2010	Castro	133,11

Fonte: IAT, 2023.

Já as UCs de Uso Sustentável estaduais, divididas em Áreas de Proteção Ambiental, Florestas Estaduais, e Área de Relevante Interesse Ecológico, correspondem a uma área aproximada de 885.999,71 ha.

Tabela 1-8: Unidades de Conservação estaduais (grupo uso sustentável) – 2023.

Nome	Ato Legal de Criação	Município	Área (ha)
APA Estadual do Iraí	Decreto Estadual 1.753 de 06/05/1996	Piraquara, Colombo, Quatro Barras e Pinhais	11.536,00
APA Estadual do Passaúna	Decreto Estadual 458 de 05/06/1991	Araucária, Almirante Tamandaré, Campo Largo e Curitiba	16.020,04
APA Estadual do Pequeno	Decreto Estadual 1.752 de 06/05/1996	São José dos Pinhais	6.200,00
APA do Rio Verde	Decreto Estadual 2.375 de 28/07/2000	Araucária e Campo Largo	14.756,00
APA Estadual da Escarpa Devoniana	Decreto Estadual 1.231 de 27/03/1992	Jaguariaíva, Lapa, Porto Amazonas, Ponta Grossa, Castro, Tibagi, Sengés, Piraí do Sul, Palmeira e Balsa Nova	229.811,00
APA Estadual da Serra da Esperança	Lei Estadual 9.905 de 27/011992 e Decreto Estadual 1.438 de 06/12/1995	Guarapuava, Inácio Martins, Cruz Machado, Mallet, União da Vitória, Prudentópolis, Irati, Rio Azul, Paula Freitas e Paulo Frontin	206.555,82
APA Estadual de Guaratuba	Decreto Estadual 1.234 de 27/03/1992	Guaratuba, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul, Morretes e Matinhos	199.596,51
APA Estadual do Piraquara	Decreto Estadual 1.754 de 06/05/1996	Piraquara	8.881,00
APA Estadual de Guaraqueçaba	Decreto Estadual 1.228 de 27/03/1992	Guaraqueçaba	191.595,50
ARIE Serra do Tigre	Decreto Estadual 7.456 de 27/11/1990	Mallet	33,44
ARIE de São Domingos	Decreto Estadual 7.456 de 27/11/1990	Roncador	163,90
ARIE do Buriti	Decreto Estadual 7.456 de 27/11/1990	Pato Branco	81,52
Floresta Estadual Córrego da Biquinha	Decreto Estadual 4.265 de 21/11/1994	Tibagi	23,22
Floresta Estadual de Santana	Decreto Estadual 4.264 de 21/11/1994	Paulo Frontin	60,50
Floresta Estadual do Passa Dois	Decreto Estadual 6.594 de 22/02/1990	Lapa	275,61
Floresta Estadual Metropolitana	Decreto Estadual 4.404 de 13/12/1988, alterado pela Lei Estadual 12.684 de 07/10/1999	Piraquara	409,65

Fonte: IAT, 2023.

As RPPNs estaduais correspondem a uma área aproximada de 46.899,85 ha, do estado do Paraná, conforme especificado na tabela a seguir.

Tabela 1-9: Lista das RPPNs Estaduais, localizadas no estado do Paraná, ano 2023.

Portaria de criação	Denominação	Município	Área (ha)
031/1998	RPPN Fazenda Ásia Menor	Jaboti	24,20
032/1998	RPPN AABB	Pato Branco	5,60
033/1998	RPPN Adealmo Ferri	Coronel Vivida	7,90
034/1998	RPPN Agro Mercantil Vila RicaLtda	Fênix	111,32
035/1998	RPPN Fazenda Maracanã	Castro	96,80
036/1998	RPPN Sítio São José	Mato Rico	3,00
037/1998	RPPN Almiro José Liberali	Vera Cruz do Oeste	48,40
038/1998	RPPN Fazenda da Barra	Lobato	588,50
039/1998	RPPN Antonio Garbin Neto	Coronel Vivida	4,84
040/1998	RPPN Fazenda Alagado do Iguaçu	São Jorge do Oeste	26,00
041/1998	RPPN Mata Suiça II – Fazenda Urutagua	Lunardelli	645,00
042/1998	RPPN Augusto Dunke	Toledo	14,52
043/1998	RPPN Carlos Valdir Maran	Bom Jesus do Sul	46,70
044/1998	RPPN Celso Stedile e Outra	Coronel Vivida	30,00
045/1998	RPPN CPEA - Centro Pastoral Educacional e Assistencial "Dom Carlos"	Pato Branco	3,63
046/1998	RPPN Fazenda Caraguatatiba da Divisa	São Manoel do Paraná	222,30
047/1998	RPPN Claudino Luiz Graff	Coronel Vivida	2,60
048/1998	RPPN Fazenda Matão	Loanda	607,94
049/1998	RPPN COTREFAL II	Ramilândia	54,20
050/1998	RPPN Dérico Dalla Costa	Pato Branco	23,95
051/1998	RPPN Diomar Dal Ross	Pato Branco	5,20
052/1998	RPPN Sítio Alegre (Domingos Vizintin)	Vêre	12,00
053/1998	RPPN Edemar José Fiss	Bom Jesus do Sul	14,52
054/1998	RPPN Fazenda Perobal	Itambé	102,85
055/1998	RPPN Elza Mior	Coronel Vivida	4,84
056/1998	RPPN Fazenda Remanso	Lobato	233,00
057/1998	RPPN Sítio Potreiro	Ipiranga	7,50
058/1998	RPPN Rio Negro (FazendaBarra Grande)	Rio Negro	119,40
059/1998	RPPN Francisco Barivieira	Flor da Serra do Sul	20,00
060/1998	RPPN Helmuth Krause	Vêre	12,50
061/1998	RPPN Henrique Gustavo Salonski (Faz. Santa Rosa)	Luiziana	148,32
063/1998	RPPN Vit' Água Club	Coronel Vivida	7,00
064/1998	RPPN São Francisco de Assis	Castro	20,00
065/1998	RPPN Gamelão	Mato Rico	4,00
066/1998	RPPN João Mazzocato	Bom Jesus do Sul	12,00
067/1998	RPPN Fazenda São João	Engenheiro Beltrão	104,06
068/1998	RPPN Fazenda Santa Juliana	Santa Fé	116,28
069/1998	RPPN Lauro Luiz Vailatti	Coronel Vivida	2,42
070/1998	RPPN Fazenda Santa Maria	Santa Terezinha do Itaipu	242,00
071/1998	RPPN Lucia Conrado Shimidt (Fazenda Progresso)	Roncador	80,90
072/1998	RPPN Fazenda SantaFrancisca	Querência do Norte	545,30
073/1998	RPPN Sítio Cagnini	Vêre	8,00
074/1998	RPPN Mata Suiça I – Fazenda Ubá	Lunardelli	645,00
076/1998	RPPN Narciso Luiz Vannini I	Medianeira	19,24
077/1998	RPPN Narciso Luiz Vannini II	Medianeira	14,40
078/1998	RPPN Narciso Luiz Vannini III	Medianeira	10,88
080/1998	RPPN Fazenda Santa Fé do Ivai	Santa Izabel do Ivaí	127,80
081/1998	RPPN Odila Poletto Mior	Coronel Vivida	4,84
082/1998	RPPN Olívio Expedito Pastro	Vêre	3,00
083/1998	RPPN Fazenda Santa Leonora	Alto Paraná	25,23

Portaria de criação	Denominação	Município	Área (ha)
084/1998	RPPN Osvaldo Hoffmann	Toledo	17,54
085/1998	RPPN Pasta Mecânica Hansa Ltda	Luiziana	262,40
086/1998	RPPN Fazenda Campina da Lagoa	Campina da Lagoa	276,19
087/1998	RPPN Granja Perobal	São Jorge do Oeste	23,41
088/1998	RPPN Bernard Philuppe Marie Philibert de Laguiche (Conde Laguiche - Cidade Real)	Fênix	134,06
089/1998	RPPN Reserva Ecológica ITA-YTYBA	Tibagi	1.090,00
090/1998	RPPN Ricardo Mior	Coronel Vivida	4,84
091/1998	RPPN Ricieri Pizzato	São Jorge do Oeste	15,00
093/1998	RPPN Fazenda Moreira Sales	Moreira Sales	219,60
094/1998	RPPN Rubens CadenaPiovezan	Diamante do Oeste	54,16
095/1998	RPPN Fazenda Legendária	Laranjal	50,00
096/1998	RPPN Severino Mazzocato	Bom Jesus do Sul	25,00
097/1998	RPPN Fazenda Paiquerê	Ponta Grossa	60,00
098/1998	RPPN Wilson Eugênio Donin	Toledo	4,69
099/1998	RPPN Fazenda Boa Vista	Santa Fé	62,32
100/1998	RPPN Fazenda São José II	Alto Paraná	66,63
101/1998	RPPN Fazenda Mosaico - Mata dos Volpon I (Orlando)	Santa Mônica	309,88
102/1998	RPPN Fazenda Mosaico - Mata dos Volpon II (Fernando)	Santa Mônica	330,40
103/1998	RPPN Fazenda Mosaico - Mata dos Volpon III (Sílvia)	Santa Mônica	263,57
104/1998	RPPN Fazenda Mosaico - Mata dos Volpon IV (José Máximo)	Santa Mônica	291,77
164/1998	RPPN Fazenda Belo Horizonte	Faxinal	19,98
165/1998	RPPN Artur Cesar Vigilato I(Faz. Santa Terezinha)	Campo Mourão	108,90
166/1998	RPPN Benedito Antônio dos Santos Filho	Guaíra	16,40
167/1998	RPPN Edela Toldo	Guaíra	57,00
168/1998	RPPN Estância Alvorada	Diamante do Oeste	676,60
169/1998	RPPN Estância Hermínio e Maria	Campo Bonito	804,00
170/1998	RPPN Estância Primavera	Campo Bonito	210,00
171/1998	RPPN Estância Serra Morena	Diamante do Oeste	187,00
172/1998	RPPN Fazenda Açu	Terra Roxa	484,00
173/1998	RPPN Invernada Barreiro	Ponta Grossa	80,00
174/1998	RPPN Fazenda CercadoGrande	Castro	14,50
175/1998	RPPN Ikatú Agropecuária Ltda (Faz. Xavantes)	São Pedro do Paraná	135,00
176/1998	RPPN Lenita Neme Fernandes Ruiz de Arruda Leite (Fazenda Corumbataí A)	Barboza Ferraz	43,22
177/1998	RPPN Fazenda Kondo II	Nova Londrina	86,99
178/1998	RPPN Fazenda Kondo I	Nova Londrina	62,76
179/1998	RPPN Fazenda Espigão (Antonio Almir dos Santos)	Terra Roxa	182,88
180/1998	RPPN Fazenda Itapuã	Faxinal	48,76
181/1998	RPPN Fazenda Mocambo	Tibagi	2.771,60
182/1998	RPPN Fazenda Monte Alegre	Telêmaco Borba	3.852,30
183/1998	RPPN José Cândido da Silva Muricy Neto	Fênix	60,50
184/1998	RPPN Fazenda Paranhos	São Carlos do Ivaí	43,07
185/1998	RPPN Fazenda Penélope (Paulo Ivan dos Santos)	Terra Roxa	220,29
186/1998	RPPN Fazenda Pinheiro	Faxinal	24,23
187/1998	RPPN Fazenda Rincão (Edmundo Pereira Canto)	Terra Roxa	185,48
188/1998	RPPN Fazenda Santa Lucia (Eunice Shizuko Tsuzuki Tamura)	Quinta do Sol	294,44
189/1998	RPPN Artur Cesar Vigilato II	Luiziana	72,60
191/1998	RPPN Graciolino Ivo Sartor	Coronel Vivida	4,84
192/1998	RPPN Hilva Jandrey Marques	Fênix	25,00
193/1998	RPPN Ivan Luís de Castro Bittencourt	Fênix	24,20
194/1998	RPPN Agropecuária Manaim (Mata do Bortolon)	Cruzeiro do Oeste	198,71
195/1998	RPPN Mata do Barão	Londrina	1.126,10
196/1998	RPPN Fazenda Kaloré	Marumbi	25,14
197/1998	RPPN Fazenda Urupes (Mata do Sestito)	Cruzeiro doOeste	274,60
198/1998	RPPN Sítio Belo Horizonte	Faxinal	19,98
199/1998	RPPN Sítio Tupiatã	Faxinal	4,84

Portaria de criação	Denominação	Município	Área (ha)
200/1998	RPPN Família Squizatto	Anahy	10,60
201/1998	RPPN Rio Bonito	Ivaí	95,00
203/1998	RPPN Erna Izabela Prieve (Sítio Cachoeira)	Roncador	28,10
204/1998	RPPN Sítio Serra do Tigre	Ivaí	7,26
205/1998	RPPN SLOMP Investimentos Imobiliários	Campo Mourão	27,42
206/1998	RPPN Tarumã - parte I e parteII	Campo Largo e Palmeira	847,00
207/1998	RPPN Teolide Maria Balzan Breda	Coronel Vivida	18,00
208/1998	RPPN COAMO II (Fazenda Depósitozinho)	Luiziana	131,21
213/1998	RPPN Fazenda Cava Funda (COAMO I)	Luiziana	160,74
1999	RPPN Fazenda Nova (Palmar)	Corumbataí do Sul	30,48
134/1999	RPPN Naude P. Prates	Diamante do Oeste	21,00
135/1999	RPPN Fazenda Campo Alto	Campo Bonito	30,03
136/1999	RPPN Fazenda Invernada do Cerradinho	Arapoti	20,00
137/1999	RPPN Fazenda do Tigre - Parte II	Arapoti	158,75
138/1999	RPPN Fazenda do Tigre I	Arapoti	211,08
139/1999	RPPN Fazenda NovaEsperança	Arapoti	6,82
140/1999	RPPN Chácara Ipê	Carambeí	4,17
141/1999	RPPN Fazenda Taquarussú	Arapoti	25,47
142/1999	RPPN Fazenda Faxinal ou Barreiro	Arapoti	23,00
162/1999	RPPN Mata São Pedro	Lupionópolis	429,22
111/2000	RPPN Sítio São Roque	Sapopema	10,65
112/2000	RPPN Serrinha	Sapopema	3,81
113/2000	RPPN Bordignon	Tomazina	133,22
115/2000	RPPN Fazenda Banhadinho	Sapopema	26,73
116/2000	RPPN Fazenda Inho - ó	Sapopema	441,05
118/2000	Fazenda Santa Rita III (Mata do Carollo)	Luiziana	10,70
120/2000	RPPN Salto das Orquídeas I	Sapopema	41,81
121/2000	RPPN Sítio São Sebastião	Sapopema	5,87
122/2000	RPPN Cachoeira Laranjal	Jacarezinho	8,97
124/2000	RPPN Fazenda São Bento	Paraíso doNorte	167,08
126/2000	RPPN Sítio Três Irmãos (Mata do Cidão)	Corumbataí do Sul	5,32
060/2002	RPPN Hélio Bocato (Recantoda Jaguatirica)	Mato Rico	10,89
061/2002	RPPN Fazenda da Mata	Querência do Norte	137,05
062/2002	RPPN Olindo Melo/ Edelfonso Becker (Foz do Juquiri)	Mato Rico	98,40
063/2002	RPPN Major Ariovaldo Villela	Lupionópolis	89,96
064/2002	RPPN Jovaldir Anselmini e Nelson Furlan Bagini (Vale do Rio Cantu)	Mato Rico	177,00
065/2002	RPPN Fazenda Bararuba	Alto Paraná	359,34
066/2002	RPPN Juca Amâncio	São José da Boa Vista	21,83
067/2002	RPPN São João	São José da Boa Vista	90,54
068/2002	RPPN Fazenda São Paulo (Paulo Kioschi Taki)	Ramilândia	94,40
069/2002	RPPN Rosinei CadenaPiovezan	Diamante do Oeste	39,67
070/2002	RPPN Fazenda NovaParanapanema	Jardim Olinda	159,70
071/2002	RPPN Fazenda Santa Olímpia	Barra do Jacaré	103,41
072/2002	RPPN Parque das Águas	Ramilândia	400,00
080/2002	RPPN Fazenda Água Cristalinal	Ramilândia	39,43
081/2002	RPPN Fazenda Água Cristalina II	Ramilândia	37,61
082/2002	RPPN Fazenda Água Cristalina III	Ramilândia	78,90
083/2002	RPPN Juca Amâncio I	São José da Boa Vista	41,25
109/2002	RPPN Fazenda Santa Fé	Querência do Norte	525,07
110/2002	RPPN Narciso Luiz Vannini IV	Medianeira	12,63
111/2002	RPPN Felicidade	Imbituva	1,72
112/2002	RPPN Sebastião Aguiar - Fazenda Santa Thereza	Barra do Jacaré	40,09
113/2002	RPPN Fazenda Taquaritinga	Santa Izabel do Ivaí	36,28
114/2002	RPPN Mitra Diocesana de Toledo	Toledo	20,08
115/2002	RPPN Fazenda SãoPedro/Bento	Monte Santa Cruz	162,61
117/2002	RPPN João Batista do Nascimento	Castelo do Tomazina	53,16

Portaria de criação	Denominação	Município	Área (ha)
118/2002	RPPN Santa Maria I (Mata do Carolo)	Luiziana	93,01
119/2002	RPPN Fazenda Duas Barras	Planaltina do Paraná	173,24
120/2002	RPPN Wilson Eugênio Donin 2	Toledo	2,50
121/2002	RPPN Leonildo Donin	Toledo	2,97
122/2002	RPPN Wilson Eugênio Donin 1	Toledo	5,22
046/2003	RPPN Reserva Natural MorrodaMina	Antonina / Morretes	1.336,19
047/2003	RPPN Fazenda Paraguaçu	Guaporema	104,89
075/2003	RPPN Estância do Monge	Ortigueira	12,86
110/2003	RPPN Fazenda Três Fontes	Cruzeiro do Sul	43,00
129/2003	RPPN Sítio São Francisco	Rio Azul	7,73
156/2003	RPPN Cachoeira do Aristeu	Ibaiti	14,92
173/2003	RPPN Fazenda Taquari	Lindoeste	32,28
082/2004	RPPN Fazenda Paradão	Jardim Olinda	243,79
083/2004	RPPN Fazenda Cachoeira	Cruzeiro do Sul	57,02
167/2004	RPPN Fazenda Carambola (Nikolaus Schauff)	Rolândia	129,14
184/2004	RPPN Reserva Natural Águas Belas	Antonina	508,20
186/2004	RPPN Sitio São Sebastião	Paranavaí	10,29
187/2004	RPPN Sitio Avelar	Paranavaí	6,05
207/2004	RPPN Fazenda Barbacena	São Pedro do Ivaí	554,80
133/2005	RPPN Ecológico Alvorada	Cascavel	14,98
134/2005	RPPN Ecológico Alvorada 1	Cascavel	16,40
118/2006	RPPN Fazenda Santo Antonio	Moreira Sales	510,00
159/2006	RPPN Fernando Costa Moretto	Alvorada do Sul	92,89
077/2007	RPPN Fazenda Cascatinha	Florestópolis	325,63
078/2007	RPPN Fazenda Amapuvo	Marilena	222,50
089/2007	RPPN Fazenda Itabera	Cruzeiro do Sul	36,54
157/2007	RPPN Reserva Natural Serrado Itaqui	Guaraqueçaba	3.526,37
158/2007	RPPN Santa Catarina	Nova Aurora	87,32
159/2007	RPPN Reserva Natural Rio Cachoeira	Antonina	4.292,88
160/2007	RPPN Reserva Natural SerradoItaqui 1	Guaraqueçaba	392,37
161/2007	RPPN Vô Borges	Morretes	12,50
162/2007	RPPN Monte Sinai	Mauá da Serra	309,16
231/2007	RPPN Ninho Corvo	Prudentópolis	10,59
017/2008	RPPN Rancho Sonho Meu – Parte II	Tibagi	247,18
018/2008	RPPN Rancho Sonho Meu – Parte I	Tibagi	21,56
093/2008	RPPN Reserva Paisagem Araucária – Papagaio do Peito Roxo	GeneralCarneiro	1.040,00
097/2008	RPPN Mata Morena	Itaguajé	29,04
098/2008	RPPN José Manzano	Itaguajé	10,16
157/2008	RPPN Luz do Sol	Rolândia	44,64
188/2008	RPPN Caminho das Tropas	Palmeira	189,70
189/2008	RPPN Butuquara	Palmeira	227,23
074/2009	RPPN Fazenda Bom Jesus das Araucárias	Reserva	47,21
075/2009	RPPN Fazenda Bom Jesus das Palmeiras	Reserva	24,58
037/2010	RPPN Matas do Cici	Alvorada do Sul	211,36
064/2010	RPPN Leon Sfeir VonLinsingen	Guarapuava	466,13
246/2010	RPPN São Pedro	Nova Aurora	4,50
247/2010	RPPN São Mateus	Nova Aurora	46,48
058/2011	RPPN Reserva NaturalFazenda Santa Maria	Antonina	400,27
059/2011	RPPN Reserva Natural Serrado Itaqui II	Guaraqueçaba	984,93
099/2011	RPPN Vale da Vida	Cornélio Procópio	2,94
125/2011	RPPN Recanto Verde	Toledo	2,66
152/2011	RPPN Família Lavagnoli - I	Tapira	39,57
153/2011	RPPN Família Lavagnoli - II	Tapira	61,86
154/2011	RPPN da Turbina	Pinhalão	13,06
228/2013	RPPN Serra do Cadeado I	Mauá da Serra	104,45
229/2013	RPPN Serra do Cadeado	Mauá da Serra	125,12
232/2013	RPPN Antonio Carlos Villa	Jacarezinho	47,93

Portaria de criação	Denominação	Município	Área (ha)
257/2013	RPPN Recanto das Nascentes	Sabaudia	60,56
058/2014	RPPN Morro do Bruninho	Piraquara	117,73
090/2014	RPPN BRAFER	Araucária	19,20
190/2014	RPPN Encantadas	Antonina	18,33
227/2014	RPPN Refúgio Carolina	Campo Largo	1,14
019/2015	RPPN Sitio do Sueco	Ponta Grossa	24,94
024/2016	RPPN PA 17 de abril	Santa Cruz do Monte Castelo	328,56
042/2016	RPPN Meia Lua	Ponta Grossa	357,48
128/2017	RPPN Sitio São Luiz	Tamboara	13,99
129/2017	RPPN Dois Irmãos	Tamboara	15,65
109/2018	RPPN Serra das Águas II	Tamarana	53,21
110/2018	RPPN Serra das Águas I	Tamarana	122,26
111/2018	RPPN Serra das Águas	Tamarana	191,48
276/2018	RPPN Martini	Ramilândia	19,87
277/2018	RPPN Donel	Ramilândia	68,58
284/2018	RPPN Dorigão	Ramilândia	59,83
152/2019	RPPN Cristovam Eberaldo Agner	Ponta Grossa	38,00
183/2019	RPPN Jaracatiá	Querência do Norte	314,76
260/2020	RPPN Agner Berger	Ponta Grossa	41,00
295/2020	RPPN Mata do Suiço	Rolândia	3,0815
289/2021	RPPN Gênesis Energética S.A.	Ouro Verde do Oeste	90,64
028/2022	RPPN Fazenda Congonhas	Rancho Alegre	110,65
222/2022	RPPN Observatório Ornitológico Nascentes do Iguaçu	Piraquara	11,72
231/2022	RPPN Furmann	Araucária	8,24
372/2022	RPPN Vô Arnaldo	Palmeira	9,33

Fonte: IAT, 2023.

No tocante das Áreas protegidas divididas em Horto Florestal/Municipal, Reserva Florestal, Parque Florestal, Área de Especial Interesse Turístico (AEIT), Reserva Ecológica, Bosque Municipal, Jardim Botânico e Áreas Especiais de Uso Regulamentado (ARESUR) cuja categoria de manejo não é reconhecida pelo SNUC, correspondem a uma área de 91.239,45 ha do estado do Paraná.

Tabela 1-10: Áreas protegidas estaduais de categorias de manejo que não são reconhecidas pelo SNUC.

Nome	Ato Legal de Criação	Município	Área (ha)
AEIT do Marumbi	Lei Estadual 7.919 de 22/10/1984	Antonina, Morretes, São José dos Pinhais, Piraquara, Quatro Barras e Campina Grande do Sul	66.732,99
Horto Florestal de Jacarezinho (recategorização)	Decreto Estadual 6.351 de 23/02/1979 e alterado pelo Decreto 3.912 de 21/06/1981	Jacarezinho	96,274
Horto Florestal de Mandaguari (recategorização)	Decreto Estadual 6.351 de 23/02/1979	Mandaguari	21,53
Horto Florestal Geraldo Russi (recategorização)	Decreto Estadual 20.027 de 06/11/1965, 11.578 de 21/08/1968, ampliado pelo Decreto Estadual 3.993 de 24/07/1973	Tibagi	130,8
ARESUR Faxinal Água Amarela de Cima	Resolução SEMA n° 048/2009	Antônio Olinto	567,17
ARESUR Faxinal Água Quente dos Meiras	Resolução SEMA nº 069 de 03/12/2010	Rio Azul	244,4

Nome	Ato Legal de Criação	Município	Área (ha)
ARESUR Faxinal Barra Bonita	Resolução SEMA n° 77/1997	Prudentópolis	3.830,00
ARESUR Faxinal Barro Branco	-	Rebouças	1.524,00
ARESUR Faxinal Bom Retiro	Resolução SEMA nº 019 de 28/05/2013	Pinhão	1.390,00
ARESUR Faxinal do Barreirinho	-	Rebouças	110
ARESUR Faxinal do Mato Preto Paiol	-	Lapa	139,97
ARESUR Faxinal do Salso	-	Quitandinha	267,99
ARESUR Faxinal Emboque	-	São Matheus do Sul	166,1
ARESUR Faxinal Guanabara	-	Prudentópolis	30,74
ARESUR Faxinal Krüger	Resolução SEMA nº 038 de 22/08/2013	Boa Ventura de São Roque	457,51
ARESUR Faxinal Lageado de Baixo	Resolução SEMA nº 073 de 3/12/2010	Mallet	114,20
ARESUR Faxinal Lageado dos Mellos	Resolução SEMA nº 071 de 3/12/2010	Rio Azul	200
ARESUR Faxinal Linha Ivaí-Anta Gorda<	-	Prudentópolis	1.289,00
ARESUR Faxinal Marcondes	-	Prudentópolis	1.180,00
ARESUR Faxinal Marmeleiro de Baixo	-	Rebouças	2.274,90
ARESUR Faxinal Marmeleiro de Cima	-	Rebouças	346
ARESUR Faxinal Papanduva	-	Prudentópolis	1336
ARESUR Faxinal Paraná Anta Gorda	-	Pinhão	780,02
ARESUR Faxinal Salto	-	Rebouças	640
ARESUR Faxinal São Roquinho	Resolução SEMA nº 018 de 28/05/2013	Pinhão	1.187,50
ARESUR Faxinal dos Seixas	-	São João do Triunfo	37,9
ARESUR Faxinal Sete Saltos de Baixo	Resolução SEMA nº 021 de 28/05/2013	Ponta Grossa	106,3
ARESUR Faxinal Taboãozinho	-	Prudentópolis	508,2
ARESUR Faxinal de Taquari	Resolução SEMA nº 070 de 3/12/2010	Rio Azul	312,2
ARESUR Faxinal Tijuco Preto	-	Prudentópolis	3.388,00
ARESUR Saudade Santa Anita	Resolução SEMA nº 020 de 28/05/2013	Turvo	814,99
ARESUR Rio do Couro	Resolução SEMA nº 072 de 3/12/2010	Irati	960
Parque Florestal Córrego Maria Flora	Decreto Estadual 5.513 de 07/10/1982	Cândido Abreu	49,8659
Reserva Florestal de Figueira	Decreto Estadual 6.351 de 23/02/1979	Engenheiro Beltrão	100
Reserva Florestal do Saltinho	Decreto Estadual 2.120 de 08/12/1983	Imbaú	9,1
Reserva Florestal Secção Figueira	Decreto Estadual 2.442 de 10/02/1988	Engenheiro Beltrão	5,00
Reserva Florestal Secção Saltinho	Decreto Estadual 2.442 de 10/02/1988	Engenheiro Beltrão	5,000

Fonte: IAT, 2023.

No que diz respeito à hidrografia, o Paraná é segmentado em três Regiões Hidrográficas distintas: a do Atlântico Sul, a do Atlântico Sudeste e a do Paraná. Estas regiões compreendem um total de 16 bacias hidrográficas dentro do estado, englobando a Bacia Litorânea, a Bacia do Ribeira, a Bacia do Cinzas, a Bacia do Iguaçu, as Bacias do Paraná 1, 2 e 3, a Bacia do Tibagi, a Bacia do Ivaí, a Bacia do

Piquiri, a Bacia do Pirapó, a Bacia do Itararé, e as Bacias do Paranapanema 1, 2, 3 e 4, conforme ilustrado na imagem a seguir.

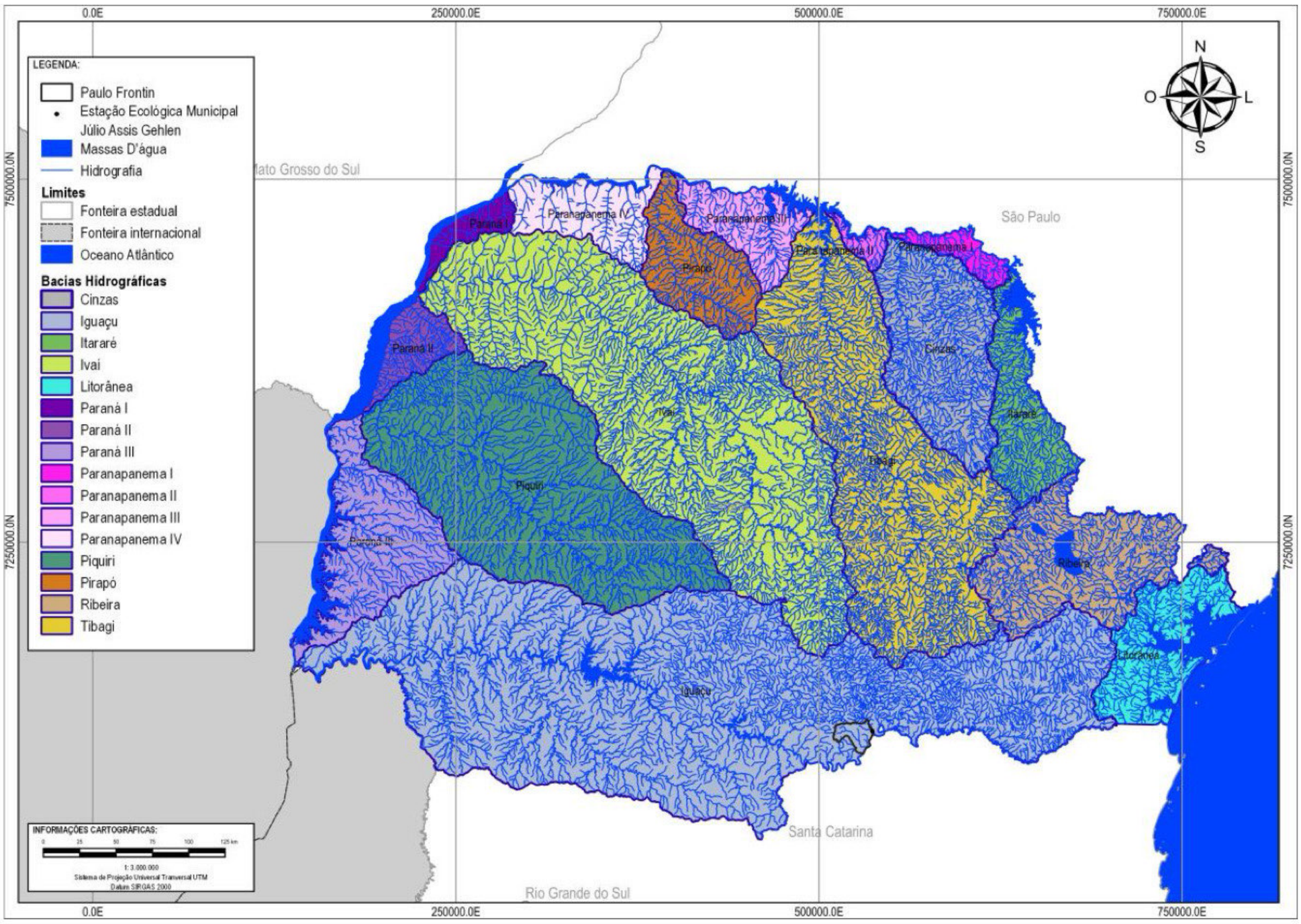


Figura 1-5: Mapa das Bacias Hidrográficas do estado do Paraná, com indicação do município de Paulo Frontin e da ESEC.
Fonte: Modificado IAT.

A Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu, a qual se insere a ESEC, cobre uma superfície aproximada de 70.800 km², sendo 80,4% desta área no estado do Paraná, 16,5% em Santa Catarina e 3% na Argentina. No estado do Paraná a bacia ocupa uma área de 54.820,4 Km² cerca de 28% da área total do estado. O rio Iguaçu é considerado o maior rio totalmente paranaense (SEMA, 2020). A ESEC abrange 320,78 ha da bacia, contribuindo para a manutenção da qualidade dos recursos hídricos dos afluentes da bacia.

A ESEC representa, dessa forma, uma relevância no âmbito estadual para a preservação e conservação do Bioma Mata Atlântica e dos recursos hídricos, sendo assim somada as outras unidades de conservações já existentes, cumprem com o objetivo de preservar a natureza e seus recursos naturais e promover atividades de pesquisa científica.

1.3.2 Implicações Institucionais

A seguir são listadas algumas instituições que atuam direta ou indiretamente na gestão do meio ambiente no Estado e no município de Paulo Frontin. São listadas também grandes iniciativas governamentais federais ou estaduais que propiciam cooperação e integração com a Unidade de Conservação.

1.3.2.1 Instituições

Instituições Estadual: No estado do Paraná os seguintes órgãos possuem algum tipo de atuação relacionada ao Sistema Estadual de Unidade de Conservação:

- ✓ Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (SEDEST);
- ✓ Conselho Estadual de Meio Ambiente (CEMA);
- ✓ Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH);
- ✓ Corpo de Bombeiros Militar do Paraná;
- ✓ Batalhão de Polícia Ambiental - Força Verde;
- ✓ Secretaria de Estado do Turismo – SETU;

Instituições Municipais: No município de Paulo Frontin os seguintes órgãos, possuem algum tipo de atuação relacionada à Unidade de Conservação:

- ✓ Prefeitura Municipal de Paulo Frontin;
- ✓ Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente;
- ✓ Secretaria Municipal de Administração, Planejamento e Desenvolvimento;
- ✓ Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, Serviços e Turismo;
- ✓ Câmara de Vereadores;

1.3.2.2 Iniciativas governamentais

- ✓ **Programa de Prevenção de Incêndios na Natureza (Previna):** Estabelecido pelo Decreto nº 10.859, de 24 de agosto de 2018, tem como objetivo com o objetivo de prover mecanismos para a prevenção e para o combate aos incêndios florestais nas Unidades de Conservação Estaduais,

garantindo a preservação dos patrimônios ambientais existentes no Estado (IAT, 2023)

✓ **Projeto Rio Vivo:** Lançado pela SEDEST, em parceria com IAT, visa a preservação da vida aquática nas 16 bacias hidrográficas do Estado, oferecendo melhores condições para seu desenvolvimento, exploração de suas vocações, melhoria social das populações lindeiras e conservação ambiental (SEDEST, 2023).

✓ **Programa de Voluntariado em Unidades de Conservação do Paraná – VOU:** é um programa do IAT que possibilita o ingresso de pessoas, as quais espontaneamente colaboram, em atividades de manejo e gestão para proteger as Unidades de Conservação do Paraná (IAT, 2023).

✓ **Infraestrutura das Unidades de Conservação:** Apresenta os seguintes objetivos: Adequar os setores produtivos do Estado às exigências ambientais; Prevenir e recuperar a saúde dos solos, e prevenir e amenizar os efeitos dos eventos hidrológicos extremos assim como os provocados pelas mudanças climáticas; Adequar a destinação dos resíduos, garantir a sustentabilidade ao abastecimento público e melhorar a condição hídrica da população do Estado do Paraná; Proporcionar a qualidade ambiental, a segurança, o zelo com o meio ambiente e a qualidade de vida, para todas as espécies. Este programa apresenta várias Iniciativas, das quais podemos destacar: a Iniciativa de Conservação, Proteção, Recuperação e Gestão da Biodiversidade no Paraná, que visa conservar, recuperar, fazer gestão de uso sustentável da biodiversidade do Paraná e criar unidades de conservação como para o Bioma Araucária e ações voltadas à fiscalização e a Iniciativa de Infraestrutura das Unidades de Conservação que visa proteger e destinar recursos relativos às medidas compensatórias as unidades de conservação (SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, 2023).

✓ **ICMS Ecológico:** Criado no Paraná em 1991, é um instrumento de política pública que trata do repasse de recursos financeiros aos municípios

que abrigam em seus territórios Unidades de Conservação ou mananciais para abastecimento de municípios vizinhos (IAT, 2023).

✓ **Compensação Ambiental**: Nos licenciamentos de significativo impacto ambiental, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidades de conservação, conforme disposto no art. 36°, parágrafo 1° da Lei nº 9.985/2000: "O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento" (IAT, 2023).

1.3.3 Potencialidades de Cooperação

Neste item são relacionadas algumas instituições, com base nas implicações ambientais e institucionais descritas anteriormente, que possuem ou não relação com a Estação Ecológica, mas que podem se tornar potenciais parceiros técnicos no manejo e gestão da UC.

✓ Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES;

✓ Bancos e Instituições Financiadoras (BIRD, BID, HSBC, Unibanco, Banco do Brasil, Banco Real, entre outros: linhas de crédito para projetos; FNMA e FUNBIO: financiamento de projetos ligados ao meio ambiente);

✓ Instituto de Pesquisas, Pós graduação e Ensino de Cascavel – IPPEC;

ENCARTE II

ANÁLISE DA REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

- ✓ Descrição
- ✓ Caracterização ambiental
- ✓ Aspectos culturais e históricos
- ✓ Uso e ocupação da terra e problemas ambientais decorrentes
- ✓ Características da população
- ✓ Visão das comunidades sobre a Unidade de Conservação
- ✓ Alternativas de desenvolvimento econômico sustentável
- ✓ Legislação municipal pertinente
- ✓ Potencial de apoio à Unidade de Conservação

2. ANÁLISE DA REGIÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL JÚLIO ASSIS GEHLEN

2.1 DESCRIÇÃO

2.1.1 Abrangência

A ESEC Municipal Júlio Assis Gehlen e sua respectiva zona de amortecimento ficam localizados no município de Paulo Frontin (Figura 2-1).

O município possui uma área territorial de 370,186 km², tem como limite os municípios de Paulo Freitas, União da Vitória, Mallet, São Mateus do Sul e com o município Canoinhas no Estado de Santa Catarina. Localizado na mesorregião do Sudeste Paranaense e na microrregião de União da Vitória, fica a aproximadamente 209,10 km de distância da capital do estado.

2.1.2 Zona de amortecimento

De acordo com o Art. 25° da lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, as unidades de conservação independente do grupo a pertençam (Unidades de Proteção Integral ou Unidades de Uso Sustentável), salvo as Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural que são exceção, devem possuir uma zona de amortecimento.

Conforme definido no Art. 2° da lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, “XVIII - zona de amortecimento: o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.” (BRASIL, 2000).

A proposta da Zona de Amortecimento - ZA da ESEC Municipal Júlio Assis Gehlen e das suas respectivas normas foi definida no ato de criação da unidade, por meio de reuniões e audiências com a Prefeitura de Paulo Frontin (Figura 2-1).

A abrangência da ZA margeia o perímetro da ESEC, as quais não poderão ter seus limites excedidos, sob qualquer forma.

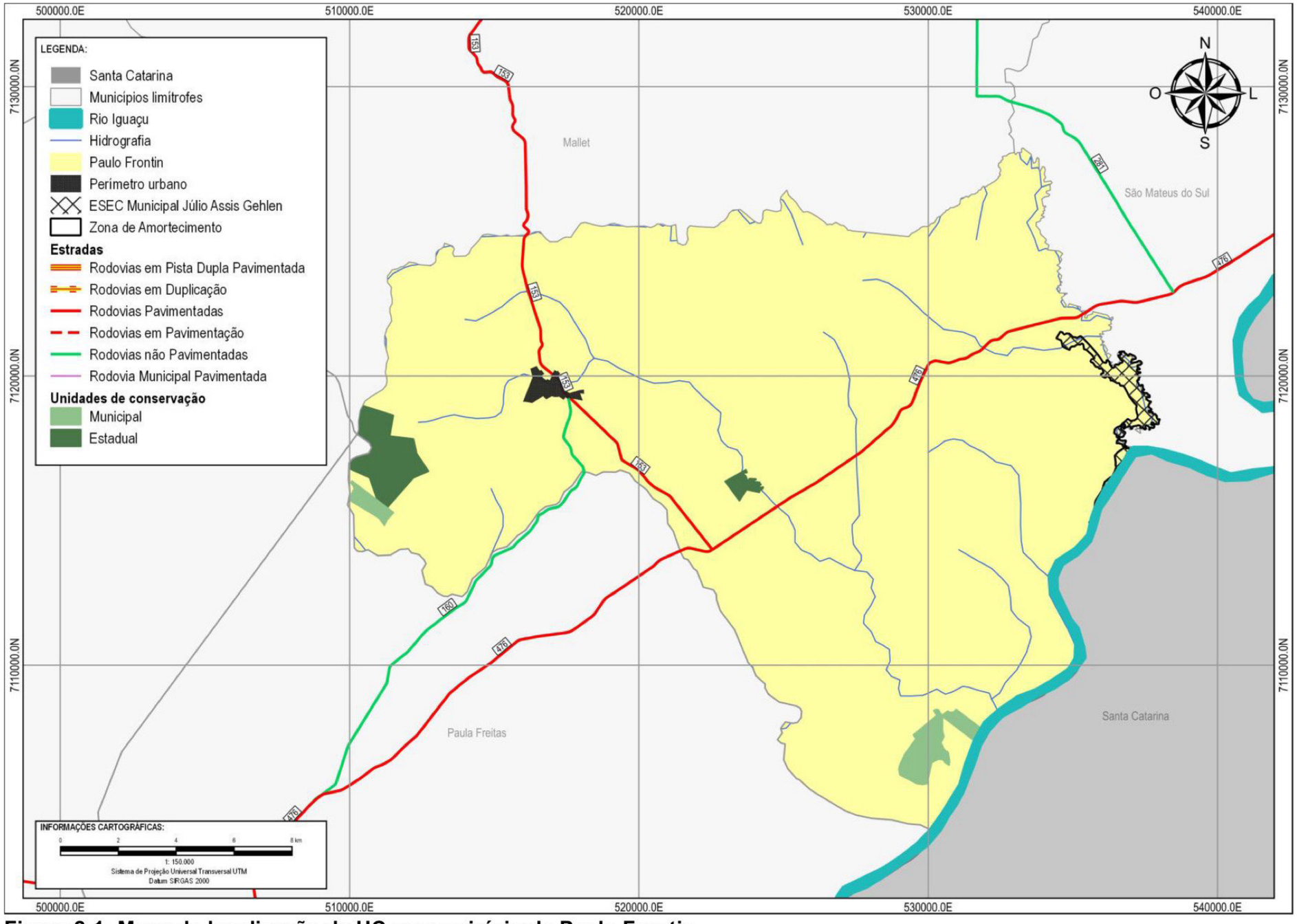


Figura 2-1: Mapa da localização da UC no município de Paulo Frontin.

2.2 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

Nos itens apresentados na sequência, estão descritos sucintamente o relevo, clima, hidrografia, geologia, solos, fauna e tipos de vegetação, do município de Paulo Frontin, região onde está localizada a unidade de conservação.

2.2.1 Geomorfologia

O estado do Paraná, em termos de classificação morfoestrutural, pode ser compartimentado, em três unidades morfoestruturais distintas: I. Cinturão Orogênico do Atlântico; II. Bacia Sedimentar do Paraná e III-Bacias Sedimentares Cenozoicas e Depressões Tectônicas.

O relevo pode ser dividido em quatro grandes compartimentos geomorfológicos definidos com base nas características de altitude, tipo de rochas e processos de formação de relevo. Considerando estas características o Paraná é segmentado, a partir do litoral, em Planície Litorânea, Primeiro Planalto, Segundo Planalto e Terceiro Planalto. (MINEROPAR,2006).

O município de Paulo Frontin fica inserida entre as unidades morfoestruturais da Bacia Sedimentar do Paraná e Bacias Sedimentares Cenozóicas e Depressões Tectônicas e entre as unidades morfoesculturais do Segundo Planalto Paranaense e Terceiro Planalto Paranaense.

Em relação as sub-unidades morfoesculturais, ocorrem no município de Paulo Frontin as seguintes sub-unidades:

- Planalto de Prudentópolis
- Planalto de São Mateus do Sul
- Planalto Pitanga/Ivaiporã
- Planalto Residuais da Formação Geral
- Planícies Fluviais

As sub-unidades geomorfológicas são descritas na sequência, com base nas condições de ocorrência no interior do município de Paulo Frontin.

- **Planalto de Prudentópolis (2.3.9):** Inserida na unidade morfoestrutural da Bacia Sedimentar do Paraná e situada no Segundo Planalto Paranaense, apresenta dissecação baixa e ocupa uma área de 1.391,83 km². Em relação ao relevo, apresenta um gradiente de 460 metros com altitudes variando entre 580 (mínima) e 1.040 (máxima) metros sobre o nível do mar (MINEROPAR, 2006).

- **Planalto de São Mateus do Sul (2.3.6):** Inserida na Bacia Sedimentar do Paraná e Bacias Sedimentares Cenozóicas e Depressões Tectônicas e localizada no Segundo Planalto Paranaense, apresenta dissecação baixa e ocupa uma área de 1.515,12 km². Em relação ao relevo, apresenta um gradiente de 240 metros com altitudes variando entre 760 (mínima) e 1.000 (máxima) metros sobre o nível do mar (MINEROPAR, 2006).

- **Planalto Pitanga/Ivaiporã (2.4.1):** Inserida na unidade morfoestrutural da Bacia Sedimentar do Paraná e localizada no Terceiro Planalto Paranaense, apresenta dissecação média e ocupa uma área de 87,69 km². Em relação ao relevo, apresenta um gradiente de 380 metros com altitudes variando entre 920 (mínima) e 1.300 (máxima) metros sobre o nível do mar (MINEROPAR, 2006).

- **Planalto Residuais da Formação Geral (2.3.10):** Inserida na unidade morfoestrutural da Bacia Sedimentar do Paraná e localizada no Segundo Planalto Paranaense, apresenta dissecação alta e ocupa uma área de 414,36 km². Em relação ao relevo, apresenta um gradiente de 460 metros com altitudes variando entre 760 (mínima) e 1.220 (máxima) metros sobre o nível do mar (MINEROPAR, 2006).

- **Planícies Fluviais (3.5.2):** Inserida na Bacia Sedimentar do Paraná e Bacias Sedimentares Cenozóicas e Depressões Tectônicas, apresenta sedimentos inconsolidados do Período Quaternário (MINEROPAR, 2006).

O mapa geomorfológico (Figura 2-2) é resultado do trabalho de detalhamento realizado a partir dos mapas contidos no Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná (MINEROPAR, 2006).

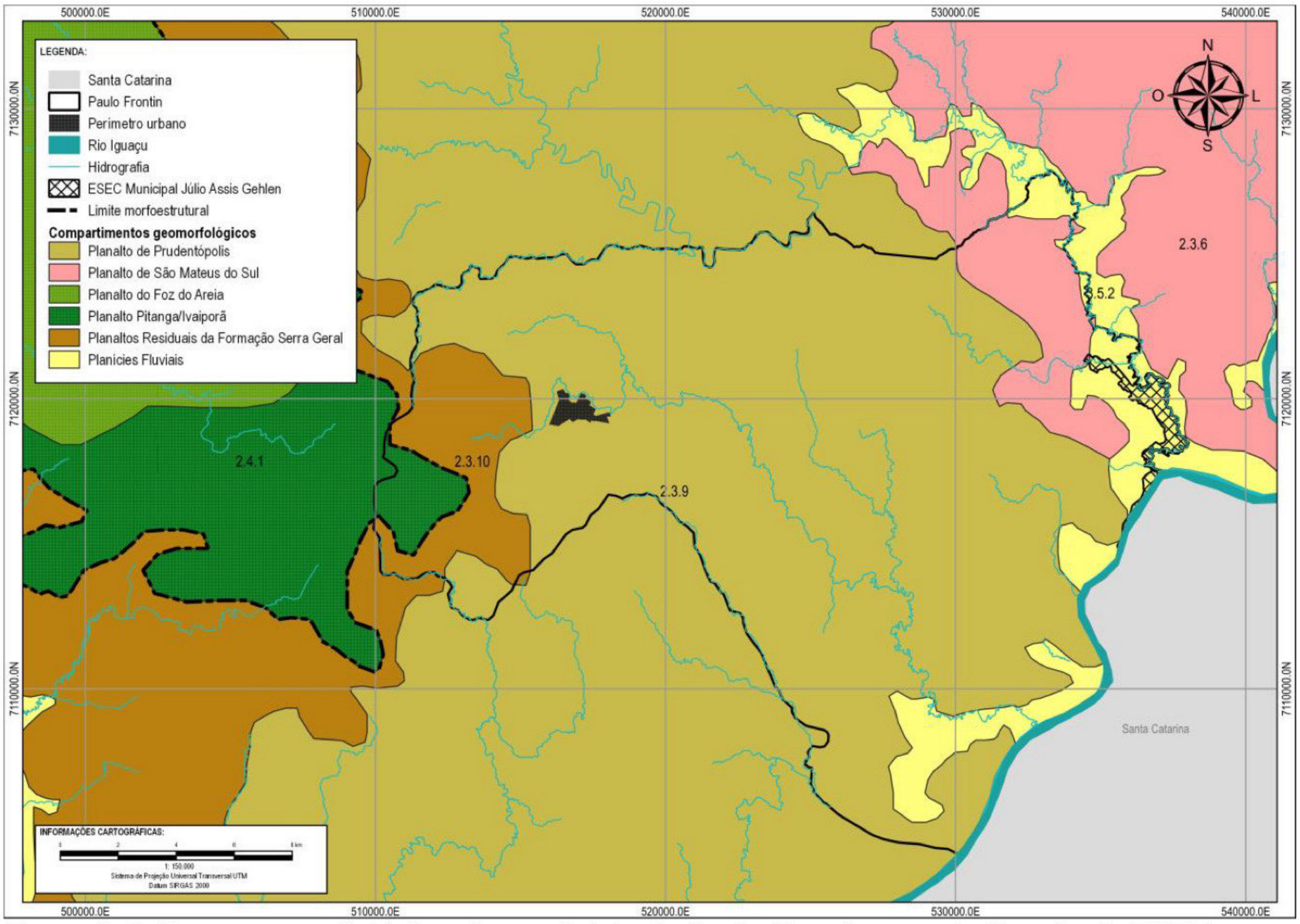


Figura 2-2: Mapa geomorfológico do município de Paulo Frontin, com indicação da ESEC. Fonte: MINEROPAR, 2006.

2.2.2 Clima

O clima pode ser entendido como as condições atmosféricas médias em uma determinada região (MENDONÇA & DANNI-OLIVEIRA, 2007). No município de Paulo Frontin, onde está inserida a ESEC, segundo o mapeamento efetuado pelo Instituto de Terras, Cartografia e Geociências (ITCG), o clima é classificado como Cf: clima temperado húmido sem estação seca, que fica nos domínios de duas tipologias climáticas: Cfa/Cfb e Cfb, conforme a classificação de Köppen (Figura 2-3), sendo a classe ‘Cfb’ predominante no município e o “Cfa/Cfb” em menor proporção.

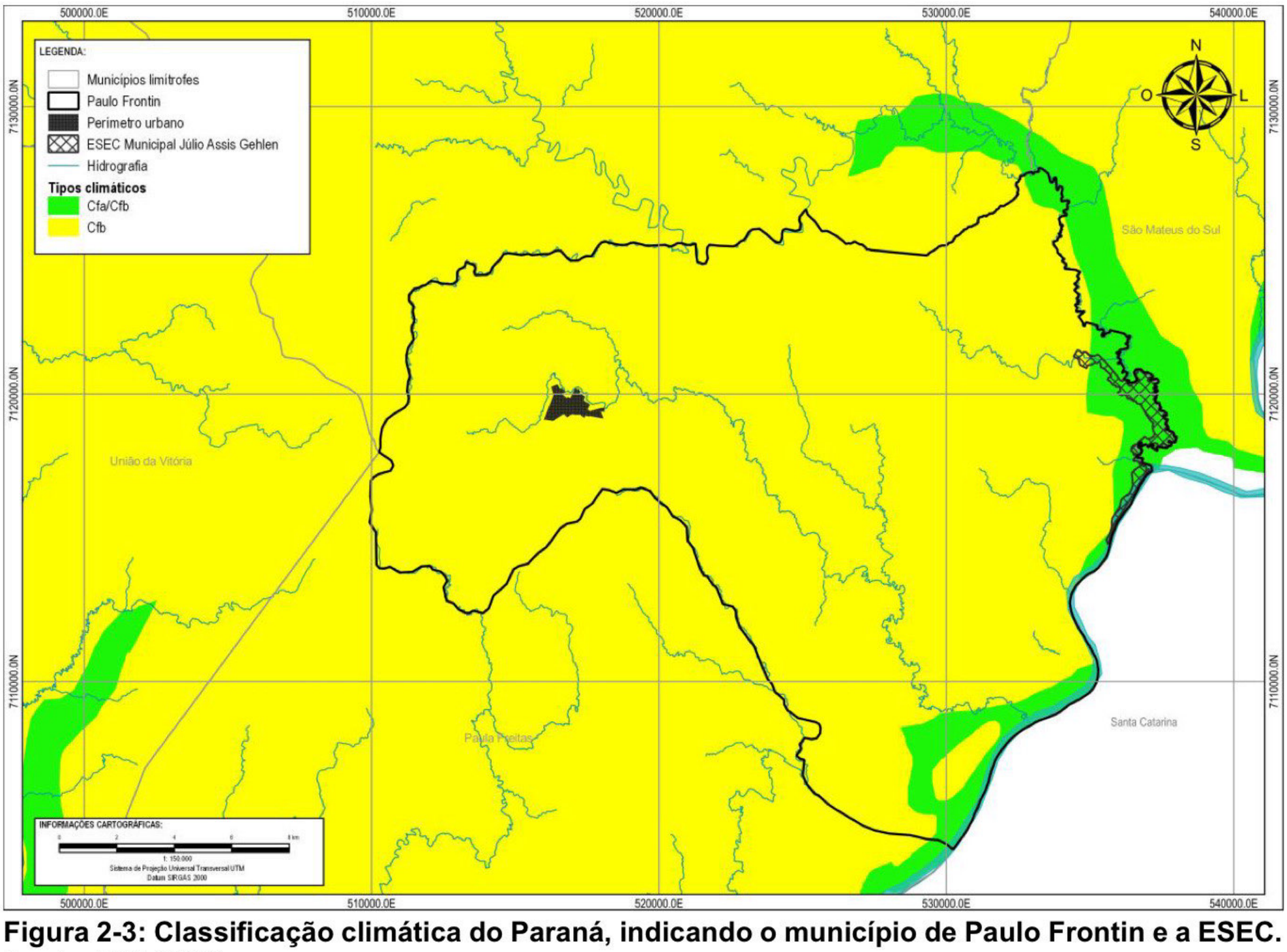


Figura 2-3: Classificação climática do Paraná, indicando o município de Paulo Frontin e a ESEC. Fonte: IAT, 2023.

A classificação climática Cfa, que se refere a um clima temperado úmido com verões quentes, caracteriza um ambiente subtropical com chuvas bem distribuídas ao longo do ano e verões calorosos. Por outro lado, o tipo climático Cfb, indicando um clima temperado úmido com verão moderado, descreve um clima temperado com chuvas significativas e uma temperatura moderadamente quente durante todas as estações do ano, especialmente no verão.

2.2.3 Hidrografia

O estado do Paraná é dividido em três regiões hidrográficas, a Região Hidrográfica do Atlântico Sul, a Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste e a Região Hidrográfica do Paraná.

Paulo Frontin, está situado na REGIÃO HIDROGRÁFICA DO PARANÁ, na bacia do Rio Iguaçu, na unidade HIDROGRÁFICA DOS AFLUENTES DO MÉDIO IGUAÇU.

A região hidrográfica dos afluentes do médio Iguaçu, apresenta uma área de drenagem de 17.950 km² e abrange 20 municípios, sendo dez abrangidos integralmente pela bacia, são eles: Rebouças, Rio Azul, Mallet, Paula Freitas, Paulo Frontin, Cruz Machado, Bituruna, General Carneiro, Porto Vitória e União da Vitória e dez abrangidos parcialmente pela bacia, são eles: São Mateus do Sul, São João do Triunfo, Irati, Inácio Martins, Pinhão, Reserva do Iguaçu, Mangueirinha, Honório Serpa, Coronel Domingos Soares, Palmas, como pode ser observado na imagem a seguir.



Figura 2-4: Indicação do município de Paulo Frontin, na unidade Hidrográfica dos afluentes do Médio Iguaçu.
Fonte: IAT, 2023.

2.2.4 Geologia

A evolução geológica do Estado do Paraná iniciou há mais de 2.800 milhões de anos (MINEROPAR, 2001). Os registros geológicos formam compartimentos distintos: o Escudo na porção leste do estado e a Bacia do Paraná na porção oeste do estado. O compartimento Escudo (Serra do Mar e Primeiro Planalto) são essencialmente formadas por rochas magmáticas e metamórficas mais antigas, recobertas parcialmente por sedimentos recentes de origem marinha e continental. A Bacia do Paraná compreende o Segundo e o Terceiro Planalto

Paranaense, sendo o Segundo Planalto formado por afloramento dos sedimentos paleozóicos e o Terceiro Planalto ocorre as rochas vulcânicas de idade mesozóica do Grupo Serra Geral, recobertas por sedimentos cretáceos no noroeste do estado. Além da ocorrência de sedimentos recentes em todas as regiões, principalmente nos vales dos rios, além de outros tipos de depósitos inconsolidados (Figura 2-5) (IAT, 2023).

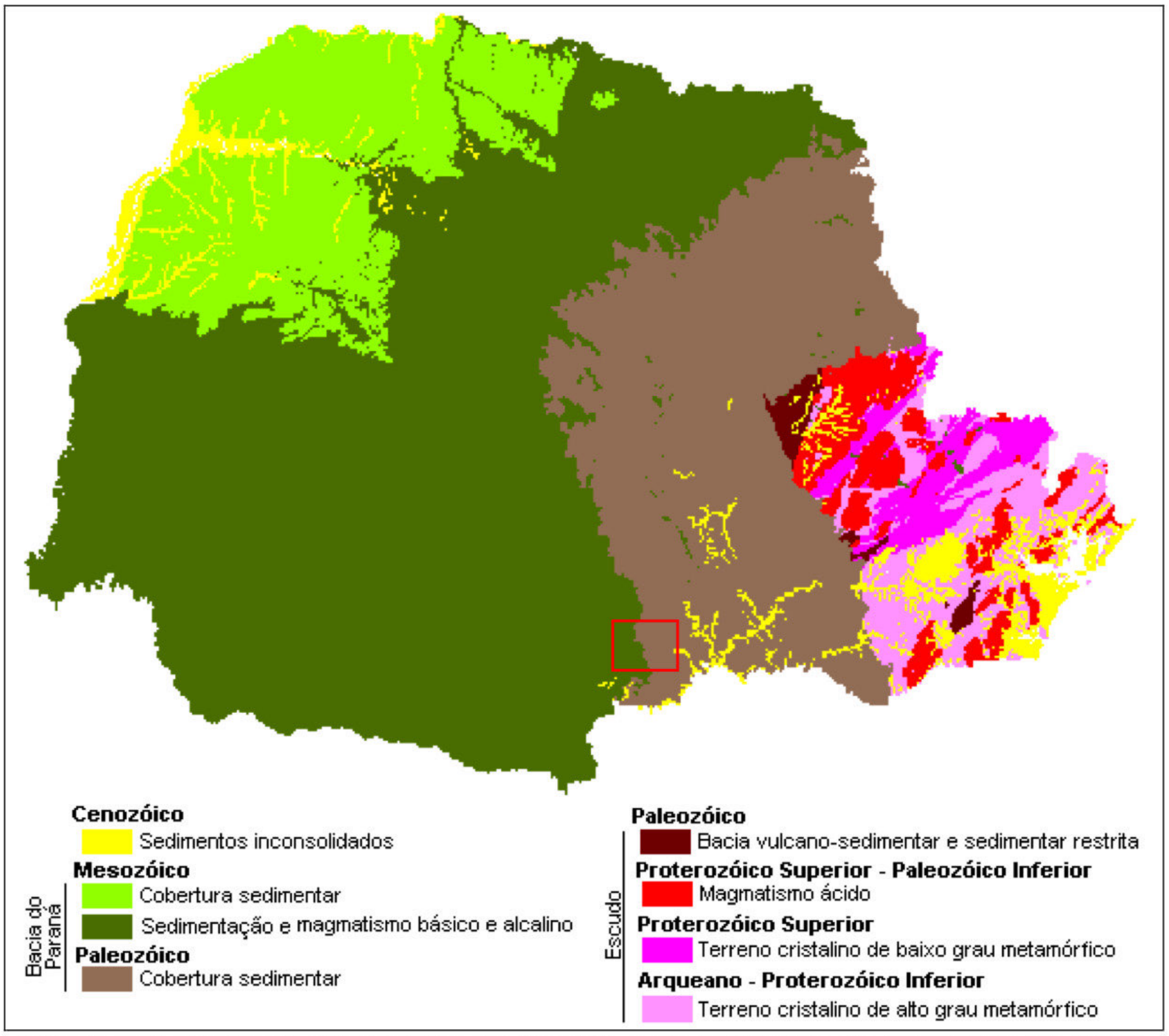


Figura 2-5: Unidades Geológicas do Paraná, com indicação do município de Paulo Frontin.
Fonte: IAT, 2023.

O município de Paulo Frontin localizado na região Sudeste do Estado do Paraná, está situado na Bacia do Paraná, com a predominância da cobertura sedimentar paleozoica, secundariamente a sedimentação e magmatismo mesozoico. Além destas ocorre porções menos significativas da cobertura sedimentar cenozoica

O contexto geológico do município de Paulo Frontin é diversificado, compreendendo as seguintes formações: Formação Rio do Rasto e Terezina (Era Paleozóica, grupo Passa Dois), Formação Serra Geral e Formação Botucatu (Era

Mesozóica, grupo São Bento), além das formações de sedimentos recentes (originárias do Quaternário), a geologia do município está representada na (Figura 2-6).

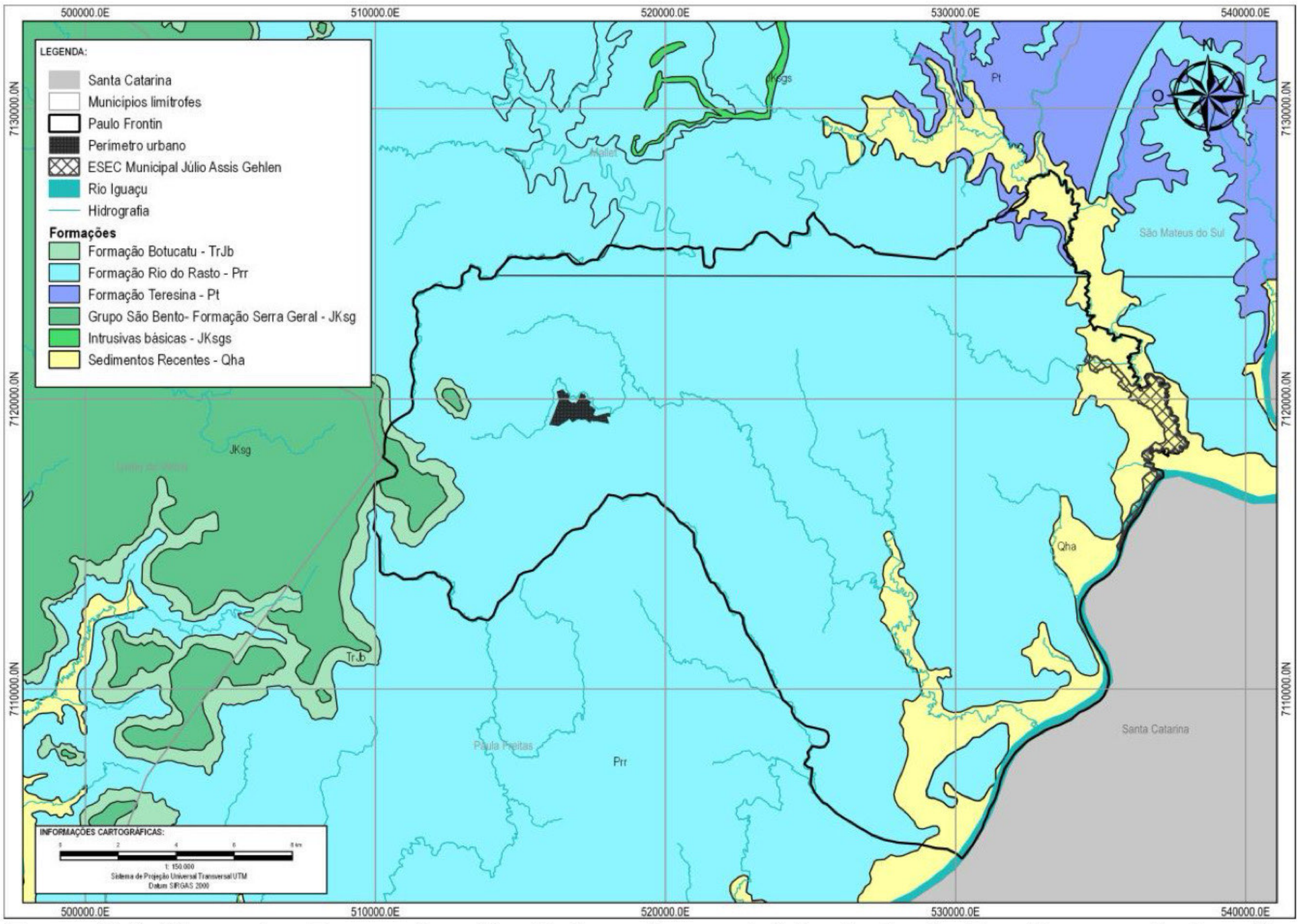


Figura 2-6: Mapa das Formações Geológicas do município de Paulo Frontin, com indicação da ESEC.
Fonte: IAT, 2006.

2.2.5 Solos

No município de Paulo Frontin ocorrem as seguintes classes de solos: Cambissolo, Gleissolo, Latossolo e Neossolo, com base na Classificação Atual (EMBRAPA, 2006) (Figura 2-7).

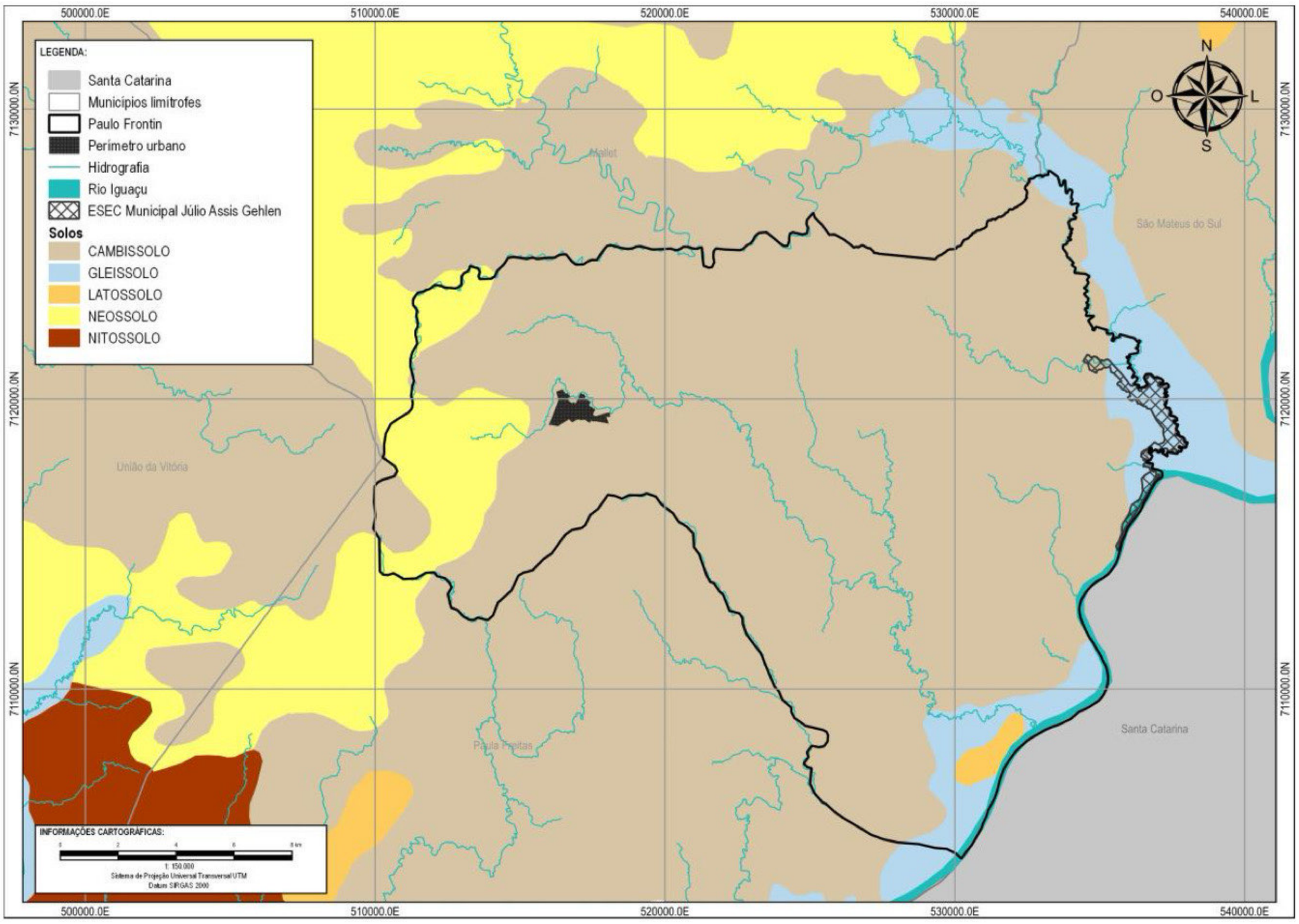


Figura 2-7: Mapa de solos do município de Paulo Frontin, com indicação da ESEC. Fonte: EMBRAPA, 2006.

As informações abaixo vêm da publicação “Sistema Brasileiro de Classificação de Solos” e “Uso agrícola dos solos brasileiros”, elaborado pelo Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2018; EMBRAPA. 2002).

- **<u>Cambissolos:</u>** Devido ao tipo de formação estes solos possuem características muito variáveis. No entanto, uma característica comum é o incipiente estágio de evolução do horizonte sub-superficial, apresentando, em geral, fragmentos de rochas permeando a massa do solo e/ou minerais primários facilmente alteráveis (reserva de nutrientes), além de pequeno ou nulo incremento de argila entre os horizontes superficiais e sub-superficiais (EMBRAPA, 2002).

- **<u>Gleissolos:</u>** São solos constituídos por material mineral com horizonte glei iniciando-se dentro dos primeiros 150 cm da superfície, imediatamente abaixo de horizonte A ou E, ou de

horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos, não apresentando horizonte vértico ou horizonte B textural com mudança textural abrupta acima ou coincidente com o horizonte glei, tampouco qualquer outro tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte glei, ou textura exclusivamente areia ou areia franca em todos os horizontes até a profundidade de 150 cm a partir da superfície do solo ou até um contato lítico (EMBRAPA, 2006).

- **Neossolos:** São solos jovens, pouco evoluídos, constituídos por material mineral, ou por material orgânico pouco espesso. Com ausência de horizonte B8 ou este apresenta insuficiência de requisitos para ser caracterizado como horizonte B diagnóstico (EMBRAPA, 2006).

- **Latossolos:** São solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200 cm da superfície do solo ou dentro de 300 cm, se o horizonte A apresenta mais que 150 cm de espessura (EMBRAPA, 2006).

2.2.6 Fauna

A biodiversidade brasileira é considerada uma das maiores do mundo, distribuídas entres os biomas, Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal, Mata Atlântica e Pampa. Dentre eles, o bioma Mata Atlântica, tem um destaque especial devido a sua riqueza biológica composto por um conjunto de ecossistemas com uma grande riqueza, sendo apontado como um dos Hotspots mundiais, com alta prioridade para a conservação em todo o mundo (SEMA, 2018).

Devido a algumas interferências provocadas pelo desmatamento, exploração predatória de recursos naturais, velhas práticas da agropecuária, industrialização, expansão urbana desordenadas, consumo excessivo e poluição, a Mata Atlântica é o bioma mais ameaçado do Brasil, com apenas 12,4% de sua área original (SOS Mata Atlântica, 2021).

Segundo os dados IBGE, o estado do Paraná possui aproximadamente 98% de seu território no Bioma Mata Atlântica e 2% é Cerrado. Distribuídos em cinco regiões fitogeográficas o Paraná apresenta uma área de 19.985.343,90 hectares (SEMA, 2018). Em todo esse território ocorre uma grande riqueza de espécies da fauna, que utilizam essas áreas para sobrevivência.

Estima-se que a Mata Atlântica possui cerca de 20.000 espécies de vegetais sendo 8.000 endêmicas, além de 850 espécies de aves sendo 187 endêmicas, 270 de mamíferos sendo 73 endêmicas, 200 espécies de répteis sendo 60 endêmicas, 370 espécies de anfíbios sendo 253 endêmicas e 350 de peixes sendo 133 endêmicas. Entre esses, 118 espécies de aves, 16 de anfíbios, 38 de mamíferos, 13 de répteis e mais de 59 espécies de peixes, são ameaçados de extinção (SEMA, 2018).

Para a indicação da fauna com potencial ocorrência para a região do estudo, foram utilizados os trabalhos de MEZZAROBA (2020), AMBIOTECH CONSULTORIA LTDA (2020), SEMA (2009) e BIELLA & VOGEL (2020). Os táxons que foram considerados no levantamento de dados secundários incluem mastofauna, herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna e ictiofauna.

A caracterização dos status de conservação das espécies segue: IUCN, 2023; MMA, 2022; MIKICH & BÉRNILS, 2004; PARANÁ, 2010 e PARANÁ, 2018.

2.2.6.1 Aves

As aves são animais vertebrados, de características diferenciadas, como bípedes, ovovíparos, endotérmicas, com penas, apêndices locomotores anteriores modificados em asas, bico córneo sem dentes e ossos pneumáticos, dotados de diversos tamanho e cores (GHERARD & MACIEL, 2015).

Segundo Pacheco et al., (2021), o Brasil apresenta 1.971 espécies, onde 1.742 são residentes ou migrantes reprodutivos, 293 deles endêmicos do Brasil, 126 aparecem regularmente como visitantes sazonais não reprodutivos e 103 têm ocorrência muito ocasional ou mesmo acidental, sendo admitidas como vagantes.

O levantamento secundário das aves, indicou a presença de 252 espécies, distribuídas em 21 ordens e 59 famílias. Para apresentar as espécies de aves com possível ocorrência para a região da UC, foi confeccionado a lista a seguir.

Tabela 2-1: Lista de aves com possível ocorrência para a região da ESEC, segundo o trabalho de Ambiotech, (2020), com indicação do status de conservação.

Táxon	Nome Popular	Status de Conservação		
		PR	BR	IUCN
TINAMIFORMES				
Tinamidae				
Crypturellus tataupa	inhambu-chintã	-	-	LC
Crypturellus obsoletus	inhambuguaçu	-	-	LC
Rhynchotus rufescens	perdiz	-	-	LC
ANSERIFORMES				
Anatidae				
Dendrocygna viduata	irerê	-	-	LC
Amazonetta brasiliensis	pé-vermelho	-	-	LC
GALLIFORMES				
Cracidae				
Penelope obscura	jacuaçu	-	-	LC
Odontophoridae				
Odontophorus capueira	uru	-	-	LC
SULIFORMES				
Phalacrocoracidae				
Nannopterum brasilianus	biguá	-	-	LC
PELECANIFORMES				
Ardeidae				
Nycticorax nycticorax	socó-dorminhoco	-	-	LC
Bubulcus ibis	garça-vaqueira	-	-	LC
Ardea alba	garça-branca-grande	-	-	LC
Egretta thula	garça-branca-pequena	-	-	LC
Syrigma sibilatrix	maria-faceira	-	-	LC
Butorides striata	socozinho	-	-	LC
Threskiornithidae				
Mesembrinibis cayennensis	coró-coró	-	-	LC
Phimosus infuscatus	tapicuru	-	-	LC
Theristicus caudatus	curicaca	-	-	LC
CATHARTIFORMES				
Cathartidae				

Táxon	Nome Popular	Status de Conservação		
		PR	BR	IUCN
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	-	-	LC
Coragyps atratus	urubu-de-cabeça-preta	-	-	LC
ACCIPITRIFORMES				
Accipitridae				
Elanus leucurus	gavião-peneira	-	-	LC
Leptodon cayanensis	gavião-gato	-	-	LC
Chondrohierax uncinatus	caracoleiro	VU	-	LC
Circus buffoni	gavião-do-banhado	-	-	LC
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo	-	-	LC
Urubitinga urubitinga	gavião-preto	-	-	-
Spizaetus melanoleucus	gavião-pato	VU	-	LC
Spizaetus tyrannus	gavião-pega-macaco	VU	-	LC
Buteo brachyurus	gavião-de-cauda-curta	-	-	LC
Geranospiza caerulescens	gavião-pernilongo	-	-	LC
Elanoides forficatus	gavião-tesoura	-	-	LC
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	-	-	LC
GRUIFORMES				
Rallidae				
Gallinula galeata	frango-d'água-comum	-	-	LC
Laterallus melanophaius	sanã-parda	-	-	LC
Mustelirallus albicollis	sanã-carijó	-	-	-
Pardirallus nigricans	saracura-sanã	-	-	LC
Laterallus leucopyrrhus	sanã-vermelha	-	-	LC
Aramides saracura	saracura-do-mato	-	-	LC
CHARADRIIFORMES				
Charadriidae				
Vanellus chilensis	quero-quero	-	-	LC
Jacanidae				
Jacana jacana	jaçanã	-	-	LC
Scolopacidae				
Actitis macularius	maçarico-pintado	-	-	LC
COLUMBIFORMES				
Columbidae				
Columbina talpacoti	rolinha-roxa	-	-	LC
Columbina squammata	fogo-apagou	-	-	LC
Patagioenas cayennensis	pomba-galega	-	-	LC
Columba livia	pombo-doméstico	-	NA	LC
Columbina picui	rolinha-picui	-	-	LC
Zenaida auriculata	avoante	-	-	LC
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	-	-	LC
Leptotila rufaxilla	juriti-gemedeira	-	-	LC
Patagioenas picazuro	pomba-asa-branca	-	-	LC
CUCULIFORMES				
Cuculidae				
Coccyzus euler	papa-lagarta-de-euler	-	-	LC
Piaya cayana	alma-de-gato	-	-	LC
Crotophaga ani	anu-preto	-	-	LC
Tapera naevia	saci	-	-	LC
Guira guira	anu-branco	-	-	LC
STRIGIFORMES				
Tytonidae				
Tyto furcata	suindara	-	-	-
Strigidae				
Megascops choliba	corujinha-do-mato	-	-	LC
Megascops sanctaecatarinae	corujinha-do-sul	-	-	LC
Strix hylophila	coruja-listrada	-	-	LC
Asio stygius	mocho-diabo	-	-	LC
Asio flammeus	mocho-dos-banhados	-	-	LC

Táxon	Nome Popular	Status de Conservação		
		PR	BR	IUCN
Strix virgata	coruja-do-mato	-	-	LC
Pulsatrix koeniswaldiana	murucututu-de-barriga-amarela	-	-	LC
Athene cunicularia	coruja-buraqueira	-	-	LC
NYCTIBIIFORMES				
Nyctibiidae				
Nyctibius griseus	urutau	-	-	LC
CAPRIMULGIFORMES				
Caprimulgidae				
Lurocalis semitorquatus	tuju	-	-	LC
Hydropsalis torquata	bacurau-tesoura	-	-	LC
Podager nacunda	corucão	-	-	LC
Hydropsalis forcipata	bacurau-tesourão	-	-	-
Nyctidromus albicollis	bacurau	-	-	LC
APODIFORMES				
Apodidae				
Streptoprocne zonaris	taperuçu-de-coleira-branca	-	-	LC
Chaetura cinereiventris	andorinhão-de-sobre-cinzento	-	-	LC
Trochilidae				
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura	-	-	LC
Thalurania glaucopis	beija-flor-de-fronte-violeta	-	-	LC
Heliomaster furcifer	bico-reto-azul	-	-	LC
Chionomesa fimbriata	beija-flor-de-garganta-verde	-	-	LC
Leucochloris albicollis	beija-flor-de-papo-branco	-	-	LC
Stephanoxis loddigesii	beija-flor-de-topete-azul	-	-	LC
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho	-	-	LC
TROGONIFORMES				
Trogonidae				
Trogon rufus	surucuá-dourado	-	-	LC
Trogon surrucura	surucuá-variado	-	-	LC
CORACIIFORMES				
Alcedinidae				
Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno	-	-	LC
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde	-	-	LC
Megaceryle torquata	martim-pescador-grande	-	-	LC
Momotidae				
Baryphthengus ruficapillus	juruva	-	-	LC
GALBULIFORMES				
Bucconidae				
Nystalus chacuru	joão-bobo	-	-	LC
PICIFORMES				
Ramphastidae				
Ramphastos dicolorus	tucano-de-bico-verde	-	-	LC
Picidae				
Celeus flavescens	pica-pau-cabeça-amarela	-	-	LC
Picumnus nebulosus	picapauzinho-carijó	-	-	NT
Melanerpes flavifrons	benedito-de-testa-amarela	-	-	LC
Picumnus temminckii	picapauzinho-de-coleira	-	-	LC
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	-	-	LC
Veniliornis spilogaster	picapauzinho-verde-carijó	-	-	LC
Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado	-	-	LC
Campephilus robustus	pica-pau-rei	-	-	LC
Piculus aurulentus	pica-pau-dourado	-	-	NT
Melanerpes candidus	pica-pau-branco	-	-	LC
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca	-	-	-
PSITTACIFORMES				
Psittacidae				
Psittacara leucophthalmus	periquitão	-	-	LC
Pyrrhura frontalis	tiriba	-	-	LC

Táxon	Nome Popular	Status de Conservação		
		PR	BR	IUCN
Pionopsitta pileata	cuiú-cuiú	-	-	LC
Pionus maximiliani	maitaca	-	-	LC
Amazona vinacea	papagaio-de-peito-roxo	VU	VU	EN
Brotogeris tirica	periquito-verde	-	-	LC
Aratinga auricapillus	jandaia-de-testa-vermelha	NT	-	LC
FALCONIFORMES				
Falconidae				
Falco sparverius	quiriquiri	-	-	LC
Micrastur semitorquatus	falcão-relógio	-	-	LC
Falco femoralis	falcão-de-coleira	-	-	LC
Milvago chimachima	carrapateiro	-	-	LC
Micrastur ruficollis	falcão-caburé	-	-	LC
Herpetotheres cachinnans	acauã	-	-	LC
Caracara plancus	carcará	-	-	LC
PASSERIFORMES				
Thamnophilidae				
Dysithamnus mentalis	choquinha-lisa	-	-	LC
Thamnophilus ruficapillus	choca-de-chapéu-vermelho	-	-	LC
Drymophila malura	choquinha-carijó	-	-	LC
Biatas nigropectus	papo-branco	-	-	VU
Pyriglena leucoptera	papa-taoca-do-sul	-	-	LC
Drymophila rubricollis	choquinha-dublê	-	-	LC
Mackenziaena leachii	borralhara-assobiadora	-	-	LC
Batara cinerea	matracão	-	-	LC
Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata	-	-	LC
Conopophagidae				
Conopophaga lineata	chupa-dente	-	-	LC
Grallariidae				
Cryptopezus nattereri	pinto-do-mato	-	-	-
Rhinocryptidae				
Eleoscytalopus indigoticus	macuquinho	-	-	LC
Psilorhamphus guttatus	tapaculo-pintado	-	-	LC
Formicariidae				
Chamaeza campanisona	tovaca-campainha	-	-	LC
Scleruridae				
Sclerurus scansor	vira-folha	-	-	LC
Dendrocolaptidae				
Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde	-	-	LC
Xiphorhynchus fuscus	arapaçu-rajado	-	-	LC
Campylorhamphus falcularius	arapaçu-de-bico-torto	-	-	
Lepidocolaptes falcinellus	arapaçu-escamoso-do-sul	-	-	LC
Dendrocolaptes platyrostris	arapaçu-grande	-	-	LC
Xiphocolaptes albicollis	arapaçu-de-garganta-branca	-	-	LC
Xenopidae				
Xenops rutilans	bico-virado-carijó	-	-	-
Furnariidae				
Furnarius rufus	joão-de-barro	-	-	LC
Lochmias nematura	joão-porca	-	-	LC
Clibanornis dendrocolaptoides	cisqueiro	-	-	LC
Dendroma rufa	limpa-folha-de-testa-baia	-	-	-
Heliobletus contaminatus	trepadorzinho	-	-	LC
Cranioleuca obsoleta	arredio-oliváceo	-	-	LC
Syndactyla rufosuperciliata	trepador-quiete	-	-	LC
Leptasthenura setaria	grimpeiro	-	-	NT
Anumbius annumbi	cochicho	-	-	LC
Synallaxis ruficapilla	pichororé	-	-	LC
Certhiaxis cinnamomeus	curutié	-	-	LC
Synallaxis cinerascens	pi-puí	-	-	LC

Táxon	Nome Popular	Status de Conservação		
		PR	BR	IUCN
Synallaxis spixi	joão-teneném	-	-	LC
Pipridae				
Chiroxiphia caudata	tangará	-	-	LC
Tityridae				
Schiffornis virescens	flautim	-	-	LC
Tityra cayana	anambé-branco-de-rabo-preto	-	-	LC
Pachyramphus viridis	caneleiro-verde	-	-	LC
Pachyramphus castaneus	caneleiro	-	-	LC
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	-	-	LC
Tityra inquisitor	anambé-branco-de-bochechaparda	-	-	LC
Pachyramphus validus	caneleiro-de-chapéu-preto	-	-	LC
Platyrinchidae				
Platyrinchus mystaceus	patinho	-	-	LC
Rhynchocyclidae				
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo	-	-	LC
Poecilotriccus plumbeiceps	tororó	-	-	LC
Corythopis delalandi	estalador	-	-	LC
Phylloscartes eximius	barbudinho	NT	-	NT
Phylloscartes ventralis	borboletinha-do-mato	-	-	LC
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	-	-	LC
Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio	-	-	LC
Tyrannidae				
Tyranniscus burmeisteri	piolhinho-chiador	-	-	-
Empidonomus varius	peitica	-	-	LC
Elaenia parvirostris	tuque-pium	-	-	LC
Camptostoma obsoletum	risadinha	-	-	LC
Myiopagis caniceps	guaracava-cinzenta	-	-	LC
Phyllomyias virescens	piolhinho-verdoso	-	-	LC
Myiopagis viridicata	guaracava-de-crista-alaranjada	-	-	LC
Serpophaga subcristata	alegrinho	-	-	LC
Phyllomyias fasciatus	piolhinho	-	-	LC
Attila phoenicurus	capitão-castanho	-	-	LC
Capsiempis flaveola	marianinha-amarela	-	-	LC
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	-	-	LC
Megarynchus pitangua	neinei	-	-	LC
Tyrannus melancholicus	suiriri	-	-	LC
Lathrotriccus euleri	enferrujado	-	-	LC
Myiarchus swainsoni	irré	-	-	LC
Myiarchus ferox	maria-cavaleira	-	-	LC
Myiarchus tyrannulus	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	-	-	LC
Legatus leucophaius	bem-te-vi-pirata	-	-	LC
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	-	-	LC
Myiophobus fasciatus	filipe	-	-	LC
Colonia colonus	viuvinha	-	-	LC
Gubernetes yetapa	tesoura-do-brejo	-	-	LC
Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro	-	-	LC
Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho	-	-	LC
Xolmis cinereus	primavera	-	-	LC
Tyrannus savana	tesourinha	-	-	LC
Vireonidae				
Vireo chivi	juruviara	-	-	LC
Hylophilus poicilotis	verdinho-coroado	-	-	LC
Cyclarhis gujanensis	pitiguari	-	-	LC
Corvidae				
Cyanocorax caeruleus	gralha-azul	-	-	NT
Cyanocorax chrysops	gralha-picaça	-	-	LC
Hirundinidae				
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa	-	-	LC

Táxon	Nome Popular	Status de Conservação		
		PR	BR	IUCN
Alopochelidon fucata	andorinha-morena	-	-	LC
Tachycineta leucorrhoa	andorinha-de-sobre-branco	-	-	LC
Petrochelidon pyrrhonota	andorinha-de-dorso-acanelado	-	-	LC
Tachycineta albiventer	andorinha-do-rio	-	-	LC
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora	-	-	LC
Progne chalybea	andorinha-doméstica-grande	-	-	LC
Troglodytidae				
Troglodytes musculus	corruíra	-	-	-
Turdidae				
Turdus leucomelas	sabiá-barranco	-	-	LC
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	-	-	LC
Turdus albicollis	sabiá-coleira	-	-	LC
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	-	-	LC
Mimidae				
Mimus saturninus	sabiá-do-campo	-	-	LC
Motacillidae				
Anthus chii	caminheiro-zumbidor	-	-	LC
Passerellidae				
Zonotrichia capensis	tico-tico	-	-	LC
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	-	-	LC
Parulidae				
Basileuterus culicivorus	pula-pula	-	-	LC
Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra	-	-	LC
Myiothlypis leucoblephara	pula-pula assobiador	-	-	LC
Setophaga pitiayumi	mariquita	-	-	LC
Icteridae				
Cacicus chrysopterus	tecelão	-	-	LC
Icterus pyrrhopterus	encontro	-	-	LC
Cacicus haemorrhous	guaxe	-	-	LC
Pseudoleistes guirahuro	chopim-do-brejo	-	-	LC
Molothrus bonariensis	chupim	-	-	LC
Leistes superciliaris	polícia-inglesa-do-sul	-	-	LC
Mitrospingidae				
Orthogonys chloricterus	catirumbava	-	-	LC
Thraupidae				
Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho	-	-	LC
Sporophila lineola	bigodinho	-	-	LC
Pipraeidea melanonota	saíra-viúva	-	-	LC
Stephanophorus diadematus	sanhaço-frade	-	-	LC
Saltator similis	trinca-ferro	-	-	LC
Thraupis sayaca	sanhaçu-cinzento	-	-	LC
Stilpnia preciosa	saíra-preciosa	-	-	LC
Nemosia pileata	saíra-de-chapéu-preto	-	-	LC
Hemithraupis guira	saíra-de-papo-preto	-	-	LC
Volatinia jacarina	tiziu	-	-	LC
Embernagra platensis	sabiá-do-banhado	-	-	LC
Dacnis cayana	saí-azul	-	-	LC
Tersina viridis	saí-andorinha	-	-	LC
Sicalis flaveola	canário-da-terra-verdadeiro	-	-	LC
Haplospiza unicolor	cigarra-bambu	-	-	LC
Sicalis luteola	tipio	-	-	LC
Sporophila hypoxantha	caboclinho-de-barriga-vermelha	VU	VU	LC
Sporophila caerulescens	coleirinho	-	-	LC
Thlypopsis pyrrhocoma	cabecinha-castanha	-	-	LC
Poospiza nigrorufa	quem-te-vestiu	-	-	LC
Trichothraupis melanops	tiê-de-topete	-	-	LC
Microspingus cabanisi	quete-do-sul	-	-	LC
Tachyphonus coronatus	tiê-preto	-	-	LC

Táxon	Nome Popular	Status de Conservação		
		PR	BR	IUCN
Coryphospingus cucullatus	tico-tico-rei	-	-	LC
Cardinalidae				
Amaurospiza moesta	negrinho-do-mato	-	-	LC
Habia rubica	tiê-de-bando	-	-	LC
Fringilidae				
Spinus magellanicus	pintassilgo	-	-	LC
Chlorophonia cyanea	gaturamo-bandeira	-	-	LC
Euphonia chalybea	cais-cais	-	-	LC
Estrildidae				
Estrilda astrild	bico-de-lacre	-	-	LC
Passeridae				
Passer domesticus	pardal	-	NA	LC

Legenda: Status: NT-Quase Ameaçada; VU-Vulnerável; DD-Dados Insuficientes; EN- Em Perigo; CR-Criticamente Ameaçada; RE- Regionalmente Extinta; NT-Quase Ameaçadas; LC-Pouco preocupante; (-) não consta nas listas ameaçadas de extinção.
Fonte: Ambiotech (2020) e STATUS DE CONSERVAÇÃO segue Decreto 11797/2018, MMA (2022) e IUCN (2023).

As espécies de aves da Tabela 2-1, foi submetida ao status de conservação que constam em listas de espécies ameaçadas de extinção de nível estadual, federal e mundial, o resultado aponta que grande parte das aves são consideradas como pouco preocupante, porém algumas são consideradas como quase ameaçado ou ameaçados de extinção, sendo elas: *Chondrohierax uncinatus*, *Spizaetus melanoleucus*, *Spizaetus Tyrannus*, *Picumnus nebulosus*, *Piculus aurulentus*, *Amazona vinacea*, *Aratinga auricapillus*, *Biatas nigropectus*, *Leptasthenura setaria*, *Phylloscartes eximius*, *Cyanocorax caeruleus* e *Sporophila hypoxantha*.

2.2.6.2 Anfíbios

O bioma da Mata Atlântica possuí cerca de 540 espécies de anfíbios, sendo as florestas úmidas (Floresta Ombrófila), com a maior riqueza de espécies (HADDAD et al., 2013). Ainda de acordo com o autor, muitos anfíbios que habitam a Mata Atlântica, são dependentes da integridade da floresta para a sobrevivência, pois sem a floresta preservada, ocorre a redução de abrigos, oferta de alimentos, aumenta a exposição de sol nesses indivíduos, levando a dessecação de seus corpos.

O levantamento secundário dos anfíbios, indicou a presença de 32 espécies, distribuídas em 9 famílias. Para apresentar as espécies com possível ocorrência para a região da UC, foi confeccionado a lista a seguir.

Tabela 2-2: Lista de anfíbios com possível ocorrência para a região da ESEC, segundo os trabalhos de AMBIOTECH (2020) e BIELLA&VOGEL (2020), com indicação do status de conservação.

Táxon	Nome Popular	Ambiotech	Biella & Vogel	Status de Conservação		
				PR	BR	IUCN
Bufonidae						
Rhinella ornata	cururu	x		-	-	LC
Rhinella henseli	cururu		x	-	-	LC
Rhinella icterica	cururu	x	x	-	-	LC
Rhinella diptycha	cururu	x	-	-	-	DD
Craugastoridae						
Haddadus binotatus	rã-das-folas	x	-	-	-	LC
Brachycephalidae						
Ischnocnema guenther	rã-das-folhas	x	-	-	-	LC
Ischnocnema henselii	rã-das-folhas	x	x	-	-	LC
Hylidae						
Aplastodiscus perviridis	perereca-flautinha	x	x	-	-	LC
Dendropsophus nanus	pererequinha	x	-	-	-	-
Dendropsophus gr. nanus	pererequinha	x	-	-	-	LC
Dendropsophus minutus	pererecaampulheta	x	-	-	-	LC
Boana albopunctata	perereca	x	-	-	-	LC
Boana bischof	perereca	x	x	-	-	LC
Boana faber	sapo-ferreiro	x	-	-	-	LC
Boana prasina	perereca	x	-	-	-	LC
Scinax catharinae	perereca	x	-	-	-	LC
Scinax fuscovarius	perereca-raspa-de cuia	x	-	-	-	LC
Scinax perereca	perereca	x	x	-	-	LC
Scinax x-signatus	perereca	x	-	-	-	LC
Scinax rizibilis	perereca-risadinha	x	-	-	-	LC
Sphaenorhynchus surdus	perereca-verde	x	-	-	-	LC
Microhylidae						
Elachistocleis bicolor	sapo-guarda		x	-	-	LC
Centrolenidae						
Vitreorana uranoscopa	perereca-de-vidro	x	-	-	-	LC
Odontophrynidae						
Odontophrynus americanus	sapo-boi		x	-	-	LC
Proceratophrys boie	sapo-de-chifre-pequeno	x	-	-	-	LC
Proceratophrys brauni	sapo-de-chifre	x	-	-	-	LC
Phyllomedusidae						
Phyllomedusa tetraploidea	perereca-macaco	x	-	-	-	LC
Leptodactylidae						
Adenomera araucaria	rãzinha	x	-	-	-	LC
Leptodactylus latrans	rã-manteiga	x	x	-	-	LC
Leptodactylus gracilis	rã	x	x	-	-	LC
Physalaemus gracilis	rã-chorona		x	-	-	LC
Physalaemus cuvieri	rã-cachorro	x	x	-	-	LC

Legenda: Status: NT-Quase Ameaçada; VU-Vulnerável; DD-Dados Insuficientes; EN- Em Perigo; CR-Criticamente Ameaçada; RE- Regionalmente Extinta; NT-Quase Ameaçadas; LC-Pouco preocupante; (-) não consta nas listas ameaçadas de extinção.
Fonte: Ambiotech (2020) e Biella&Vogel (2020) e STATUS DE CONSERVAÇÃO segue Mikich e Bérnils (2004), MMA (2022) e IUCN (2023).

Os anfíbios presentes na lista acima, foram submetidos ao status de conservação das espécies presente em listas de espécies ameaçadas de extinção de nível estadual, federal e mundial, o resultado mostra que grande parte são

considerados como pouco preocupante. A única espécie descrita como (DD Dados Insuficiente) foi a *Rhinella diptycha*.

2.2.6.3 Répteis

No ano de 2018, o Brasil apresentava 795 espécies de répteis, sendo 36 Testudines, 6 Crocodylia e 753 Squamata (72 anfisbenas, 276 “lagartos” e 405 serpentes). Considerando subespécies, são 6 Crocodylia, 37 Testudines e 799 Squamata no Brasil (75 anfisbenas, 282 “lagartos” e 442 serpentes), totalizando 842 espécies e subespécies de répteis no país (COSTA & BÉRNILS, 2018).

A grande maioria das espécies de repteis das florestas tropicais brasileiras não consegue sobreviver em ambientes alterados. Por outro lado, algumas espécies parecem se beneficiar da alteração de habitats pela ação humana (MARTINS; MOLINA, 2008).

A temperatura nos répteis é regulada através de mecanismos fisiológicos e comportamentais. Este mecanismo de regulagem inclui orientação e posição corpórea em períodos de exposição ao sol ou à sombra. Muitos lagartos são capazes de manter uma temperatura corpórea constante durante o dia, desde que se refugiem quando tal temperatura se aproxima dos extremos de tolerância (VERRASTRO & BUJES, 1998; SIMONETTI 1984).

O levantamento secundário dos répteis, indicou a presença de 08 espécies, distribuídas em 6 famílias. Para apresentar as espécies com possível ocorrência para a região da UC, foi confeccionado a lista a seguir.

Tabela 2-3: Lista de repteis com possível ocorrência para a região da ESEC, segundo o trabalho de Ambiotech (2020), com indicação do status de conservação.

Táxon	Nome Popular	Status de Conservação		
		PR	BR	IUCN
SQUAMATA				
Teidae				
Salvator merianae	teiu	-	-	LC
Anguidae				
Ophiodes sp.	cobra-de-vidro	NA	NA	NA
Dipsadidae				
Oxyrhopus clathratus	falsa-coral-damata	-	-	LC
Oxyrhopus rhombifer	falsa-coral	-	-	LC
Colubridae				
Chironius bicarinatus	cobra-cipó	-	-	LC
Elapidae				
Micrurus altirostris	coral	-	-	LC
Viperidae				

Táxon	Nome Popular	Status de Conservação		
		PR	BR	IUCN
Bothrops alternatus	cruzeira	-	-	LC
Bothrops jararaca	jararaca	-	-	LC

Legenda: Status: NT-Quase Ameaçada; VU-Vulnerável; DD-Dados Insuficientes; EN- Em Perigo; CR-Criticamente Ameaçada; RE- Regionalmente Extinta; NT-Quase Ameaçadas; LC-Pouco preocupante; (-) não consta nas listas ameaçadas de extinção.
Fonte: Ambiotech (2020) e STATUS DE CONSERVAÇÃO segue Mikich e Bérnils (2004), MMA (2022) e IUCN (2023).

Os répteis registrados no estudo secundário, não apresentou nenhuma espécie ameaçado de extinção, segundo o status de conservação em níveis estadual, federal e mundial.

Cada espécie de réptil possui papel de grande importância no funcionamento dos ecossistemas brasileiros, pois uma boa parte desses animais é constituída por predadores, muitas vezes de topo de cadeia trófica. Os jacarés, o matamatá (*Chelus fimbriatus*) e boa parte das serpentes são bons exemplos. Outros répteis como as anfisbenas, a maioria dos lagartos, algumas cobras e algumas tartarugas são consumidores secundários, alimentando-se principalmente de insetos. Há ainda alguns lagartos e tartarugas que são herbívoros, funcionando como consumidores primários nas cadeias tróficas. Além das espécies folívoras, como os iguanas, vários outros lagartos consomem frutos e podem atuar como dispersores para várias espécies de plantas (MARTINS & MOLINA, 2008).

2.2.6.4 Mamíferos

Os mamíferos são grupos de vertebrados de diferentes aspectos. Além de apresentar um modo de locomoção característico, possuem sangue quente e uma alta taxa metabólica (REIS et al., 2010). Os mamíferos além de apresentarem hábitos e modos de vida diferenciados entre as espécies, atuam também como um elo importante na cadeia alimentar, sendo que pode ser visto atuando nas mais diversas maneiras, como herbívoros, predadores, presas, dispersores, ou até como detritívoro. Desenvolvendo um papel muito importante na manutenção e regeneração de florestas tropicais (CUARÓN, 2000).

Segundo Reis et al., (2010), No Brasil são encontradas 12 ordens de mamíferos, representadas por 650 espécies. Destas, cerca de 70 estão ameaçadas de extinção, sendo a maior parte pertencente as ordens Primates, Rodentia e

Carnívoras. O desaparecimento de algumas espécies, pode estar ligado a fragmentação e outros impactos antrópicos nas áreas onde vivem.

O levantamento secundário dos mamíferos, indicou a presença de 18 espécies, distribuídas em 12 famílias e 5 ordens. Para apresentar as espécies com possível ocorrência para a região da UC, foi confeccionado a lista a seguir.

Tabela 2-4: Lista de mamíferos com possível ocorrência para a região da ESEC, segundo o trabalho de SEMA, (2009), com indicação do status de conservação.

Táxon	Nome Popular	Status de Conservação		
		PR	BR	IUCN
CINGULATA				
Dasypodidae				
Dasypus spp	tatu	-	-	-
DIDELPHIMORPHIA				
Didelphidae				
Marmosa sp	catita	-	-	-
PRIMATES				
Cebidae				
Sapajus nigritus	macaco-prego	DD	-	NT
Alouatta guariba	bugio	VU	VU	VU
RODENTIA				
Sciuridae				
Guerlinguetus ingrami	serelepe	LC	-	-
Dasyproctidae				
Dasyprocta azarae	cutia	LC	-	-
Caviidae				
Cavia aperea	prea	LC	-	LC
Cuniculidae				
Cuniculus paca	paca	EN	-	LC
CARNIVORA				
Felidae				
Puma concolor	puma	VU	-	LC
Leopardus spp	gato-do-mato	-	-	-
Canidae				
Cerdocyon thous	graxaim	LC	-	LC
Mustelidae				
Galictis cuja	furão	LC	-	LC
Lontra longicaudis	lontra	VU	-	NT
Eira barbara	irara	-	-	LC
Procyonidae				
Nasua nasua	quati	-	-	LC
Procyon cancrivorus	mão-pelada	-	-	LC
ARTIODACTYLA				
Tayassuidae				
Tayassu tajacu	cateto	VU	-	-
Cervidae				
Mazama spp	veado	-	-	-

Legenda: Ameaçada; VU-Vulnerável; DD-Dados Insuficientes; EN- Em Perigo; CR-Criticamente Ameaçada; RE- Regionalmente Extinta; NT-Quase Ameaçadas; LC-Pouco preocupante; (-) não consta nas listas ameaçadas de extinção.
Fonte: Sema (2009) e STATUS DE CONSERVAÇÃO segue Decreto 7264 - 01 de junho de 2010, MMA (2022) e IUCN (2023).

Das espécies de mamíferos registrados através do levantamento secundário, 06 estão listadas como ameaçadas de extinção sendo elas: *S. nigritus, A. guariba, C. paca, P. concolor, L. longicaudis* e *T. tajacu.*

2.2.6.5 Ictiofauna

Segundo Agostinho & Gomes, (1997), os peixes da bacia do rio Iguaçu apresentam um elevado grau de endemismo e ausência de espécies que realizam grandes migrações, apresentando espécies sedentárias ou que realizam pequenas migrações.

Algumas alterações no meio aquático têm influenciado a sobrevivência de algumas espécies de peixes. A perda de diversidade pela construção de barragens para a formação de reservatórios, está relacionado ao desaparecimento de hábitats terrestres e aquáticos (AGOSTINHO & GOMES, 1997). Além das construções de reservatórios existem outros efeitos de influências antrópicas que afetam a fauna aquática, como o uso do solo, urbanização, desmatamento, fragmentação de habitats; introdução de espécies não nativas; poluição por nitrogênio, fósforo, pesticidas e metais pesados (DIAS et al., 2017).

Para a indicação da ictiofauna com potencial ocorrência para a região da UC, foi utilizado o trabalho de Mezzaroba, (2020), onde foram registradas 133 espécies de peixes, distribuídos em 9 ordens e 29 famílias. A tabela abaixo apresenta as espécies e suas características.

Tabela 2-5: Lista de peixes com possível ocorrência para a região da ESEC, segundo o trabalho de MEZZAROBA, (2020), com indicação do status de conservação.

Ordem/Família/Espécie	Status de Conservação		
	PR	BR	IUCN
CYPRINIFORMES			
Cobitidae			
Misgurnus anguillicaudatus (Cantor, 1842)	-	-	LC
Cyprinidae			
Cyprinus carpio Linnaeus, 1758	-	-	VU
Xenocyprididae			
Ctenopharyngodon idella (Valenciennes, 1844)	-	-	LC
Hypophthalmichthys molitrix (Valenciennes, 1844)	-	-	NT
Hypophthalmichthys nobilis (Richardson, 1845)	-	-	DD
CHARACIFORMES			
Anostomidae			
Leporinus amae Godoy, 1980	-	-	LC
Leporinus friderici (Bloch, 1794)	-	-	LC
Leporinus octofasciatus Steindachner, 1915	-	-	LC
Megaleporinus macrocephalus (Garavello & Britski, 1988)	-	-	LC

Ordem/Família/Espécie	Status de Conservação		
	PR	BR	IUCN
Megaleporinus obtusidens (Valenciennes, 1837)	-	-	LC
Megaleporinus piavussu (Britski, Birindelli & Garavello, 2012)	-	-	LC
Schizodon borellii (Boulenger, 1900)	-	-	LC
Bryconidae			
Brycon hilarii (Valenciennes, 1850)	NT	-	-
Brycon orbignyanus (Valenciennes, 1850)	EN	CR	-
Salminus brasiliensis (Cuvier, 1816)	VU	-	-
Characidae			
Astyanax dissimilis Garavello & Sampaio, 2010	-	-	LC
Astyanax eremus Ingenito & Duboc, 2014	-	CR	CR
Astyanax jordanensis Vera Alcaraz, Pavanelli & Bertaco, 2009	-	-	-
Astyanax lacustris (Lütken, 1875)	-	-	LC
Astyanax minor Garavello & Sampaio, 2010	-	-	LC
Astyanax serratus Garavello & Sampaio, 2010	-	-	LC
Astyanax totae Ferreira Haluch & Abilhoa, 2005	-	-	LC
Astyanax varzeae Abilhoa & Duboc, 2007	-	-	LC
Astyanax sp. 1	-	-	-
Astyanax sp. 2	-	-	-
Bryconamericus ikaa Casciotta, Almirón & Azpelicueta, 2004	-	-	-
Bryconamericus pyahu Azpelicueta, Casciotta & Almirón, 2003	-	-	-
Charax stenopterus (Cope, 1894)	-	-	-
Diapoma sp.	-	-	-
Glandulocauda caerulea Menezes & Weitzman, 2009	-	-	EN
Hasemania maxillaris Ellis, 1911	DD	CR (PEX)	CR
Hasemania melanura Ellis, 1911	DD	CR (PEX)	CR
Hyphessobrycon bifasciatus Ellis, 1911	-	-	-
Hyphessobrycon griemi Hoedeman, 1957	-	-	LC
Hyphessobrycon reticulatus Ellis, 1911	-	-	-
Hyphessobrycon taurocephalus Ellis, 1911	DD	CR (PEX)	CR
Oligosarcus longirostris Menezes & Géry, 1983	-	-	LC
Roeboides descalvadensis Fowler, 1932	-	-	-
Mimagoniates microlepis (Steindachner, 1877)	-	-	LC
Psalidodon bifasciatus (Garavello & Sampaio, 2010)	-	-	LC
Astyanax gymnodontus Eigenmann, 1911	-	-	LC
Astyanax gymnodontus (Eigenmann, 1911)	VU	-	LC
Undescribed genus sp	-	-	-
Crenuchidae			
Characidium travassosi Melo, Buckup & Oyakawa, 2016	-	-	LC
Characidium sp.	-	-	-
Curimatidae			
Cyphocharax cf. *santacatarinae* (Fernández - Yépez, 1948)	-	-	LC
Steindachnerina brevipinna (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	-	-	-
Erythrinidae			
Hoplias intermedius (Günther, 1864)	-	-	LC
Hoplias aff. *malabaricus* (Bloch, 1794)	-	-	LC
Hoplias misionera Rosso, Mabragaña, González -Castro, Delpiani, Avigliano, Schenone & Díaz de Astarloa, 2016	-	-	LC
Parodontidae			
Apareiodon vittatus Garavello, 1977	-	-	LC
Prochilodontidae			
Prochilodus lineatus (Valenciennes, 1837)	-	-	-
Serrasalmidae			
Piaractus mesopotamicus (Holmberg, 1887)	-	-	-
GYMNOTIFORMES			
Apteronotidae			
Apteronotus ellisi (Alonso de Arámburu, 1957)	-	-	LC
Gymnotidae			
Gymnotus inaequilabiatus (Valenciennes, 1839)	-	-	-
Gymnotus sylvius Albert & Fernandes - Matioli, 1999	-	-	LC

Ordem/Família/Espécie	Status de Conservação		
	PR	BR	IUCN
SILURIFORMES			
Auchenipteridae			
Glanidium ribeiroi Haseman, 1911	-	-	LC
Tatia jaracatia Pavanelli & Bifi, 2009	-	-	LC
Callichthyidae			
Callichthys callichthys (Linnaeus, 1758)	-	-	-
Corydoras carlae Nijssen & Isbrücker, 1983	-	-	LC
Corydoras ehrhardti Steindachner, 1910	-	-	LC
Corydoras cf. *longipinnis* Knaack, 2007	-	-	-
Corydoras *sp.*	-	-	-
Hoplosternum littorale (Hancock, 1828)	-	-	-
Clariidae			
Clarias gariepinus (Burchell, 1822)	-	-	LC
Heptapteridae			
Heptapterus stewarti Haseman, 1911	-	-	LC
Heptapterus sp.	-	-	-
Imparfinis hollandi Haseman, 1911	-	-	-
Rhamdia branneri Haseman, 1911	-	-	LC
Rhamdia voulezi Haseman, 1911	-	-	LC
Rhamdia sp.	-	-	-
Rhamdiopsis moreirai Haseman, 1911	VU	-	LC
Ictaluridae			
Ictalurus punctatus (Rafinesque, 1818)	-	-	LC
Loricariidae			
Ancistrus abilhoai Bifi, Pavanelli & Zawadzki, 2009	-	-	LC
Ancistrus agostinhoi Bifi, Pavanelli & Zawadzki, 2009	-	-	LC
Ancistrus mullerae Bifi, Pavanelli & Zawadzki, 2009	-	-	LC
Hisonotus yasi (Almirón, Azpelicueta & Casciotta, 2004)	-	-	LC
Hypostomus agna (Miranda -Ribeiro, 1907)	-	-	LC
Hypostomus albopunctatus (Regan, 1908)	-	-	-
Hypostomus commersoni Valenciennes, 1836	-	-	-
Hypostomus derbyi (Haseman, 1911)	-	-	-
Hypostomus myersi (Gosline, 1947)	-	-	LC
Hypostomus nigropunctatus Garavello, Britski & Zawadzki, 201 2	-	-	LC
Loricariichthys cf. *melanocheilus* Reis & Pereira, 2000	-	-	-
Loricariichthys cf. *rostratus* Reis & Pereira, 2000	-	-	-
Neoplecostomus sp.	-	-	-
Otothyropsis biamnicus Calegari, Lehmann A. & Reis, 2013	-	-	LC
Pareiorhaphis parmula Pereira, 2005	-	-	LC
Rineloricaria langei Ingenito, Ghazzi, Duboc & Abilhoa, 2008	-	-	LC
Rineloricaria maacki Ingenito, Ghazzi, Duboc & Abilhoa, 2008	-	-	LC
Pimelodidae			LC
Pimelodus britskii Garavello & Shibatta, 2007	-	-	-
Pimelodus ortmanni Haseman, 1911	-	-	-
Pseudoplatystoma corruscans (Spix & Agassiz, 1829)	NT	VU	-
Pseudoplatystoma reticulatum Eigenmann & Eigenmann, 1889	-	-	-
Steindachneridion melanodermatum Garavello, 2005	-	EN	EN
Trichomycteridae			
Cambeva castroi (de Pinna, 1992)	-	-	
Cambeva crassicaudata (Wosiacki & de Pinna, 2008)	-	EN	EN
Cambeva davisi (Haseman, 1911)	-	-	-
Cambeva igobi (Wosiacki & de Pinna, 2008)	-	VU	EN
Cambeva mboycy (Wosiacki & Garavello, 2004)	-	EN	EN
Cambeva naipi (Wosiacki & Garavello, 2004)	-	-	LC
Cambeva plumbea (Wosiacki & Garavello, 2004)	-	-	LC
Cambeva stawiarski (Miranda Ribeiro, 1968)	-	-	LC
Cambeva taroba (Wosiacki & Garavello, 2004)	-	-	-
Cambeva sp. 1	-	-	-
Cambeva sp. 2	-	-	-

Ordem/Família/Espécie	Status de Conservação		
	PR	BR	IUCN
Trichomycterus papilliferus Wosiacki & Garavello, 2004	-	-	EN
ATHERINIFORMES			
Atherinopsidae			
Odontesthes bonariensis (Valenciennes, 1835)	-	-	DD
CYPRINODONTIFORMES			
Anablepidae			
Jenynsia diphyes Lucinda, Ghedotti & Graça, 2006	-	-	EN
Jenynsia eigenmanni (Haseman, 1911)	-	-	LC
Poeciliidae			
Cnesterodon carnegiei Haseman, 1911	VU	VU	VU
Cnesterodon omorgmatos Lucinda & Garavello, 2001	EN	CR	CR
Phalloceros harpagos Lucinda, 2008	-	-	LC
Phalloceros spiloura Lucinda, 2008	-	-	LC
Poecilia reticulata Peters, 1859	-	-	LC
Xiphophorus hellerii Heckel, 1848	-	-	LC
Rivulidae			
Austrolebias araucarianus Costa, 2014	-	VU	DD
Austrolebias carvalhoi (Myers, 1947)	CR	CR	CR
SYNBRANCHIFORMES			
Synbranchidae			
Synbranchus marmoratus Bloch, 1795	-	-	LC
CICHLIFORMES			
Cichlidae			
Australoheros angiru Říčan, Piálek, Almirón & Casciotta, 2011	-	-	-
Australoheros kaaygua Casciotta, Almirón & Gómez, 2006	-	-	-
Cichla kelberi Kullander & Ferreira, 2006	-	-	LC
Cichlasoma paranaense Kullander, 1983	-	-	LC
Coptodon rendalli (Boulenger, 1897)	-	-	LC
Crenicichla iguassuensis Haseman, 1911	-	-	LC
Crenicichla tapii Piálek, Dragová, Casciotta, Almirón & Říčan, 2015	-	-	-
Crenicichla tesay Casciotta & Almirón, 2009	-	-	LC
Crenicichla tuca Piálek, Dragová, Casciotta, Almirón & Říčan, 2015	-	-	-
Crenicichla sp.	-	-	-
Geophagus iporangensis Haseman, 1911	-	-	-
Gymnogeophagus taroba Casciotta, Almirón, Piálek & Říčan, 2017	-	-	-
Oreochromis niloticus (Linnaeus, 1758)	-	-	LC
CENTRARCHIFORMES			
Centrarchidae			
Micropterus salmoides (Lacepède, 1802)	-	-	LC

Legenda: Status: NT-Quase Ameaçada; VU-Vulnerável; DD-Dados Insuficientes; EN- Em Perigo; CR-Criticamente Ameaçada; RE- Regionalmente Extinta; NT-Quase Ameaçadas; LC-Pouco preocupante; (-) não consta nas listas ameaçadas de extinção.
Fonte: Mezzaroba (2020) e STATUS DE CONSERVAÇÃO segue Mikich e Bérnils (2004), MMA (2022) e IUCN (2023).

Das 133 espécies registradas através do levantamento secundário, 22 estão listadas como ameaçadas de extinção em diferentes níveis (estadual, federal e mundial), conforme apresenta a tabela acima.

2.2.7 Flora

2.2.7.1 Bioma Mata Atlântica

A Mata Atlântica abrange uma área de aproximadamente 13% do total de todo o território brasileiro, incluindo 17 estados da federação. Segundo o último levantamento, o percentual de remanescentes bem conservados é de apenas 12,4% que se distribui por cerca de 1.300.000 km² (SOS MATA ATLÂNTICA, 2023). Deste restante quase metade dos remanescentes de grande extensão se encontram na forma de Unidades de Conservação (GALINDO & CÂMARA, 2005). Além disso, a Floresta Atlântica apresenta-se de forma fragmentada, sendo que as maiores e mais bem preservadas partes se encontram em áreas de alta elevação distribuídas nas regiões costeiras das porções sul e sudeste do Brasil, principalmente nos limites geográficos da Serra do Mar (BERTONCELLO et al., 2011).

Esse bioma detém uma das mais diversificadas biotas do planeta, o que compreende cerca de 8% da biodiversidade mundial (SILVA & CASTELETI, 2005). Grande parte das espécies são endêmicas, sendo 57% das plantas vasculares e 78% das epífitas (FREITAS et. al. 2016). Em relação às espécies animais, 16% das aves 27% de mamíferos, 31% de répteis e 60% de anfíbios são endêmicos (MITTERMEIER et al. 2005, METZGER 2009, FIGUEIREDO et al. 2021). É considerado um dos 34 “hotspots” de biodiversidade do mundo, definidos com biomas com alta representatividade da diversidade biológica global e com grande impacto pela degradação, sendo prioritário para conservação (MITTERMEIER et al. 2004; MYERS et al. 2000).

2.2.7.2 Mata Atlântica no Paraná

O Estado do Paraná possui 98% do seu território no Bioma Mata Atlântica e cerca de 2% no Bioma Cerrado (Savana).

No Paraná o Bioma Mata Atlântica possui diferentes características ao longo de sua distribuição territorial, possui particularidades locais que influenciam na fauna e flora, composta pelas formações fitogeográficas: Floresta Ombrófila Densa (FOD), Floresta Ombrófila Mista (FOM), Floresta Estacional Semidecidual (FES),

Estepe (campos) e ecossistemas associados como, restinga e os manguezais (IBGE 2004), conforme podem ser observadas na (Figura 2-8).

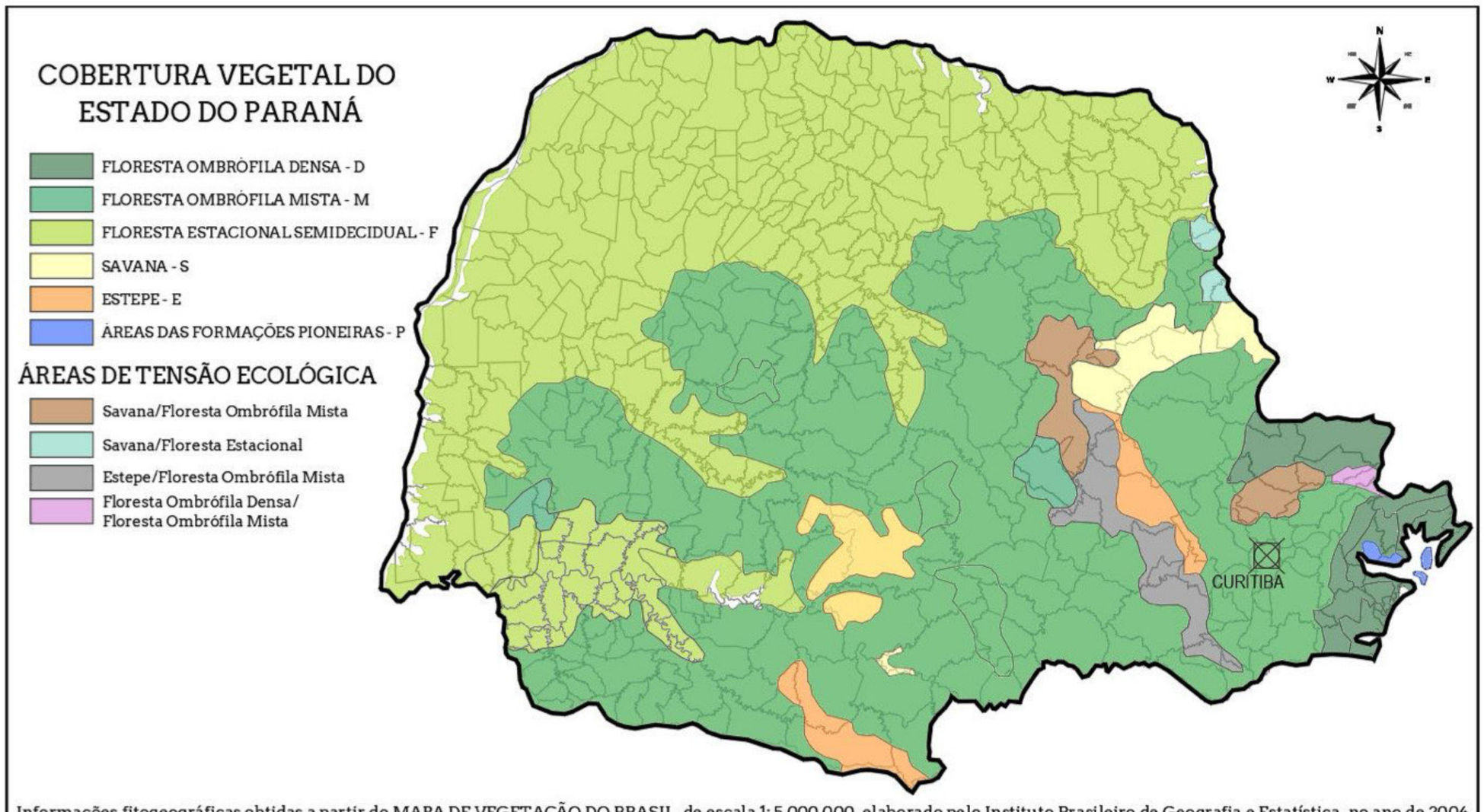


Figura 2-8: Mapa da cobertura vegetal do Estado do Paraná
Fonte: Adaptado de IBGE, 2004.

- **FOD:** É caracterizada por árvores de folhas largas, sempre verdes, de duração relativamente longa e mecanismos adaptados para resistir tanto a períodos de calor extremo quanto a alta umidade. É comum a presença de um tipo de sulco nas pontas das folhas para facilitar a drenagem da água. Muitas árvores possuem raízes de suporte, adaptadas para a fixação sobre troncos e árvores caídas. Além das árvores, chama a atenção a enorme quantidade de epífitas e lianas existentes nessas florestas (VELOSO et al., 1991).

Esta formação estendia-se originalmente em cerca de 4,5% do território e atualmente conta ainda com uma parcela significativa de sua cobertura original, ocupando aproximadamente 2,8% (567.936 ha) do território (PARANÁ, 2017).

- **FOM:** Também conhecida como Floresta com Araucárias, esta formação de floresta ombrófila apresenta como principal característica o clima quente e úmido no verão, outono e primavera, porém com temperaturas muito baixas durante o inverno. Uma das principais espécies associadas a essa formação florestal é a *Araucaria angustifolia*. A ela se integram diversas espécies características, tais como:

Ocotea porosa (imbuia), *Ilex paraguariensis* A. St. Hil. (erva-mate), *Dicksonia sellowiana* Hook. (xaxim-bugio), *Ocotea odorifera* (canela-sassafrás), *Cedrela fissilis* Vell. (cedro-rosa), *Campomanesia xanthocarpa* Mart. ex O. Berg (gabiroba), *Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl. (pinheiro-bravo), entre outras (MAACK, 2002).

Essa formação estendia-se em 37% do território paranaense, hoje está reduzida a cerca de 4,8% (948.916 ha) do território paranaense (PARANÁ, 2017).

- **FES:** Também conhecida como Floresta Pluvial Subtropical, corresponde a um tipo de vegetação condicionada por uma dupla estacionalidade climática, uma tropical - com época de intensas chuvas de verão, seguida por estiagem acentuada, e outra subtropical - sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio de inverno, com temperaturas médias inferiores a 15º C. Tais características climáticas são apontadas como fatores determinantes de uma forte estacionalidade foliar dos elementos arbóreos dominantes, como resposta ao período de deficiência hídrica, ou à queda de temperatura nos meses mais frios. Desta forma, observa-se que nesta formação de 20 a 50% das árvores constituintes do estrato arbóreo superior perdem as folhas no período desfavorável, provocando uma alteração na fisionomia da vegetação (VELOSO et al., 1991).

No Paraná sua distribuição original ocupava 47% e hoje restam somente 4,0% desse total (PARANÁ, 2017). No oeste do Paraná, onde a FES era o tipo vegetacional dominante, restam apenas pequenos fragmentos isolados de floresta, sendo necessários estudos que possibilitem aplicação de técnicas de conservação, restauração e de manejo ambiental (VERES, 2012; SOUZA, 2015).

- **Estepes:** classificada, de acordo com Veloso et al. (1991), como Estepe Gramíneo-Lenhosa, a vegetação campestre é entremeada por matas de galerias e capões (ilhas) de FOM. Segundo IBGE (2012), na Estepe Gramíneo-Lenhosa ocorre a estepe stricto sensu ou campo seco e a estepe higrófila ou campo brejoso. Também ocorrem os refúgios vegetacionais rupestres, representados por afloramentos de rochas que, às vezes, são recobertos por vegetação mais apta a se desenvolver em condições edáficas adversas, caso de alguns gêneros de bromélias, briófitas e pteridófitas, além de liquens. O estrato herbáceo, dominado por espécies cespitosas entremeadas por arbustivas baixas apresenta fitofisionomia típica de vegetação

adaptada a ambientes relativamente secos, com destaque à presença dos gêneros *Stipa*, *Andropogon*, *Aristida* e *Erianthus* (VELOSO et al., 1991).

Essa formação cobria originalmente 2.291.882 ha (11,47%), em relação ao total do Paraná, restam 1,14% (228.652 ha), segundo dados da Fundação SOS Mata Atlântica (2016).

- **Formações pioneiras associadas:**

Manguezal: considerada como vegetação pioneira, visto ocorrerem em solos instáveis do litoral, rejuvenescidos pela constante deposição de areias marinhas e fluviais. Devido à influência marinha, a salinidade tem grande efeito nos manguezais, fazendo com que as espécies se adaptem a essa condição ambiental restritiva. No estado do Paraná, os manguezais estão presentes nas baías de Paranaguá, Guaratuba e Guaraqueçaba e representam 0,15% do território em áreas que somam, aproximadamente, 310,00 km² (PARANÁ, 2012).

Restinga: vegetação que recebe influência direta das águas marinhas e com gênero de plantas típicas das praias: a influência direta das marés, a salinidade do solo, a estabilidade da areia e o microclima definem as fisionomias vegetais que compõe a restinga. No Paraná, as restingas estão localizadas próximas à linha da costa marinha e abrangem uma área equivalente a 0,05% (PARANÁ, 2012).

2.2.7.3 Região fitogeográfica do município de Paulo Frontin

Conforme o Mapa Fitogeográfico do Paraná (Figura 2-9), o município de Paulo Frontin está inserido na formação fitogeográfica FOM onde são identificadas duas formações:

- **FOM (Montana):** Esta fisionomia e típica de altitudes acima de 500m., apresenta como preponderante a *Araucaria angustifolia* associada a ecotipos da família Lauraceae (Ocotea e Nectandra) e a gêneros como *Ilex* ou *Podocarpus*. Segundo ressaltam RODERJAN & KUNIYOSHI (1988), a floresta pode variar segundo diferenças pedológicas localizadas, sendo normalmente mais desenvolvida nos vales mais profundos ou nos planaltos.

- **FOM (Aluvial):** Também chamada “floresta ciliar” ou “floresta de galeria”, se desenvolve às margens de rios em terrenos planos. Essas florestas podem chegar até 15 metros de altura e suportam as frequentes inundações do rio. Em áreas com solos muito úmidos ocorrem comunidades homogêneas onde *Sebastiania commersoniana* (branquilho) é a espécie predominante, sem a presença do pinheiro. À medida que a influência da água diminui, o pinheiro vai tendo participação mais expressiva no componente florestal (BRITEZ,sd).

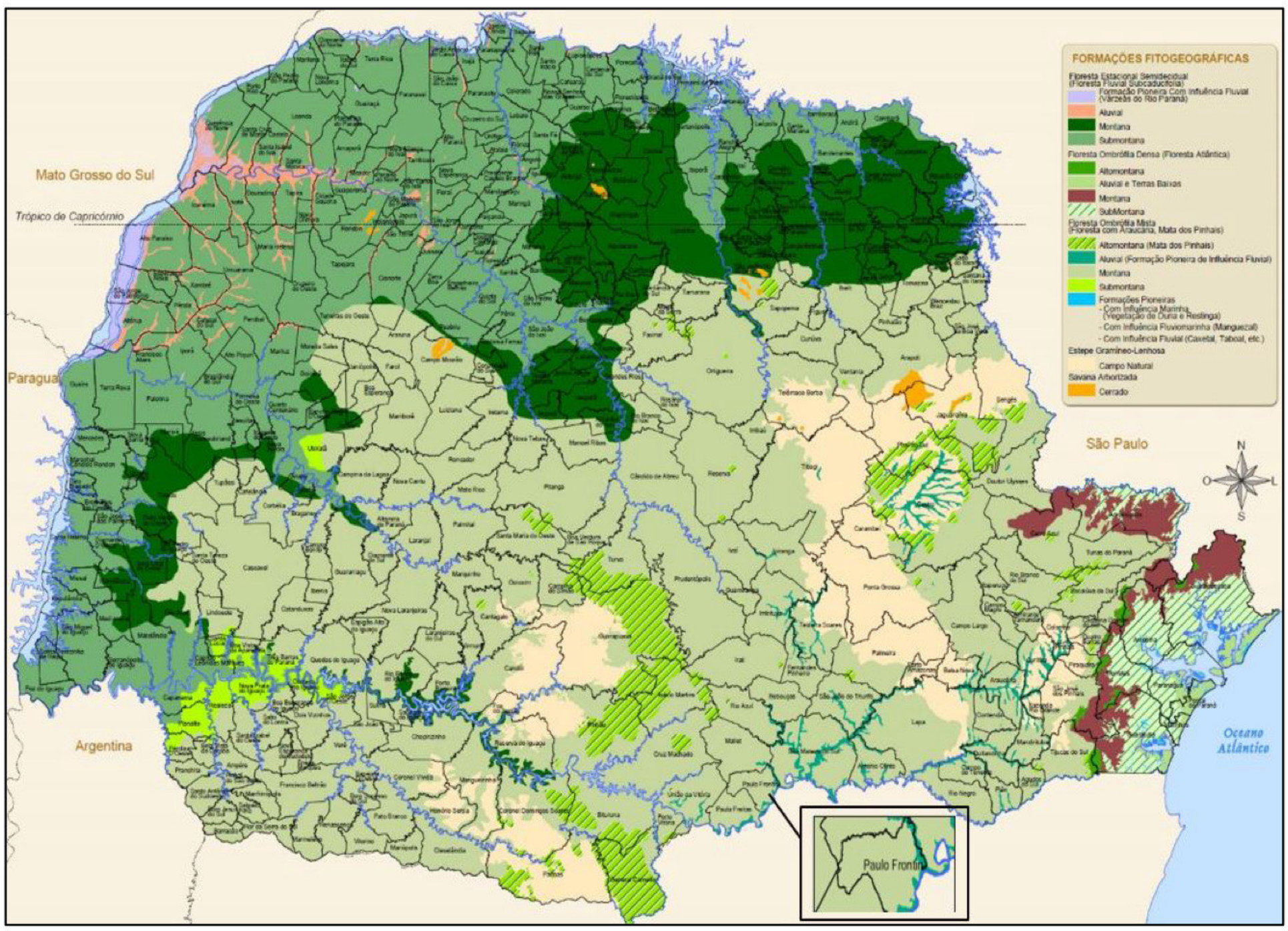


Figura 2-9: Mapa fitogeográfico do Paraná
Fonte: ITCG- Instituto de Terras, Cartografias e Geociências (mapa editado).

2.3 ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS

2.3.1 Colonização, história e as manifestações culturais e arquitetônicas do município de Paulo Frontin

O Governador da Província do Paraná, Visconde de Taunay no final século XIX, retornando de uma viagem feita ao Campo Gerais, descreveu em seu diário, a passagem pelo povoado chamado Chapéu do Sol, essa localidade fica a alguns quilômetros de Vera Guarani. O termo Chapéu do Sol era um marco inicial do município. Dada a cronologia da região, a afirmação do Governador estaria correta, se levado em conta a construção da vida cultural do município de Paulo Frontin, pois o antigo recanto de bugres nome que foi substituído por Chapéu do Sol, a sua trajetória histórica estaria interligada a história da navegação fluvial do Rio Iguaçu, conhecida como Contestado, em que ficou reservado a Vera Guarani, o posto de comunidade propulsora do município de Paulo Frontin (PMPF, s.d.).

A formação de Vera Guarani iniciou após o de Rio Claro, ambos fizeram parte do programa de formação de colônias baseadas na agricultura de subsistência, programa este que fora realizado pelo Governo Federal, o qual estava investindo em imigração europeia, através da chamada corrente civilizatória para povoamento e desenvolvimento do Sul do Brasil, que ainda era pouco habitado. O programa surgiu em 1884, quando iniciou-se as medições de terras para formação de loteamentos das futuras colônias, com dez alqueires de terra em cada lote (PMPF, s.a).

Com base na corrente historiográfica levantada pela Prefeitura Municipal de Paulo Frontin, em 1884 os primeiros colonizadores chegaram a Rio Claro vindos de Campo Largo da Piedade, esse povo veio por meio da iniciativa privada e não do programa como mencionado no parágrafo acima. Em 1890 chegaram os primeiros imigrantes europeus.

No relato de Mário Deina, em 1891 foi criado oficialmente a Colônia de Rio Claro, e em 22 de novembro de 1892 o Distrito Judiciário de Rio Claro, pelo ato de São João do Triunfo, que também abrangia essa área. Em 1895 a colônia passou a receber mais imigrantes, o qual chegaram aproximadamente 800 famílias e se estabeleceram nos arredores de Rio Claro, logo iniciando os núcleos de Mallet e Vera Guarani (PMPF, s.a).

O município de Paulo Frontin, começou a ser povoado no ano de 1900, mas a sua origem histórica está interligada com a cidade de Mallet. Nesse ano chegaram 825 famílias a Colônia Rio Claro, localizado no município de Mallet, imigrantes poloneses, ucranianos e russos, logo começaram a povoar a região devido a emergir diversos núcleos coloniais, dentre esses surgiu a Colônia Vera Guarani, que atualmente situa-se o município de Paulo Frontin. A colônia inicialmente recebeu a denominação Núcleo Federal Vera Guarani e foi fundada posteriormente pelo Governo Federal, no mês de janeiro de 1902 (MONASTIRSKY, 2017).

Ainda no mês de janeiro, mais precisamente no dia 20 de 1902, recebeu outra denominação que sediaria a futura Estação Ferroviária de Paulo Frontin, o qual inúmeros imigrantes ucranianos e poloneses foram encaminhados (IBGE, 2023).

No dia 20 de abril de 1904, inaugurou-se o trecho da estrada de Ferro São Paullo/Rio Grande do Sul, que ligaria a localidade de Dorizon até a Vera Guarani. Em 1908, o povoado existente localizado no centro do Núcleo Federal Vera Guarani, tornou-se a subsede da colonização. Desse modo, no ano de 1911 registrou-se um total de 4.208 habitantes, o qual consideraram na época uma evolução econômica e demográfica muito lenta (FERREIRA, 2000 apud GRIFON s.d.).

O nome do município deve-se ao engenheiro e político Dr. André Gustavo Paulo de Frontin, nascido em 17 de setembro de 1860 na cidade do Rio de Janeiro, o mesmo pertenceu ao Clube de Engenharia, Instituto e Geográfico Brasileiro, à Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro e foi titular honorífico da Escola Politécnica de São Paulo (FERREIRA, 2000 apud GRIFON s.a).

O Distrito Judiciário de Paulo de Frontin foi criado através da Lei Estadual nº2040, no dia 26 de março de 1921, em Mallet, e em 1951 elevou-se a categoria como município autônomo (IBGE, 2023).

Devido o município possuir imigrantes poloneses, russos e ucranianos, quando forma-se o povoado acabam cultivando suas manifestações culturais, religião e construções arquitetônicas como, por exemplo, os imigrantes poloneses são devotos da religião católica, e construíram em Vera Guarani, a Igreja Sagrado Coração de Jesus, inaugurada em 1911. Já os imigrantes ucranianos edificaram uma pequena capela para realização dos seus cultos religiosos, como de costume a pátria mãe que foi aproximadamente em 1908, e em 1924 é inaugurado a Pedra Fundamental, a Igreja Natividade Nossa Senhora. Essas edificações estão presentes ainda na comunidade, possuindo o mesmo significado de fé (PMPF, s.a).

A cidade recebeu a implantação do trecho da Estrada de Ferro ligando Dorizon a Paulo Frontin (1904), que estava sob a responsabilidade da Estrada de Ferro São Paulo- Rio Grande do Sul. A estação recebeu também o nome Paulo Frontin em homenagem (PMPF, s.d.).

Na colônia Vera Guarani, foi edificada a Estação de Ferroviária, inaugurada em 1904. Em 1943 ocorreu uma tragédia, um vagão que transportava explosivos acabou explodindo a 500 metros da estação, o qual era construída com madeira. O incidente ocasionou a destruição da estação, um armazém e óbito de 23 habitantes. Os escombros da antiga estação foram retirados e construiu-se um novo prédio de alvenaria na mesma década (PMPF, s.d.).

Além da Estação Ferroviária também foram construídas as residências dos trabalhadores ferroviários no século XX. As edificações eram feitas de madeira e alvenaria e todas atualmente ainda são utilizadas e estão parcialmente preservadas (PMPF, s.d.).

Em relação aos templos religiosos existem diversas igrejas que são resultantes da fé dos imigrantes ucranianos como, por exemplo, a Igreja São João Batista. Essa foi primeiramente edificada em madeira no ano de 1937. Atualmente, a segunda, foi construída de alvenaria em 1948. A segunda igreja considerada como elemento de patrimônio cultural do município é a Paróquia São Joaquim e Santana. No ano de 1978 foi criada a Paróquia Santana de Paulo Frontin, a primeira criada após a instalação da Diocese.

A manifestação cultural presente no município refere-se à festa Frontifest e Festa das Nações, trata-se da principal atração no município. Geralmente ocorre no mês de dezembro o qual comemora-se o aniversário da emancipação política e administrativa de Paulo Frontin. A festividade conta com shows, comidas típicas dos imigrantes, e com a presença de habitantes de outras regiões como das cidades de São Mateus do Sul, Mallet, Paula Freitas e Porto União da Vitória. Na festa também há apresentações de cunho religioso bem como, a apresentação dos jovens da Igreja Evangelho Quadrangular, as apresentações são artísticas como músicas e dança com o Grupo Artístico El Shaday. O intuito de promover também esse festival é valorizar e apoiar os artistas locais (PMPF, 2022).

De acordo com o calendário de eventos culturais disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Paulo Frontin, o principal evento que ocorre na cidade é o Frontinfest e Festa das Nações, que junta com as festividades natalinas, já nos demais

meses não há outras manifestações culturais da população. Observou-se que o município possui muitos templos religiosos principalmente de origem ucraniana os quais realizam as festividades de cunhos religiosos da fé cristã/católica.

2.3.2 Presença de etnias indígenas, quilombolas e populações tradicionais

De acordo com as bibliografias e plataformas consultadas tais como, Fundação Cultural Palmares (FCP), Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e Instituto Água e Terra (IAT) o município de Paulo Frontin não possui registros de Quilombolas, Terras Indígenas e Assentamentos de Reforma Agrária, no entanto, quando se consultou a Plataforma Instituto Água e Terra averiguou-se o Programa Pro-Rural que tem como intuito de cadastrar famílias que são agricultores e residem em áreas privadas ou públicas. Nesta consulta ao IAT, constatou-se que dos municípios do Estado do Paraná, 6 cidades fazem parte do Programa e 103 famílias são cadastradas no mesmo, mas o município de Paulo Frontin não contempla o programa, bem como não possui registro de imóveis de Assentamento Agrário (FCP, 2022; IAC s.d; FUNAI, 2020; SII, s.d; INCRA, 2019).

De tal modo, pode ser que haja remanescentes de quilombolas, indígenas e assentamento agrário que ainda não foram registrados. Para tanto, não existem eventos na cidade que estejam relacionados com as Unidades de Conservação.

2.3.3 Sítios históricos, paleontológicos e/ou arqueológicos

Em consulta bibliográficas e nas plataformas Cadastro Nacional de Sítio Arqueológico (CNSA) e Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão o (SICG) do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), registrou-se 1.862 sítios arqueológicos no estado do Paraná, mas nenhum destes sítios arqueológicos está nos limites demográficos do município de Paulo Frontin. Em relação a sítios paleontólogicos foram realizadas consultas na plataforma Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBR) que possui o banco de dados Paleontologia do Museu de Zoologia de São Paulo (MZUSP), na base de dados foram evidenciados um total de 5.216 registros paleontólogicos, no estado do Paraná, porém não há registros para o município de Paulo Frontin. Quando ampliamos a consulta

bibliográfica, consultamos informações sobre espeleologia no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE) o qual fornece o arquivo KML que contém todas as informações espeleológicas no território brasileiro, assim, encontramos no município de Paulo Frontin uma Paleotoca denominada Gruta do Lindolfo com Nº de Registro é 006302.00007.41.18709 (SiBBR, MZUSP, 2023).

A Gruta dista 3,68 km da Unidade de Conservação Dissenha Paulo Frontin, em ambos locais possuem densidade de mata fechada no seu entorno, e a Gruta fica próxima há uma estrada vicinal. A gruta ainda está estudada e catalogada com registros faunísticos evidenciadas, não há exposição do local principalmente para visitantes.

2.3.4 Manifestações culturais regionais em termos de valores folclóricos, musicais e outros

No município de Paulo Frontin, ocorreu a primeira edição do projeto: Slava Ukraíni. Esse projeto visa valorizar a Cultura Ucraniana no Sul do Paraná, foram nomeadas dez cidades da região Sul, e uma delas foi a cidade de Paulo Frontin. O projeto foi realizado em comemoração dos 50 anos do Grupo Folclórico Ucraniano Kalena de União da Vitória (PR). São realizadas oficinas culturais como, por exemplo, as artes das pêssankas, bordados ucranianos e culinária ucraniana (GI, 2019).

Na cidade também existe a Lenda do Chapéu do Sol, que se refere ao marco inicial do município, existe uma igrejinha abandonada, que pessoas dizem ver uma mulher vestida de noiva buscando por alguém para torná-lo o seu amado eternamente. Essa lenda participou da 2ª Edição do Concurso: Entre Lendas do Paraná em 2019 (ELP, 2019).

2.4 USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES

O mapeamento de uso e ocupação das terras fornece informações sobre os tipos de uso da terra que estão presentes em um dado momento em um determinado espaço geográfico. De forma sintética, a expressão "uso da terra ou uso do solo" pode ser entendida como sendo a forma pela qual o espaço está sendo ocupado pelo homem.

As áreas do entorno da ESEC foram mapeadas e quantificadas segundo o mapeamento de Uso e Cobertura da Terra realizado pelo IAT (2020). Na Figura 2-10 observa-se a área de cada tipo de uso do solo, de acordo com levantamento realizado.

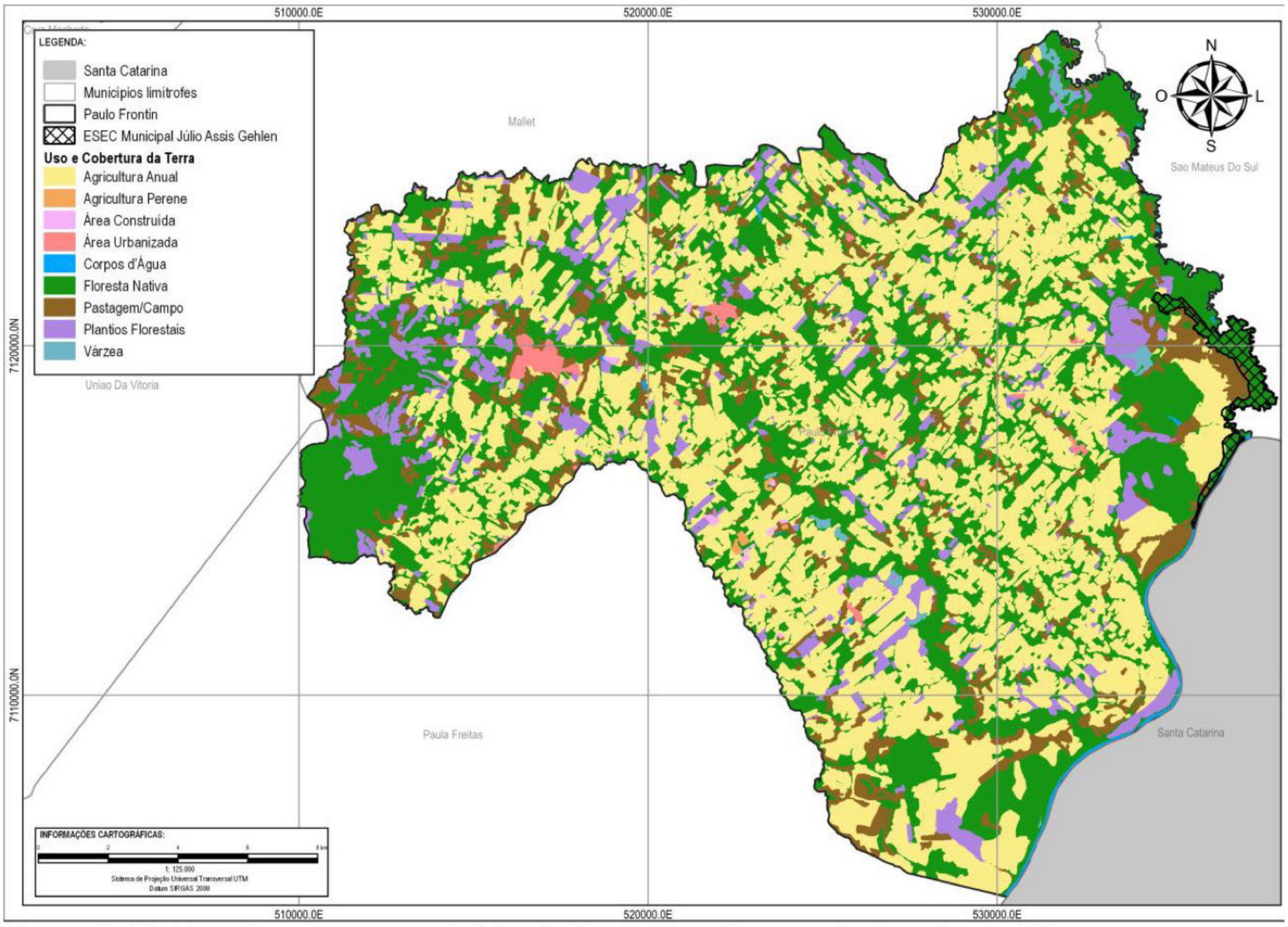


Figura 2-10: Uso do solo do município de Paulo Frontin, com indicação da UC.
Fonte: Adaptado de IAT, 2020.

A tabela a seguir demonstra cada tipo de uso do solo mapeadas pelo IAT na área de entorno da ESEC para o ano de 2005 e sua respectiva quantificação e porcentagem de ocorrência em relação à área total do município de Paulo Frontin.

Tabela 2-6: Uso e Cobertura da Terra, em Hectares (ha) e %, no município de Paulo Frontin.

Classe de uso da terra área	(ha)	%
Floresta Nativa	16124,13	43,557%
Plantios Florestais	2688,45	7,262%
Agricultura Perene	20,28	0,055%
Agricultura Anual	15094,67	40,776%
Pastagem/ Campo	2527,54	6,828%
Corpos D'água	194,33	0,525%
Várzea	16,93	0,332%
Mangue	0,00	0,000%
Restinga	0,00	0,000%

Classe de uso da terra área	(ha)	%
Linha de Praia	0,00	0,000%
Solo Exposto /Mineração	0,00	0,000%
Área Urbanizada	201,30	0,544%
Área Construída	45,03	0,121%
Total	**36912,66**	**100%**

Fonte: Adaptado de IAT, 2020.

Dentre os principais usos da terra no município de Paulo Frontin, destacam-se as áreas floresta nativa com 43,55%, seguida das áreas de agricultura anual com 40,77% do total das áreas existente.

2.4.1 Problemas ambientais decorrentes

A região do entorno da ESEC é caracterizada por ser áreas de plantio de culturas anuais como soja e milho entre outros, além de áreas de extração de madeira (pinus e eucalipto), alguns remanescestes de vegetação nativa e corpos d'água (Rio Iguaçu e Rio Claro).

De forma geral, os principais problemas ambientais observados na área e no entorno da UC, estão:

- A transformação dos ambientes florestais em áreas agrícolas;
- O uso de agrotóxicos, que representa uma ameaça para o meio ambiente, causando perda de qualidade dos recursos hídricos e da biota;
- A invasão por espécies exóticas, notadamente o Pinus, Eucalipto, que podem vir a contaminar as áreas da Estação Ecológica;
- A poluição advinda do Rio Iguaçu e do Rio Claro e das residências inseridas em áreas de preservação permanente (APP) às margens dos rios;
- A erosão rural, impactando fortemente os recursos hídricos

Além dos problemas ambientais citados, podemos destacadas as ameaças que se referem à questões ilegais como a caça e pesca ilegal.

2.5 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO

2.5.1 Distribuição rural/urbana

A população total do município de Paulo Frontin, de acordo com o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), indica que o município possuía 6.913 habitantes no ano de 2010, enquanto que para o ano de 2021 estimou-se o total de habitantes em 7.418. Por intermédio da Tabela 2-7 é possível observar a distribuição populacional urbana e rural impactadas ao longo dos anos:

Tabela 2-7: População residente do município de Paulo Frontin no último censo de 2010.

População	2000 (censo)	2010 (censo)	2021 (estimativa)
Urbana	1.752	2.173	Sem informação
Rural	4.813	4.740	Sem informação
Total	**6.565**	**6.913**	**7.418**

Fonte: IBGE (censo 2010).

De acordo com o Estados e Cidades (s.d.) o município de Paulo Frontin apresentava uma população de 6.565 habitantes no censo de 2000, com o censo de 2010 e estimativa de 2021, observa-se um crescimento populacional de 5,30% entre 2000-2010 e 6,86% entre 2010-2021.

Em relação ao crescimento populacional próximos às áreas de Unidade de Conservação, não há demonstrativo de expansão de urbanização, existe apenas alguns pontos isolados de residência rurais que ainda assim demonstram ser distantes das três Unidades de Conservação, mas com a construção dessas unidades há possibilidade de crescimento rural.

2.5.2 Distribuição da população por faixa etária

Para apresentar a distribuição da população por faixa etária, foram utilizados dados do censo de 2010 e a estimativa do ano de 2021, dessa forma foi possível obter o crescimento e a diminuição populacional por faixa etária.

Tabela 2-8: Distribuição populacional por faixa etária.

Faixa Etária	2010	2021	%
0 a 4 anos	425	482	13%
5 a 9 anos	515	467	9%
10 a 14 anos	601	425	29%

Faixa Etária	2010	2021	%
15 a 19 anos	629	494	21%
20 a 29 anos	1.104	1.225	10%
30 a 39 anos	1.021	1.099	7%
40 a 49 anos	932	1.030	10%
50 a 59 anos	800	923	15%
60 a 69 anos	519	703	35%
70 a 79 anos	270	373	38%
80 ou +	97	166	71%
População total	6.913	7.387	6,86%

Fonte: IBGE (censo 2010); TABNET, 2021.

Estima-se que a população habitacional de Paulo Frontin em 2021 era de 7.418 habitantes, ou seja, o município vem crescendo ao longo dos anos apresentando uma variação significativa pois, de 2000 a 2010 a população era de 5,30% e de 2010 a 2021 aumentou para 6,86% para a população residente da cidade (IBGE - censo, 2010; EC,s.d.).

2.5.3 Distribuição por sexo

No setor primário os dados referentes as atividades de agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, a distribuição por sexo fica de: feminino 843 pessoas o que equivale a 35% e masculino 1578 pessoas possuindo uma porcentagem de 65%. No setor secundário que se refere ao trabalho industrial, o trabalho masculino quantifica-se em 130 pessoas, possuindo 82% e feminino 28 pessoas equivalente a 18%, e por último no setor terciário as atividades conectadas aos trabalhos financeiros, administrativos, de seguros e demais serviços relacionados, quantifica-se em masculino 11 pessoas, sendo 33% e feminino 4 pessoas equivale a 27% (IBGE - censo, 2010).

Tabela 2-9: Distribuição de homens e mulheres nas atividades dos setores primário, secundário e terciário.

Setor/Sexo	Homens	Mulheres
Setor Primário	1578	843
Setor Secundário	130	28
Setor Terciário	11	4

Fonte: IBGE (censo, 2010).

De acordo com o censo demográfico de 2010, o município alvo deste levantamento apresentava uma população de 52,57% do sexo masculino, enquanto que 47,43% da população, era do sexo feminino (EC, s.d). A partir das informações apresentadas acima, observa-se que a população do sexo masculino ocupa em maior

número os setores primário, secundário e terciário, comparado com a população de mulheres.

2.5.4 Grau de escolaridade

Segundo o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), com relação ao grau de escolaridade no município, existe os seguintes níveis: Educação Básica (Creche e Pré-Escolar), Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação Profissional, Educação Especial (classes exclusivas) e Educação de Jovens e Adultos (EJA), que abrange o ensino fundamental e médio (IPARDES, 2023).

De acordo com o censo de 2010, o analfabetismo em Paulo Frontin era relativamente mediano apresentando as seguintes porcentagens:

Tabela 2-10: Porcentagem de analfabetismo por idade.

Idade	Porcentagem
15 anos ou mais	3,69 %
15 - 19 anos	0,64 %
20 - 24 anos	0,91 %
25 - 29 anos	1.26%
30 - 39 anos	1,37 %
40 - 49 anos	2,39 %

Fonte: IBGE (censo 2010).

Conforme as informações apresentadas acima, houve um abandono no Ensino Fundamental, principalmente nos anos finais (5ª a 8ª Série e/ou 6ª a 9ª) chegando a 2,2% (IPARDES, 2023). Atualmente, não existe registro de crianças que estão fora das instituições escolares.

Com relação às ações de Educação Ambiental na cidade, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente promove a 2ª Oficina Participativa para Elaboração do Programa Municipal de Educação Ambiental o qual é aberto para toda comunidade participar (EPFP, s.a). De tal modo, não existe curso de Educação Ambiental sendo promovido dentro das instituições escolares, mas segundo a Lei 9.795/99, a Política Nacional de Educação Ambiental devem ser desenvolvidas ações educacionais que contemplem essa temática, sendo exercida por meio de prática integrada, e não devendo ser formulada como uma disciplina específica, ou seja, essa prática pode ser desenvolvida como programas e campanhas que visem a participação da comunidade

para a realização da conscientização do tema, inclusive sobre desenvolvimento sustentável para a população (PGIRSUMPF, 2022).

Conforme os dados já apontados, a Unidade de Conservação não ocasionará impactos mediante as instituições escolares, pois no entorno não há existência de escolas próximas ao local que será sediada a Unidade de Conservação.

2.5.5 Saneamento básico

De acordo com o Instituto Água e Terra (2020) e Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (2022) o Plano Municipal de Saneamento está em elaboração no município alvo deste estudo socioeconômico.

O esgoto é manejado de forma adequada através dos sistemas centralizados de coleta e tratamento ou de soluções individuais, totalizando 30,46% do esgoto, e 8,93% não é coletado, mas recebe tratamento e 60,61% não há coleta e nem tratamento (IAT, 2020).

Os resíduos sólidos têm o destino final no Aterro Sanitário Consorciada e apresenta uma coleta seletiva estruturada, e possuem outros serviços que contribuem para a limpeza pública como, limpeza de logradouros públicos e coleta verde (poda e capina). O Plano de Resíduos Sólidos da cidade prevê mecanismos para que realizem a coleta de forma adequada, utilizando as campanhas de Educação Ambiental, incentivando a separação e reciclagem dos sistema de coleta seletiva e implantação de uma usina de triagem e compostagem (resíduos orgânicos) e usina de triagem e reciclagem de resíduos da construção civil, promovendo a reutilização de materiais recicláveis, o plano também prevê a distinção dos pequenos e grandes geradores para coleta domiciliar, com intuito de não sobrecarregar o serviço, e melhorar o gerenciamento de resíduos em estabelecimentos comerciais os quais geram uma quantidade maior de resíduos (PGIRSU, 2022).

A cidade recebe o abastecimento de água pela Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), onde 42,77% dos habitantes possuem abastecimento de água. O município encontra-se sob a Região Hidrográfica do Paraná, e recebe sistemas de drenagem das águas pluviais que podem ocasionar impacto na população urbana pois, 5,9% de residências domiciliares estão sujeitas a risco de inundação, de tal modo, nos últimos cincos anos não obteve registro de enxurradas, inundações ou alagamentos (IAT, 2020).

Com relação às doenças infecciosas e parasitárias, o Relatório Anual de Gestão de Paulo Frontin, demonstrou o índice de internações por doenças infecciosas e parasitária entre ano de 2017 a 2021, conforme demonstra a Tabela 2-11.

Tabela 2-11: Morbidade hospitalar de 2017 a 2021.

Morbidade Hospitalar	2017	2018	2019	2020	2021
Doenças Infecciosas e Parasitárias	11	10	13	9	59

Fonte: RAG, 2021.

Observa-se que no ano de 2021 houve 59 internações ocasionadas por doenças infecciosas e parasitárias, a qual não especificaram o tipo da enfermidade, havendo um acréscimo de 65% em relação ao ano anterior (RAG, 2021).

A cidade recebe o abastecimento de água pela Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), onde 42,77% dos habitantes possuem abastecimento de água. O município encontra-se sob a Região Hidrográfica do Paraná, e recebe sistemas de drenagem das águas pluviais que podem ocasionar impacto na população urbana pois, 5,9% de residências domiciliares estão sujeitas a risco de inundação, de tal modo, nos últimos cincos anos não obteve registro de enxurradas, inundações ou alagamentos (IAT, 2020).

2.5.6 Correntes migratórias

2.5.6.1 Correntes migratórias oriundas dos municípios da região

No período da colonização, as correntes imigratórias vieram da Europa e da Ucrânia, sendo eles Poloneses e Russos. Atualmente, o município de Paulo Frontin possui um fluxo de migração no período do Festival FrontinFest, Festa das Nações, onde a cidade recebe pessoas de outras regiões próximas, porém após o término do evento as mesmas, retornam para suas respectivas cidades natais.

Além desse festival, não foram evidenciados registros de outras correntes migratórias evidentes no município.

2.5.6.2 Correntes migratórias tendo como destino essa região

Não foram evidenciados fluxos contínuos de correntes migratórias para o município alvo deste levantamento, ou seja, é baixo ou inexistente a procura pelo

município para que, pessoas possam construir uma vida em busca de estabilidade. Mas, com a construção das Unidades de Conservação pode-se que o fluxo migratório aumente, gerando mais pontos turísticos, empregos e rendas para as famílias e crescimento populacional, tanto na zona rural como urbana.

2.5.7 Renda, IDH e tipo de atividade econômica

A renda per capita do município, segundo o IPARDES (2015), demonstrou ser de 579,76%. O índice de desenvolvimento humano (IDH) no município é de 0,708%. As atividades econômicas exercidas no município são de manejo agrícola, pecuária, aquicultura, apicultura, floricultura, lavoura (sendo uma atividade permanente), produção florestal de florestas plantadas, produção florestal de florestas nativas e pesca (IBGE, 2010)

As atividades econômicas presentes no município são de serviços de alojamento, alimentação, reparo, manutenção, radiodifusão e televisão, serviços médicos, odontológicos, veterinários e ensino, dentre outras atividades que fazem a cidade prosperar como, por exemplo, ramo mobiliário, metalúrgico, mecânico, papelarias, gráficas, têxtil e produtos alimentícios, de bebida e álcool etílico.

Não há registros dessas atividades econômicas sendo realizadas no entorno ou próximas às Unidades de Conservação. Em alguns pontos distantes das UC's há residências rurais, onde se observa através de imagens satélites a existência de açudes artificiais, indicando a atividade de aquicultura e pesca.

2.5.8 Populações flutuantes

Atualmente o município não possui fluxos significativos de turismo, mas a cidade está vinculada a um grupo de estratégias da Região do Sul do Estado do Paraná. Para alavancar o desenvolvimento das ações turísticas na região sul do estado, há duas principais frentes que serão exploradas, tais como: turismo religioso e o turismo da produção de vinho e erva-mate. A primeira ideia é utilizar os espaços religiosos diversos e monumentos espalhados pelo município para abranger novos turistas (COELHO, 2021).

As atividades econômicas sazonais referem-se ao plantio de alho, amendoim, arroz, batata-doce, batata-inglesa, cana-de-açúcar, cebola, cevada (grão),

feijão (grão), fumo (folha), mandioca, melancia, melão, milho (grão), soja (grão), tomate e trigo, são plantações que necessita serem manejadas em estação específica do ano (IPARDES, 2015).

Com a construção das Unidades de Conservação certamente será um marco positivo para geração de novos empregos e interesse públicos e privados para que possam investir mais no município e atrair novos turistas na cidade.

2.6 VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

De um modo geral, as relações e os sentimentos expressados pelas comunidades do entorno com o ESEC, mostram-se amigáveis e positivas, pode-se dizer que não há conflitos ou posicionamentos contrários à existência da ESEC.

2.7 ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

A alternativa econômica que aparece como a mais viável para a região do ESEC é o ecoturismo, mais considerando que a Estação Ecológica é uma Unidade de Conservação e Proteção Integral o torna limitante para certas atividades, sendo assim a área tem potencial para que seja utilizada para preservação de fauna e flora, uma vez que várias foram as espécies florestais em risco de extinção encontradas na área.

Com o desenvolvimento e implantação de plano de manejo, nas próximas atualizações surgirão novos questionamentos e maior visibilidade das unidades frente a população.

2.8 LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL PERTINENTE

São apresentadas, a seguir, as principais normas legais direta ou indiretamente relacionadas à criação e administração de UC no País, no estado do Paraná e no município de Paulo Frontin.

2.8.1 Legislação Federal

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988 - CAPÍTULO VI - DO MEIO AMBIENTE - Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Lei n° 9.985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

Lei n° 5.197, de 3 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.

Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

Lei nº 7.653, de 12 de fevereiro de 1988. Altera a redação dos arts. 18, 27, 33 e 34 da Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967, que dispõe sobre a proteção à fauna, e dá outras providências.

Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012. Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº s 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nº s 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

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

Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei no 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei no 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências.

Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Lei complementar nº 63, de 11 de janeiro de 1990. Dispõe sobre critérios e prazos de crédito das parcelas do produto da arrecadação de impostos de competência dos Estados e de transferências por estes recebidos, pertencentes aos Municípios, e dá outras providências.

Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências.

Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941. Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública.

Decreto n° 99.274, de 6 de junho de 1990. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.

Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.

Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009. Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto no 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental.

Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.

Decreto nº 6.686, de 10 de dezembro de 2008. Altera e acresce dispositivos ao Decreto no 6.514, de 22 de julho de 2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.

Decreto nº 5.092, de 21 de maio de 2004. Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente.

Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008. Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.

Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002. Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade.

Decreto nº 4.703, de 21 de maio de 2003. Dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica - PRONABIO e a Comissão Nacional da Biodiversidade, e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº 371, de 5 de abril de 2006. Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC e dá outras providências.

Portaria MMA n° 223, de 21 de junho de 2016. Ficam reconhecidas as Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade do Cerrado, do Pantanal e da Caatinga, resultantes da 2ª atualização, para efeito da formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades, sob a responsabilidade do Governo Federal

Portaria MMA nº 463, de 18 de dezembro de 2018. Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade.

2.8.2 Legislação Estadual

Constituição do Estado do Paraná - Publicado no Diário Oficial n° 3116 de 5 de outubro de 1989.

Lei n° 10066, de 27 de julho de 1992. Cria a Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA, a entidade autárquica Instituto Ambiental do Paraná - IAP e adota outras providências.

Lei n° 11067, de 17 de fevereiro de 1995. Dispõe que ficam proibidas, no Estado do Paraná, a utilização, perseguição, destruição, caça, apanha, coleta ou captura de exemplares da fauna ameaçada de extinção, bem como a remoção, comércio de espécies, produtos e objetos que impliquem nas atividades proibidas, conforme especifica.

Lei n° 11054, de 11 de janeiro de 1995. Dispõe sobre a Lei Florestal do Estado.

Lei n° 11352, de 13 de fevereiro de 1996. Dá nova redação aos artigos 1º, 6º e 10, da Lei nº 10.066, de 27 de julho de 1992 e adota outras providências.

Lei n° 20070, de 18 de dezembro de 2019. Autoriza a incorporação do Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná e do Instituto das Águas do Paraná, pelo Instituto Ambiental do Paraná, e dá outras providências.

Lei n° 12.945, de 05 de setembro de 2000. Institui o Fundo Estadual do Meio Ambiente - FEMA, conforme especifica e adota outras providências.

Lei n° 20929, de 17 de dezembro de 2021. Torna obrigatória compensação ambiental para empreendimentos geradores de impacto ambiental negativo não mitigável, no âmbito do Estado do Paraná.

Lei Complementar n° 249, de 23 de agosto de 2022. Estabelece critérios para os Índices de Participação dos Municípios na cota-parte do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação. REPUBLICADA

Lei n° 21373, de 24 de março de 2023. Veda a utilização de fogo nas Unidades de Conservação de Proteção Integral do Paraná.

Decreto n° 2.791, de 27 de dezembro de 1996. Critérios técnicos de alocação de recursos a que alude o art. 5º da Lei Complementar nº 59, de 01/10/1991, relativos a mananciais destinados a abastecimento público.

Decreto n° 3.446, de 14 de agosto de 1997. Cria no Estado do Paraná, as Áreas Especiais de Uso Regulamentado - ARESUR.

Decreto n° 4223, de 14 de abril de 1998. Considera incêndio florestal, todo fogo sem controle sobre qualquer forma de vegetação, provocado pelo homem intencionalmente ou por negligência, ou ainda por fonte natural.

Decreto n° 387, de 02 de março de 1999. Instituído o Sistema de Manutenção, Recuperação e Proteção da Reserva Florestal Legal e Áreas de Preservação Permanente - SEMA.

Decreto n° 3148, de 15 de junho de 2004. Estabelece a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa, seus princípios, alvos, objetivos e mecanismos de execução, define o Sistema Estadual de Proteção à Fauna Nativa – SISFAUNA, cria o Conselho Estadual de Proteção à Fauna – CONFAUNA, implanta a Rede Estadual de Proteção à Fauna Nativa – Rede PRÓ-FAUNA e dá outras providências.

Decreto n° 3320, de 12 de julho de 2004. Aprova os critérios, normas, procedimentos e conceitos aplicáveis ao SISLEG – Sistema de manutenção, recuperação e proteção da reserva florestal legal e áreas de preservação permanente e dá outras providências

Decreto n° 1529, de 2 de outubro de 2007. Dispõe sobre o Estatuto Estadual de Apoio à Conservação da Biodiversidade em Terras Privadas no Estado do Paraná, atualiza procedimentos para a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN - e dá outras providências.

Decreto n° 2570, de 30 de agosto de 2019. Institui, no âmbito do Estado do Paraná, o Programa de Conversão de Multas Ambientais para infrações emitidas pelo órgão estadual integrante do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA e adota outras providências.

Decreto n° 4381, de 24 de abril de 2012. Dispõe sobre a criação do Programa BIOCLIMA PARANÁ de conservação e recuperação da biodiversidade, mitigação e adaptação às mudanças climáticas no Estado do Paraná e dá outras providências.

Resolução SEMA n° 003, de 12 de fevereiro de 2019. Procedimentos para compensação ambiental em supressão de vegetação do Bioma Mata Atlântica.

Resolução Conjunta IBAMA/SEMA/IAP nº 007, de 18 de abril de 2008. Regulamenta a exploração eventual de espécies arbóreas nativas em remanescentes de vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, em ambientes agropastoril e em áreas urbanas.

Resolução CEMA n° 107, de 09 de setembro de 2020. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências.

Resolução CEMA nº 098, de 20 de setembro de 2016. Dispõe sobre a obrigatoriedade de diagnóstico, monitoramento e mitigação dos atropelamentos de animais silvestres nas estradas, rodovias e ferrovias do estado do Paraná.

Resolução Conjunta SEDEST/IAT n° 26, de 25 de novembro de 2020. Revoga Resolução Conjunta SEMA/IAP n. º 01/2010.

Resolução Conjunta SEMA/IAP n° 005, de 29 de setembro de 2009. Estabelece e define o mapeamento das Áreas Estratégicas para a Conservação e a Recuperação da Biodiversidade no Estado do Paraná e dá outras providências.

Resolução SEDEST n° 41, de 23 de julho de 2020. Estabelece normas gerais de pesca e proteção a fauna ictica da bacia hidrográfica do Rio Iguaçu e seus afluentes.

Resolução SEDEST n° 37, de 29 de junho de 2022. Estabelece os índices ambientais provisórios municipais de Fator Ambiental 2022/2023.

Portaria IAP nº 263, de 28 de dezembro de 1998. Cria, organiza e atualiza o Cadastro Estadual de Unidades de Conservação e Áreas Protegidas (CEUC); define conceitos, parâmetros e procedimentos para o cálculo dos Coeficientes de Conservação da Biodiversidade e dos Índices Ambientais dos Municípios por Unidades de Conservação, bem como fixa procedimentos para publicação, democratização de informações, planejamento, gestão, avaliação e capacitação, normatizando o cumprimento das Leis Complementares Estadual nº 059/91 e nº 067/93.

Portaria IAP nº 192, de 02 de dezembro de 2005. Normatiza o processo de eliminação e controle de espécies vegetais exóticas invasoras em Unidades de Conservação de Proteção Integral sob administração do IAP.

Portaria IAP n° 11, de 26 de janeiro de 2012. Estabelece conceitos para algumas categorias de manejo de unidades de conservação conforme estipulado pela Lei Federal nº 9958/2000.

Portaria IAP nº 59, de 15 de abril de 2015. Reconhece a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná, estabelece normas de controle e dá outras providências.

Portaria IAP nº 83, de 27 de abril de 2018. Dispõe sobre a normatização e padronização de procedimentos para desenvolvimento, divulgação e utilização de resultados das pesquisas científicas em Unidades de Conservação Estaduais e promoção e apoio às pesquisas científicas que contribuam de forma efetiva para o manejo da unidade.

Portaria IAT nº 250, de 27 de agosto de 2020. Instalar Câmara de Compensação Ambiental CCA.

Portaria IAT n° 231, de 01 de janeiro de 2020. Altera a Portaria n. 263/98/IAP/GP.

Portaria IAT nº 20, de 21 de janeiro de 2021. Metodologia de cálculo válida para empreendimentos requeridos a partir de 25/01/2021.

Portaria IAT nº 186, de 02 de junho de 2022. Alterar o art. 7º da Portaria IAP nº 263/1998.

Orientação técnica n° 01, de 28 de março de 2022: Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental nas Unidades de Conservação com delegação de uso público.

Instrução Técnica nº 01, de 05 de outubro de 2021 - O presente instrumento tem por objetivo orientar o procedimento de quitação de compensação ambiental por empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), para a implantação e manutenção de unidades de conservação do grupo de proteção integral no âmbito do Estado do Paraná.

Nota Informativa nº 01, de 05 de maio de 2022. Orientações quanto ao escopo de atuação dos órgãos estaduais e municipais no Programa ICMS Ecológico.

2.8.3 Legislação Municipal

Lei nº 912, de 12 de março de 2013. Aprova o Plano Diretor Municipal de Paulo Frontin e dá outras providencias.

Lei n° 1354, de 21 de novembro de 2022. Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências.

Lei nº 980, de 21 de maio de 2014. Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA) e dá outras previdências.

Lei n° 1, de 10 de dezembro de 2007: Lei Orgânica - Paulo Frontin.

Lei n° 001, de 26 de novembro de 2014: Altera dispositivos da lei orgânica, e da outras providências.

Lei n° 002, de 26 de novembro de 2017: Altera o caput do artigo 23 da lei orgânica do município de Paulo Frontin, e da outras providências.

Lei n° 003, de 26 de maio de 2018: Altera o artigo 6° da lei orgânica do município de Paulo Frontin, e da outras providências.

Lei n° 004, de 26 de setembro de 2018: Acrescente os artigos 97-A, 97-B, 97-C e 97-D na lei orgânica do município de Paulo Frontin, e da outras providências.

Lei n° 005, de 14 de agosto de 2019: Altere dispositivos da lei orgânica do município de Paulo Frontin, e da outras providências.

Lei n° 006, de 20 de dezembro de 2021: Altere os parágrafos 3° e 4° do artigo 97-A, bem como acrescente os parágrafos 5° e 6° do mesmo dispositivo da lei orgânica do município de Paulo Frontin, e da outras providências.

Decreto nº 154, de 07 de abril de 2022. Nomeia os integrantes do Conselho Gestor das Unidades de Conservação Municipais de Paulo Frontin e dá outras providências.

Lei nº 979, de 21 de maio de 2014. Dispõe sobre a criação do FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE e dá outras providências.

Lei nº 1.198, de 17 de abril de 2019. Autoriza o Executivo Municipal a adquirir o domínio sobre área de terra rural, para fins de criação de Unidade de Conservação Municipal e dá outras providências. *Art. 1º Fica autorizado o Chefe do Poder Executivo do Município de Paulo Frontin, Estado do Paraná, a adquirir o domínio, mediante de desapropriação amigável ou judicial, de parte de área de terras rurais, declarada de interesse e utilidade pública, objeto da matricula número 4.076 do Ofício de Registro de Imóveis de Mallet, Estado do Paraná, sendo especificamente a área correspondente a 3.207.710m² (três milhões, duzentos e sete mil, setecentos e dez metros quadrados, compostos de vegetação florestal nativa, localizada no território do Município de Paulo Frontin. Art. 2º A aquisição de domínio do imóvel rural de que trata o artigo 1º, tem por finalidade criar uma ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL, que se denominará* ***ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL JÚLIO ASSIS GEHLEN****;*

Lei nº 1.200, de 17 de abril de 2019. Autoriza o Executivo Municipal a adquirir o domínio sobre área de terra rural, para fins de criação de Unidade de Conservação Municipal e dá outras providências. *Art. 1º Fica autorizado o Chefe do Poder Executivo do Município de Paulo Frontin, Estado do Paraná, a adquirir o domínio, mediante de desapropriação amigável ou judicial, de PARTE de área de terras rurais, declarada de interesse e utilidade pública, objeto das matriculas números 11.747 do Ofício de Registro de Imóveis de Mallet, Estado do Paraná, sendo especificamente a área correspondente a 848.281 m² (oitocentos e quarenta e oito mil, duzentos e oitenta e um metros quadrados), compostos de vegetação florestal nativa, localizada no território do Município de Paulo Frontin. Art. 2º A aquisição de domínio do imóvel rural de que trata o artigo 1º, tem por finalidade criar uma RESERVA BIOLÓGICA MUNICIPAL, que se denominará* ***RESERVA BIOLÓGICA MUNICIPAL FAZENDA ESPERANÇA****.*

Lei nº 1.199, de 17 de abril de 2019. Autoriza o Executivo Municipal a adquirir o domínio sobre área de terra rural, para fins de criação de Unidade de Conservação Municipal e dá outras providências. *Art. 1º Fica autorizado o Chefe do Poder Executivo do Município de Paulo Frontin, Estado do Paraná, a adquirir o domínio, mediante de desapropriação amigável ou judicial, de PARTE de área de terras rurais, declarada de interesse e utilidade pública, objeto das matriculas números 12.106; 12.107; 6.868 e 8.930 do Ofício de Registro de Imóveis de Mallet, Estado do Paraná, sendo especificamente a área correspondente a 3.029.446m² (três milhões, vinte e nove mil, quatrocentos e quarenta e seis metros quadrados), compostos de vegetação florestal nativa, localizada no território do Município de Paulo Frontin. Art. 2º A aquisição de domínio do imóvel rural de que trata o artigo 1º, tem por finalidade criar um PARQUE AMBIENTAL NATURAL MUNICIPAL, que se denominará* ***PARQUE AMBIENTAL NATURAL MUNICIPAL OSCAR RAVANELLO****;*

Decreto nº 024, 22 de abril de 2019. Dispõe sobre a criação de ESTAÇÃO ECOLÓGICA NATURAL MUNICIPAL e dá outras providências. *Art. 1º Fica criado por este Decreto a* ***Estação Ecológica Municipal Julio Assis Gehlen****, com área de 3.267.000 [...].*

Decreto nº 022, 22 de abril de 2019. Dispõe sobre a criação de Reserva Biológica Municipal e dá outras providências. *Art. 1º Fica criado por este Decreto a* ***Reserva Biológica Municipal Fazenda Esperança****, com área de 848.281m2 [...].*

Decreto nº 023, 22 de abril de 2019. Dispõe sobre a criação do PARQUE AMBIENTAL NATURAL MUNICIPAL e dá outras providências. *Art. 1º Fica criado por este Decreto o* ***Parque Ambiental Natural Municipal Oscar Ravanello****, com área de 3.029.446m² [...].*

2.9 POTENCIAL DE APOIO À UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

1. Infraestrutura de apoio

A cidade de Paulo Frontin, localizada na mesorregião Sudeste Paranaense, conta com 19 estabelecimentos de saúde, sendo: 3 estabelecimentos de Centro de saúde / Unidade básica de saúde, 2 Clínica especializada / Ambulatório especializado, 4 consultórios, 4 postos de saúde, 1 unidade de pronto atendimento (UPAs), 1 unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia e 2 outros tipos de estabelecimentos que não foram caracterizados (IPARDES, 2022).

O município conta com redes de serviços como: indústria de produtos minerais não metálicos, metalúrgicas, indústria da madeira e do mobiliário, indústria de produtos alimentícios, de bebidas e álcool etílico, serviços industriais da construção civil, do comércio varejista e atacadista, além de serviços de instituições de crédito, seguros e de capitalização, de administradoras de imóveis, valores imobiliários, serviços técnicos profissionais, auxiliar de atividades econômicas, de transporte e comunicações, de serviços de alojamento, alimentação, reparo, manutenção, radiodifusão e televisão e serviços médicos, odontológicos e veterinários, serviços de ensino e serviços de administração pública de agropecuária. .

Com relação a segurança pública conta com uma unidade da polícia militar (27º Batalhão de Polícia Militar – Destacamento), uma sala de atendimento da polícia civil (10ª Delegacia da Polícia Civil).

Na educação, o município conta com alguns estabelecimentos de ensino na educação básica, nas seguintes modalidades de ensino: na modalidade Educação infantil, totaliza 8 estabelecimentos, sendo a creche, com 1 estabelecimento municipal

e 1 particular e na pré-escolar, com 5 estabelecimentos municipais e 1 no particular; Ensino fundamental, totaliza 6 estabelecimentos, sendo 2 na modalidade estadual, 4 municipais e 1 particular; Ensino médio, com 2 estabelecimentos na modalidade estadual; Educação profissional, um estabelecimento na modalidade estadual; Educação especial - classes exclusivas, totaliza 2 estabelecimentos, um estabelecimento na dependência administrativa municipal e um na particular e na Educação de jovens e adultos (EJA), na modalidade do Ensino fundamental possui um estabelecimento na esfera administrativa particular (IPARDES, 2022).

Com relação a comunicação no município é realizada através da Rádio Cidade de Paulo Frontin 87.9 FM, que se encarregam de divulgar notícias da região. E uma unidade do Correio bairro Centro (AC Paulo Frontin), conforme consulta no site dos Correios (CORREIOS, 2023).

2. Potencial apoio a UC

Atualmente, a Estação Ecológica Municipal Julio Assis Gehlen beneficia-se da colaboração de universidades que fornecem dados científicos essenciais para a compreensão da Unidade. Como potencial apoio a UC, podemos considerar as instituições públicas de ensino e pesquisa no município e na região, que podem favorecer o estabelecimento de parceiras para realização de atividades de pesquisa e extensão que atendam às necessidades e objetivos da ESEC. Além dos governos Federal, Estadual e Municipal, podem apoiar a Unidade de Conservação e o Poder Judiciário destinando recursos provenientes de autuações por desrespeito às leis ambientais e a iniciativa privada através de medidas compensatórias e contrapartidas ambientais, além de doações.

ENCARTE III

ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

- ✓ Informações Gerais
- ✓ Caracterização dos Fatores
- ✓ Abióticos e Bióticos
- ✓ Patrimônio Cultural Material e Imaterial
- ✓ Sócio-Economia
- ✓ Situação Fundiária
- ✓ Fogos e Outras Ocorrências Excepcionais
- ✓ Atividades Desenvolvidas
- ✓ Aspectos Institucionais
- ✓ Declaração de Significância

3. ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

3.1 INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

3.1.1 Acesso à Unidade

A ESEC Municipal Julio Assis Gehlen localiza-se no estado do Paraná, no município de Paulo Frontin. O acesso a ESEC dá-se, partindo do ponto (A)- Prefeitura de Paulo Frontin localizada na Rua Rui Barbosa, n° 204, Centro, conforme rota a seguir: P-01- Siga na direção nordeste na Rua Rui Barbosa em direção à Rua Vinte e Dois de Janeiro por 260m; P-02 – Vire à direita na Rua Quatorze de Dezembro e siga por 650 m; P-03- Continue em frente para permanecer na Rua Quatorze de Dezembro por 75m; P-04- Vire à direita na BR-153 e siga por 7,5km; P-05- Vire à esquerda na Rodovia BR-476/Rodovia do Xisto e siga por 14,9 km; P-06- Vire à direita e siga por 8,4 km; P-07- Vire à esquerda e siga por 653 m até seu destino final (B); (B)- ESEC Municipal Julio Assis Gehlen. A Figura 3-1 apresenta o acesso à ESEC, descrito anteriormente, sobre imagem de satélite obtida do software Google Earth.

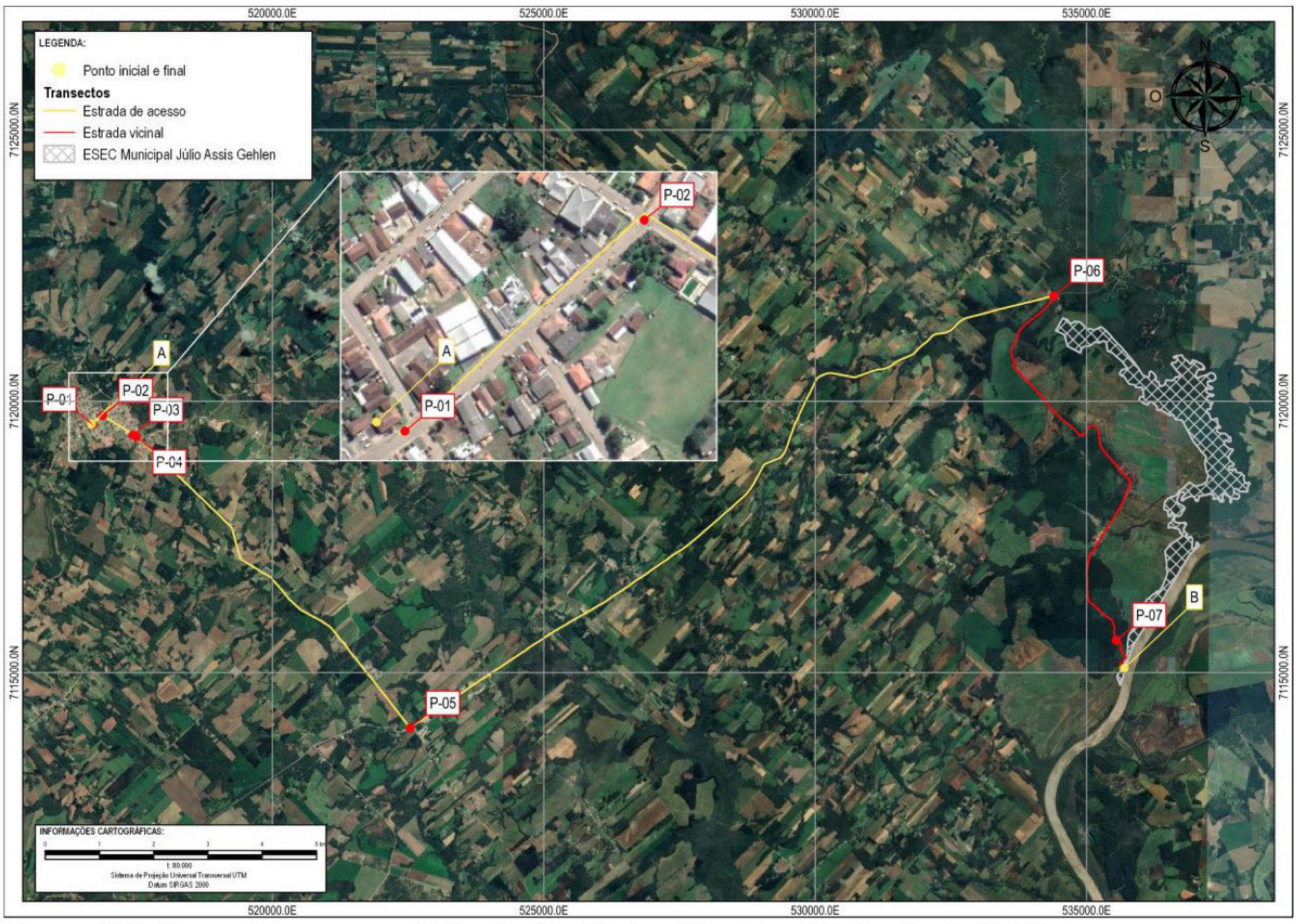


Figura 3-1: Mapa de acesso a Estação Ecológica Municipal Julio Assis Gehlen.

A distância e o tempo de percurso entre a ESEC Municipal Julio Assis Gehlen e os principais centros urbanos da região e da capital do Estado encontram-se na Tabela 3-1.

Tabela 3-1: Deslocamento rodoviários, com origem de centros urbanos do estado, até a ESEC.

Origem	Distância (km)	Tempo	Rota
Curitiba	236,05	3 h 56 min	via Rod. Pref. João Batista Distéfano e Rod. Br-476/Rod. do Xisto[1]
	239,05	4 h 01 min	via Rod. Br-476
	285,05	4 h 40 min	via BR-376 e BR-153
Londrina	432,05	6 h 39 min	via BR-376 e BR-153[1]
	485,05	7 h 14 min	via Rod. Eng. Ângelo Lopes e BR-153[1]
	471,05	7 h 16 min	via BR-376
Maringá	466,05	7 h 11 min	via BR-466[1]
	474,05	7 h 19 min	via Rod. do Café
	513,05	8 h 04 min	via Rod. do Café e BR-376
Ponta Grossa	203,05	3 h 38 min	via Rod. Pref. João Batista Distéfano e Rod. Br-476/Rod. do Xisto
	195,05	3 h 33 min	via BR-373 e BR-153
	184,05	3 h 17 min	via BR-153
Cascavel	422,05	6 h 33 min	via BR-277[1]
	417,05	6 h 34 min	via BR-277 e PR-364
	510,05	7 h 51 min	via BR-280
Guarapuava	242,05	3 h 56 min	via PR-364 e BR-153
	173,05	3 h 18 min	via BR-277

Legenda: [1]rota com pedágios.

A opção aeroviária para deslocamento até a ESEC, podem ser feitos pelos aeroportos de Pato Branco (Aeroporto Juvenal Loureiro Cardoso), de Ponta Grossa: (Aeroporto Comandante Antônio Amilton Beraldo) e de Guarapuava (Aeroporto Tancredo Thomas De Faria) que realizam voos comerciais.

3.1.2 Origem do nome e histórico de criação da UC

A Estação Ecológica Municipal Julio Assis Gehlen, tem seu nome ligado ao proprietário da posse do imóvel onde a mesma situa-se, é uma prática comum, dar o nome do proprietário ao local definido pela pelas terras que abrangem a propriedade. Ao observar a boa preservação do remanescente florestal existente no imóvel, a administração municipal, decidiu criar uma ESEC abrangendo exclusivamente as áreas de mata, com o intuito de garantir a continuidade da proteção dos recursos naturais.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS

3.2.1 Clima

Para a caracterização do clima da Estação Ecológica Municipal Julio Assis Gehlen, foram utilizados os mapas em escala temporal anual de diversos elementos meteorológicos, dentre elas: precipitação, temperatura do ar, umidade relativa do ar, evapotranspiração e radiação solar global, do Atlas Climático do Estado do Paraná, que utilizaram banco de dados de estações meteorológicas e pluviométricas do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - IAPAR/EMATER, do Sistema Meteorológico do Paraná – SIMEPAR e do Instituto das Águas do Paraná (NITSCHE et al, 2019).

Além disso, foram extraídas da rede de estações do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMET), dados históricos do ano de janeiro de 2018 até outubro de 2023 das principais características climáticas, dentre elas: precipitação, temperatura do ar, umidade relativa do ar, evaporação, evapotranspiração, ventos e insolação, procurando, agrupar um conjunto de dados para a identificação climáticas da região da UC, sendo a estação selecionada a mais próxima a ESEC. A estação localiza-se no município de Irati/PR, os dados referentes a estação selecionada, encontra-se disponível na tabela as seguir.

Tabela 3-2: Dados das estações meteorológicas.

Estação:	Irati
Código OMN:	83836
Município:	Irati
Altitude:	881.69 metros
Latitude UTM:	7179328.85 m S
Longitude UTM:	536429.66 m E
Situação	Operante

Fonte: INMET, 2021.

Para classificação do climática na região em que se insere a ESEC foi elaborada com base na metodologia desenvolvida por KOPPEN (1948), este estudo recorre, então, ao “Mapa dos Climas do Paraná, segundo a classificação de Köppen” (IAT, 2023).

3.2.1.1 Classificação Climática

Classificação climática de Köppen-Geiger, é o sistema de classificação global dos tipos climáticos (CAVIGLIONE et al., 2000). Segundo o mapeamento dos Climas do Paraná, efetuado pelo Instituto de Terras, Cartografia e Geociências (ITCG), ocorre, de modo predominante na ESEC Municipal Julio Assis Gehlen, o tipo climático Cfb e em menor proporção a tipologia climática Cfa/Cfb que é uma transição entre as tipologias climáticas Cfa e Cfb, conforme Figura 3-2.

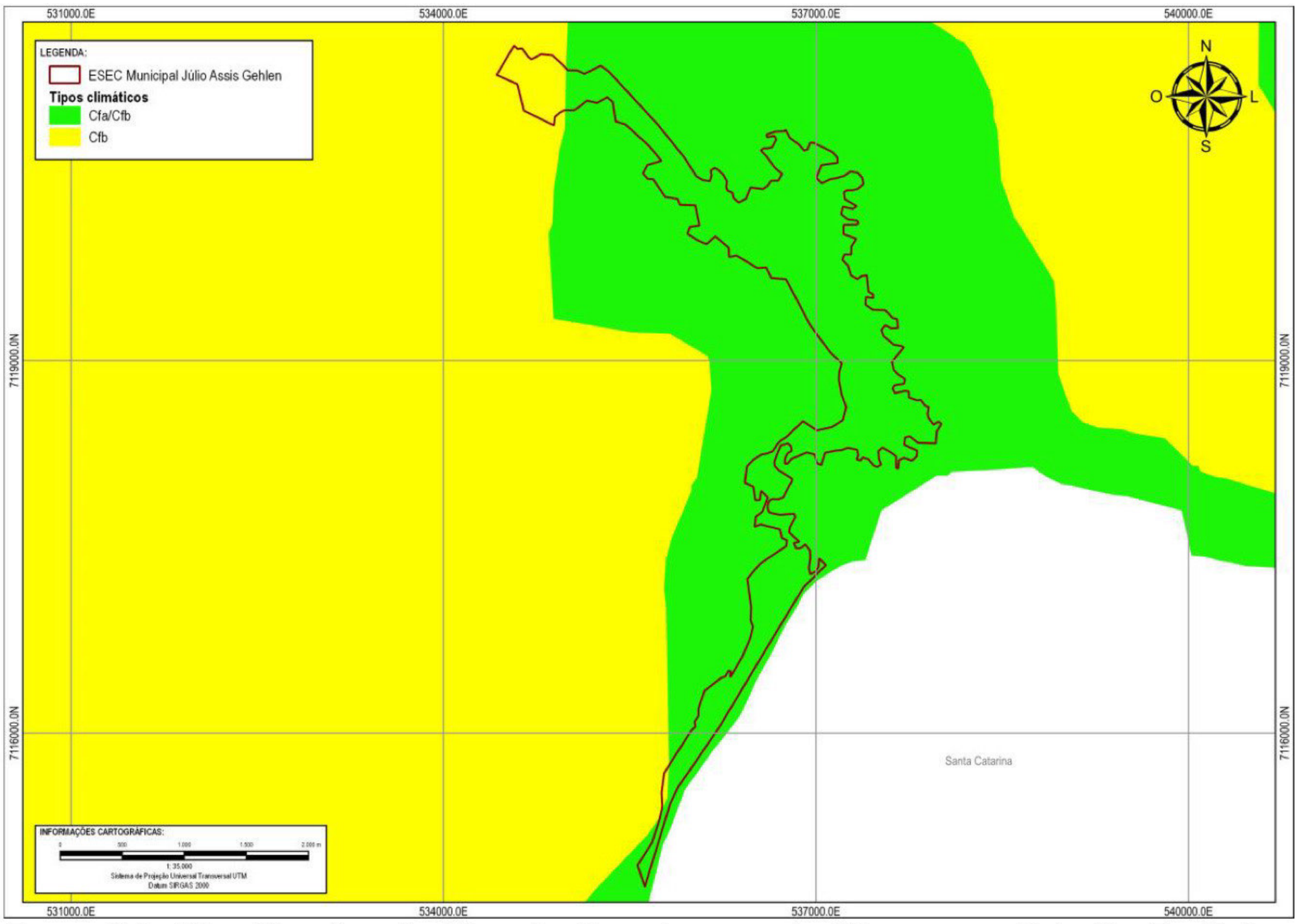


Figura 3-2: Classificação climática do Paraná, segundo Köppen, na Estação Ecológica Municipal Julio Assis Gehlen.
Fonte: IAT, 2023.

A tipologia climática Cfa (clima temperado húmido com Verão quente), caracteriza um clima subtropical quente úmido, com temperatura média do mês mais frio inferior a 18 ºC e temperatura média do mês mais quente maior que 22 ºC., com ocorrência de pluviosidade em todos os meses do ano e inexistência de estação seca definida. Já a tipologia climática Cfb (clima temperado húmido com Verão temperado) corresponde ao clima temperado propriamente dito, com temperatura média no mês mais frio abaixo de 18ºC, com verões frescos, temperatura média no mês mais quente

abaixo de 22ºC e sem estação seca definida, indica clima temperado chuvoso e moderadamente quente, úmido em todas as estações do ano, com verão moderadamente quente (CAVIGLIONE et al., 2000).

3.2.1.2 Precipitação

A precipitação é definida como a deposição de qualquer forma de água no estado líquido ou sólido, proveniente da atmosfera - chuva, granizo, neve, neblina, chuvisco, orvalho (CAVIGLIONE et al., 2000).

Quanto à distribuição da precipitação anual, observa-se nos mapeamentos disponibilizados pelo IAPAR (NITSCHE et al, 2019), que no território paranaense, ela pode variar entre 1.200,1 a 2.600 mm. No entanto, na região onde se insere a UC a precipitação pode variar em uma faixa entre 1.600,1 a 1.800 mm (Figura 3-3).

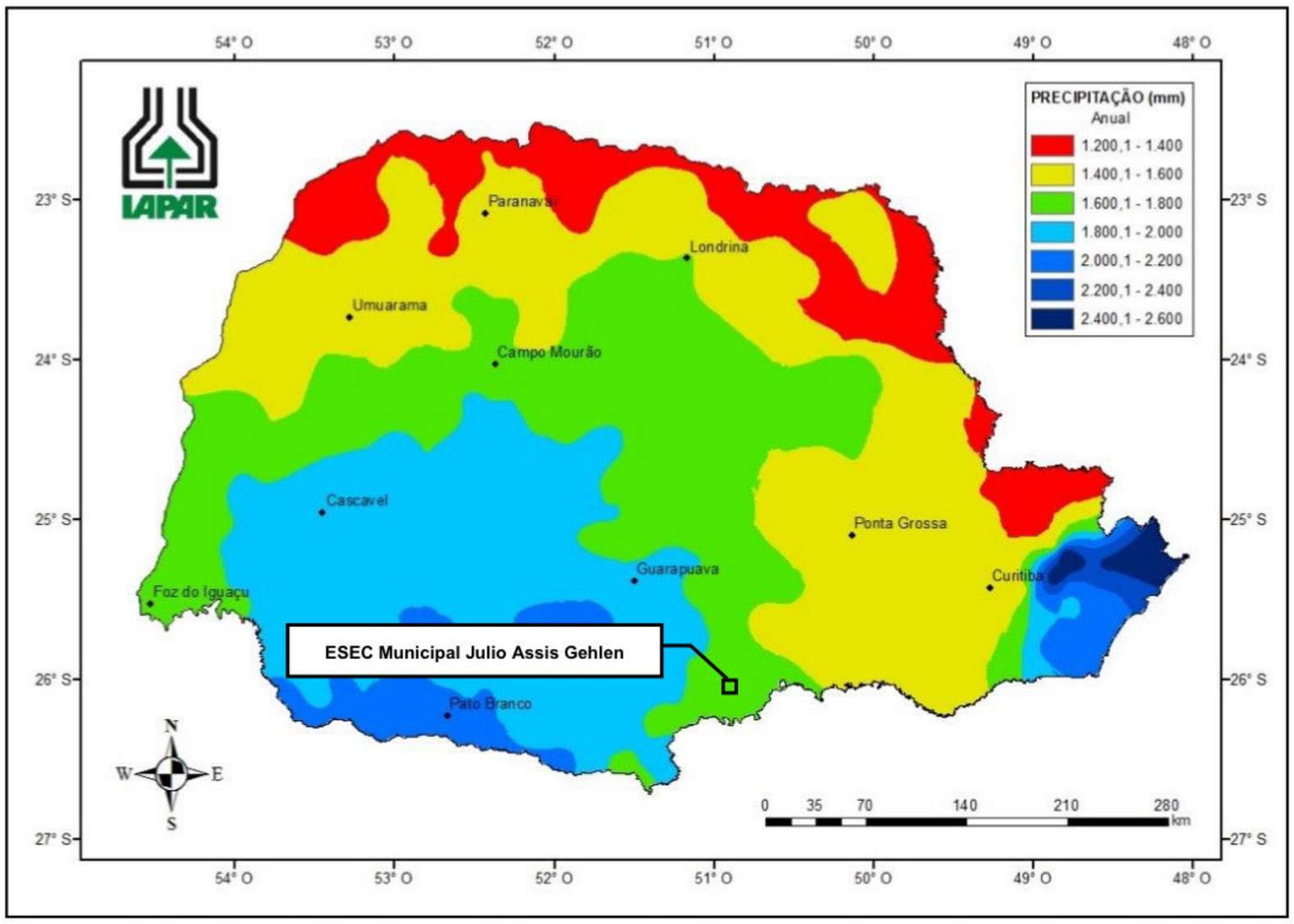


Figura 3-3: Precipitação média anual, destacando a área da unidade de conservação.
Fonte: IAPAR, 2023.

Para caracterização da precipitação da ESEC, foram obtidos dados registrados pela estação meteorológica Irati (83836) entre os anos de 2018 e 2023. Nota-se que os meses de maior intensidade de chuvas, foi janeiro de 2021 e março de 2018, com valores máximos mensais de 371,1 mm e 301,0 mm respectivamente.

Já os meses com menor intensidade de chuvas foi julho e abril de 2018, com valores mínimos de 2,3 mm e 3,2 mm respectivamente (Gráfico 3-1).

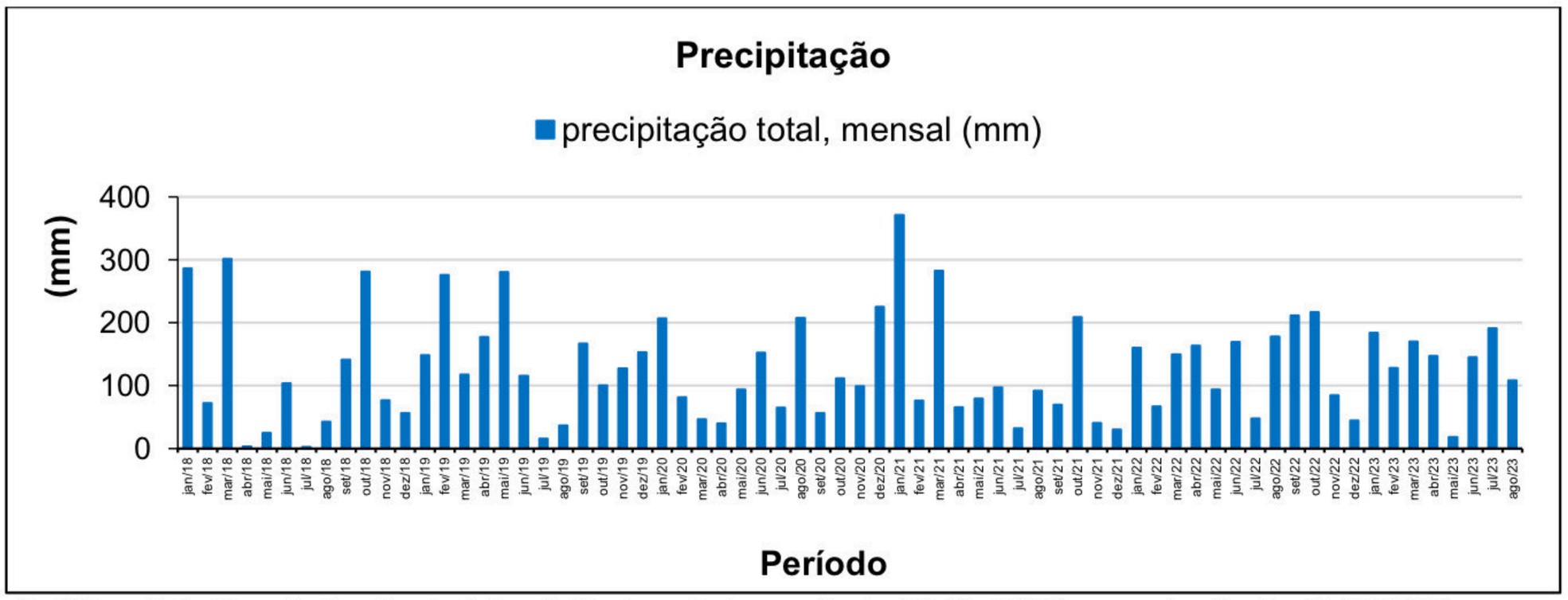


Gráfico 3-1: Precipitação total média (mm) do período 2018-2023 na estação Irati (83836). Fonte: INMET, 2023.

Com relação aos números de dias com precipitação, ressalta-se que do período de janeiro de 2018 e dezembro de 2019 a estação não registrou número de dias com precipitação. Nota-se que os meses com maior número de dias de chuvas, foi janeiro de 2021 e dezembro de 2020, com valores máximos mensais de 23 dias e 22 dias respectivamente. Já os meses com menor número de dias de chuvas foi abril de 2020 e 2021, com valores mínimos de 4 dias respectivamente (Gráfico 3-2).

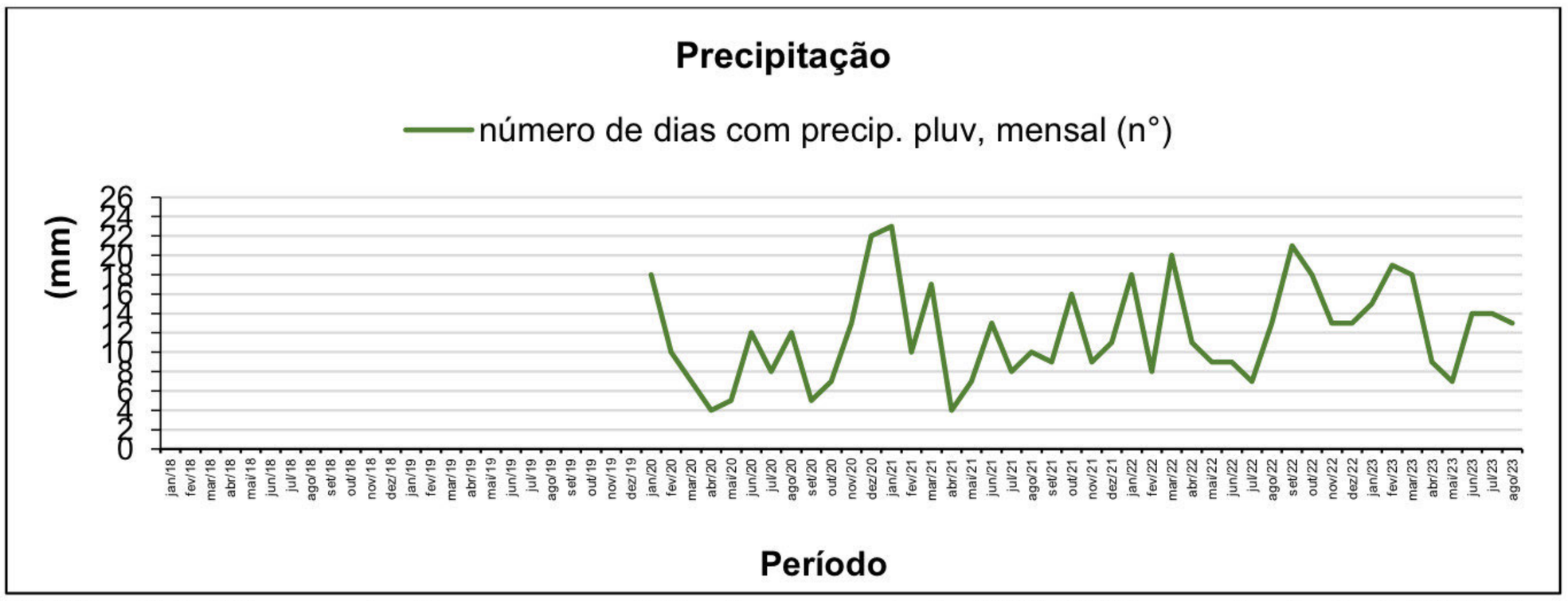
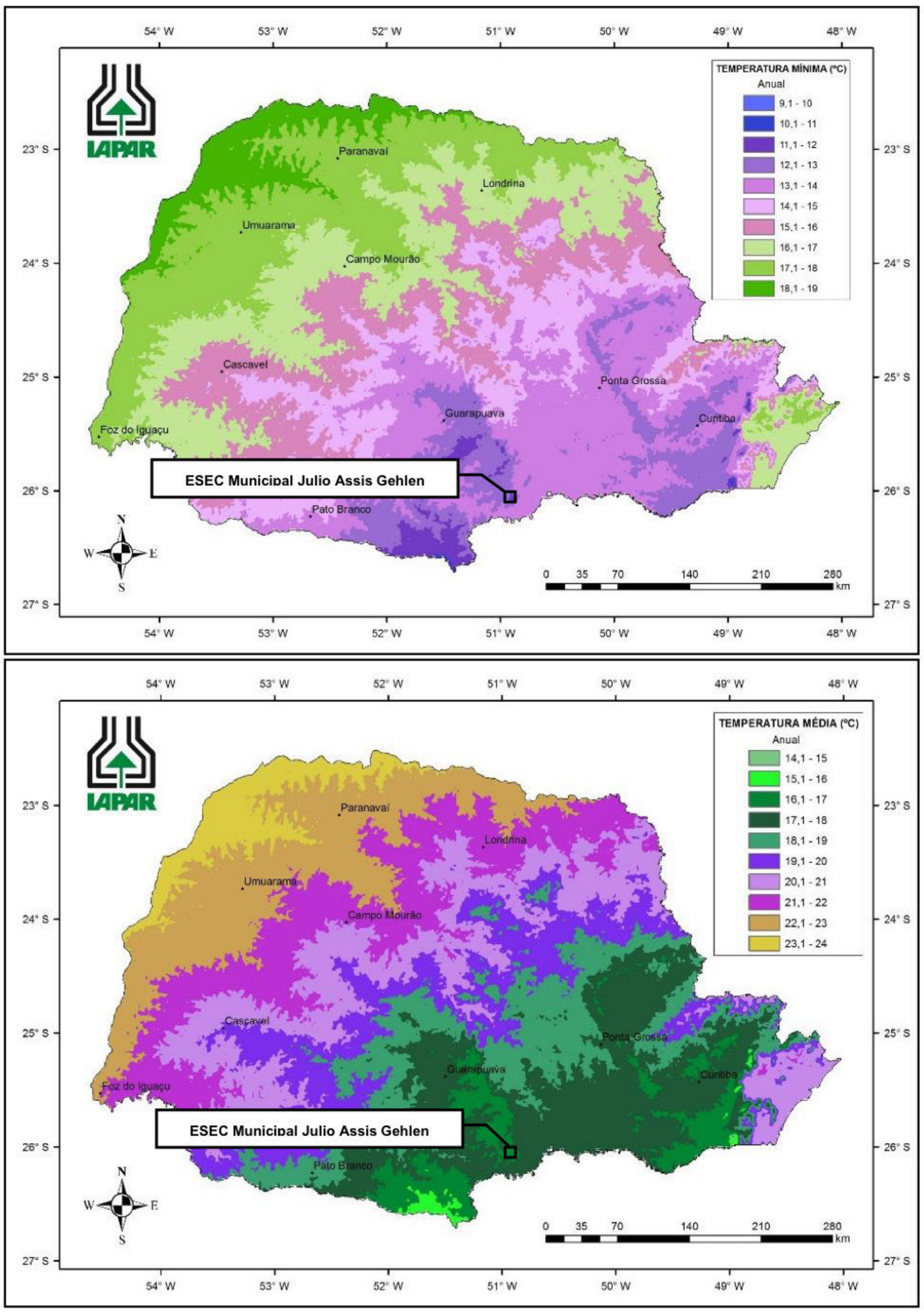


Gráfico 3-2: Número de dias com precipitação, no período 2018-2023 na estação Irati (83836). Fonte: INMET, 2023.

3.2.1.3 Temperaturas

A temperatura é definida como a medida do nível de agitação das partículas do ar (WMO, 1990).

Quanto à temperatura, observa-se nos mapeamentos disponibilizados pelo IAPAR (NITSCHE et al, 2019), que no território paranaense, a temperatura mínima pode variar entre 9,1 a 19 °C, a temperatura média entre 14,1 a 24 °C e temperatura máxima entre 20,1 a 31 °C. No entanto, na região onde se insere a UC a temperatura mínima pode variar em uma faixa entre 11,1 a 12°C, a temperatura média entre 16,1 a 17°C e a temperatura máxima entre 22,1 a 22 °C (Figura 3-4).



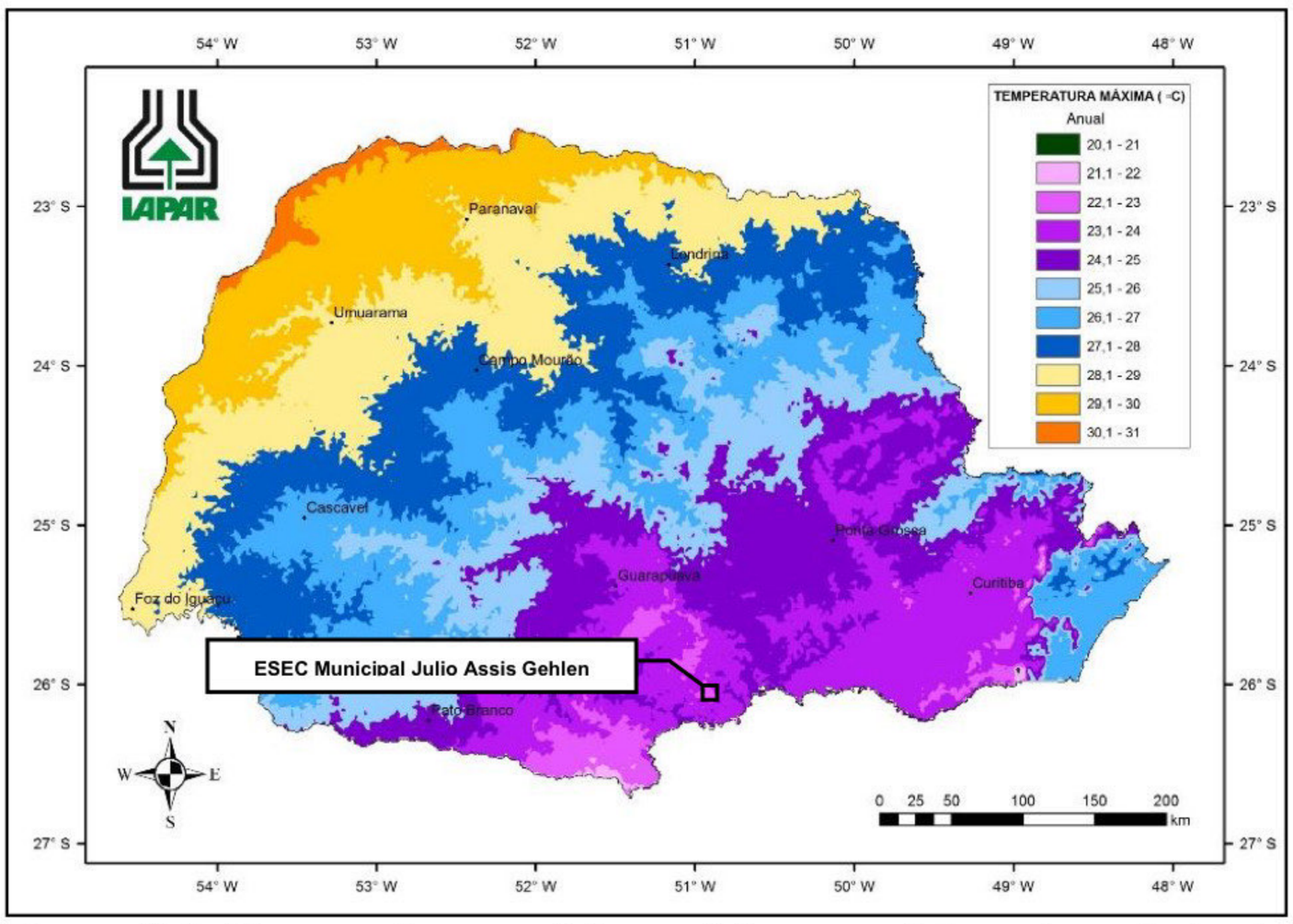


Figura 3-4: Temperaturas média, máxima e mínima do estado do Paraná, destacando a área da unidade de conservação.
Fonte: IAPAR, 2023.

Para caracterização da temperatura da ESEC, foram avaliados os dados históricos de Temperatura Média, Máxima e Mínima no período entre janeiro de 2018 a agosto de 2023 na Estação de Irati (83836). Pode se observar nos resultados apresentados, que o trimestre mais frio na região de maneira geral ocorre em maio/junho/julho/agosto, enquanto o trimestre mais quente ocorre em janeiro/fevereiro/março (Gráfico 3-3).

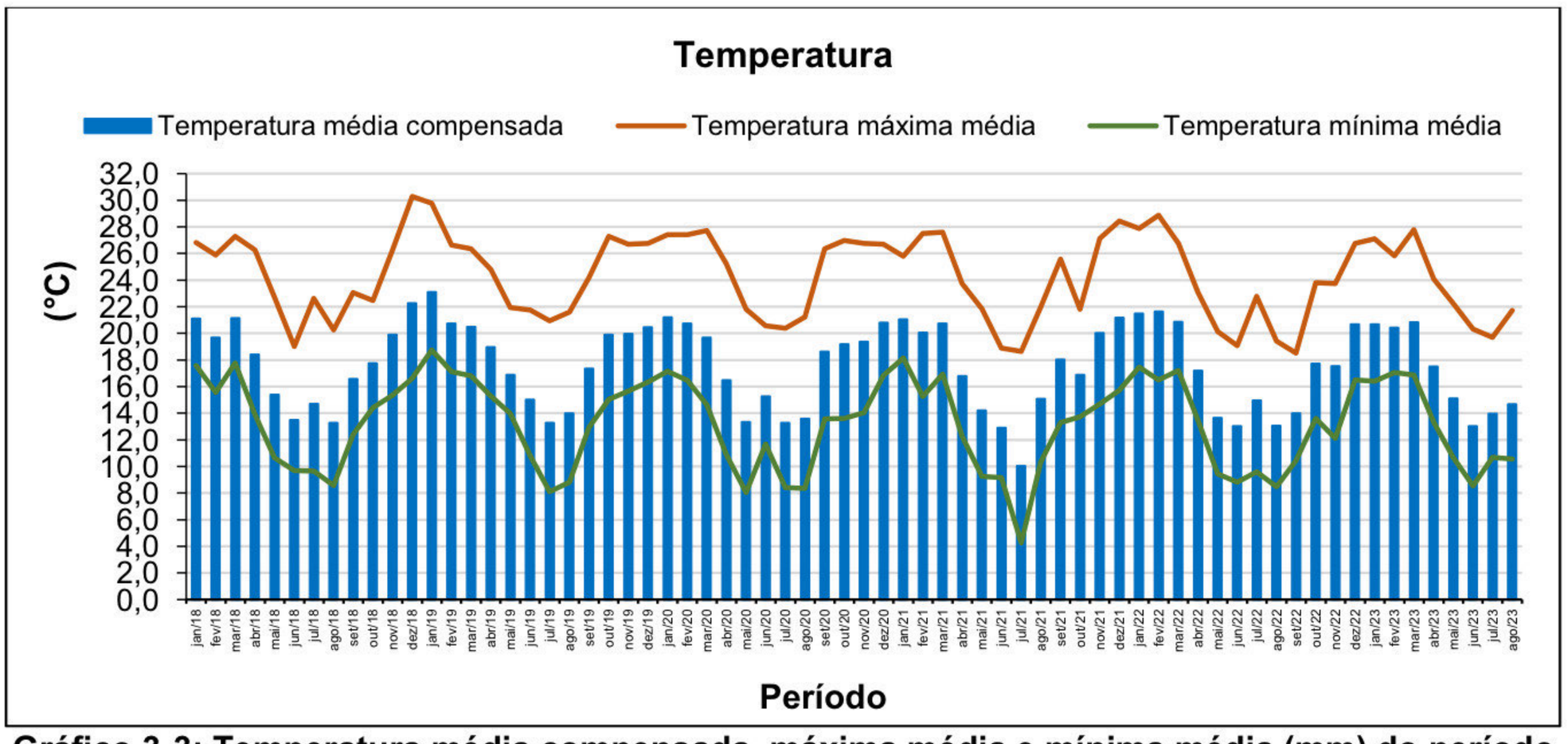


Gráfico 3-3: Temperatura média compensada, máxima média e mínima média (mm) do período 2018-2023 na estação Irati (83836).
Fonte: INMET, 2023.

Considerando os eventos extremos, de acordo com os dados obtidos na estação de Irati, o período de maior temperatura foi em dezembro de 2018, com 30,3 °C e o período de menor temperatura foi julho de 2021, com 4,3 °C.

3.2.1.4 Evaporação

A evaporação pode ser definida como o processo físico pelo qual um líquido é transformado em estado gasoso, ou seja, é quando a água é transformada em vapor de água (INMET, 2023). Para caracterização da evaporação da ESEC, foram obtidos dados, registrados pela estação meteorológica Irati (83836) entre os anos de 2018 e 2023, ressalta-se que do período de julho a agosto de 2023 a estação não registrou dados de evaporação. Nota-se que os meses de maior evaporação, foi dezembro de 2018 e dezembro de 2021, com valores máximos mensais de 149,2 mm e 145,4 mm respectivamente. Já os meses com menor evaporação foi junho de 2018 e julho de 2020, com valores mínimos de 24,6 mm e 39,2 mm respectivamente (Gráfico 3-4).

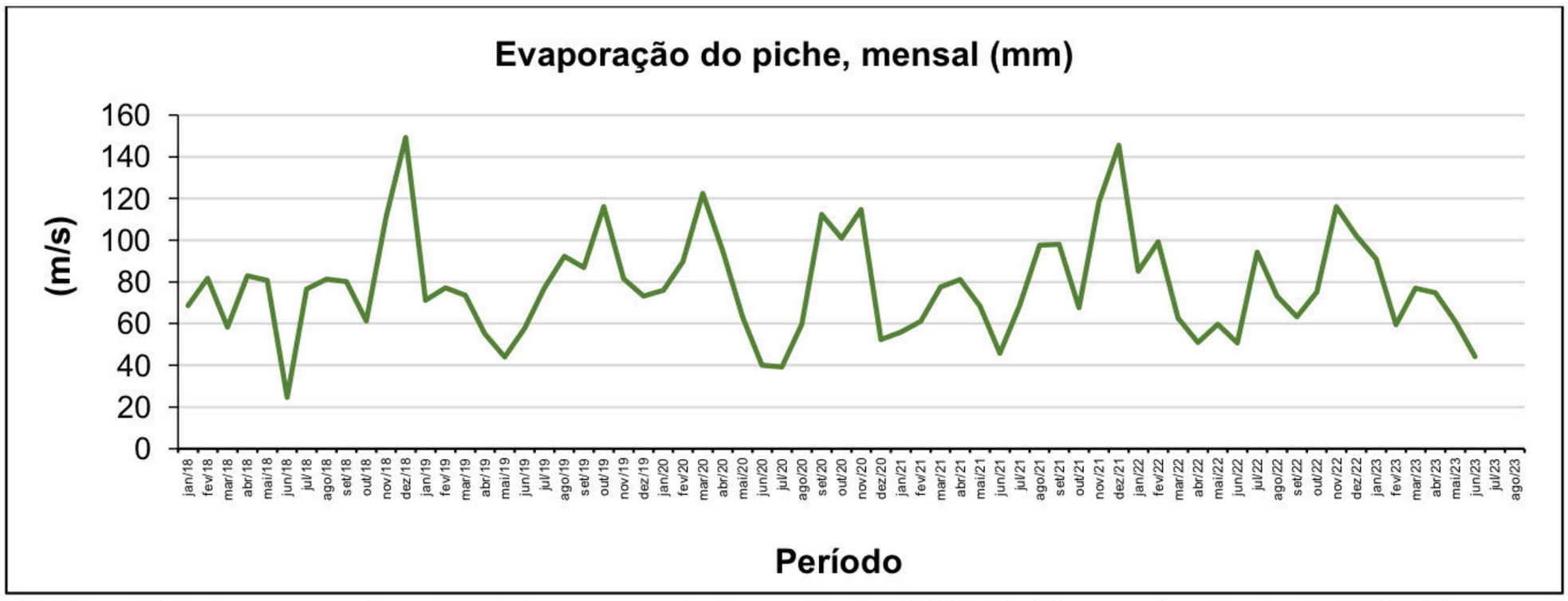


Gráfico 3-4: Evaporação do piche mensal, do período 2018-2023 na estação Irati (83836). Fonte: INMET, 2023.

3.2.1.5 Evapotranspiração

A evapotranspiração é definida como a transferência de água de uma superfície para a atmosfera (CAVIGLIONE et al., 2000). Quanto à distribuição evapotranspiração, observa-se nos mapeamentos disponibilizados pelo IAPAR (NITSCHE et al, 2019), que no território paranaense, ela pode variar entre 700,1 a 1.200 mm. No entanto, na região onde se insere a UC a precipitação pode variar em uma faixa entre 800,1 a 900 mm (Figura 3-5).

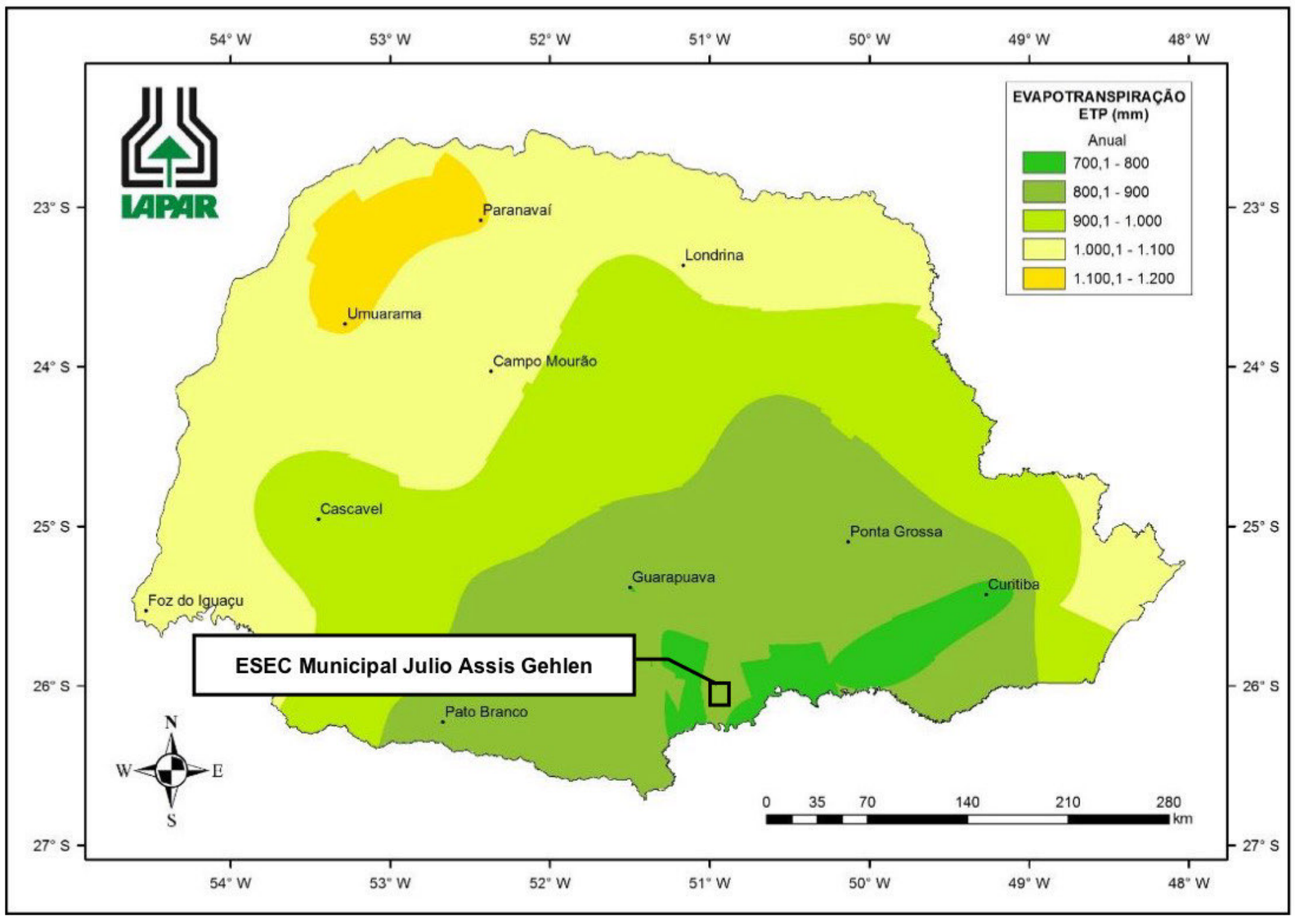


Figura 3-5: Evapotranspiração anual, destacando a área da unidade de conservação.
Fonte: IAPAR, 2023.

Para caracterização da evapotranspiração potencial da ESEC, foram avaliados os dados históricos no período entre janeiro de 2018 a agosto de 2023 da Estação de Irati (83836) (Gráfico 3-5), ressalta-se que do período de janeiro de 2020 até agosto de 2023 a estação não registrou dados de evapotranspiração potencial. Nota-se que os meses de maior evapotranspiração, janeiro de 2019 e dezembro de 2018, com valores de 122,9 mm e 116,9 mm respectivamente. Já os meses com menor evapotranspiração foi junho de 2018 e julho de 2019, com valores de 36,6 mm e 36,8 mm respectivamente.

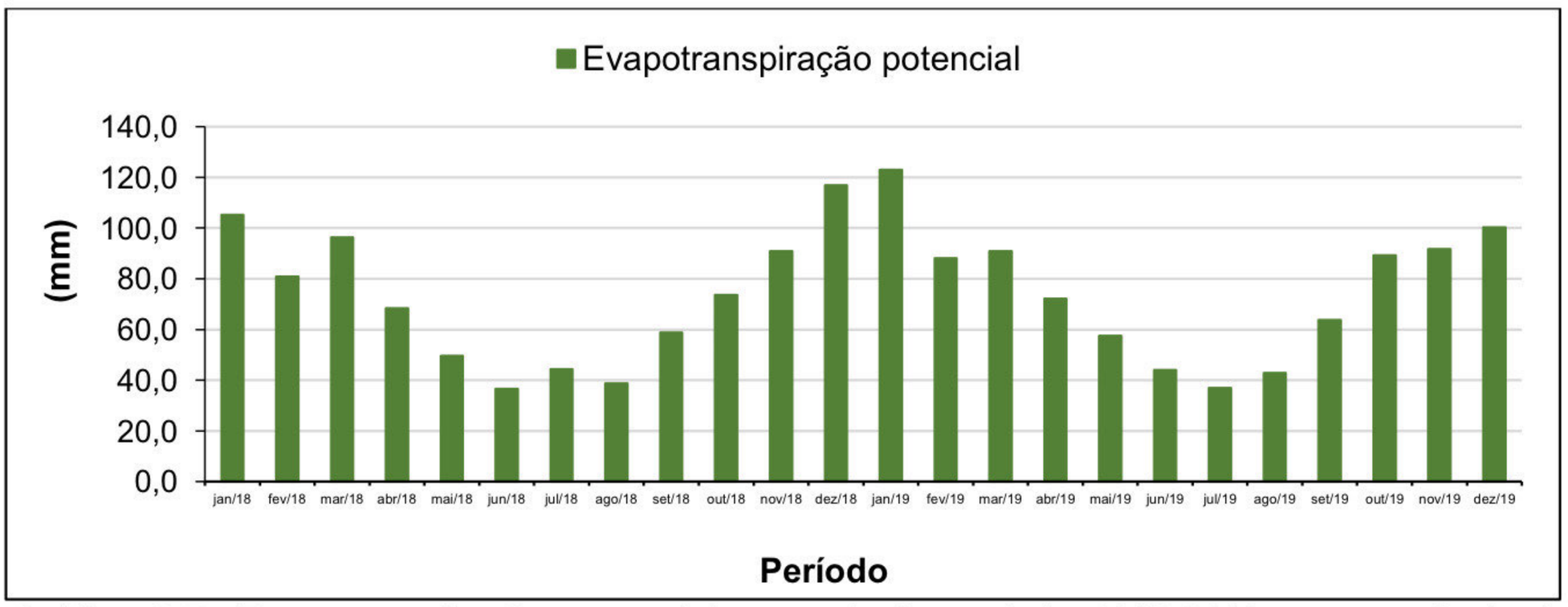


Gráfico 3-5: Evapotranspiração potencial mensal, do período 2018-2019 na estação Irati (83836).
Fonte: INMET, 2023.

3.2.1.6 Umidade relativa

A umidade relativa do ar expressa a quantidade de vapor d'água existente na atmosfera em dado momento em relação ao máximo de vapor d'água que poderia ser contido no ar, à temperatura ambiente (WMO, 1990).

Quanto à umidade relativa do ar, observa-se nos mapeamentos disponibilizados pelo IAPAR (NITSCHE et al, 2019), que no território paranaense, ela pode variar entre 65,1 – 70 % a 85,1 – 90 %. No entanto, na região onde se insere a UC a porcentagem fica na faixa de 75,1 a 80% (Figura 3-6).

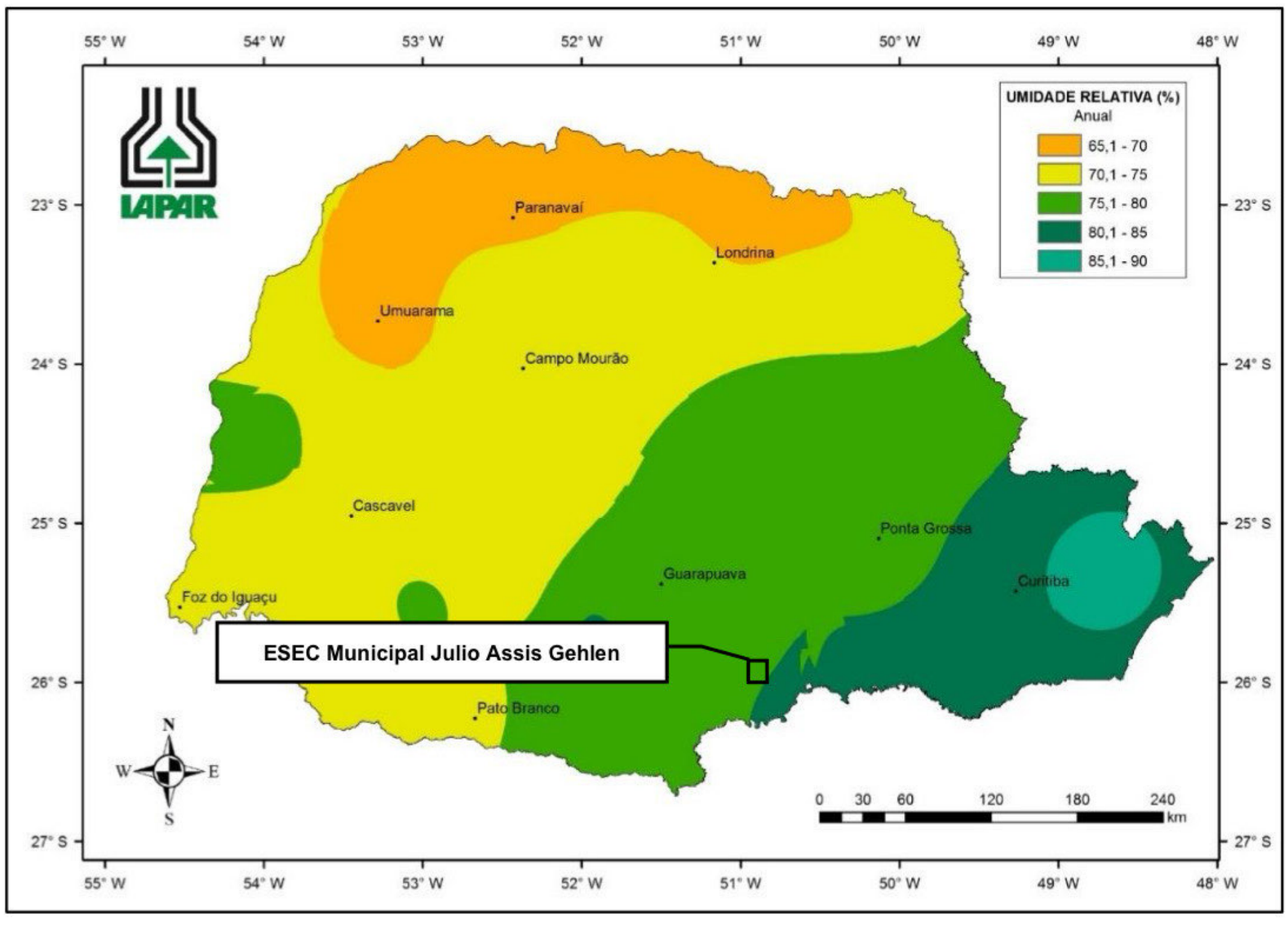


Figura 3-6: Umidade relativa anual, destacando a área da unidade de conservação.
Fonte: IAPAR, 2023.

Para caracterização da umidade relativa da ESEC, foram obtidos dados de umidade relativa, registrados pela estação meteorológica Irati (83836) entre os anos de 2018 e 2023. Nota-se que os meses de maior umidade relativa, foi maio de 2019 e junho de 2018, com valores máximos mensais de 90,8% e 89,1% respectivamente. Já os meses com menor umidade relativa foi novembro de 2020 e dezembro de 2021, com valores mínimos de 71,0% e 73,2% respectivamente (Gráfico 3-6).

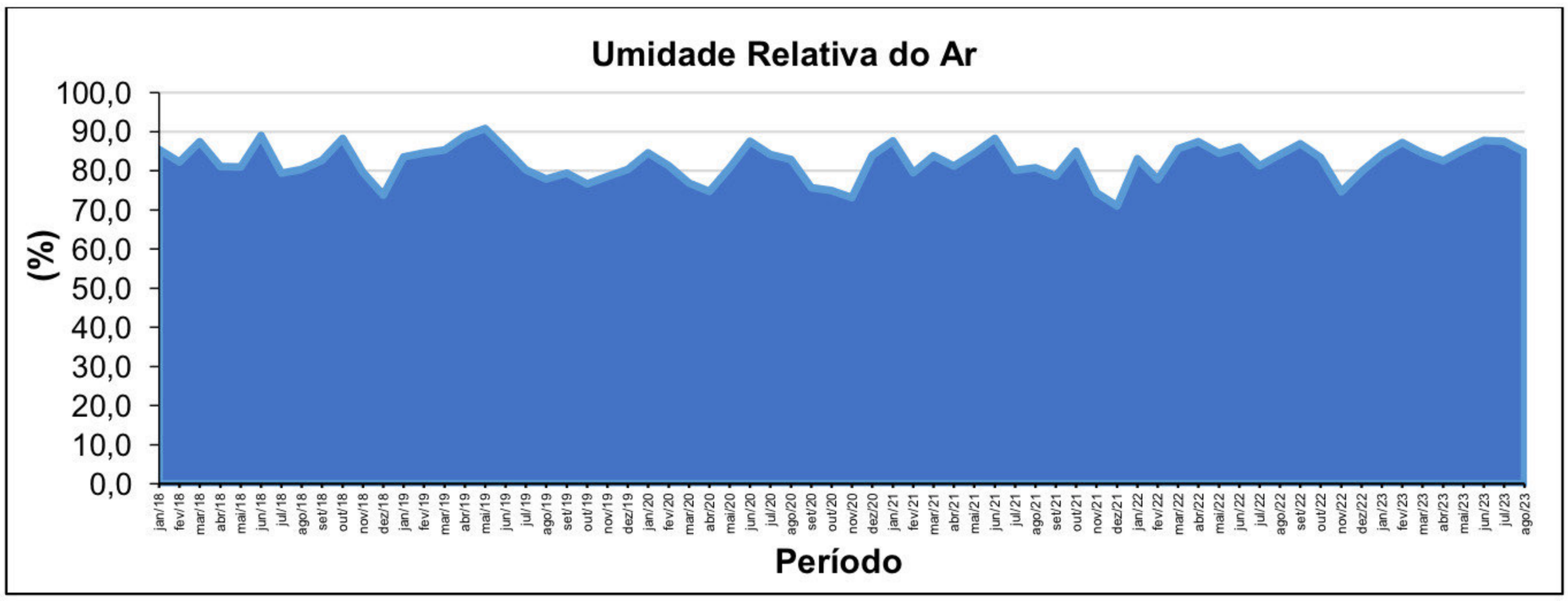


Gráfico 3-6: Umidade Relativa do Ar, média mensal, do período 2018-2023 na estação Irati (83836).
Fonte: INMET, 2023.

3.2.1.7 Ventos

O vento é formado pelo movimento do ar na atmosfera. É gerado pelos fenômenos naturais, como os movimentos de rotação e translação da Terra (WREGE et al, 2011). Para a caracterização do perfil do vento da região da ESEC, foram utilizados os dados de médias históricas da estação meteorológica do INMET no período entre janeiro de 2018 a agosto de 2023 na Estação de Irati (83836). Nota-se que os meses de maior intensidade dos ventos, foi junho de 2020 e novembro de 2021, ambos com valores máximos mensais de 7,5 m/s. Já os meses com menor intensidade dos ventos foi março e maio de 2023, com mínima 3,1 m/s e 3,5 m/s respectivamente (Gráfico 3-7).

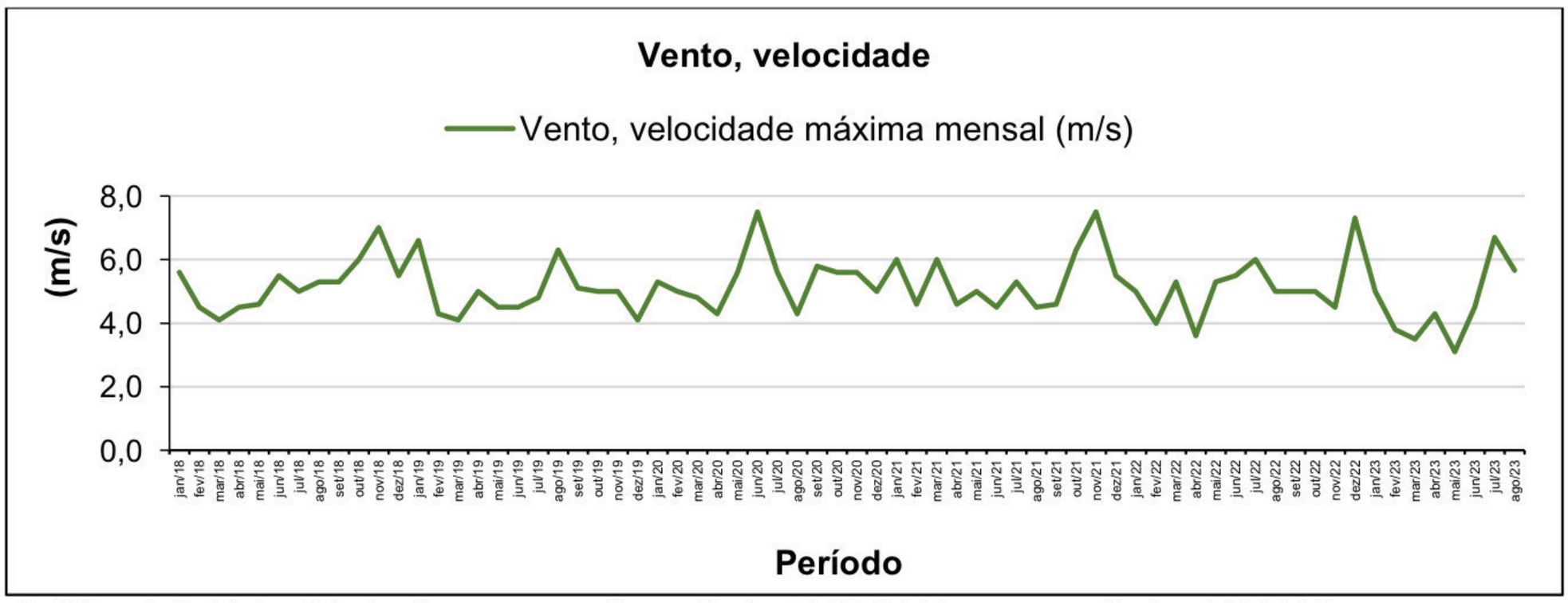


Gráfico 3-7: Velocidade dos ventos do período 2018-2023 na estação Irati (83836).
Fonte: INMET, 2023.

3.2.1.8 Insolação

A insolação é definida como sendo o número de horas de brilho solar ocorrido durante um dia sobre a superfície terrestre (CAVIGLIONE et al., 2000). Quanto à distribuição da insolação anual, observa-se nos mapeamentos disponibilizados pelo IAPAR (NITSCHE et al, 2019), no território paranaense, ela pode variar entre 1.500,1 a 2.700 horas. No entanto, na região onde se insere a UC a insolação pode variar em uma faixa entre 2.100,1 a 2.100 horas (Figura 3-7).

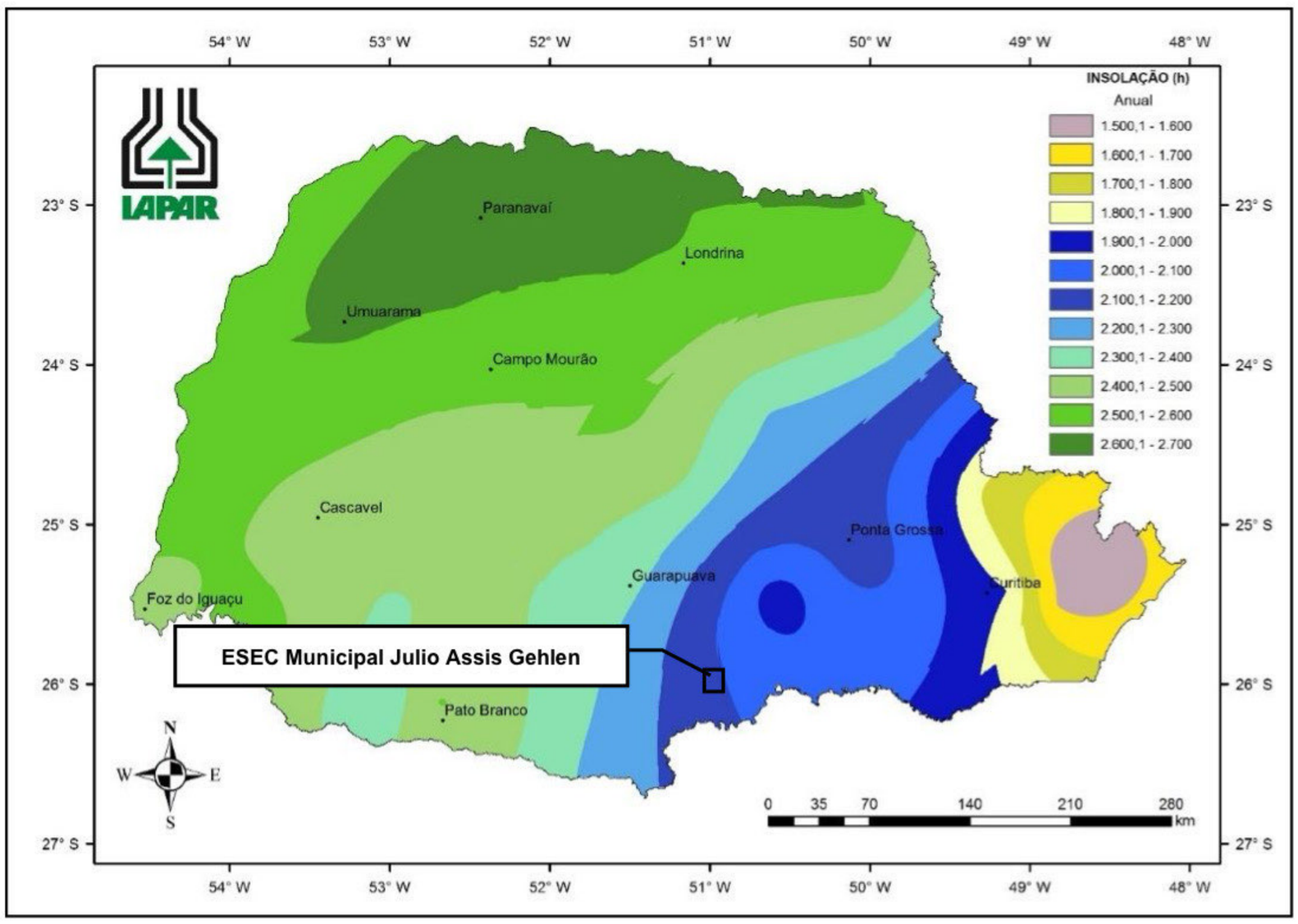


Figura 3-7: Insolação anual, destacando a área da unidade de conservação. Fonte: IAPAR, 2023.

Para caracterização da insolação total da ESEC, foram obtidos dados registrados pela estação meteorológica Irati (83836) entre os anos de 2018 e 2023. Nota-se que o período de menor incidência de luz solar foi no mês de maio de 2019 com 83,3 horas e o com maior incidência de luz solar foi o mês de dezembro de 2018 com 237,2 horas (Gráfico 3-8).

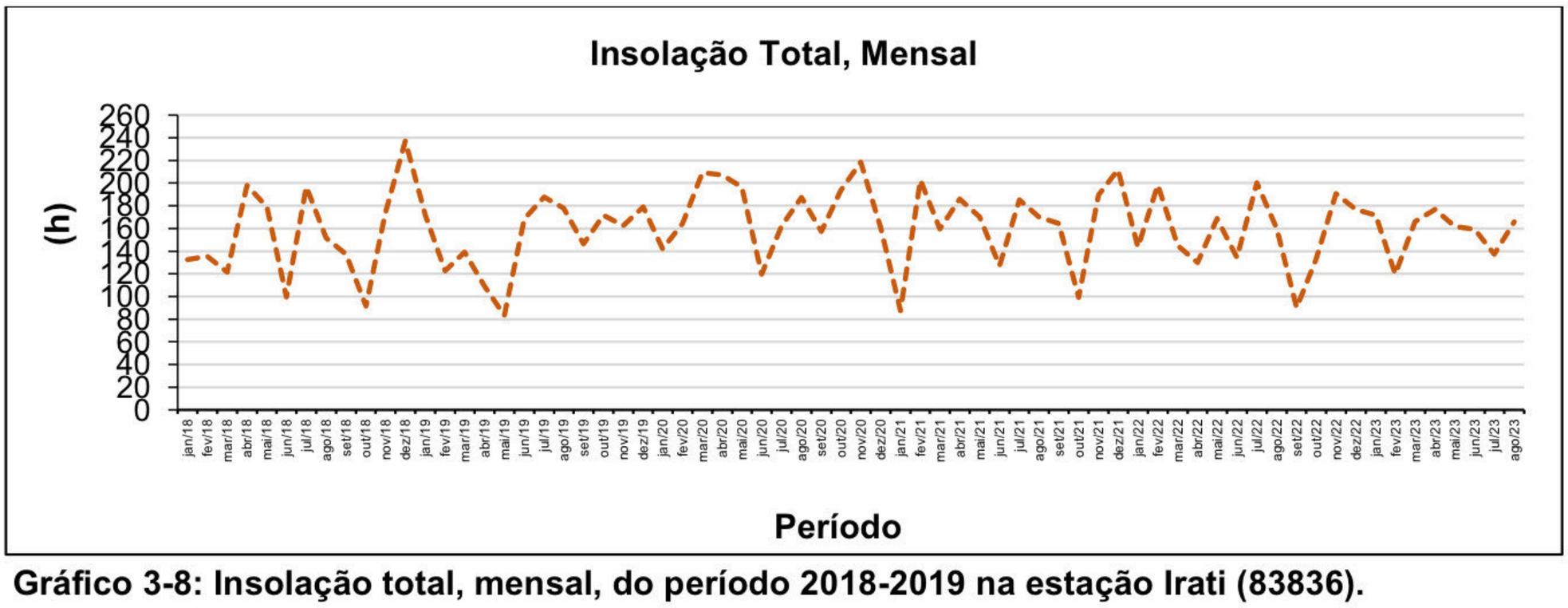


Gráfico 3-8: Insolação total, mensal, do período 2018-2019 na estação Irati (83836).
Fonte: INMET, 2023.

3.2.1.9 Radiação Solar Global

A radiação solar global, segundo o Atlas climático do estado do Paraná (NITSCHE et al, 2019), pode ser definida como a quantidade de energia solar recebida pela superfície terrestre (PEREIRA et al., 2002; WREGE et al., 2011). Quanto à radiação solar, observa-se nos mapeamentos disponibilizados pelo IAPAR (NITSCHE et al, 2019), que no território paranaense, a radiação solar pode variar entre 12,6 a 15,0 MJ m-2 dia-1. No entanto, na região onde se insere a UC a radiação solar anual pode variar em uma faixa entre 13,6 a 14,0 MJ m-2 dia-1 (Figura 3-8).

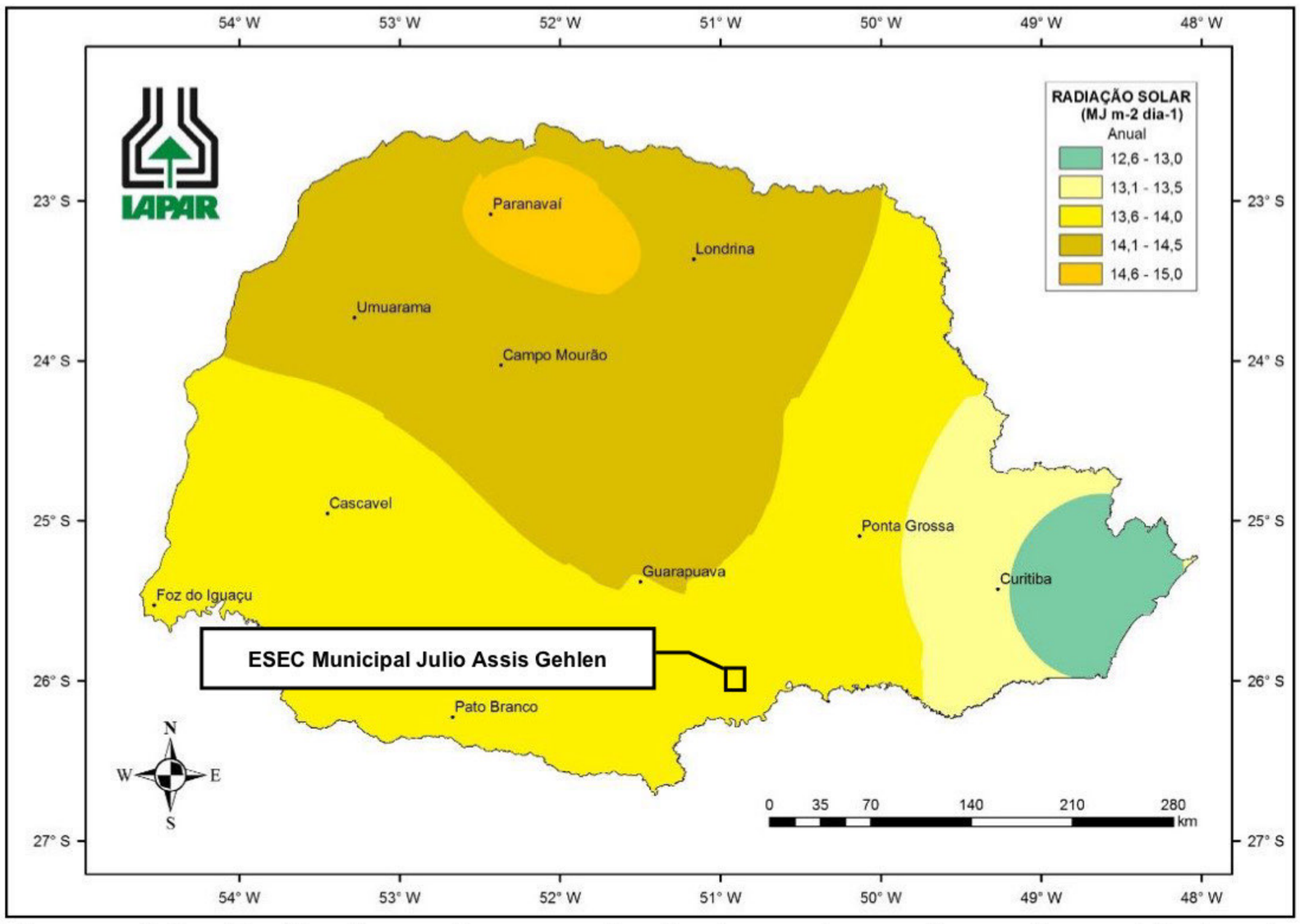


Figura 3-8: Radiação solar anual, destacando a área da unidade de conservação.
Fonte: IAPAR, 2023.

3.2.2 Geologia

A ESEC está inserida no compartimento geológico Bacia do Paraná, que compreende, em seu conjunto, dois grandes grupos litológicos com idades que variam de cenozóico a paleozóica. A geologia da área que constitui a ESEC (Figura 3-9) é composta predominante da unidade geológica sedimentos recentes ocupando uma área de 317,02 ha e porções menos significativas da Formação Serra Geral ocupando uma área de 2,98 ha da UC.

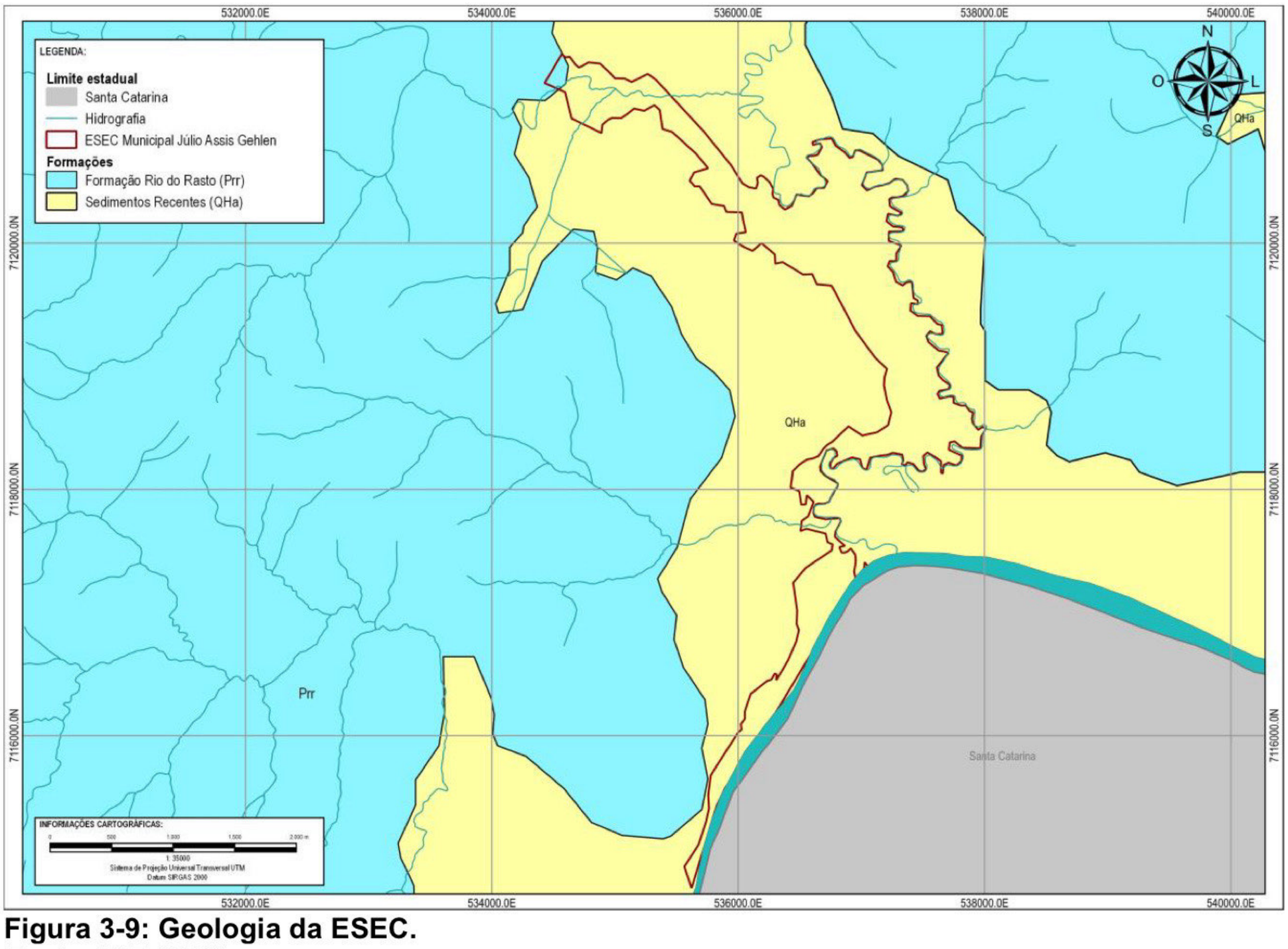


Figura 3-9: Geologia da ESEC.
Fonte: IAT, 2023.

O contexto geológico da ESEC pode, resumidamente, ser definido conforme a (Tabela 3-3), a qual segue a organização temporal das rochas, contendo as informações de era, período e grupo, que cada unidade estratigráfica que ocorre na ESEC pertence, seguido da descrição e o agrupamento litológico de cada formação, que serão posteriormente descritas.

Tabela 3-3: Contexto Geológico da ESEC Municipal Júlio Assis Gehlen.

Era	Período	Grupo	Unidade Estratigráfica	Descrição	Agrupamento Litológico
Cenozóico	Quaternário	-	Sedimentos Recentes	Sedimentos de deposição fluvial (aluviões), com areias, siltes, argilas e cascalhos, depositados em canais, barras e planícies de inundação. Aluviões indiferenciados (areias, argilas e cascalhos)	aluviões, argilitos, arcósios, areias, cascalhos, turfeiras
Paleozóico	Permiano Superior	Grupo Passa Dois	Formação Rio do Rasto	Siltitos e argilitos intercalados de arenitos finos, cores esverdeadas, avermelhadas e arroxeadas, níveis ocasionais de calcário e sílex. Laminações paralelas, por vezes cruzadas.	Siltitos, argilitos e arenitos verdes ou vermelhos e calcarenitos

Fonte: MINEROPAR, 2001.

Sedimentos recentes (QHa)

Os sedimentos recentes, ocorrem principalmente nos vales dos rios. São originados por erosão e deposição dos produtos do intemperismo de litologias mais antigas, sua formação é hidráulico-deposicional, fluvial no interior do continente, condicionado às calhas de drenagem dos rios e planícies de inundação, (IAT, 2023). A composição destes sedimentos é variada em decorrência da diversidade de rochas-fonte, que por meio de erosão fornecem o material transportado pelos rios.

Formação Rio do Rasto (Prr)

A Formação Rio do Rasto é constituída de rochas sedimentares essencialmente clásticas, de cores variadas (BASSO, et al. 2018). Está estratigraficamente localizada na porção superior do Grupo Passa Dois e se encontra limitada por contatos transicionais com as formações Teresina, na base, e Pirambóia, no topo (WARREN et al. 2008). Suas espessuras superam 800 m no interior da bacia e cerca de 400 m em afloramentos (MINEROPAR, 2004). A Formação foi dividida em dois membros: Serrinha e Morro Pelado. O membro Morro Pelado, no topo, é constituído por argilitos e siltitos avermelhados, com várias intercalações de lentes de arenitos. O membro Serrinha, na base, é constituído por siltitos e arenitos esverdeados e arroxeados (MINEROPAR, 2006). Com relação ao seu conteúdo fossilífero é de pelecípodos, conchostracos, restos de plantas, palinomorfos e anfíbios. A sua origem é tipicamente de planície costeira, progradacional sobre os sedimentos marinhos da Formação Teresina, e continenal fluvial nas seções superiores (MINEROPAR, 2001).

3.2.3 Relevo / Geomorfologia

A UC fica inserida entre as unidades morfoestruturais da Bacia Sedimentar do Paraná e Bacias Sedimentares Cenozóicas e Depressões Tectônicas e entre as unidades morfoesculturais do Segundo Planalto Paranaense e Planícies. Em relação as sub-unidades morfoesculturais, ocorrem na ESEC as seguintes sub-unidades:

- Planalto de Prudentópolis (2.3.9)
- Planalto de São Mateus do Sul (2.3.6)
- Planícies Fluviais (3.5.2)

O mapa geomorfológico (Figura 3-10) é resultado do trabalho de detalhamento realizado a partir dos mapas contidos no Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná (MINEROPAR, 2006).

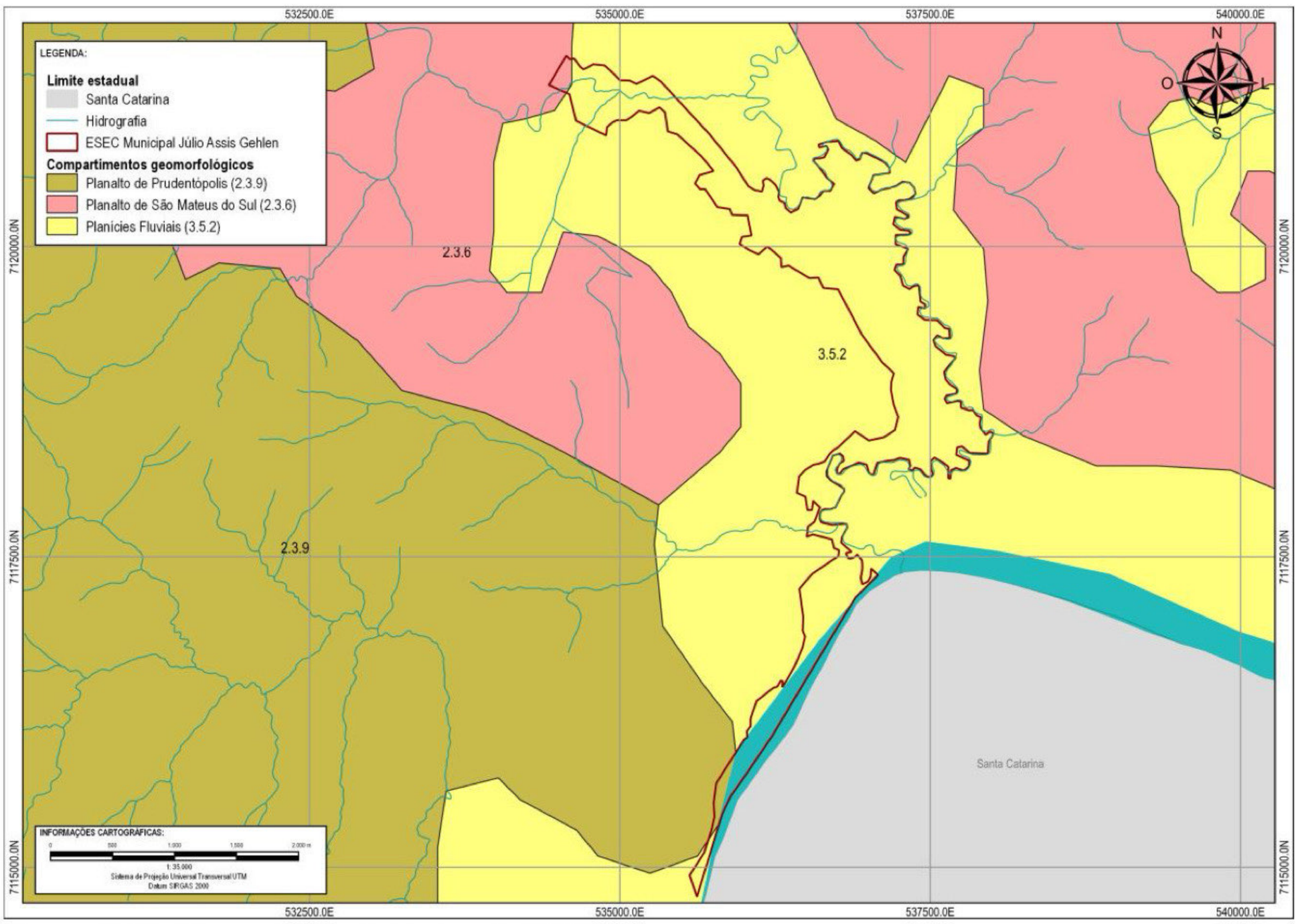


Figura 3-10: Mapa geomorfológico da ESEC.

As sub-unidades geomorfológicas são descritas na sequência, com base nas condições de ocorrência no interior do município da ESEC.

• **Planalto Prudentópolis (2.3.9):** Localizada no Segundo Planalto Paranaense, apresenta dissecação baixa. A classe de declividade predominante é menor que 6%. Em relação ao relevo, apresenta um gradiente de 160 metros com altitudes variando entre 760 (mínima) e 920 (máxima) metros sobre o nível do mar. As formas predominantes são topos aplainados, vertentes convexas e vales em "V", modeladas em rochas da Formação Teresina (MINEROPAR, 2006).

• **Planalto de São Mateus do Sul (2.3.6):** Localizada no Segundo Planalto Paranaense, apresenta dissecação. A classe de declividade predominante é menor que 6%. Em relação ao relevo, apresenta um gradiente de 80 metros com altitudes variando entre 760 (mínima) e 840 (máxima) metros sobre o nível do mar. As formas predominantes são topos aplainados, vertentes retilíneas e vales em "V", modeladas em rochas das Formações Teresina, Palermo e Serra Alta (MINEROPAR, 2006).

• **Planícies Fluviais (3.5.2):** Localizada na unidade morfoestrutural Bacias Sedimentares Cenozóicas e Depressões Tectônicas, apresenta sedimentos inconsolidados do Período Quaternário. Apresenta dissecação baixa. A classe de declividade predominante é menor que 6% (MINEROPAR, 2006).

As características das sub-unidades morfoesculturais do Planalto Prudentópolis, Planaltos São Mateus do Sul e Planícies Fluviais que ocorrem no interior da UC pode, resumidamente, ser definido conforme a (Tabela 3-4).

Tabela 3-4: Características das Sub-Unidades Morfoesculturais que ocorrem na ESEC.

Características		Sub-unidades Morfoesculturais		
		Planalto de Prudentópolis (2.3.9)	Planalto de São Mateus do Sul (2.3.6)	Planícies Fluviais (3.5.2)
Área total (km²)		2628	1725	4434
Formas de Relevo (Morfologia dominante)	Dissecação	baixa	baixa	baixa
	Topos	aplainados	aplainados	-
	Vertentes	convexas	retilíneas	-
	Vales	V aberto	V aberto	-
Altitude (metros sobre o nível do mar)	Min.	580	760	-
	Max.	1040	1000	-
	Gradiente	460	240	-
Classes de Declividade (área em km²)	<6	1678,26	1233,31	4.157,62
	6-12%	666,09	429,1	101,49
	12-30%	263,38	61,2	59,07
	30-47%	17,33	1,59	11,17
	>47%	3,67	0,01	0,00

Fonte: MINEROPAR, 2006.

3.2.4 Solos

Na região da ESEC, conforme segundo mapeamento da EMBRAPA (2006), ocorrem duas classes de solos: o CAMBISSOLOS HÁPLICO Tb Distrófico e o GLEISSOLO MELANICO indiscriminado. Quanto à distribuição dos solos na ESEC os Cambissolos ocorrem na quase totalidade de sua área interna, enquanto que os Gleissolo ocorrem em mancha restrita na sua parte noroeste e sudoeste (Figura 3-11).

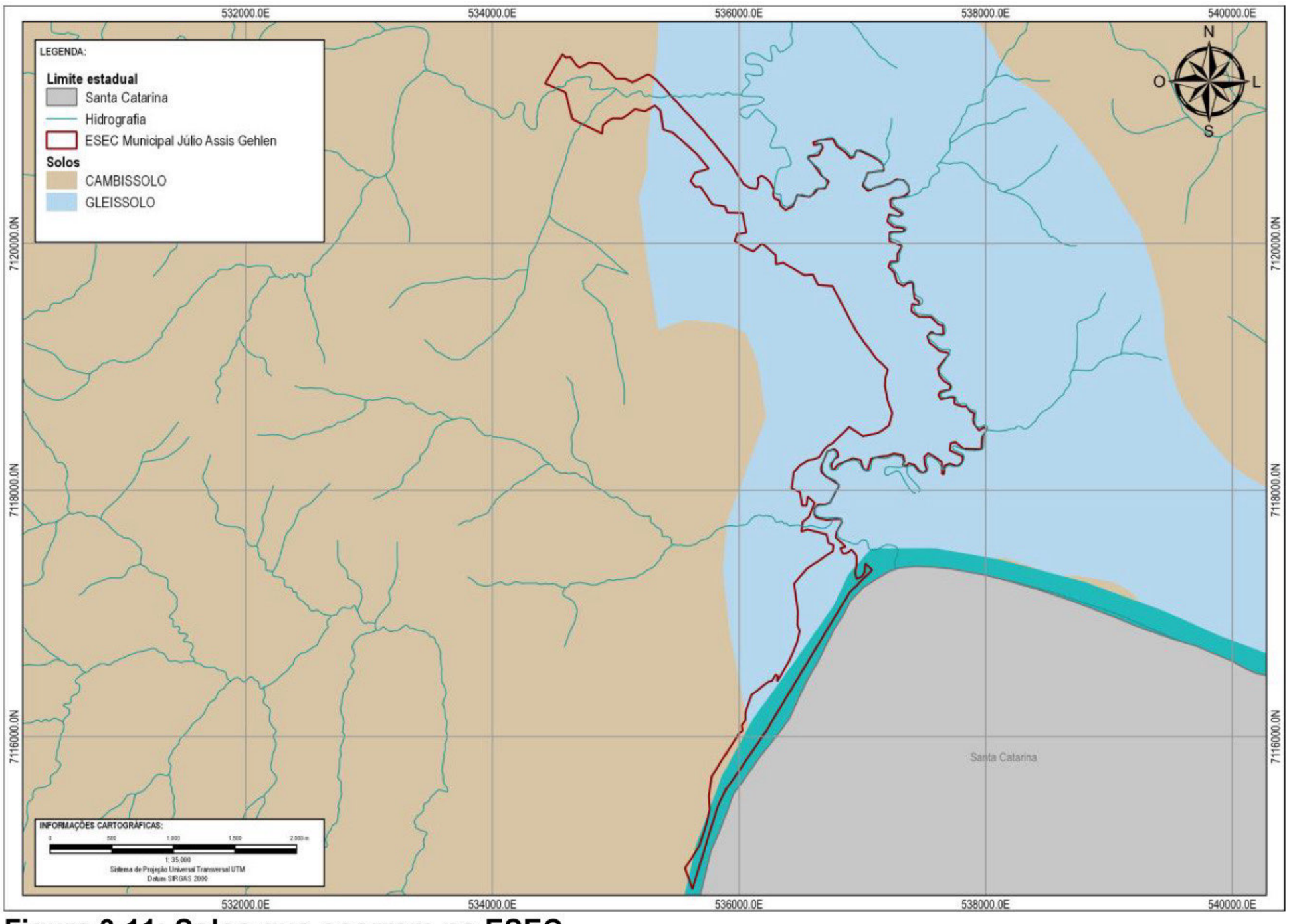


Figura 3-11: Solos que ocorrem na ESEC.
Fonte: Embrapa, 2006.

As informações abaixo vêm da publicação “Sistema Brasileiro de Classificação de Solos” e “Uso agrícola dos solos brasileiros”, elaborado pelo Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2018; EMBRAPA. 2002).

1. <u>CAMBISSOLOS</u>

São solos que possuem características muito variáveis, devido a diferentes materiais de origem, formas de relevo e condições climáticas em que são formados. Porém,

uma característica comum é o incipiente estágio de evolução do horizonte sub-superficial, apresentando, em geral, fragmentos de rochas permeando a massa do solo e/ou minerais primários facilmente alteráveis, além de pequeno ou nulo incremento de argila entre os horizontes superficiais e sub-superficiais (EMBRAPA, 2002). São solos pouco desenvolvidos e são definidos pela presença de horizonte diagnóstico B incipiente apresentando baixa (distróficos) ou alta (eutróficos) saturação por bases, baixa a alta atividade da argila, podem variar de solos pouco profundos a profundos, sendo normalmente de baixa permeabilidade (EMBRAPA, 2021).

Classes:

Classe do 2º nível categórico

CAMBISSOLOS HÁPLICO: São solos que não se enquadram nas classes CAMBISSOLOS HÍSTICOS, CAMBISSOLOS HÚMICOS e CAMBISSOLOS FLÚVICOS (EMBRAPA, 2018). São solos identificados normalmente em relevos fortes ondulados ou montanhosos, que não apresentam horizonte superficial A Húmico (EMBRAPA, 2021).

Classe do 3º nível categórico

CAMBISSOLOS HÁPLICO Tb Distrófico (CXbd): São solos com argila da atividade baixa e saturação por bases < 50%, ambas na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA). (EMBRAPA, 2018). São caracterizados como solos com argila de baixa atividade e de baixa fertilidade (EMBRAPA, 2021).

Fragilidades ao uso: São solos que apresentam alto teores de alumínio afetando significativamente o desenvolvimento de raízes, sendo assim é necessário a adoção de correção da acidez, além de adubação conforme a necessidade. Por apresentarem estrutura pouco desenvolvida há necessidade das práticas conservacionistas devido a maior suscetibilidade aos processos erosivos (EMBRAPA, 2021).

2. GLEISSOLO

Solos constituídos por material mineral com horizonte glei, com profundidade maior que 50 cm e menor ou igual a 150 cm, imediatamente abaixo de horizonte A ou E, ou de horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos

Organossolos, não apresentando horizonte vértico, ou textura exclusivamente areia ou areia franca em todos os horizontes até a profundidade de 150 cm a partir da superfície do solo ou até um contato lítico. Os horizontes plânico, plíntico, concrecionário ou litoplíntico, se presentes, devem estar à profundidade superior a 200 cm da superfície do solo (EMBRAPA, 2018). São solos que ocupam, geralmente, as partes depressionais da paisagem e, encontram-se permanente ou periodicamente saturados por água, salvo se artificialmente drenados. Comumente, desenvolvem-se em sedimentos recentes nas proximidades dos cursos d'água e em materiais colúvio-aluviais sujeitos a condições de hidromorfismo, como as várzeas e baixadas (EMBRAPA, 2002). São caracterizados pela forte gleização, em razão da saturação por água durante todo o ano, ou pelo menos por um longo período, associado à demanda de oxigênio pela atividade biológica. O horizonte superficial apresenta cores desde cinzentas até pretas, espessura normalmente entre 10 e 50 cm e teores médios a altos de carbono orgânico (EMBRAPA, 2021).

Classes:

Classe do 2º nível categórico

GLEISSOLOS MELÂNICOS (GM): Solos com horizonte H hístico com menos de 40 cm de espessura, ou horizonte A húmico, proeminente ou chernozêmico (EMBRAPA, 2018). São solos caracterizados pela presença do horizonte A escuro relativamente espesso e, logo abaixo, uma camada de cor acinzentada com ou sem mosqueado ou variegado. O teor de matéria orgânica é relativamente alto e, em consequência, a capacidade de troca de cátions é alta. Ocorrem em relevo plano de várzea e devido ao nível elevado do lençol freático, há necessidade de se fazer a drenagem do solo (EMBRAPA, 2021).

Fragilidades ao uso: Estes solos possuem baixa fertilidade natural, podendo também apresentar problemas com acidez (pH muito baixo) e teores elevados de alumínio, de sódio e de enxofre. Com relação às características físicas, são solos mal ou muito mal drenados, em condições naturais. A proximidade com os rios limita o uso agrícola desta classe de solos, sendo, também, área indicada para preservação das matas ciliares (EMBRAPA, 2021).

3.2.5 Hidrografia

A ESEC Municipal Julio Assis Gehlen, está localizado inteiramente na Região Hidrográfica do Paraná, Bacia do Paraná, Sub-bacia Paraná, Iguaçu, na unidade Hidrográfica dos Afluentes do Médio Iguaçu, a região hidrográfica dos afluentes do médio Iguaçu, apresenta uma área de drenagem de 17.950 km²

Os principais recursos hídricos que ocorrem na ESEC são: o Rio Iguaçu e Rio Claro que fazem limite com a UC e o Arroio Boca de Tigre e o Arroio Lajeado que cortam a ESEC até desaguarem no Rio Claro.



Figura 3-12: Mapa da hidrografia da ESEC Municipal Julio Assis Gehlen.
Fonte: Modificado do Google Earth, 2023.

O Arroio Lajeado, tem sua nascente no interior no município de Paulo Frontin e desemboca no Rio Claro, possui comprimento total de aproximadamente 13,90 km, com cerca de 1,163 km no interior da UC, mais precisamente na sua porção norte. A vegetação natural acompanha o curso d'água em quase toda sua extensão.

O Arroio Boca de Tigre, nasce no município de Paulo Frontin e desemboca no Rio Claro, possui comprimento total de aproximadamente 5,091 km, com cerca de

291,817 m no interior da UC. A vegetação natural acompanha o curso d'água em quase toda sua extensão

O Rio Claro faz limite com a UC em sua porção nordeste-sudeste fluindo em direção ao Rio Iguaçu. O rio Claro tem sua nascente no município de Mallet. A vegetação natural acompanha o curso d'água em quase toda sua extensão. Em alguns trechos do córrego há afloramentos de rochas, pequenas corredeiras e quedas d'água e depois tomam a direção sul, desembocando no Rio Iguaçu.

O Rio Iguaçu, numa extensão aproximada de 3 quilômetros, faz limite sudeste-sul com a Estação Ecológica (Figura 31). O Rio Iguaçu, tem aproximadamente 1320 km de extensão e nasce na região leste da cidade de Curitiba e segue os três planaltos paraenses até desaguar no rio Paraná.



Figura 3-13: Parte do trecho do Rio Iguaçu, nos limites da ESEC.

3.2.6 Vegetação

3.2.6.1 Levantamento florístico

A composição florística é entendida como o conhecimento da complexa dinâmica que envolve as florestas, que se inicia com o levantamento da florística, seguida pela identificação das espécies, e seu comportamento na floresta. Além disso, serve como subsidio para gerar informações sobre atributos ecológicos das espécies que a compõem, tal como grupos ecológicos, síndromes de dispersão, formas de vida e fenologia (HOSOKAWA et al., 2008). Tais informações podem ser utilizadas na elaboração e no planejamento de ações que objetivem a conservação, o manejo ou mesmo a recuperação das formações florestais.

Nesse contexto, objetivou-se realizar um levantamento florístico em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Aluvial da ESEC Municipal Julio Assis Gehlen a fim de subsidiar os futuros projetos, visando a conservação da floresta e recursos hídricos.

3.2.6.2 Metodologia

3.2.6.2.1 Amostragem da vegetação

A vegetação foi avaliada através do método de caminhamento proposto por Filgueiras et al. (1994). Esse método é utilizado em levantamento florístico qualitativo, que consiste em três etapas distintas: reconhecimento das fitofisionomias na área a ser amostrada, elaboração da lista das espécies encontradas a partir de caminhadas em linha reta ao longo de uma ou mais linhas imaginárias, e análise dos resultados.

Foi traçado uma linha imaginária no interior do da ESEC Municipal Julio Assis Gehlen. Assim, coletou-se informações básicas sobre a estrutura da vegetação. Durante o caminhamento, informações sobre o hábito das plantas, foram descritas em planilhas de campo escolhidas para esta finalidade. Para as espécies não identificadas em campo foram realizados registros fotográficos para posterior identificação com o auxílio de bibliografia especializada em escritório.



Figura 3-14: Observação e anotação da vegetação em planilhas de campo.

A descrição da riqueza florística foi realizada por meio do quantitativo total de gênero, família e espécie. Foi avaliado o número de espécies por hábito e grau de conservação das espécies.

O grau de conservação das espécies identificadas em nível específico foi realizado considerando duas fontes principais:

- Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção (Portaria MMA nº 148, de 07 de junho de 2022 que atualiza o anexo da Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014);
- Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção do estado do Paraná (conforme a Portaria IBAMA nº 37-N de 03 de abril de 1992 editada em 1995).

Na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 148/2022) a classificação das espécies em níveis de ameaça nas categorias “extintas na natureza” (EW), “criticamente em perigo” (CR), “em perigo” (EN) e “vulnerável” (VU). A Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção do estado do Paraná (SEMA, 1995) é a fonte oficial para consulta de espécies ameaçadas no Estado, e traz as classificações “rara”, “vulnerável”, e em “perigo”.

3.2.6.3 Resultados e discussão

A cobertura vegetal situada na área de influência ESEC Julio Assis Gehlen caracteriza-se, na sua maioria, pela formação FOM Aluvial (mata nativa) em diferentes fases de sucessão. Também apresenta porções de áreas de lavoura.

Durante o caminhamento foram registradas no total 68 espécies, distribuídas em 39 famílias abrangendo os diferentes estágios sucessionais da floresta, dessas, 47 espécies apresentam hábito arbóreo, 10 espécies de hábito herbáceo, 08 espécies de hábito arbustivo, apenas 01 espécie para os hábitos arborescente, arvoreta e bambu, respectivamente. Com isso, a seguinte lista de espécies avistadas na área e suas respectivas famílias foi elaborada.

Tabela 3-5: Lista das espécies vegetais encontradas na ESEC Municipal Júlio Assis Gehlen.

Nome Popular	Espécie	Família	Hábito
**	*Asplenium* sp.	Aspleniaceae	Herbáceo
**	*Solanum sp.*	Solanaceae	Herbáceo
**	*Doryopteris collina* (Raddi) J. Sm.	Pteridaceae	Herbáceo
Amora	*Rubus* sp.	Rosaceae	Arbusto
Anemia	*Anemia phyllitidis* (L.) Sw.	Anemiaceae	Herbáceo
Araçá	*Myrcianthes gigantea* (D. Legrand) D. Legrand	Myrtaceae	Arbóreo
Araucária	*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze	Araucariaceae	Arbóreo
Aroeira-vermelha	*Schinus terebinthifolius* Raddi	Anacardiaceae	Arbóreo
Branquilho	*Gymnanthes klotzschiana* Müll.Arg.	Euphorbiaceae	Arbóreo
Bugreiro	*Lithraea brasiliensis* Marchand	Anacardiaceae	Arbóreo
Cafezinho	*Casearia sylvestris* Sw.	Salicaceae	Arbóreo
Camboatá-branco	*Matayba elaeagnoides* Radlk.	Sapindaceae	Arbóreo
Camboatá-vermelho	*Cupania vernalis* Cambess.	Sapindaceae	Arbóreo
Camboí	*Myrcia multiflora* (Lam.) DC.	Myrtaceae	Arbóreo
Cambuím	*Myrcia selloi (*Spreng.) N. Silveira	Myrtaceae	Arbóreo
Canela-guaicá	*Ocotea puberula* (Rich.) Nees	Lauraceae	Arbóreo
Canela-lageana	Ocotea pulchella Mart	Lauraceae	Arbóreo
Capim-do-banhado	*Panicum schwackeanum* Mez	Poaceae	Herbáceo
Capororoca	*Myrsine umbellata* Mart.	Primulaceae	Arbóreo
Capororoquinha	*Myrsine coriácea* (Sw.) R.Br.ex Roem.& Schult.	Primulaceae	Arbóreo
Carobinha	*Jacaranda puberula* Cham.	Bignoniaceae	Arbóreo
Carqueja	*Baccharis trimera* (Less.) DC.	Asteraceae	Herbáceo
Casca-de-anta	*Drimys brasiliensis* Miers	Winteraceae	Arbóreo
Catiguá	*Trichilia elegans* A.- Juss	Meliaceae	Arbusto
Caúna	*Ilex theezans Mart.*	Aquifoliaceae	Arbóreo
Cedro	*Cedrela fissilis* Vell.	Meliaceae	Arbóreo
Cerejeira	*Eugenia involucrata* DC.	Myrtaceae	Arbóreo
Cincho	*Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C. Burger	Moraceae	Arbóreo
Cocão	*Erythroxylum deciduum* A.St.-Hil.	Erythroxylaceae	Arbóreo
Congonha	*Calyptranthes concinna* DC.	Myrtaceae	Arbóreo
Corticeira-da-serra	*Erythrina falcata Benth.*	Fabaceae	Arbóreo
Erva-mate	*Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.	Aquifoliaceae	Arbóreo
Erva-moura	*Solanum americanum* Mill.	Solanaceae	Herbáceo
Fumeiro bravo	*Solanum mauritianum* Scop.	Solanaceae	Arbóreo
Guabiroba	*Campomanesia xanthocarpa* (Mart.) O. Berg	Myrtaceae	Arbóreo
Guaçatunga	*Casearia obliqua* Spreng.	Salicaceae	Arbóreo
Guajuvira	*Cordia americana* (L.) Gottshling & J.E.Mill.	Boraginaceae	Arbóreo
Guamirim	*Eugenia* sp.	Myrtaceae	Arbóreo
Guamirim	*Myrcia* sp.	Myrtaceae	Arbóreo
Imbira	*Daphnopsis racemosa* Griseb.	Thymelaceae	Arbusto
Imbuia	*Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso	Lauraceae	Arbóreo
Jerivá	*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman	Arecaceae	Arbóreo
Laranjeira-do-mato	*Actinostemon concolor* (Spreng.) Müll.Arg.	Euphorbiaceae	Arbustivo
Limão-cravo	*Citrus bigaradia Loisel.*	Rutaceae	Arbóreo
Macela	*Achyrocline satureioides* (Lam.) DC.	Asteraceae	Herbáceo
Mamica-de-cadela	*Zanthoxylum rhoifolium* Lam.	Rutaceae	Arbóreo

Nome Popular	Espécie	Família	Hábito
Pau-de-remo	*Styrax leprosus* Hook. e Arn.	Atyracaceae	Arbóreo
Pessegueiro-bravo	*Prunus myrtifolia* (L.) Urb.	Rosaceae	Arbóreo
Pimenteira	*Capsicodendron dinisii* (Schwacke) Occhioni av	Canelaceae	Arbóreo
Pitanga	*Eugenia uniflora* L.	Myrtaceae	Arbóreo
Pixirica	*Leandra australis* (Cham.) Cogn.	Melastomataceae	Arbusto
Pixirica	*Miconia hyemalis* A.St.-Hil. & Naudin ex Naudin	Melastomataceae	Arbusto
Pixirica	*Miconia* sp.	Solanaceae	Arbusto
Podocarpus	*Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl.	Podocarpaceae	Arbóreo
Rabo-de-bugiu	*Dalbergia frutescens* (Vell.) Britton	Fabaceae	Arbóreo
Samambaia	*Blechnum sp.*	Blechnaceae	Herbáceo
Samambaia-do-mato	*Blechnum spicant*	Blechnaceae	Herbáceo
Sapuva	*Machaerium stipitatum (DC.) Vogel*	Fabaceae	Arbóreo
Sapuvão	*Machaerium paraguariense* Hassl.	Fabaceae	Arbóreo
Sete-capotes	*Campomanesia guazumifolia* (Cambess.) O.Berg.	Myrtaceae	Arbóreo
Sete-sangrias	*Symplocos uniflora* (Pohl) Benth	Symplocaceae	Arbóreo
Taquaruçú	*Guadua trinii* (Nees) Rupr.	Poaceae	Bambu
Tarumã	*Vitex megapotamica* (Spreng.)	Lamiaceae	Arbóreo
Tuvarana	*Cordyline spectabilis* Kunth et Bouché	Asparagaceae	Arvoreta
Urtigão	*Urera baccifera* (L.) Gaudich.	Urticaceae	Arbusto
Uva Japão	*Hovenia dulcis* Thunb.	Rhamnaceae	Arbóreo
Vacum	*Allophylus edulis* (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Sapindaceae	Arbóreo
Xaxim	*Dicksonia sellowiana Hook.*	Dicksoniaceae	Arborescentee

3.2.6.3.1 Riqueza de espécies

As famílias que se destacaram por apresentarem três ou mais espécies são: Myrtaceae, Fabaceae, Solanaceae, Lauraceae e Sapindaceae, que juntas totalizam cerca de 35,29% do total de espécies encontradas na área de estudo.

A família Myrtaceae destacou-se com 10 espécies em sua composição.Seguido por Fabaceae e Solanaceae com 04 espécies cada, na sequência tem-se as famílias Lauraceae e Sapindaceae com 03. As demais são compostas por valores igual e inferior a 2 espécies. O gráfico a seguir apresenta as famílias mencionadas em relação as espécies amostradas.

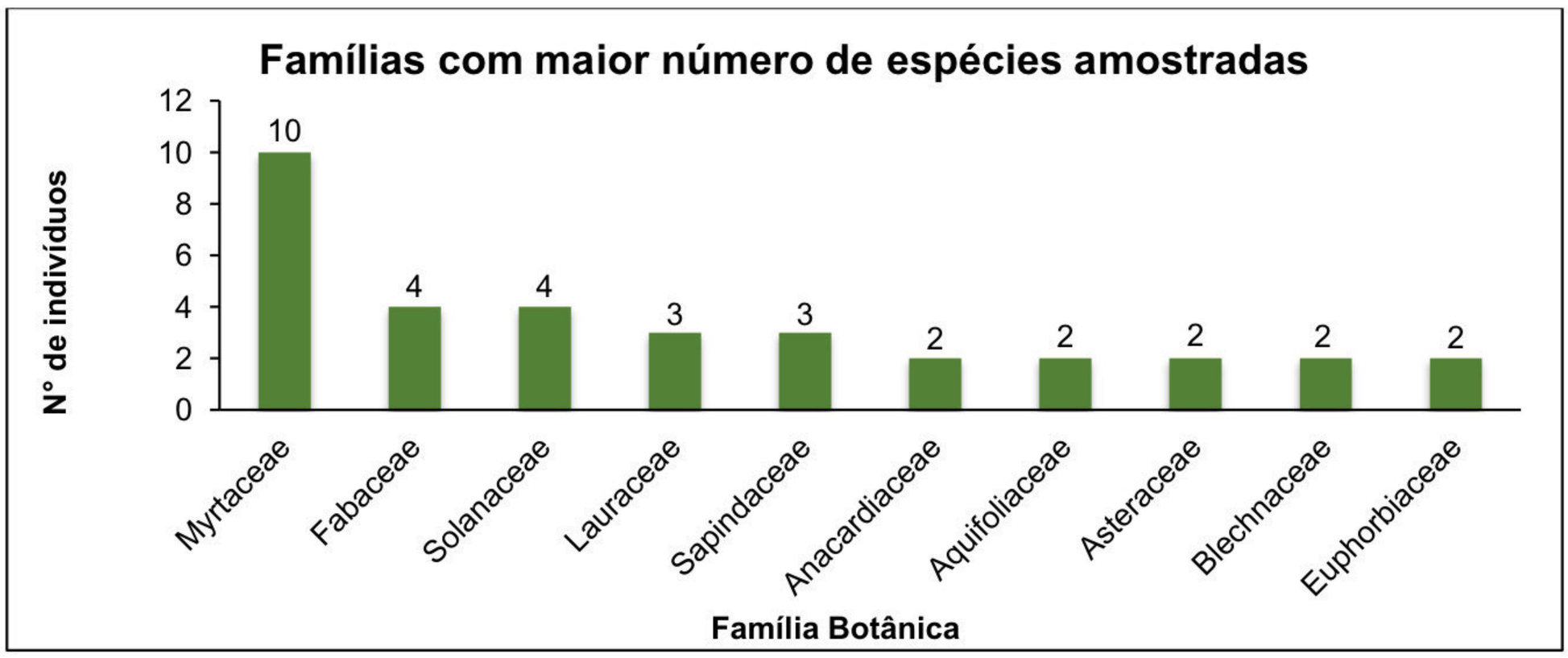


Gráfico 3-9: Famílias com maior número de espécies amostradas.

Segundo Durigan et al. (2001), é característica dos ambientes aluviais a heterogeneidade florística e estrutural. Pode-se afirmar que dentro de um mesmo domínio morfoclimático, numa área delimitada por condições geográficas, climáticas e edáficas específicas, os remanescentes da vegetação florestal que acompanham os cursos d´água apresentam características em comum.

Iurk et al. (2009), que realizaram um levantamento florístico em FOM Aluvial do rio Iguaçu, no município de Palmeiras (PR) e Moro (2001), que analisou a estrutura de um fragmento de floresta aluvial no rio Cará-Cará, Ponta Grossa (PR). Comparando os resultados obtidos com os dessas pesquisas, evidenciou-se que a presença de uma maior quantidade de espécies das famílias Myrtaceae, Fabaceae, Solanaceae e Lauraceae segue praticamente um padrão florístico para essa formação florestal.

3.2.6.3.2 Síndrome de dispersão

Das 68 espécies registradas da área de estudo, a síndrome melhor representada foi a zoocórica, com 48 espécies (70,59%), seguida pela anemocórica, com 14 espécies (33,33%), e a autocórica, com 12 espécies (11,83%).

A estratégia de dispersão de espécies com síndrome de dispersão zoocórica é dominante em florestas tropicais, sendo esta característica presente entre 70% e 95% das espécies da Mata Atlântica (PERES & ROOSMALEN, 2002). A dispersão anemocórica poder ser considerada uma adaptação das espécies para ocupar ambientes abertos, onde o vento é mais frequente e intenso em comparação com o interior das florestas (HILL & CURRAN 2003).

As espécies autocóricas representaram um pequeno porcentual das espécies amostradas na área de estudo. Essa baixa proporção de espécies autocóricas, no entanto, é comum em diversas formações florestais (TABARELLI et al. 1999; RONDON NETO et al. 2001).

3.2.6.3.3 Grupo sucessional

Quanto ao grupo sucessional, distinguiu-se apenas para as espécies de hábito arbóreo. Verifica-se que cerca de (23,53%) das espécies são pioneiras, (27,45 %) secundárias iniciais e (49,02 %) secundárias tardias.

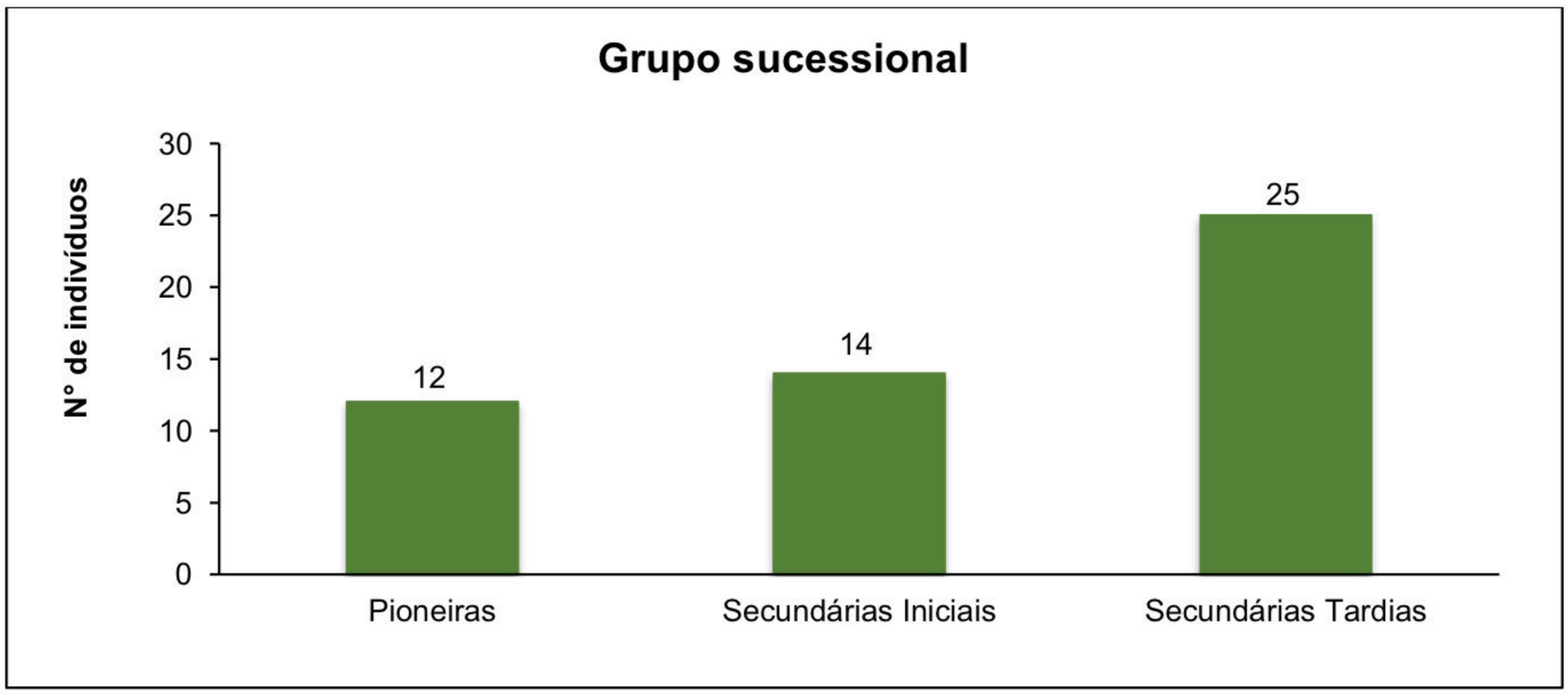


Gráfico 3-10: Grupo sucessional das arbóreas.

O fragmento florestal apresenta diferentes fases de sucessão ecológica. A proporção predominante de espécies tardias com maior percentagem de plantas zoocóricas indica que o fragmento está passando por um contínuo processo de rearranjo estrutural e amadurecimento sucessional.

3.2.6.3.4 Espécies ameaçadas

No diz respeito ao grau de conservação, cinco espécies foram identificadas como ameaçadas de extinção:

Tabela 3-6: Espécies ameaçada de extinção e respectiva classificação.

Espécies	Categoria	
	MMA 148/2022	Portaria IBAMA 37-N/ 1995
Araucaria angustifolia	Em Perigo	Vulnerável
Ocotea porosa	Em Perigo	Vulnerável
Dicksonia sellowiana	Em Perigo	Em perigo
Cedrela fissilis	Vulnerável	
Machaerium paraguariense	-	Rara

A *Araucaria angustifolia* é uma espécie arbórea de grande valor econômico, que sofreu muito com a intensa exploração madeireira durante o século XX. Atualmente é uma espécie protegida por lei, mas continua sendo ameaçada por construção de hidrelétricas, que geram perdas significativas nas matas de araucárias, além da degradação de remanescentes florestais ocasionadas por gado e javalis (CNCFLORA, 2012).

Segundo o (CNCFLORA, 2012) a degradação sofrida pela floresta de *Araucaria angustifolia* pode indicar uma redução populacional superior a 80%. Fator que já poderia enquadra-la como criticamente em perigo (CR). Contudo, o potencial de cultivo da espécie para fins de exploração econômica e também por ser evidente em diversas unidades de conservação, a *Araucaria angustifolia* foi considerada como "Em perigo" (EN). Já na lista do estado do Paraná, a espécie se enquadra na categoria "Vulnerável" (VU), sendo as duas categorias preocupantes.

Outras espécies que foram drasticamente exploradas pelo grande potencial madeireiro e por apresentar madeira de alta qualidade foram *Ocotea porosa* e *Cedrela fissilis*. Entraram para lista de espécies ameaçadas por apresentar distribuição geográfica restrita, de caráter endêmico (*O. porosa*) e por não haver indicativo de que ocorrer de forma abundante (CNCFLORA, 2012).

A espécie *Dicksonia sellowiana* apesar de não ser uma espécie com potencial madeiro, historicamente foi muito explorada para confecção de vasos, placas de xaxim e substratos para o cultivo de plantas ornamentais. Atualmente, continua sendo explorada para fins comerciais e ameaçada pelo desmatamento (MONTAGNA et al., 2012). Por ser uma espécie de crescimento lento, e pela extração indevida da natureza, torna-se preocupante a categoria de extinção que esta espécie se encontra.

Machaerium paraguariense está na categoria de espécie rara, para o Estado do Paraná, listada pela Secretaria do Meio Ambiente (1995), indicando a importância da conservação do fragmento. Essa espécie está incluída nesta categoria pela redução do seu habitat, mas ainda não está em perigo de extinção.

Dentre os fatores que colocam muitas espécies em perigo de extinção, estão, o potencial econômico, o desmatamento, a recuperação populacional inferior ao o ritmo da sua exploração. O desmatamento causa degradação e redução do habitat de muitas espécies da fauna e flora, e afeta consideravelmente a qualidade de vida das comunidades arbóreas (CNCFLORA, 2012). Por esses motivos as unidades de conservação são de extrema importância para manutenção de diversidades genéticas de muitas espécies chaves da natureza.

3.2.6.3.5 Espécies endêmicas

Uma espécie endêmica é aquela espécie animal ou vegetal que ocorre somente em uma determinada área ou região geográfica. O endemismo é causado por quaisquer barreiras físicas, climáticas e biológicas que delimitem com eficácia a distribuição de uma espécie ou provoquem a sua separação do grupo original. O ambiente isolado tem características de clima, solo e água distintos dos demais e seleciona as espécies que lá vivem de uma forma única: determinadas espécies só se desenvolverão naquele ambiente (OECO, 2015).

Na ESEC foram identificadas 13 espécies endêmicas do Bioma Mata Atlântica de acordo com a Lista de Plantas da Floresta Atlântica (2009), elaborada pelo Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, como: *Araucaria angustifolia*, *Schinus terebinthifolius*, *Mimosa scabrella*, *Drimys brasiliensis*, *Lithraea brasiliensis*, *Myrsine umbellata*, *Sorocea bonplandii*, *Campomanesia xanthocarpa*, *Ocotea porosa*, *Leandra australis*, *Machaerium stipitatum*, *Daphnopsis racemosa*, *Campomanesia guazumifolia*.

3.2.6.3.6 Espécies exóticas

As espécies exóticas são definidas como aquelas que se encontram fora de sua área de distribuição natural e as espécies exóticas invasoras as introduzidas, que se estabelecem, dominam, formam grandes populações, ameaçam habitats, ecossistemas ou outras espécies, devido à dispersão e dominância em ambientes naturais, causando a perda da biodiversidade, sendo considerada a segunda maior ameaça mundial à biodiversidade (ZILLER; ROSA, 2001; PASTORE; RODRIGUES; SIMÃO-BIANCHINI, 2012).

Durante o caminhamento foram identificadas duas espécies arbóreas consideradas exóticas: *Hovenia dulcis* e *Citrus bigaradia*. No entanto somente a *Hovenia dulcis* está presente na Lista de Espécies Exóticas e Invasoras no Estado do Paraná Portaria IAT n.º 59, de abril de 2015, categorizado no nível I - espécies que têm proibido seu transporte, criação, soltura ou translocação, cultivo, propagação (por qualquer forma de reprodução), comércio, doação ou aquisição intencional sob qualquer forma.

A presença dessas espécies demanda que medidas de controle sejam elaboradas, incluindo corte e controle de banco de sementes, diminuindo assim a

possibilidade de que novas espécies invasoras colonizem a área, pois, essas alteram o ecossistema aumentando o risco de extinção de espécies nativas da área.

3.2.6.3.7 Briófitas

As briófitas são plantas que possuem grande importância ecológica, sendo este o primeiro grupo a conquistar o ambiente terrestre (FRAHM 2003, SILVA & PORTO 2007). São plantas que possuem uma distribuição geográfica ampla, ocorrendo desde pólos até zonas tropicais (FRAHM, 2003). Sendo um grupo monofilético, as espécies estão divididas em três grandes divisões: *Anthocerotophyta* (antóceros); *Marchantiophyta* (hepáticas foliosas ou talosas) e *Bryophyta* (musgos) (COLE et al. 2019).

As briófitas promovem grande importância ecológica para o ambiente, cobrem o solo, os troncos, caules, ramos e as folhas das plantas em florestas úmidas da região tropical, onde desempenham papel importante na colonização de substratos nus, formação e retenção do solo (prevenção da inundação e do assoreamento dos rios), retenção de água (conservação da umidade e prevenção de secas), redução da erosão do solo e fixação do nitrogênio; servem como substratos para outras plantas e abrigo para pequenos animais e podem ser usadas como bioindicadores ecológicos, paleoecológicos, de depósitos minerais, da poluição da água e do ar (IPA, 2015). As imagens a seguir mostram as briófitas encontradas na ESEC Municipal Júlio Assis Gehlen.





Figura 3-15: Registros das briófitas encontradas na ESEC.

3.2.6.3.8 Pteridófitas

As pteridófitas são plantas, conhecidas como samambaias, avencas e xaxins. O grupo das pteridófitas são constituídos por vegetais vasculares, possuindo em sua maioria raízes, cale do tipo rizoma e folhas denominadas frondes, não havendo produção de flores ou sementes. Em termos evolutivos as pteridófitas são muito antigas, sendo considerado o primeiro grupo de plantas a realmente realizar a condução de água (PEREIRA, 2011).

Essas plantas são cosmopolitas, ocorrendo em uma enorme diversidade de habitat, desde altitudes correspondentes as regiões subtropicais e temperadas, até próximo aos círculos polares (WINDISCH, 1992)

As pteridófitas desempenham um importante papel na manutenção da umidade no interior da floresta, absorvendo água pelas raízes e distribuindo-a gradualmente ao solo e ar. Isto favorece o desenvolvimento da microfauna e microflora do substrato, extremamente necessárias ao equilíbrio ecológico do ambiente (BRADE 1940). As imagens a seguir mostram as pteridófitas encontradas no ESEC Municipal Júlio Assis Gehlen.



Figura 3-16: Registros das pteridófitas encontradas na ESEC.

3.2.6.3.9 Epífitas

Dentre os componentes de maior diversidade biológica na Mata Atlântica, estão as plantas epífitas. As epífitas são plantas que se estabelecem diretamente sobre o tronco, galhos, ramos ou sobre as folhas das árvores, sem a emissão de estruturas haustóriais, e as plantas que as sustentam são denominadas forófitos (BENZING, 1990).

As epífitas vasculares são plantas que se estabelecem sem conexão com o solo ou conectadas durante apenas um período da vida, usando outras plantas como suporte sem parasitá-las. Este grupo de plantas tem grande importância ecológica, sobretudo por fornecer recursos para a fauna, como frutos, néctar, pólen e água e formar micro-habitats para uma grande variedade de animais (BENZING, 1990). As imagens a seguir mostram as epíftas encontradas no ESEC Municipal Júlio Assis Gehlen.



Figura 3-17: Registros das epífitas encontradas na ESEC.

3.2.7 Fauna

O estudo de campo para o levantamento primário, foi realizado em diferentes períodos do dia, através de transectos percorrendo trilhas pré-existentes no perímetro da UC, sendo empregado os métodos de observação e escuta (aves e anfíbios), transectos (répteis), armadilhas fotográficas e transectos (mamíferos).

Os dados obtidos durante o estudo de campo, foram lançados em tabelas, sendo classificados conforme cada espécie. A caracterização das espécies seguiram: IUCN, 2023; MMA, 2022; MIKICH & BÉRNILS, 2004; PARANÁ, 2010; FERNANDES-FERREIRA, 2014; REIS et al., 2010; REIS et al., 2006; GRAIPEL et al., 2017; SILVEIRA, 2018; HADDAD et al., 2013; SEGALLA et al., 2021; GUEDES, ENTIAUSPE-NETO & COSTA, 2023; ROCHA-JR; FILHO & SON, 2017; MARQUES, ETEROVIC & SAZIMA, 2019; SILVEIRA, 2018; SANTOS, CORREIA & BARBOSA, 2017; SCHERER et al., 2005; AVES DE RAPINA, 2023; FRAVRETTO, ZARO & GUZZI, 2008; PACHECO et al., 2021; MOREIRA-LIMA, 2013; BENCKE et al., 2006; SEMA, 2010; STOTZ et al., 1996; PACHECO & BAUER, 2000; NUNES, TOMAS & TICIANELI, 2005; KRUGEL & ANJOS, 2000; MOTTA-JUNIOR, 1990; WILLIS, 1979; SICK, 1997 e SICK, 2001.

3.2.7.1 Avifauna

3.2.7.1.1 Metodologia

Para a execução do método de estudo da avifauna, foi utilizado o levantamento qualitativo, que é desenvolvido percorrendo trilhas pré-existentes no perímetro da UC, buscando-se conhecer a riqueza de espécies aves do local.

O levantamento ocorreu no período diurno, nas primeiras horas da manhã e nas últimas horas da tarde. Além disso, foram realizados transectos noturno para registros de espécies que possuem estes hábitos. Os transectos noturno foram realizados em comum com os demais grupos.

A observação e escuta, foram aplicadas para o levantamento, sendo anotados em planilhas e quando possível fotografados com o auxílio de uma câmera digital Canon modelo PowerShot SX540 HS. Para auxiliar a observação dos

indivíduos, utilizou-se um binóculo Profissional (10x50) Baigish Russo alcance 7km, além de um guia de campo da avifauna brasileira (SIGRIST, 2009).

O estudo de campo apresentou uma riqueza de 161 espécies de aves, distribuídos em 21 ordens e 47 famílias, sendo a ordem Passeriformes com a maior quantidade de espécie (58%) do total. A família Thraupidae, também foi a que mais apresentou quantidade de espécies, representando (15%) do total registrado.

Quando comparado a quantidade de espécies entre o estudo secundário e o estudo de campo realizado no perímetro do UC, vimos que das 252 espécies registradas por Ambiotech, (2020), 151 foram registradas no estudo de campo, isso representa (60%) das espécies com provável ocorrência para a região. Além disso, 11 novas espécies sendo elas *Cairina moschata* (pato-do-mato), *Anhinga anhinga* (biguatinga), *Ardea cocoi* (garça-moura), *Dromococcyx phasianellus* (peixe-frito), *Knipolegus cyanirostris* (maria-preta-de-bico-azulado), *Progne tapera* (andorinha-do-campo), *Agelaioides badius* (asa-de-telha), *Rauenia bonariensis* (sanhaço-papa-laranja), *Schistochlamys ruficapillus* (bico-de-veludo), *Thraupis palmarum* (sanhaço-do-coqueiro) e *Euphonia chlorotica* (fim-fim), foram registrados no estudo de campo, porém não foram registrados no estudo secundário.

O registro destas 11 espécies na UC, corrobora para indicar a riqueza presente na região do estudo, indicando que o ambiente habitado por estas aves, ainda oferece suporte de sobrevivência.

As características das espécies registradas no estudo de campo, podem ser visualizadas abaixo.

- **Ameaça de extinção:** Considerando o status de conservação das espécies registradas em âmbito Estadual, Nacional e Mundial, observamos que foi encontrado somente duas espécies ameaçadas de extinção, sendo elas *Amazona vinacea* (papagaio-de-peito-roxo) (Vulnerável para o Paraná e Brasil; Em perigo mundialmente) e *Leptasthenura setaria* (grimpeiro) (Quase ameaçado mundialmente).

- **Sensibilidade:** A presença de aves em uma UC, tem mostrado como um ótimo indicador de qualidade ambiental, pois a sensibilidade pelo tamanho dos fragmentos florestais, distúrbios antrópicos, perda de habitats causados pela supressão da vegetação, entre outras perturbações, fazem

com que algumas espécies não consigam habitar esses ambientes. De acordo com o atual resultado, pode-se dizer que as espécies registradas no atual estudo de campo, são em sua maioria de “baixa” sensibilidade, apresentando (62%) das espécies registradas, seguido por “média” com (35%) e “alta” com (3%).

Migração: Sobre a migração das aves, pode-se dizer que todas as espécies registradas no atual estudo, são residente ou são migrante reprodutivo no país de origem.

Guilda trófica: A guilda predominante das aves registradas, foi onívoro com (38%) das espécies registradas, seguido de insetívoro, frugívoro, granívoro, carnívoro, nectivoro, piscívoro e detritívoro.

Hábito: O hábito das espécies registradas, são em sua maioria de áreas florestal com (36%), seguido de espécies de borda com (25%), áreas abertas com (25%) e espécies que habitam lagos, brejos e rios com (14%).

Endemismo: O estudo de campo também identificou espécies endêmicas da Mata Atlântica, representando (12%) do total de espécies registradas, sendo elas: *Aramides saracura, Pulsatrix koeniswaldiana, Thalurania glaucopis, Leucochloris albicollis, Trogon surrucura, Ramphastos dicolorus, Melanerpes flavifrons, Pyrrhura frontalis, Amazona vinacea, Drymophila malura, Thamnophilus caerulescens, Xiphorhynchus fuscus, Campylorhamphus falcularius, Cranioleuca obsoleta, Leptasthenura setaria, Synallaxis ruficapilla, Chiroxiphia caudata, Myiothlypis leucoblephara, Tachyphonus coronatus* e *Amaurospiza moesta*.

Caça predatória: Sobre a caça de animais silvestre, segundo Renctas (2001), as aves são os animais mais encontrados no comércio ilegal, pelo fato de serem os preferidos pelos comerciantes e pela riqueza da avifauna. Os passeriformes são as aves mais comuns em gaiolas de todo o mundo.

Já psitacídeos, devido a habilidade de imitar a voz humana, combinada com a inteligência, beleza e docilidade, são as aves mais populares e procuradas como animal de estimação no mundo, ficando atrás apenas dos cachorros e gatos. Além disso, algumas espécies são caçadas para serem utilizadas na culinária de algumas regiões devido a cultura e o sabor de sua carne.

| **Importância das aves:** A presença das aves em áreas de preservação é de extrema importância pois, as aves desenvolvem papeis muito importantes em UCs, uma delas é a recuperação de áreas que está em fase de recuperação, pois ao depositarem as sementes de espécies nativas em áreas antrópicas, as aves contribuem para o processo de recomposição vegetal. Como as aves possuem a capacidade de voar e deslocamento rápido, conseguem percorrer grandes distâncias em curto espaço de tempo e dispersar sementes em sítios distantes da planta-mãe (MACHADO et al., 2006).

3.2.7.1.2 Relatório fotográfico

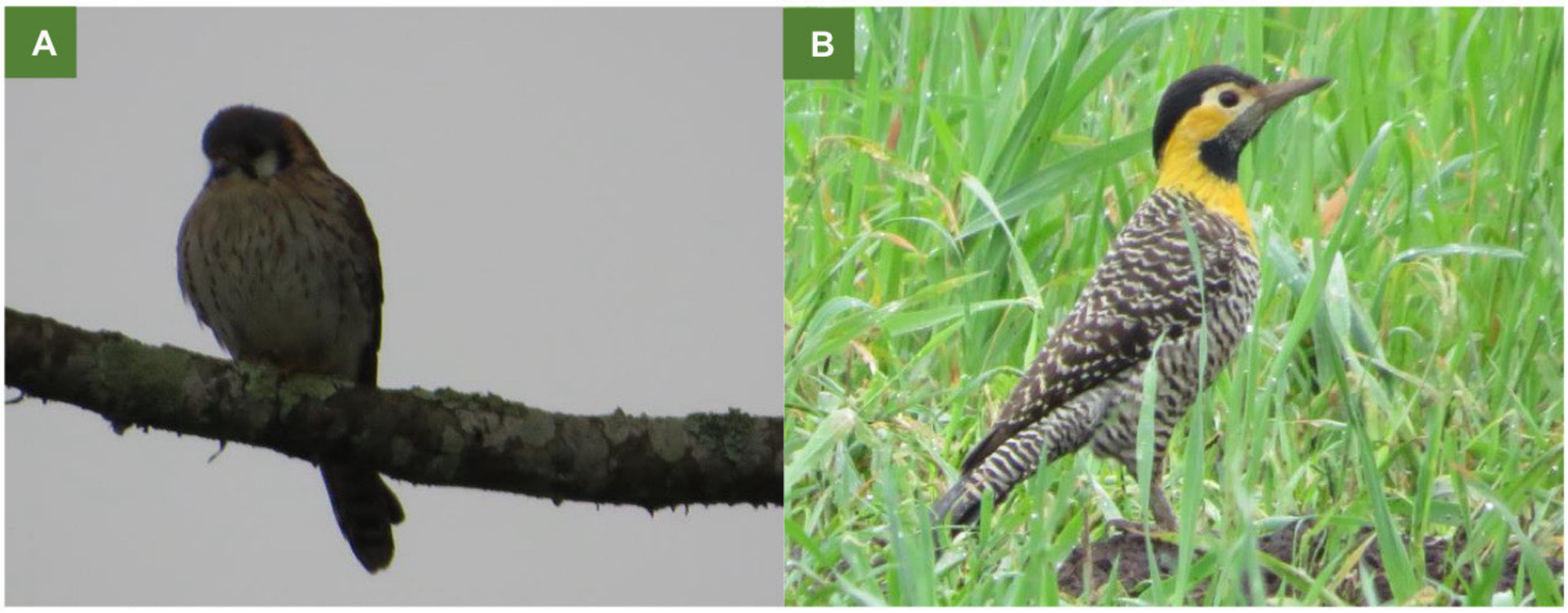




Figura 3-18: [A] *Falco sparverius* (quiriquiri); [B] *Colaptes campestres* (pica-pau-do-campo); [C] *Pionus maximiliani* (maitaca); [D] *Elaenia parvirostris* (tuque-pium); [E] *Hylophilus poicilotis* (verdinho-coroado) e [F] *Xiphorhynchus fuscus* (arapaçu-rajado).

3.2.7.2 Anfíbios

3.2.7.2.1 Metodologia

O levantamento dos anfíbios, foi realizado através de busca ativa, com caminhamento por transectos lineares ao longo do perímetro, objetivando visualizar as espécies em seus hábitats naturais. Os transectos foram percorridos nos períodos diurno e noturno.

Durante o percurso, foram vistoriados ambientes costumeiramente habitados por anfíbios, como: bromélias de solo e epífitas, fendas de rochas, cavidades em árvores, abaixo de troncos e rochas dispostas no solo, na serapilheira e na vegetação marginal dos cursos de água.

O registro das espécies, foram por contato visual e censo auditivo. Os indivíduos avistados foram fotografados com o auxílio de uma câmera digital Canon modelo PowerShot SX540 HS. Durante o levantamento foi utilizado um gravador de

voz Sony (ICD-PX312), caso as espécies não fossem visualizadas ou identificados no momento.

O estudo de campo realizado no perímetro da UC, indicou a presença de 18 espécies de anfíbios, distribuídos em 06 famílias, onde a família Hylidae apresentou a maior riqueza de espécie, representando 50% do total.

Quando comparado a quantidade de espécies entre o estudo secundário e o estudo de campo realizado no perímetro da UC, vimos que das 32 espécies registradas por Ambiotech, (2020) e Biella&Vogel (2020), 14 foram registradas no estudo de campo, isso representa (44%) das espécies com provável ocorrência para a região. Além disso, 04 espécies sendo elas, *Boana raniceps* (perereca-rizada-de-bruxa), *Leptodactylus fuscus* (rã-assobiadora), *Boana leptolineata* (perereca-de-pijama) e *Leptodactylus mystacinus* (rã-assobiadora), foram registradas no estudo de campo, porém não foram registradas no estudo secundário.

O registro destas espécies na UC, corrobora para indicar a riqueza presente na região do estudo, indicando que o ambiente habitado por estes anfíbios, ainda oferece suporte de sobrevivência.

As características das espécies registradas no estudo de campo, podem ser visualizadas abaixo.

- **Status de conservação:** O status de conservação das espécies está de acordo com dados disponíveis em níveis estadual, nacional e mundial. O atual resultado não apresenta nenhuma espécie ameaçada de extinção.

- **Tamanho:** O levantamento dos anfíbios apresentou espécies de tamanhos variados, sendo as de porte “médio” com a maior quantidade (83% do total), seguido por espécies “pequena” com (17%).

- **Hábitat:** Muitos anfíbios da Mata Atlântica dependem da integridade da floresta para a sua sobrevivência. Umas das causas do desaparecimento de algumas espécies é o desmatamento, pois reduz a disponibilidade de abrigos e alimentos, além de expor este animais ao sol levando a dessecação de sua pele, sem falar da destruição de florestas que conservam pequenos riachos e banhados que são utilizados para a sobrevivência de algumas espécies (HADDAD et al., 2013). Estudos sobre

a avaliação dos hábitats da fauna estão sendo realizados com mais frequência, pois as intervenções humanas em áreas naturais são cada vez mais frequentes, causando a diminuição dos habitats naturais (RODRIGUES, 2005).

O habitat preferencial das espécies, foi em sua maioria de áreas abertas com (67%), seguido de espécies que vivem em consorcio entre (áreas abertas e ambientes florestais com (28%) e apenas (6%) que vivem em área florestal.

| **Atividade:** Devido a sensibilidade das espécies de anfíbios por conta da manutenção de sua pele e temperaturas especificas, muitas são de atividades noturna.

Seguindo os conceitos de Haddad et al, (2013), pode-se dizer que 100% das espécies registradas no estudo de campo são de atividades noturna.

| **Abundância na Mata Atlântica:** A maior riqueza de anfíbios anuros encontra-se na região neotropical (DUELLMAN,1988, DUELLMAN,1999).

O estado de São Paulo, localizado no sudeste do Brasil, abriga aproximadamente 35% dos táxons descritos para todo o Brasil (HADDAD, 1998). As formações vegetais existentes na região da Mata Atlântica contribuem para esta riqueza, pois, além de proporcionar inúmeros microambientes que favorecem os modos reprodutivos especializados, apresenta inúmeras espécies endêmicas, o que deve estar relacionado ao terreno acidentado de difícil acesso (HADDAD 1998; HADDAD & PRADO 2005).

Seguindo os conceitos de Haddad et al, (2013), 100% das espécies registradas são de “frequentes na Mata Atlântica”.

| **Sítio de canto:** Estudo sobre a reprodução das espécies de anfíbios mostram que as fêmeas são capazes de escolher seus parceiros pela característica do canto (HADDAD et al, 2013). Segundo Silva, Martins & Rossa-Feres (2008), o sítio de vocalização de cada macho é caracterizado pela: (1) altura em relação à superfície da água ou do solo, para as espécies cujos machos vocalizam empoleirados; (2) profundidade da coluna d’água,

para as espécies que vocalizam flutuando na água; e (3) distância do sítio de vocalização até a margem mais próxima, interna ou externamente ao corpo d'água. Geralmente os machos emitem o canto para indicar o local escolhido e que irá defender contra a invasão de outros machos da vizinhança (HADDAD et al, 2013).

Os sítios de cantos das espécies registradas no estudo, são em sua maioria de brejos ou lago com (83%), seguido de brejos ou lagos/remansos de rios ou riachos com (17%).

Hábito: Os anuros são adaptados para seus hábitos de vida, como terrícola, aquático, arborícola, semiaquático, fossorial entre outras (HADDAD et al, 2013). Os anfíbios são conhecidos por desenvolverem parte da vida na água principalmente na fase larval e parte em terra firme fase adulta.

O hábito das espécies registradas, foi em sua maioria de espécies arborícola com (56%) do total, seguido de espécies terrícola com (33%), criptozoico com (6%) e fossorial com (6%).

Endêmico da Mata Atlântica: Ainda de acordo com Haddad et al., (2013), a porcentagem de espécies endêmicas de anfíbios na Mata Atlântica chega a 90%, sendo superior à porcentagem de espécies endêmicas dos demais grupos de vertebrados. Mesmo com toda a devastação de suas áreas para os diversos usos.

O resultado do levantamento indicou 04 espécies endêmicas da Mata Atlântica sendo *Rhinella ornata*, *Rhinella henseli*, *Boana faber* e *Boana leptolineata*.

3.2.7.3 Relatório fotográfico

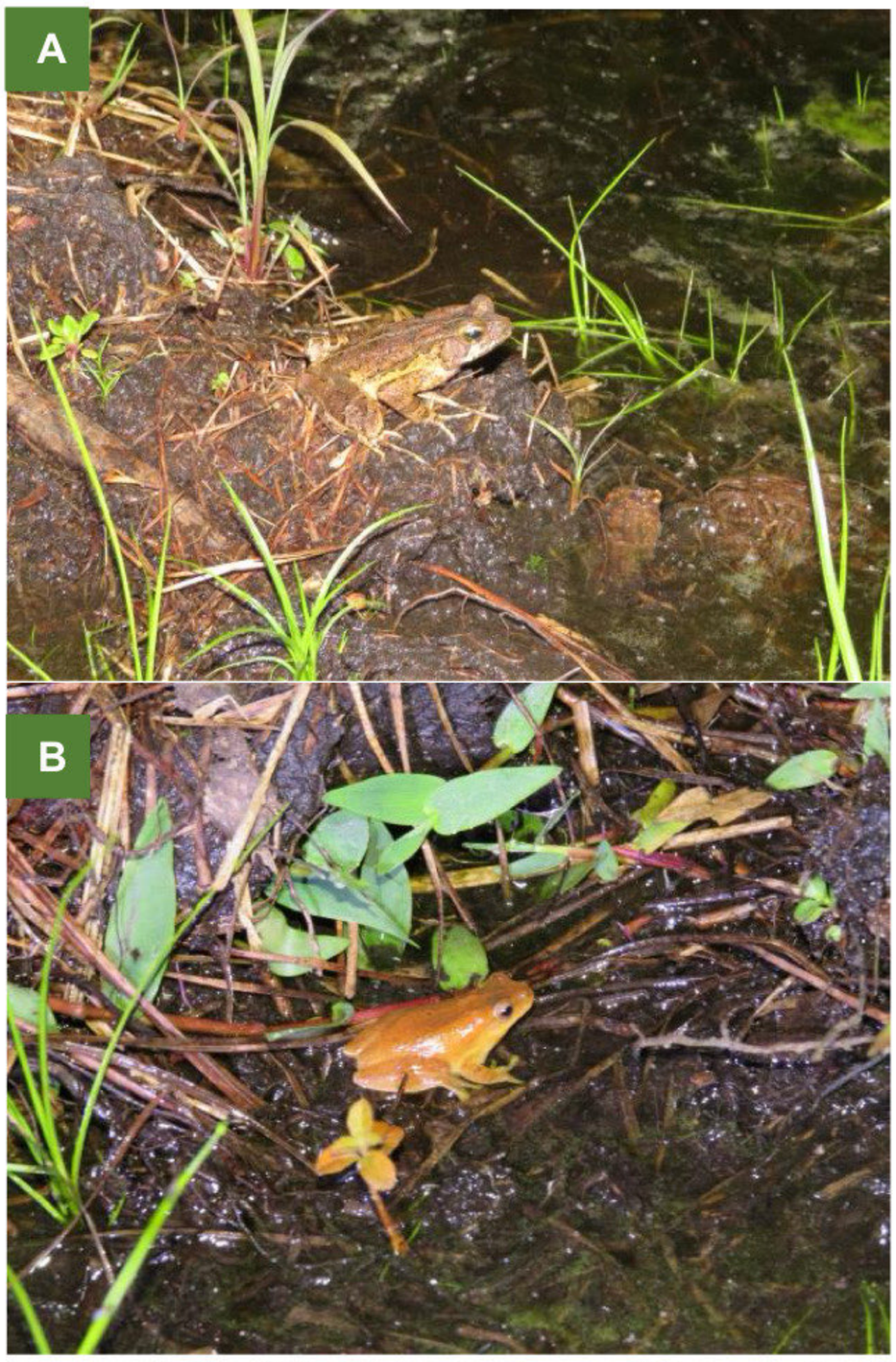


Figura 3-19: [A] *Rhinella henseli* (cururu) e [B] *Dendropsophus minutus* (perereca-ampulheta).

3.2.7.4 Mamíferos

3.2.7.4.1 Metodologia

Para a execução do método de estudo da mastofauna, foi utilizado o levantamento qualitativo, utilizando-se de métodos indiretos, percorrendo transectos pré-existentes, abrangendo o perímetro da UC. A escolha das áreas amostrais para o diagnóstico, foi realizada mediante análise de imagens de satélites, observando os acessos disponíveis na região em estudo.

O levantamento ocorreu no período diurno e noturno. Os transectos noturno foram realizados em comum com os demais grupos de fauna.

A busca ativa é um método de procura por vestígios de fezes, pelagem, grunhidos, avistamentos e rastros, que foram realizados por meio de transectos lineares em trilhas pré-estabelecidas com uso de caminhadas e/ou veículos terrestre.

Além da busca ativa, foram instaladas armadilhas fotográficas em diversas áreas da UC. Este método consiste na instalação de câmeras de trilha Ceva Hd 12mp Pr-200, que foram estrategicamente posicionadas em diferentes pontos amostrais. Com o intuito de potencializar a chance de obter os registros, foram utilizados isca como (ração, frutas, carnes, baunilha e outros) que facilitaram a aproximação das espécies até a câmera. As armadilhas foram instaladas em áreas que constituem rotas potenciais de deslocamentos dos animais, como trilhas e ambientes próximos a cursos d'água, que são fáceis de perceber no chão da floresta ou campo, sendo fixadas nos troncos de árvores em altura média de 50 cm do chão.

3.2.7.4.2 Resultados

O levantamento apresentou 18 espécies de mamíferos, distribuídos em 7 ordens e 15 famílias, sendo a ordem Carnívora e a família Felidae com a maior quantidade de espécie.

A ordem Carnívora é composta por 15 famílias e 287 espécies, das quais 6 famílias e 28 espécies estão presentes no Brasil. Umas das principais característica da ordem é a adaptação á predação através de estruturas como dentes caninos e carniceiros (CHEIDA & SANTOS, 2010).

A família Felidae, exercem um importante controle populacional em relação a outros animais, são adaptados a saltos e escaladas, com membros anteriores curtos e posteriores longos, unhas retráteis e sola da pata com tecido de amortecimento de impacto, sendo quase sempre animais de topo de cadeia alimentar, devido a isso são bons indicadores da integridade das relações ecológicas de um ambiente (SILVEIRA, 2018).

Os mamíferos além de apresentarem hábitos e modos de vida diferenciados entre as espécies, atuam também como um elo importante na cadeia alimentar, sendo que pode ser visto atuando nas mais diversas maneiras, como herbívoros, predadores, presas, dispersores, ou até como detritívoro. Desenvolvendo um papel muito importante na manutenção e regeneração de florestas tropicais (CUARÓN, 2000).

Quando comparado a quantidade de espécies entre o estudo secundário e o estudo de campo realizado no perímetro da UC, vimos que das 18 espécies

registradas por SEMA, (2009), 10 foram registradas no estudo de campo, isso representa (55%) das espécies com provável ocorrência para a região.

No estudo secundário o *Dasypus* spp, *Leopardus* spp e *Mazama* spp só foram identificados até o nível de gênero, dificultando a comparação com o estudo de campo que classificou gênero e espécie como *Dasypus novemcinctus*, *Leopardus tigrinus* e *Mazama nana*.

Além de registrar as espécies que foram registradas no estudo secundário, o estudo de campo registrou 08 novas espécies sendo elas, *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca), *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha), *Lepus europaeus* (lebrão), *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), *Coendou spinosus* (ouriço-cacheiro), *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco), *Mazama nana* (veado-mão-curta) *e Sus scrofa* (javali).

O registro destas novas espécies na ESEC, corrobora para indicar a riqueza de espécies presente na região do estudo, indicando que o ambiente habitado por estes mamíferos, ainda oferece suporte de sobrevivência, porém precisa realizar o manejo das espécies exóticas como o lebrão e o javali.

As características das espécies registradas no estudo de campo, podem ser visualizadas abaixo.

- **Espécies exóticas:** O estudo de campo indicou a presença de duas espécies presentes na lista de espécies exóticas invasoras do Paraná, sendo elas, *Sus scrofa* (javali) e *Lepus europaeus* (lebrão). Estas espécies que têm proibido seu transporte, criação, soltura ou translocação, cultivo, propagação (por qualquer forma de reprodução), comércio, doação ou aquisição intencional sob qualquer forma.

- **Status de conservação:** O status de conservação das espécies, está de acordo com dados disponíveis em níveis estadual, nacional e mundial. O levantamento de campo indicou a presença de 06 espécies ameaçadas de extinção sendo elas: *Sapajus nigritus* (macaco-prego), *Cuniculus paca* (paca), *Lontra longicaudis* (lontra), *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco), *Puma concolor* (puma) e *Mazama nana* (veado-mão-curta).

| **Guilda Trófica:** A guilda dos mamíferos registrados na UC, foram classificadas como onívoro com (50%), sendo superior a todas as outras classificações, seguido de herbívoro com (33%), carnívoro com (11%) e insetívoro com (6%).

| **Cinegético:** Todos os mamíferos registrados no atual estudo estão ligados a caça, pois segundo Rocha-Mendes et al., 2005; Fernandes-Ferreira, 2014; Bodmer, 1993; Cullen et al., 2001), os mamíferos são caçados principalmente pelo ataque de animais domésticos, devastação de plantações, valor econômico da carne ou couro e muita das vezes na própria alimentação de humanos. Ainda de acordo com Fernandes-Ferreira, (2014), a caça por animais é um dos grandes causadores de graves impactos sobre a biodiversidade.

| **Endêmico da Mata Atlântica:** A Mata Atlântica apresenta 321 espécies de mamíferos distribuídas em 35 famílias e 10 ordens, incluindo 89 espécies endêmicas deste bioma. As ordens Chiroptera com 120 espécies e Rodentia com 108 espécies apresentam os maiores números, respectivamente, somando juntas 71% dos mamíferos da Mata Atlântica (MONTEIRO-FILHO & CONTE, 2017).

O estudo apresentou a ocorrência de apenas uma espécie endêmica da Mata Atlântica o *Sapajus nigritus* (macaco-prego).

| **Hábito:** De acordo com o resultado, pode-se dizer que o hábito com a maior quantidade de espécie foi o terrestre com (56%) do total registrado, seguido de arborícola com (17%), semiaquático com (11%), escansorial, semi-arborícola e fossorial com (5%) cada.

| **Modos de vida:** Os modos de vida dos mamíferos presentes neste estudo, foram considerados da seguinte forma (1) solitário (vive sozinho e somente durante a reprodução se encontram), (2) par (vivem em par e possuem estratégias de sobrevivência especificas para esse modo de vida)

e de (3) grupo (que formam pequeno ou grandes grupos para sobreviverem).

De acordo com o resultado, o modo de vida solitário, foi o que apresentou superioridade sobre todas as classificações sendo (67%) do total, seguido por par com (22%) e grupo com (11%).

Atividade: O Brasil apresenta em sua maioria, mamíferos de pequeno porte, sendo dificilmente observado. Geralmente vivem camuflados entre a vegetação, iniciando suas atividades no início da noite e diminuindo gradativamente até ao amanhecer (REIS et al, 2006).

As atividades preferenciais das espécies do atual estudo foram, diurno com (33%) do total, seguido de diurno/noturno e crepuscular/noturno com (28%) cada e noturno com (11%).

3.2.7.4.3 Relatório fotográfico



Figura 3-20: [A] *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), [B] Vestígio de *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), [C] Vestígio de *Mazama nana* (veado-mão-curta) e [D] Vestígio de *Lepus europaeus* (lebrão).

3.2.7.5 Répteis

3.2.7.5.1 Metodologia

O levantamento dos répteis foi realizado por busca ativa, através de caminhamentos por transectos lineares ao longo da área de estudo, objetivando visualizar as espécies em seus hábitats naturais. Os transectos percorridos foram em períodos diurno e noturno. As buscas ativas, ocorreram nos horários mais quentes do dia e durante a noite. Este método é bastante versátil e generalista de detecção e coleta de vertebrados em campo, muito utilizado para amostragem e visualização de animais. Consiste em percorrer trilhas preexistentes vagarosamente a procura de animais, revirando pedras, troncos e serrapilheira. Além dos levantamentos programados, ocorreram procuras aleatórias durante os demais períodos do dia visando encontrar exemplares em deslocamento por estradas e trilhas, com o intuito de enriquecer a base de dados do estudo.

No Brasil, existe uma megadiversidade de répteis, sendo o segundo maior em diversidade do mundo, com cerca 773 espécies, mais 46 subespécies, totalizando 819 táxons, divididos em Testudines (36 espécies de tartarugas, jabutis, cágados), Crocodylia (6 espécies de jacarés) e 731 Squamata (266 espécies de lagartos; 73 espécies de Amphisbaenia ou cobra de duas cabeças e 392 espécies de serpentes (SANTOS et al., 2017).

3.2.7.5.2 Resultados

O levantamento realizado no perímetro da UC, indicou a presença de 03 espécies de répteis (*Phrynops williamsi, Micrurus altirostris e Bothrops jararaca*), distribuídos em 03 famílias (Chelidae, Elapidae e Viperidae).

Segundo Silveira, (2018), o *Phrynops williamsi* é conhecido como cágado-de-pescoço-lateral ou cágado-rajado, com ocorrência no Paraguai, Uruguai, Argentina e sul do Brasil, costuma frequentar rios com margens lodosas ou rochosas, brejos, restingas e lagoas.

A coral-verdadeira, *Micrurus altirostris*, tem sua distribuição pelo Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina (SILVEIRA, 2018).

A *Bothrops jararaca*, é uma espécie de serpente distribuída no Brasil no sul e sudeste, além de ser muito importante na natureza, sua peçonha é muito utilizada na fabricação de medicamentos. (SILVEIRA, 2018).

A família Chelidae é composto por indivíduos com carapaças achatadas, pescoços longos, alguns representantes possuem barbilhões na região gular, com hábitos aquáticos e semiaquáticos (SANTOS, 2017).

Segundo Costa & Bérnils (2018), a família Elapidae engloba cerca de 39 gêneros de serpentes distribuídas pelo Brasil, destas 18% são endêmicas do Brasil.

A família Viperidae, possui cerca de 321 espécies distribuídas pelo mundo. É formada por serpentes peçonhentas com dentição solenóglifa e glândula de veneno, além disso, são as que mais causam acidentes ofídicos nas Américas (principalmente pelas jararacas e cascavéis), a partir dessas espécies que são produzidos diversos medicamentos de extrema importância para a saúde pública (SILVEIRA, 2018).

Quando comparado a quantidade de espécies entre o estudo secundário e o estudo de campo realizado no perímetro da UC, vimos que das 08 espécies registradas por Ambiotech, (2020), 02 foram registradas no estudo de campo, isso representa (25%) das espécies com provável ocorrência para a região. Já a espécie *Phrynops williamsi* – cágado, foi registrado somente no estudo de campo, não sendo registrado no estudo secundário.

O texto abaixo apresenta as características das espécies registradas durante o estudo de campo realizado no perímetro de UC.

- **Status de conservação:** De acordo com os dados disponíveis em níveis estadual, federal e mundial, foi registrado apenas o *Phrynops williamsi* (cágado), considerado ameaçada de extinção, como vulnerável para o estado do Paraná e mundial.

- **Tamanho:** O tamanho dos indivíduos das espécies registradas foi “médio” foi o único registrado.

- **Habitat:** A grande maioria das espécies de lagartos e serpentes das florestas tropicais brasileira não consegue sobreviver em ambientes alterados. Por outro lado, algumas espécies parecem se beneficiar da alteração de habitats pela ação humana, (MARTINS; MOLINA, 2008). De

acordo com os dados obtidos, o habitat preferencial das espécies, foram semiaquático, terrestre e terrestre/arborícola com (33,3%) cada.

| **Hábito:** Os répteis por serem ectotérmicos são especialmente diversos e abundantes nas regiões mais quentes do país (MARTINS; MOLINA, 2008). A temperatura nos répteis é regulada através de mecanismos fisiológicos e comportamentais. Este mecanismo de regulagem inclui orientação e posição corpórea em períodos de exposição ao sol ou à sombra. Muitos lagartos são capazes de manter uma temperatura corpórea constante durante o dia, desde que se refugiem quando tal temperatura se aproxima dos extremos de tolerância (VERRASTRO & BUJES, 1998; SIMONETTI 1984).

O estudo dos répteis indicou a presença de espécies com preferência por hábito diurno com (67%), seguido de noturno com (33%).

| **Guilda trófica:** A guilda dos repteis registrados, foram divididos em duas categorias sendo carnívoro com (67%) das espécies e onívoro com (33%).

| **Endêmica:** O resultado do estudo de campo não indicou nenhuma espécie endêmica.

3.2.7.5.3 Relatório fotográfico



Figura 3-21: *Phrynops williamsi* (cágado).

3.3 SÓCIO-ECONOMIA

Não existe população humana residente na zona de amortecimento e perímetro da ESEC Municipal Júlio Assis Gehlen.

3.4 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

A ESEC Municipal Júlio Assis Gehlen, foi criado pelo Decreto 024 de 22 de abril de 2019, com uma área de 3.267.000 m² (três milhões, duzentos e sessenta e sete mil metros quadrados), na área maior de área contínua da matrícula n° 4.076, do Ofício de Registro de Imóveis de Mallet, Estado do Paraná. A regularização fundiária da UC está prevista no Art. 5° de seu decreto de criação.

Os procedimentos para a regularização fundiária da UC são detalhados na sequência, começando com o decreto nº 013 de 03 de abril de 2019, que declara a utilidade pública do imóvel rural para os fins específicos e trata de outras disposições, destacando-se nos artigos 1° e 2° destaca:

> Art. 1º Fica declarado de UTILIDADE PÚBLICA para fins de desapropriação, amigável ou não, nos termos do artigo 5º alínea "k", do Decreto-Lei nº 3.365 de 21/06/1941, PARTE de área de terras rurais, de propriedade de Fazenda Terras de Barra S/A, inscrita no CNPJ n° 10.401.091/0001-20, objeto da matricula sob n. 4.076 do Ofício de Registro de Imóveis de Mallet, sendo especificamente a parte correspondente de 3.267.710 (três milhões, duzentos e sessenta mil metros quadrados), compostos de vegetação florestal nativa, sendo esta descrição parte de uma área maior, localizada no território do Município de Paulo Frontin.
> Art. 2º O imóvel de que trata o artigo anterior, em caso de desapropriação amigável, poderá ser adquirido pelo Poder Executivo Municipal, através de escritura pública de compra.

Lei Municipal nº 1.198, 17 de abril de 2019, autoriza o Executivo Municipal a adquirir o domínio sobre área de terra rural, para fins de criação de Unidade de Conservação Municipal e dá outras providências.

> Art. 1º - Fica autorizado o Chefe do Poder Executivo do Município de Paulo Frontin, Estado do Paraná, a adquirir o domínio, mediante de desapropriação amigável ou judicial, de parte de áreas de terras rurais, declarada de interesse e utilidade pública, objeto da matrícula número 4.076 do Ofício de Registro de Imóveis de Mallet, Estado do Paraná, sendo especificamente a área correspondente a 3.207.710m2 (três milhões, duzentos e sete mil, setecentos e dez metros quadrados), compostos de vegetação florestal nativa, localizada no território do Município de Paulo Frontin.

> Art. 2º - A aquisição de domínio do imóvel rural de que trata o artigo 1º, tem por finalidade criar uma ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL, que se denominará ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL JULIO ASSIS GEHLEN.

Decreto nº 024 de 22 de abril de 2019, dispõe sobre a criação de ESTAÇÃO ECOLÓGICA NATURAL MUNICIPAL e dá outras providências.

> Art. 5º Integrar este Decreto a Lei Municipal n° 1.998 de 17 de abril de 2019, que autoriza o chefe do Poder Executivo de Paulo Frontin, Estado do Paraná, a adquirir, mediante desapropriação judicial ou extrajudicial, amigável ou não, o domínio da referida área.

3.5 FOGOS E OUTRAS OCORRENCIAS EXCEPCIONAIS

3.5.1 Ocorrência de fogo na região de abrangência da UC

Ao longo da história, a interferência humana na natureza tem sido marcada por ações intensas, incluindo a extração intensiva de recursos florestais, a substituição de áreas arborizadas por pastagens e plantações, bem como os incêndios florestais, que figuram como um dos principais contribuintes para a redução das florestas em escala global (SILVA, 1998). Conforme a definição de Soares e Batista (2007), um incêndio florestal é caracterizado como um fogo descontrolado que se propaga livremente, consumindo variados tipos de materiais combustíveis encontrados em uma floresta.

Dentre as causas mais recorrentes de incêndios florestais, destacam-se práticas agropastoris, o uso do fogo para a renovação de pastagens, fogueiras deixadas inadvertidamente, incêndios propositais, descarte de cigarros e até mesmo falhas na manutenção de linhas elétricas, que, ao entrarem em contato com a vegetação, podem gerar faíscas (SILVA, 1998). Portanto, é essencial adotar medidas e estratégias para prevenir a ocorrência e a propagação de incêndios, uma vez que sua incidência resulta em impactos diretos e indiretos na fauna, ocasionando a morte de muitos animais e a destruição da cobertura vegetal.

Nos itens na sequência, estão descritos o histórico de fogo e os procedimentos e as áreas estratégicas para prevenção e controle de fogo, para a área da ESEC Municipal Julio Assis Gehlen.

1. Histórico de fogo

Ao realizar pesquisas em busca de informações sobre a presença de incêndios florestais na área e em regiões adjacentes à Unidade de Conservação, não foram encontrados registros de histórico de fogo que tenham impactado a ESEC.

2. Períodos de risco e áreas susceptíveis

O período de maior risco de propagação do fogo está entre os meses de dezembro a março que são os meses mais quentes e as áreas mais suscetíveis a propagação do fogo são as áreas que sofreram maior interferência antrópica, com grande quantidade de taquarais secos. Ressalta-se que nos últimos 3 anos não foram registradas quaisquer ocorrências de incêndios ou outros fenômenos naturais prejudiciais à ESEC.

3. Procedimentos para controle e prevenção do fogo

A prevenção deve ser realizada através de campanhas educativas realizadas pela administração municipal, juntamente com a comunidade local. Já os procedimentos de controle/combate ao fogo, dever ser realizado pela Prefeitura de Paulo Frontin, juntamente com a polícia militar, corpo de bombeiros do município.

4. Áreas Estratégicas para apoio de combate aos fogos

As áreas estratégicas para apoio ao combate aos fogos são as estradas de acessos e trilhas já existentes na área da UC, além dessas áreas há um acesso ao Rio Iguaçu com coordenadas UTM Longitude 535661.27 m E e Latitude 7114625.95 m S, que pode servir de suporte. ´

3.5.2 Fenômenos e ocorrências excepcionais

De acordo com as pesquisas realizadas, não há registros de fenômenos e ocorrências excepcionais especificamente na área da ESEC, porém de acordo com o Sistema Informatizado de Defesa Civil (SISDC) do estado do Paraná, durante o período compreendido entre os anos de 1980 a 2023, o município de Paulo Frontin, registrou à ocorrência de alguns desastres naturais, na Tabela 3-7, é possível visualizar as ocorrências que foram registradas.

Tabela 3-7: Ocorrência de desastres no município de Paulo Frontin.

Ocorrência	Data do Desastre	Classificação dos desastres	Tipo
381/2023	12/10/2023	Enxurradas	FIDE
306/2023	04/10/2023	Tempestade Local/Convectiva - Granizo	FIDE
247/2023	04/09/2023	Tempestade Local/Convectiva - Vendaval	FIDE
164/2022	31/12/2021	Estiagem	FIDE
702/2021	28/12/2021	Tempestade Local/Convectiva - Granizo	FIDE
410/2020	06/04/2020	Doenças infecciosas virais	FIDE
200/2019	31/05/2019	Enxurradas	FIDE
482/2015	13/10/2015	Tempestade Local/Convectiva - Granizo	FIDE
521/2014	30/09/2014	Enxurradas	FIDE
287/2014	08/06/2014	Tempestade Local/Convectiva - Chuvas Intensas	FIDE
75/2011	22/02/2011	Enxurradas	NOPRED
139/2006	29/06/2006	Estiagem	NOPRED
51/2005	07/03/2005	Estiagem	NOPRED
8/1998	06/01/1998	Tempestade Local/Convectiva - Vendaval	NOPRED
19/1994	28/12/1994	Tempestade Local/Convectiva - Vendaval	NOPRED
36/1992	29/05/1992	Inundações	NOPRED
27/1983	01/07/1983	Inundações	NOPRED
43/1980	01/12/1980	Inundações	NOPRED

Legenda: FIDE - Informações do Desastre e NOPRED - Notificação Preliminar de Desastres.
Fonte: SISDC, 2023.

3.6 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

3.6.1 Atividades Apropriadas

A ESEC deverá ter apenas as atividades condizentes com os objetivos da unidade de conservação, conforme previstas na Lei nº 9.985/2000, a saber:

1. Fiscalização:

A vigilância na UC é realizada constantemente por funcionários da prefeitura. Toda a fiscalização é feita com veículos e com caminhadas. Além disso a propriedade rural em cooperação com o Município auxilia no controle a proibição da caça e pesca.

2. Pesquisa:

As atividades de pesquisa, atualmente registradas estão apresentadas na Tabela 3-8. Ressalta-se que para a realização de pesquisas, os projetos devem ser submetidos a avaliação, que podem autorizar ou não a pesquisa na UC.

Tabela 3-8: Pesquisas cientificas na área da ESEC.

Entidade	Pesquisador	Região do Estudo	Título	Status
Universidade Estadual do Centro-Oeste Programa de Pós-Graduação em Química Aplicada - PPGQA	Jhonatan Matheus Piaceski Rocha	Unidades de Conservação Municipais de Paula Freitas/PR (Estação Ecológica Municipal Severino Ravanello, Parque Natural Municipal Marcelina Ravanello, Reserva Biológica Municipal das Aves) e Paulo Frontin/PR (Estação Ecológica Municipal Júlio Assis Gehlen, Parque Natural Municipal Oscar Ravanello, Reserva Biológica Municipal Fazenda Esperança)	ESTUDO FITOQUÍMICO *Matayba elaeagnoides* Radlk.	Em andamento

3. Conscientização Ambiental:

O processo de educação e conscientização ambiental, é realizada através de reuniões com a comunidade e escolas do município, com uso de folders, atividades nas escolas e publicação em redes sociais do Município.

4. **Relações Públicas/Divulgação:**

As atividades devolvidas na UC, bem como a divulgação de sua existência, geralmente são divulgadas com o uso de folders, atividades em escolas e publicação em redes sociais do Município (https://www.facebook.com/PrefeituraMunicipalDePauloFrontinPr/?ref=embed_page) .

5. **Visitação:**

Não é um dos objetivos principais da UC, visto que é proibida a visitação pública.

3.6.2 Atividades ou Situações Conflitantes

A ESEC Julio Assis Gehlen não apresenta atividades ou situações conflitantes dentro de sua área, pois o acesso e visitação são controlados e sem risco direto de ocupação.

As únicas atividades conflitantes, ocorrem no entorno da ESEC, nas propriedades que fazem limite direto com a área da estação, e se refere ao uso de

agrotóxico nas lavouras, além de algumas áreas de cultivo de espécies exóticas como pinus.

3.7 ASPECTOS INSTITUCIONAIS

3.7.1 Pessoal

A ESEC Municipal Julio Assis Gehlen, possui apenas dois funcionários, o seu gerente que não permanece no local e o seu guarda parque, contratado através da prefeitura municipal de Paulo Frontin, que tem a função de executar atividades de conservação e preservação dos recursos naturais e culturais da UC.

3.7.2 Infra-estrutura, Equipamentos e Serviços

3.7.2.1 Infraestrutura

A ESEC não abriga nenhuma construção em seus limites consolidados atuais. Existem apenas cercas nas divisas com as propriedades particulares, onde o acesso do pessoal é controlado pelo Município e pela propriedade.



Figura 3-22: Vista da área da ESEC.

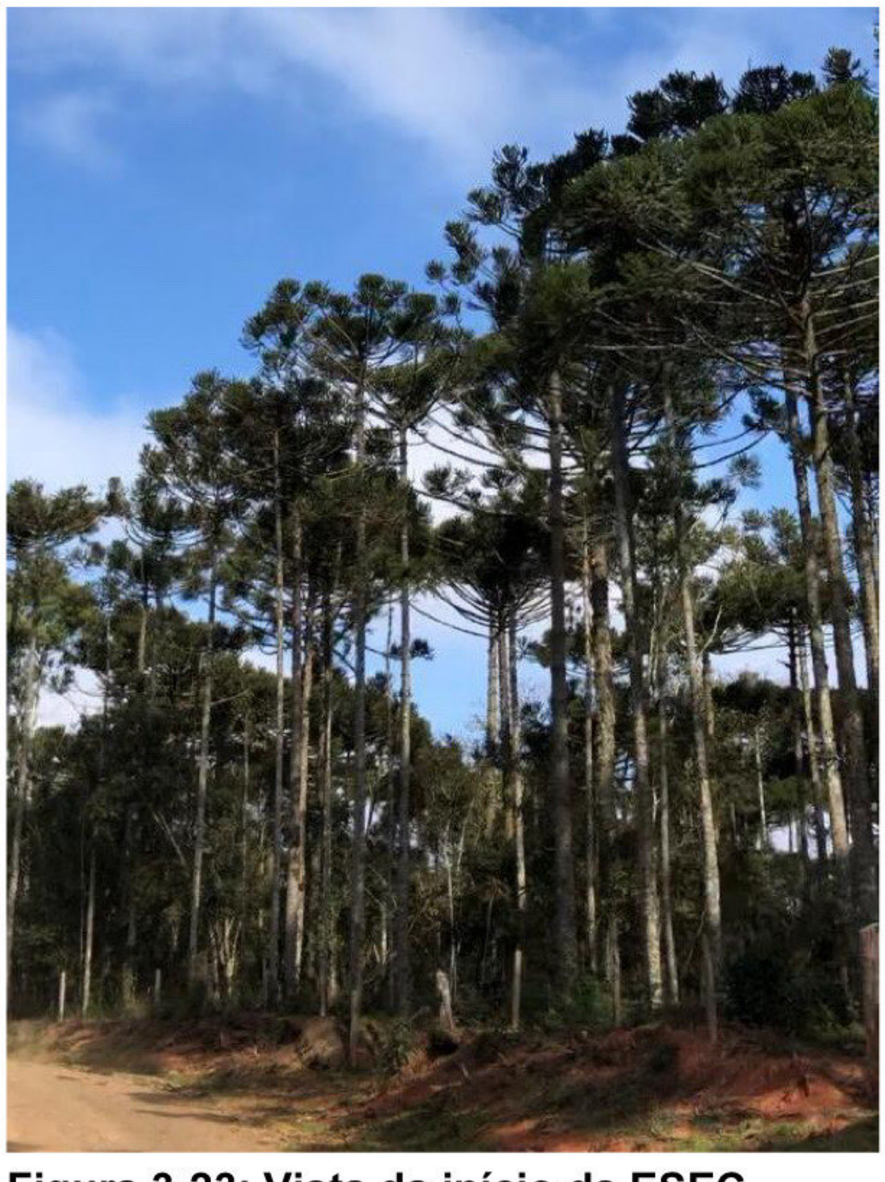


Figura 3-23: Vista da início da ESEC.

3.7.2.1.1 Sistema de sinalização

A sinalização de identificação da Unidade está localizada na divisa da ESEC, conforme apontado na Figura 3-24.



Figura 3-24: Placa de sinalização da ESEC.

3.7.2.1.2 Vias de circulação

As estradas até a ESEC encontram-se em situações aceitáveis, porém em períodos de precipitação o acesso fica difícil e necessitam de reparos para sua devida utilização, sendo possível apenas o tráfego com veículos 4x 4.

Além da estrada de acesso a UC, existem trilhas no interior da Estação, que provavelmente serão utilizadas como trilhas na pesquisa cientifica e fiscalização.

3.7.2.2 Equipamentos

A ESEC conta com equipamentos, como: veículo, enxada, cortadeiras, carrinho de mão, telefone celular, etc., que possibilitam o desenvolvimento das atividades.



Figura 3-25: Veículo disponível para a ESEC.

3.7.2.3 Serviços

O sistema de saneamento básico e energia elétrica é inexistente uma vez que a ESEC não possui edificações.

O resíduo sólido produzido é retirado da ESEC manualmente e transportado para a sede do município.

3.7.3 Recursos Financeiros

A ESEC não possui orçamento próprio e as despesas para sua manutenção vêm exclusivamente do município. A ESEC pode contar como fonte de recursos financeiros, provenientes do ICMS Ecológico.

3.7.4 Cooperação Institucional

Durante o processo de elaboração do PM da ESEC, não foi identificado processos de parcerias firmados.

3.7.5 Estrutura Organizacional

O fluxo de comunicação entre a unidade de conservação será realizado através do gestor ambiental, no fluxograma (Figura 3-26) está apresentado a organização interna da UC.

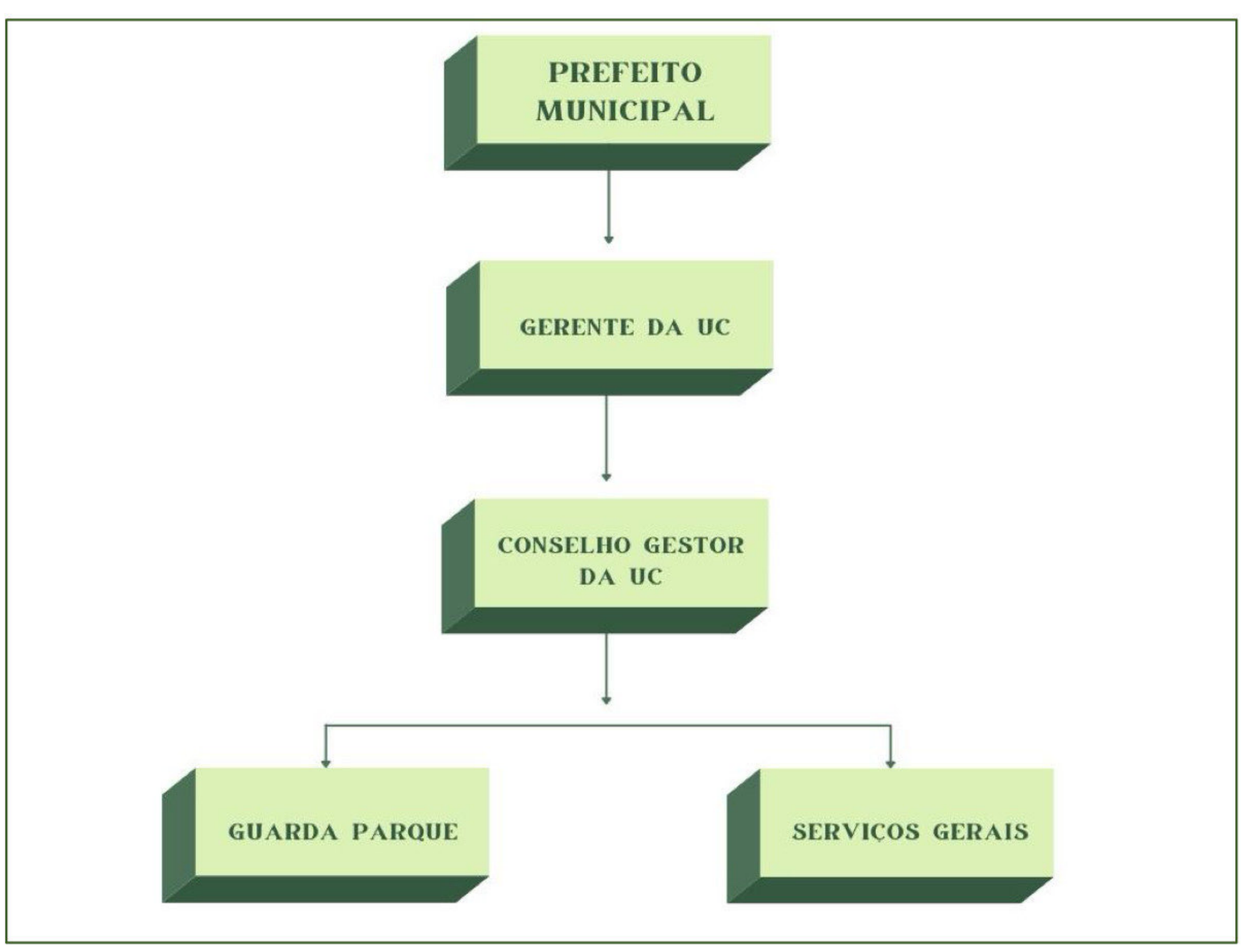


Figura 3-26: Fluxograma da organização interna da UC.

3.8 DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

A ESEC Municipal Julio Assis Gehlen, de acordo com o SNUC, está inserida no grupo de UCs de proteção integral, sendo responsável pela manutenção de 319,5889 ha de remanescentes de Mata Atlântica, considerado um dos Biomas mais ameaçados do planeta, na tipologia florestal Floresta Ombrófila Mista que é extremamente ameaçada devido às pressões antrópicas exercidas sobre as áreas de sua ocorrência natural.

Nesse cenário, a UC configura-se como um importante fragmento florestal de Mata Atlântica preservado, em diferentes fases de sucessão ecológica, objeto de atenção especial para a conservação da biodiversidade e dos ecossistemas lá existentes. Dentro do fragmento florestal da UC foram identificadas, através do caminhamento, 68 espécies, distribuídas em 39 famílias abrangendo os diferentes estágios sucessionais da floresta, dessas, 47 espécies apresentam hábito arbóreo, 10 espécies hábito herbáceo, 08 espécies hábito arbustivo e apenas 01 para os hábitos arborescente, arvoreta e bambu, respectivamente.

Entre as espécies consideradas em ameaçadas de extinção encontradas na ESEC estão a *Araucaria angustifolia*, *Ocotea porosa*, *Cedrela fissilis*, *Dicksonia sellowiana* e *Machaerium paraguariense*. Além disso a ESEC possui 13 espécies endêmicas do Bioma Mata Atlântica de acordo com a Lista de Plantas da Floresta Atlântica (2009), elaborada pelo Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, como: *Araucaria angustifolia, Schinus terebinthifolius, Mimosa scabrella, Drimys brasiliensis, Lithraea brasiliensis, Myrsine umbellata, Sorocea bonplandii, Campomanesia xanthocarpa, Ocotea porosa, Leandra australis, Machaerium stipitatum, Daphnopsis racemosa* e *Campomanesia guazumifolia.*

Desta forma, a importância da preservação do ESEC está representada na alta variedade de espécies de fauna. Durante o levantamento de campo foram identificadas, para a UC, a existência de 161 espécies de aves, 18 espécies de anfíbios, 03 espécies de répteis e 18 espécies de mamíferos, o que caracteriza a área da Estação Ecológica como importante refúgio e abrigo de diversas espécies.

Cabe destacar a presença de espécies endêmicas da Mata Atlântica relevantes: o *Sapajus nigritus*, *Rhinella ornata*, *Rhinella henseli*, *Boana faber, Boana leptolineata, Aramides saracura, Pulsatrix koeniswaldiana, Thalurania glaucopis, Leucochloris albicollis, Trogon surrucura, Ramphastos dicolorus, Melanerpes*

flavifrons, Pyrrhura frontalis, Amazona vinacea, Drymophila malura, Thamnophilus caerulescens, Xiphorhynchus fuscus, Campylorhamphus falcularius, Cranioleuca obsoleta, Leptasthenura setaria, Synallaxis ruficapilla, Chiroxiphia caudata, Myiothlypis leucoblephara, Tachyphonus coronatus e Amaurospiza moesta.

Além do registro de espécies endêmicas o levantamento de campo registrou a presença de diversas espécies ameaçadas: *Phrynops williamsi*, *Sapajus nigritu*, *Cuniculus paca*, *Lontra longicaudis*, *Herpailurus yagouaroundi*, *Puma concolor*, *Mazama nana*, *Amazona vinacea* e *Leptasthenura setaria*, que contribuem para aumentar a significância da área para a conservação.

Com relação aos cursos d'água a presença do Rio Iguaçu e seus afluentes (Rio Claro) que ocorrem na unidade de conservação e entorno imediato, são de suma importância para a região. A existência da unidade de conservação torna-se, deste modo, vital para a manutenção dos recursos hídricos da região.

Com relação a necessidade de expansão da unidade, as áreas adjacentes a ESEC Municipal Julio Assis Gehlen, demonstram potencial, pelo fato de possuírem ambientes naturais ainda preservados de remanescente de Mata Atlântica, que poderão ser utilizados para eventual necessidade de expansão da área da UC,

Levando-se em consideração a crítica situação de ameaça do bioma Mata Atlântica, a Estação Ecológica Municipal Julio Assis Gehlen está inserida na zona de amortecimento da Reserva da Biosfera (RB) da Mata Atlântica e na Área Estratégica de Conservação estabelecidas pelo IAT, cumprindo assim com o objetivo de preservar a natureza e seus recursos naturais e promover atividades de pesquisa científica. Assim, a ESEC possui uma importância ecológica fundamental na preservação e conservação do Bioma Mata Atlântica, que é um dos mais ameaçados do mundo.

ENCARTE IV

PLANEJAMENTO

- ✓ Objetivos Específicos do Manejo da Unidade de Conservação
- ✓ Zoneamento
- ✓ Normas Gerais

4. PLANEJAMENTO

Neste encarte serão apresentados os objetivos específicos de manejo, as normas gerais e o zoneamento da Unidade de Conservação.

4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO MANEJO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

De acordo com o Art. 9º da Lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000, a Estação Ecológica tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas.

Com base no Art. 4° e Art. 9° da Lei n° 9.985/00 (SNUC) e no Art 2° do Decreto 029/2019 que dispõe sobre a Criação da Estação Ecológica Municipal Julio Assis Gehlen e no conhecimento da UC, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Preservar a natureza e a realizar de pesquisas científicas.
- Preservar os ecossistemas naturais existentes, possibilitando a realização de pesquisas cientificas e proteção dos recursos naturais para a atual e futura gerações, promovendo o desenvolvimento socioambiental;
- Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- Proteger paisagens naturais;
- Proteger importantes bancos de sementes de espécies associadas à Floresta Ombrófila Mista;
- Proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;
- Proteger espécies endêmicas, raras, vulneráveis;
- Proteger remanescentes de Floresta Ombrófila Mista (FOM);

- Proteger espécies da flora ameaçadas como: *Araucaria angustifolia*, *Ocotea porosa, Dicksonia sellowiana, Cedrela fissilis* e *Machaerium paraguariense*.

- Proteger espécies da fauna terrestre ameaçadas, tais como: *Amazona vinacea*, *Leptasthenura setaria, Sapajus nigritus, Cuniculus paca, Lontra longicaudis, Herpailurus yagouaroundi, Puma concolor, Mazama nana* e *Phrynops williamsi.*

- Proteger espécies da flora endêmicas da Mata Atlântica, registradas na UC, sendo elas: *Araucaria angustifolia, Schinus terebinthifolius, Mimosa scabrella, Drimys brasiliensis, Lithraea brasiliensis, Myrsine umbellata, Sorocea bonplandii, Campomanesia xanthocarpa, Ocotea porosa, Leandra australis, Machaerium stipitatum, Daphnopsis racemosa* e *Campomanesia guazumifolia, Rhinella ornata, Rhinella henseli, Boana faber e Boana leptolineata*.

- Proteger espécies da fauna endêmicas da Mata Atlântica, registradas na UC, sendo elas: *Aramides saracura, Pulsatrix koeniswaldiana, Thalurania glaucopis, Leucochloris albicollis, Trogon surrucura, Ramphastos dicolorus, Melanerpes flavifrons, Pyrrhura frontalis, Amazona vinacea, Drymophila malura, Thamnophilus caerulescens, Xiphorhynchus fuscus, Campylorhamphus falcularius, Cranioleuca obsoleta, Leptasthenura setaria, Synallaxis ruficapilla, Chiroxiphia caudata, Myiothlypis leucoblephara, Tachyphonus coronatus, Amaurospiza moesta* e *Sapajus nigritus*.

- Disponibilizar os recursos naturais à pesquisa científica;

- Proteger o trecho do Rio Iguaçu e Rio Claro, que fica inserida nos limites da Estação Ecológica;

- Preservar bancos genéticos tanto da fauna quanto da flora para sua possível utilização pelas gerações futuras;

4.2 ZONEAMENTO

O conceito de zoneamento, conforme definido no Art. 2º da Lei 9.985, datada de 18 de julho de 2000, que estabeleceu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), refere-se à "definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz".

As zonas presentes na ESEC utilizaram como base para sua definição o Roteiro Metodológico do IBAMA (GALANTE, et al. 2002). No que diz respeito à Zona de Amortecimento, sua determinação é regulamentada pela Lei do SNUC, podendo ser estabelecida no momento da criação da Unidade de Conservação ou durante a elaboração de seu plano de manejo. Dentro dessa situação, a proposição da definição da ZA na Estação Ecológica foi apresentada em uma reunião pela prefeitura e consolidada no momento de sua criação, especificamente no Art. 3º do decreto de criação n° 024/2019, que em seu descreve:

> “A Estação Ecológica Municipal Julio Assis Gehlen, foi delimitada com base em memorial descritivo e o respectivo mapa da área, contendo suas coordenadas geográficas de localização, não devendo sua área de influência, em nenhuma hipótese, nem sob qualquer forma, argumento e/ou pretexto, exceder, direta ou indiretamente, a área delimitada e objeto da expropriação, devendo esta condição ora imposta, ser vigente no presente e no futuro, e integralmente aplicada e cumprida quando da elaboração futura do plano de manejo da área.”

4.2.1 Organização do zoneamento

No zoneamento da Estação Ecológica Municipal Julio Assis Gehlen foram estabelecidas as seguintes cinco zonas:

Zona Primitiva - ZP

Zona de Uso Extensivo - ZUEX

Zona de Recuperação - ZR

Zona de Interferência Experimental – ZIE

Zona de Amortecimento – ZA

A seguir são apresentadas as cinco zonas estabelecidas, com as suas respectivas, definições segundo Roteiro Metodológico do IBAMA (GALANTE, et al.

2002), objetivos gerais, objetivos específicos, normas de utilização e as descrições de seus limites.

4.2.1.1 Zona Primitiva (ZP)

Definição

É aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Deve possuir características de transição entre a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo (GALANTE, et al. 2002).

Objetivo geral

O objetivo geral é a preservação do ambiente natural, assim como proporcionar as atividades de pesquisa científica;

Objetivos específicos

- Proteger espécies da fauna e da flora, inclusive as raras, ameaçadas de extinção e endêmicas;
- Proteger remanescentes da Floresta Ombrófila Mista;
- Possibilitar a pesquisa científica;
- Servir como banco genético de fauna e flora;
- Proteger o ecossistema;
- Assegurar o processo de sucessão vegetal nas áreas em que o ecossistema se encontra em regeneração;
- Proteger os mananciais;
- Possibilitar a coleta de sementes para a produção de mudas nativas, visando à pesquisa científica, à conservação genética ou à recuperação de áreas degradadas.

Normas das zonas

1) As atividades permitidas não poderão comprometer os recursos naturais;
2) Serão permitidas atividades de pesquisa, monitoramento ambiental e a fiscalização;
3) Não serão permitidos nesta zona a instalação de quaisquer infraestruturas;
4) Não serão permitidos nesta zona o tráfego de veículos, exceto em ocasiões especiais, em casos de necessidade de proteção da Unidade.
5) Será permitida a coleta de material biológico para coleções ou para pesquisa, mediante autorização do órgão gestor;
6) Será permitida a colheita de sementes exclusivamente com fins científicos, desde que autorizada e acompanhadas pelo funcionário da ESEC;
7) Será permitida a instalação de equipamentos necessários à pesquisa científica e ao monitoramento ambiental, desde que aprovadas pelos gestores da UC, devendo ser supervisionada pela administração da unidade, não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais;
8) Qualquer equipamento será, obrigatoriamente, retirado pelo pesquisador responsável ao término da pesquisa;
9) Não é permitido o depósito de lixo nessa zona;
10) Será permitida a remoção ou controle de espécies animais ou plantas introduzidas, visando à manutenção da integridade do ecossistema natural, desde que embasada em orientação técnica específica e cumprindo eventuais exigências legais;
11) A fiscalização será constante, nesta zona.

Descrição aproximada dos seus limites

A ZP da ESEC ocupa uma área de 288 ha (90%), abrangendo toda a área coberta por vegetação nativa (Floresta Ombrófila Mista Aluvial).

4.2.1.1.1 Zona de Uso Extensivo (ZUEX)

Definição

É aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas. Caracteriza-se como uma transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo (GALANTE, et al. 2002).

Objetivo geral

O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano.

Objetivos específicos

- Funcionar como filtro das condições externas, mantendo a integridade das zonas mais restritivas da ESEC;
- Proteger os ecossistemas naturais;

Normas das zonas

1) Será permitida as atividades de pesquisa, o monitoramento ambiental e a fiscalização.
2) Será permitida o trânsito de veículos, desde que realizadas em baixas velocidades e com uso restrito, ou seja, fiscalização, pesquisa e necessidades emergenciais.
3) Não será permitido nesta zona, a instalação de qualquer infraestrutura para recreação.
4) Não será permitido nesta zona, em casos do uso de embarcações motores abertos e mal regulados.

Descrição aproximada dos seus limites

A ZUEX da ESEC compreende as áreas de antigas estradas de acesso, totalizando 1 ha (0,5%).

4.2.1.1.2 Zona de Recuperação (ZR)

Definição

É aquela que contêm áreas consideravelmente antropizadas. Zona provisória, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das Zonas Permanentes. As espécies exóticas introduzidas deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural ou naturalmente induzida. Esta Zona permite uso público somente para a educação (GALANTE, et al. 2002).

Objetivo geral

O objetivo do manejo é a deter a degradação dos recursos ou restaurar a área;

Objetivos específicos

- Permitir a recuperação natural ou induzida de áreas que sofreram alteração antrópica, direta ou indiretamente;
- Deter a degradação dos recursos naturais;
- Eliminar gradualmente as espécies exóticas cultivadas, buscando o mínimo impacto sobre as espécies nativas em regeneração;
- Criar condições para o restabelecimento dos processos naturais de sucessão secundária, visando à restauração do ecossistema original;
- Realizar pesquisa e experimentação visando à recuperação da vegetação natural;
- Monitorar os processos de recuperação dos ecossistemas.

Normas das zonas

1) As atividades desenvolvidas terão como objetivo recuperar as áreas alteradas de maneira natural ou induzida, definidas nos projetos específicos;
2) Nas atividades de recuperação induzida somente deverão ser utilizadas espécies nativas, conforme sugestão no programa de Proteção e Manejo devendo ser controladas e gradativamente eliminadas as espécies exóticas;
3) O acesso a esta zona será restrito aos pesquisadores, pessoas em visitas técnicas, e funcionários da Estação Ecológica;
4) Serão permitidas técnicas de recuperação direcionadas, indicadas e apoiadas por estudos científicos compatíveis com os objetivos desta zona e devidamente autorizados;
5) Serão permitidas as atividades humanas relativas à fiscalização, pesquisa científica e monitoramento ambiental;
6) Não é permitido nesta zona, a instalação de infraestruturas, com exceção daquelas necessárias aos trabalhos de recuperação induzida, sendo que tais instalações deverão ser provisórias, preferentemente construídas em madeira e os resíduos sólidos gerados nestas instalações terão que ser destinados e tratados.
7) Após a recuperação, as áreas que compõem essa zona deverão ser incorporadas a uma das zonas permanentes;
8) A fiscalização deverá ser constante;
9) Será permitido o uso de herbicidas para controle da rebrota das árvores de pinus, mediante orientação técnica específica;
10) Serão incentivadas e priorizadas pesquisas sobre os processos de regeneração natural;
11) Será permitido o acesso a esta zona para fiscalização, pesquisa e experimentação, para a aplicação de práticas necessárias à recuperação do ecossistema.

Descrição aproximada dos seus limites

A ZR da ESEC ocupa 30 ha (9,5%), compreendendo antigas estradas de acesso e áreas que antigamente foram utilizadas para a extração do reflorestamento com espécies introduzidas, dos gêneros Pinus e Eucalyptus.

4.2.1.2 Zona de Interferência Experimental (ZIE)

Definição

A Zona de Interferência Experimental é específica para as Estações Ecológicas e constitui-se de áreas naturais ou alteradas pelo homem, sujeitas a alterações definidas no Artigo 9° parágrafo 4° e seus incisos da Lei do SNUC (lei nº 9.985/2000) mediante o desenvolvimento de pesquisas, correspondendo ao máximo de três por cento (3%) da área total da ESEC, limitada até 1.500 ha (um mil e quinhentos hectares) conforme previsto em lei (GALANTE, et al. 2002).

Objetivo geral

O seu objetivo geral é o desenvolvimento de pesquisas comparativas em áreas preservadas.

Objetivos específicos

- Possibilitar o desenvolvimento de pesquisas científicas que exijam interferências no ecossistema.
- Servir de base de pesquisa experimental para regeneração e recuperação de áreas de mata atlântica;

Normas das zonas

1) Não serão permitidas nesta zona, atividades e instalações que estejam em conflito com os objetivos da Unidade;
2) É permitido pesquisas científicas que visem estabelecer padrões comparativos com outras zonas, com vistas à obtenção de conhecimentos visando o uso sustentável dos recursos aí existentes;

3) Não serão permitidas nesta zona, pesquisas científicas que poderão comprometer a integridade dos outros ambientes da estação ecológica;
4) Não será permitida nesta zona, a utilização de agrotóxicos nas pesquisas;
5) Não serão permitidas nesta zona, as pesquisas científicas que poderão colocar em perigo a sobrevivência das populações das espécies existentes na ESEC;
6) As pesquisas a serem realizadas nesta zona deverão integrar-se em planos locais e nacionais de desenvolvimento;
7) Os projetos de pesquisas, o qual os seus efeitos ambientais, interfiram no equilíbrio ecológico da ESEC serão rigorosamente monitorados, de forma a embasar a decisão de continuação ou interrupção do projeto;
8) Todos os projetos desenvolvidos nesta Zona devem ter como um dos objetivos a educação ambiental.

Descrição aproximada dos seus limites

Embora esta zona tenha sido incluída no PM, ela não se encontra mapeada. Poderá ocupar áreas distribuídas pelas diferentes fisionomias da vegetação, desde que não excedam, no seu todo, a área máxima de três por cento da área total da estação ecológica, limitada até um mil e quinhentos hectares.

4.2.1.2.1 Zona de Amortecimento (ZA)

Definição

O entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade (Lei n.° 9.985/2000 Art. 2o inciso XVIII).

Objetivo geral

Compatibilizar as atividades humanas e normas municipais de modo a reduzir os impactos negativos do uso agropecuário do solo sobre a ESEC, bem como estimular usos do solo compatíveis com a conservação de seus ambientes naturais.

Objetivos específicos

- Evitar que venham a ser instaladas atividades potencialmente impactantes aos recursos naturais da Estação Ecológica nas áreas do seu entorno;
- Favorecer a conservação dos ecossistemas da Estação Ecológica, por meio da utilização sustentável dos recursos naturais nas propriedades vizinhas;

Normas das zonas

1) Evitar empreendimento considerados potencialmente impactantes aos recursos naturais na ESEC;
2) A implantação de novos empreendimentos e a renovação de licenças devem estar condicionadas à ciência ou autorização do órgão gestor da UC, conforme legislação vigente.
3) Não serão permitidas nesta zona a introdução e a soltura de espécies da fauna exótica ou alóctone consideradas invasoras.
4) Deve ser evitada e coibida, prioritariamente, pelos órgãos fiscalizadores do Estado, a adoção de práticas ambientalmente inadequadas na ZA, sobretudo aquelas que podem gerar danos diretos, como incêndios, sobrepastoreio, exploração indiscriminada da flora silvestre, caça, uso indiscriminado de substâncias químicas (herbicidas, inseticidas etc.), destinação ou tratamento irregular de resíduos, manutenção inadequada de estradas.

Descrição aproximada dos seus limites

A ZA margeia os limites terrestres e aquáticos da Estação Ecológica, projetando um buffer no perímetro da UC.

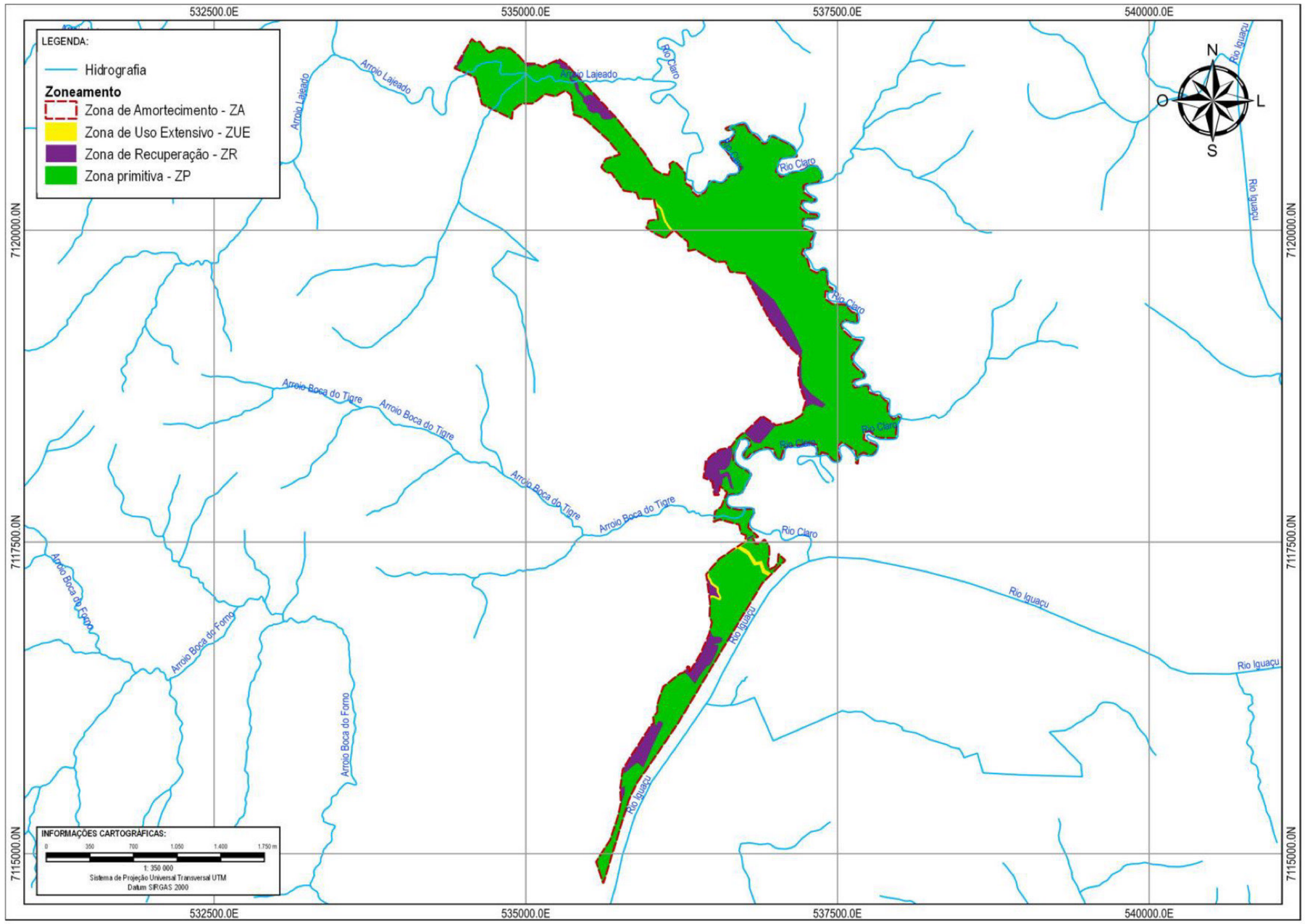


Figura 4-1: Zoneamento da Estação Ecológica Municipal Julio Assis Gehlen.

4.3 NORMAS GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

A seguir são descritas as normas gerais de manejo da Estação Ecológica Municipal Júlio Assis Gehlen, que irão permear toda a Unidade, de modo a servir como orientação institucional às ações e restrições que se fizerem necessárias ao manejo da unidade de conservação.

1. É proibido o ingresso na Estação Ecológica, de pessoas portando armas, fogos de artifício, materiais ou instrumentos destinados à caça, pesca ou quaisquer outras atividades prejudiciais à fauna e flora locais;

2. É proibido a caça e a pesca;

3. Não será permitida a criação de animais domésticos.

4. É proibido a intervenção ou depredação dos elementos naturais que prejudiquem a integridade física, biológica, paisagística, sanitária ou cênica;

5. A captura, apanha e o transporte de espécies da fauna e da flora são proibidos em todas as zonas de manejo, ressalvadas aquelas com finalidade científicas, desde que devidamente autorizadas;

6. Os resíduos de qualquer natureza gerados no interior da Estação deverão ser recolhidos e encaminhados para local apropriado no município;

7. A infra-estrutura a ser instalada na Unidade limitar-se-á àquela necessária para o seu manejo.

8. A erradicação de espécies exóticas de fauna e flora na UC, inclusive asselvajadas, deverá ser realizada mediante projeto previamente autorizado pelo órgão gestor;

9. Não será permitida a criação de animais domésticos. Hortas pequenas para subsistência poderão ser implantadas se previstas no plano de pelo manejo;

10. A introdução ou a reintrodução de espécies da flora ou da fauna somente serão permitidas quando autorizadas e orientadas por projeto específico.

11. É proibido o consumo de bebida alcoólica no interior da Unidade;

12. As normas descritas em cada subprograma e em cada zona de manejo, deverão ser observadas.

13. Nenhuma atividade humana deve comprometer a integridade da área;

14. É permitida e incentivada a realização de pesquisas científicas, as quais devem ter os seus projetos detalhados, analisados e aprovados para sua instalação, condução e encerramento, desde que voltados aos interesses da Estação;

15. Não será permitida a visitação pública, ressalvadas àquelas com finalidades científicas ou educacionais.

16. Não será permitido o camping e nem o acendimento de fogueiras na ESEC.

17. Nenhuma atividade de cunho religioso, ligada a qualquer tipo de seita e político-partidária, poderá ser desenvolvida na ESEC.

18. A fiscalização da ESEC deverá ser permanente e sistemática;

19. A UC só pode ser acessada mediante autorização e seus usuários devem seguir as normas constantes em instrumento específico de Autorização de acesso à ESEC.

ENCARTE V

PROJETOS ESPECÍFICOS

- ✓ Programas de manejo

5. PROJETOS ESPECÍFICOS

5.1 PROGRAMAS DE MANEJO

5.1.1 Programa de Monitoramento da qualidade da água da ESEC

Objetivos

- Fornecer parâmetros e indicadores que orientem e atestem os aspectos ambientais relacionados às ações desenvolvidas no Rio Iguaçu.
- Conservar o meio ambiente e a diversidade biológica, integrando a comunidade.
- Monitorar a qualidade da água do rio Iguaçu na área da ESEC, a partir de análises físico-químicas-biológicas.
- Acompanhar a evolução da qualidade da água na área da ESEC.

Justificativa

Esse controle da qualidade da água é importante para identificar e comparar a situação da água em diferentes estados temporais. As atividades de monitoramento de recursos hídricos, fornecem informações a respeito da conformidade ambiental dos lançamentos de efluentes e das alterações das características qualitativas dos corpos hídricos.

Descrição do projeto

No Rio Iguaçu deverá ser monitorado 1 (um) ponto amostral. Os parâmetros de qualidade de água a serem analisados nos pontos acima descritos são: Temperatura, Cloretos, Clorofila a, Condutividade, DBO, DQO, Fósforo Total, Nitrogênio Total, Nitrito, Nitrato, Oxigênio Dissolvido, pH, Sólidos Totais, Sólidos Suspensos Totais, Sulfatos, Transparência, Turbidez, Coliformes Termotolerantes e Coliformes Totais. A periodicidade das amostragens deverá ser anual.

A coleta, preservação e acondicionamento de amostras deverão ser feitas de acordo com o Manual de Coleta e Preservação de Amostras, editado pela CETESB. Análises laboratoriais deverão ser realizadas de acordo com as normas preconizadas no "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". Limites de detecção dos métodos de análises deverão ser escolhidos de tal forma que

permitam comparação de resultados com limites preconizados pela Resolução CONAMA 357/2005.

A partir dos laudos obtidos, os resultados serão organizados em planilha digital, permitindo uma avaliação em linha dos resultados obtidos. Para cada parâmetro será construído um gráfico, com os resultados de todos os pontos, incorporando ao gráfico uma série, com o valor do padrão de qualidade de água exigido pela a Resolução do Conama n° 357/2005, facilitando a interpretação visual dos parâmetros que estão ou não dentro do padrão permitido pela referida resolução.

Para complementar a discussão dos dados obtidos, serão calculados os índices qualidade das águas (IQA) e de estado trófico (IET), metodologias amplamente reconhecidas para avaliação quali-quantitativa do corpo hídrico.

5.1.2 Programa de monitoramento da flora (parcela fixa)

Objetivos

- Acompanhar a evolução do componente arbóreo e regenerante mensurado ao longo desse período;
- Conhecer o processo natural de regeneração da vegetação;

Justificativa

O Programa de Monitoramento de Flora foi criado para verificar e monitorar a sucessão florestal da cobertura vegetal na parcela fixa implantada no interior na unidade de conservação.

Descrição do projeto

O monitoramento da comunidade vegetal será realizado por meio do levantamento fitossociológico anual nas parcelas permanentes, quando os dados obtidos deverão ser comparados com os dados das campanhas anteriores. Os procedimentos metodológicos em campo seguirão aqueles adotados durante o primeiro levantamento. A partir da segunda campanha de campo também deverão ser avaliadas as taxas de mortalidade e de recrutamento na área.

Parcela Fixa

Metodologia

Para o acompanhamento do desenvolvimento da regeneração da vegetação foi instalada uma parcela fixa de 250 m². A determinação do local para a instalação da parcela foi realizada em campo de forma aleatória.

A demarcação da parcela foi feita com auxílio de uma trena de 50 m de comprimento. Os quatros extremos da parcela foram marcados por estacas. Além disto, fez-se o uso do aparelho receptor GARMIN que capta sinais de GPS para georreferenciamento da mesma.



Figura 5-1: Demarcação da parcela com estacas e coleta das coordenadas geográficas.



Figura 5-2: Mapa de localização da parcela no interior da ESEC Municipal Júlio Assis Gehlen.

Tabela 5-1: Coordenadas geográficas da parcela amostral.

Coordenadas Geográficas UTM		
Parcela	**Longitude: E**	**Latitude: N**
V-1	52.4005	180.2623
V-2	52.9005	180.2623
V-3	52.9005	179.2623
V-4	52.4005	179.2623

Para a anotação de informações sobre a vegetação foram utilizadas planilhas de campo. Dentro da parcela foram catalogadas informações referentes à circunferência a altura do peito (cap) (1,30 cm do solo) maior ou igual a 12,0 cm, e altura total (h).



Figura 5-3: Medição do cap dos indivíduos arbóreos.

Os indivíduos arbóreos que apresentavam bifurcação abaixo da altura de 1,30 m foram mensurados independentemente. A altura total dos indivíduos foi estimada visualmente e para a medição do cap das árvores foi utilizada uma fita métrica com comprimento total de 150,0 cm, medindo os indivíduos diretamente. Para as espécies que não foram identificadas em campo, foram feitos registros fotográficos, para identificação no escritório.

Levantamento dendométrico – Parcela fixa

Na área da parcela (200 m²) foram mensuradas as variáveis dendrométricas (cap, e altura) de forma direta e indireta, respectivamente e determinada a área basal e dap de cada indivíduo mensurado. Na tabela abaixo são apresentadas as variáveis dendrométricas para cada espécie encontrada.

Tabela 5-2: Levantamento dendométrico – Parcela fixa.

Nº de indivíduos	Espécie	Família	DAP	g (m²)	Altura total
4	*Casearia obliqua*	Salicaceae	6,05	0,0122	7,45
4	*Dalbergia frutescens*	Fabaceae	7,72	0,0202	8,63
1	*Erythroxylum deciduum.*	Erythroxylacea	4,77	0,0018	10,00
40	*Gymnanthes klotzschiana*	Euphorbiaceae	9,43	0,3164	7,53
7	*Machaerium paraguariens*	Fabaceae	12,60	0,0973	7,69
3	Mortas	**	5,62	0,0082	7,13
1	*Myrsine coriacea*	Primulaceae	10,19	0,0081	8,30
1	*Schinus terebinthifolius*	Anacardiaceae	15,28	0,0183	6,00
Total	**Média**		**9,30**	**-**	**7,62**
	Soma		**-**	**0,4825**	**-**

Como pode ser observado na tabela acima a altura total média foi de 7,62 m e o DAP médio foi de 9,30 cm. No total foram amostrados 58 indivíduos de espécies nativas e 03 indivíduos mortos não identificados correspondendo a 0,4825 m² de área basal total.

A espécie *Gymnanthes klotzschiana* se destacou na parcela em relação ao número de indivíduos encontrados, com 40 em sua composição, média de dap (9,43 cm), área basal (0,3164 m²) e altura média (7,53 m).

Gymnanthes klotzschiana ocorreu com maior densidade na parcela. Essa situação pode ser atribuída à grande facilidade de regeneração dessa espécie, caso indivíduos da espécie venham a cair sobre o solo encharcado, eles têm a capacidade de emitir brotações a partir do tronco principal, formando, então, extensos aglomerados com predominância dessa espécie. De acordo com Ducke (1949), os frutos, quando maduros, arrebentam-se e as sementes são lançadas a distância das respectivas matrizes, sendo a dispersão dessa espécie classificada como autocórica, em que a disseminação de sementes é feita pela própria planta. Essa especificidade contribui ainda mais para o predomínio da espécie.

Na parcela foram observadas regeneração das espécies *Matayba elaeagnoides*, *Cupania vernalis*, *Vitex megapotamica*, *Myrcia selloi*, *Myrcia multiflora*, *Allophylus edulis*, *Gymnanthes klotzschiana*, *Casearia obliqua* e *Machaerium paraguariens*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

GALANTE, M. L. V.; BESERRA, M. M. L.; MENEZES, E. O. Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica. IBAMA. 2002.

BRASIL. Lei Federal Nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9985.htm. Acesso em: 12 outubro 2011.

CN-RBMA, Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Altântica. **Revisão Periódica (2008-2018) e atualização dos limites e zoneamento da Reserva da Biosfera da Mata Altântica**. São Paulo: Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2018. 284 p.

UNESCO. **Biosphere Reserves**: World Network of Biosphere Reserves. Disponível em: https://en.unesco.org/biosphere/wnbr. Acesso em: 02 jun. 2023.

RBRB - REDE BRASILEIRA DE RESERVAS DA BIOSFERA. **A RBRB – Rede Brasileira de Reservas da Biosfera**. Disponível em: https://reservasdabiosfera.org.br/a-rbrb/. Acesso em: 02 jun. 2023.

RBRB - REDE BRASILEIRA DE RESERVAS DA BIOSFERA. **Rede Brasileira De Reservas Da Biosfera, 2023**. Mapa das Reservas da Biosfera 2019. Disponível em: https://reservasdabiosfera.org.br/multimidia-item/mapa-reservas-da-biosfera-2019/. Acesso em: 29 de maio de 2023.

RBRB - REDE BRASILEIRA DE RESERVAS DA BIOSFERA. **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.** Disponível em: https://reservasdabiosfera.org.br/reserva/rb-mata-atlantica/#rbrb-reserva-single-galeria|2. Acesso em: 02 jun. 2023.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Biodiversidade**. Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/biodiversidade.html. Acesso em: 13 de junho de 2023.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Mata Atlântica**. Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/biomas/mata-atl%C3%A2ntica_emdesenvolvimento. Acesso em: 13 de junho de 2023.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2006. **Biomas**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/vegetacao/15842-biomas.html. Acesso em: 08 jun. 2023.

ANA, Agência Nacional de Águas (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: regiões hidrográficas brasileiras - Edição Especial**. -- Brasília: ANA, 2015. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/as-12-regioes-hidrograficas-brasileiras/parana. Acesso em: 08 jun. 2023.

ANA, Agência Nacional de Águas. **Catálogo de Metadados da ANA: Regiões Hidrográficas.** Disponível em: https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/search?keyword=Bacia%20Hidrogr%C3%A1fica. Acesso em: 29 de maio de 2023.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC).** Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/areas-protegidas/plataforma-cnuc-1. Acesso em: 29 de maio de 2023.

SEMA, Secretária de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos; IAP, Instituto Ambiental do Paraná. Conhecendo o Bioma Mata Atlântica no Paraná. **Revista Atlântica**, Paraná, n. 1, v.1, p. 20, nov. 2018. Disponível em: https://www.conexaoambiental.pr.gov.br/sites/conexao-ambiental/arquivos_restritos/files/documento/2018-11/revistaatlantica_vol1.pdf. Acesso em: 20 de junho de 2023.

PARANÁ. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Indicadores de desenvolvimento sustentável por bacias hidrográficas do estado do Paraná**. Curitiba: IIpardes. 2012.

IAT – Instituto Água e Terra. **Áreas Estratégicas para a Conservação e Restauração da Biodiversidade no Estado do Paraná – AECR. Disponível em:** https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Areas-Estrategicas-para-Conservacao-e-Restauracao-da-Biodiversidade-no-Estado-do-Parana-AECR. Acesso em: jul.2023.

SEMA, Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. 2020. **Bacia do Rio Iguaçu.** Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/iguacu.pdf. Acesso em: 12 outubro 2011.

SNUC, Sistema Nacional de Unidades de Conservação; Lei 9.985 de 18 de julho de 2000; Ministério do Meio Ambiente.

SOS MATA ATLÂNTICA; INPE. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica período 2021-2022**. São Paulo, 2023.

IAT, Instituto Água e Terra. **Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).** Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Reserva-Particular-do-Patrimonio-Natural-RPPN. Acesso em: jul.2023.

BRASIL. Lei Federal Nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9985.htm. Acesso em: 12 outubro 2011.

MINEROPAR, Minerais do Paraná S.A. **Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná**. Curitiba, Mineropar. 2006. 63p.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I.M. 2007. **Climatologia Noções Básicas e do Brasil**. São Paulo, Oficina de textos. 206p.

IAT, Instituto Água e Terra. **Comitê da Bacia dos Afluentes do Médio Iguaçu**. Área de abrangência. Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Comite-da-Bacia-dos-Afluentes-do-Medio-Iguacu. Acessado em: 18 de maio de 2023.

MINEROPAR - Minerais do Paraná S.A. **Atlas Geológico do Estado do Paraná**. Curitiba, Mineropar, 2001. 116p.

IAT, Instituto água e Terra. 2023. **Geologia do Paraná - História Evolutiva**. Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Geologia-do-Parana-Historia-Evolutiva. Acesso em 19 de setembro de 2023.

IAT, Instituto água e Terra. **Dados e Informações Geoespaciais Temáticos: Geologia**. 2006. Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Dados-e-Informacoes-Geoespaciais-Tematicos. Acesso em 19 de setembro de 2023.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2006. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Rio de Janeiro, RJ: Embrapa Solos.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2006. **Mapa de solos do estado do Paraná.** Disponível em: https://geoinfo.cnps.embrapa.br/layers/geonode%3Aparana_solos_20201105. Acesso em 06 de agosto de 2023.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2002. **Uso agrícola dos solos brasileiros**. Rio de Janeiro, RJ: Embrapa Solos.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed., rev. e ampl. − Brasília, DF : Embrapa, 2018.

AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C. Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo. Maringá: EDUEM, 1997.387p.

Aves de rapina do Brasil: Informações sobre todas as espécies de aves de rapina do território brasileiro. Disponível em: http://www.avesderapinabrasil.com/index.htm. Acesso em: 25.mar.2023.

BENCKE, A. G.; MAURÍCIO N.G.; DEVELEY, P.F.; GOERCK, M. Áreas importantes para a conservação de aves no Brasil: parte 1 – estados do domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil, 2006.

CUARÓN, A.D.; CARRILLO, E.; WONG, G. 2000. Monitoring mammal population in Costa Rican protected areas under different hunting restrictions. Conservation Biology 24 (6): 1580 – 91. Doi: 10.1111/j.1523-1739.2000.99103.x.

DIAS, M.S., TEDESCO, P.A., HUGUENY, B., JÉZÉQUEL, C., BEAUCHARD, O., BROSSE, S., & OBERDORFF, T. 2017. Anthropogenic stressors and riverine fish extinctions. Ecological Indicators, 79:37–46.

FAVRETTO, M. A; ZARO, T; GUZZI, A. Avifauna do Parque Natural Municipal Rio do Peixe, Santa Catarina, Brasil. Atualidades Ornitológicas On-line nº 141 - janeiro/fevereiro, 2008.

GHERARD, B. MACIEL, R. Guia de Aves. Fundação Ezequiel Dias. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 2015. 64p.

KRÜGEL, M.M. & L. dos ANJOS. 2000. Bird communities in Forest remnants in the city of Maringá, Parana State, Southern Brazil. Ornitologia Neotropical, Montreal, 11 (2): 315-330.

MARTINS, M.; MOLINA, F. B. Panorama geral dos répteis ameaçados do Brasil. In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção. 1.ed., v. 2, Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas, 2008, p. 326-376.

MARTINS, M.; MOLINA, F. B. Répteis. In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; Fundação Biodiversitas, ed. 1, v. 2, Belo Horizonte, MG, 2008. Disponível em:< http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/livrovermelho/volumeII/Repteis.pdf>. Acesso em: 09.mar.2020.

MOREIRA-LIMA, L. Aves da Mata Atlântica, Riqueza, Composição, Status, endemismo e Conservação. Dissertação (Mestrado em Ciência na Área de Zoologia). Instituto de Biociência da Universidade de São Paulo, 2013.

MOTTA-JUNIOR, J. C. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três hábitats terrestres na região central do estado de São Paulo. Ararajuba, Rio Claro/SP, v. 1, n. 6. p.65-71, 1990

NUNES, A. P., TOMAS, W. M., TICIANELI, F. A. T. Aves da Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, MS. Corumbá/ MS: Embrapa Pantanal, 34p, 2005.

PACHECO, J. F. & C. BAUER (2000) Biogeografia e conservação da avifauna na Mata Atlântica e Campos Sulinos – construção e nível atual do conhecimento. Relatório Técnico do Subprojeto “Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação dos Biomas Floresta Atlântica e Campos Sulinos”. Brasília: PROBIO/PRONABIO/MMA. Subprojeto “Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação dos Biomas Floresta Atlântica e Campos Sulinos”. Brasília: PROBIO/PRONABIO/MMA.

PACHECO, J.F.; SILVEIRA, L.F.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; BENCKE, G.A.; BRAVO, G.A; BRITO, G.R.R.; COHN-HAFT, M.; MAURÍCIO, G.N.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; LEES, A.C.; FIGUEIREDO, L.F.A.; CARRANO, E.; GUEDES, R.C.; CESARI, E.; FRANZ, I.; SCHUNCK, F. & PIACENTINI, V.Q. 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.

SCHERER, A., SCHERER, S.B., BUGONI, L., MOHR, L.V., EFE, M.A. & HARTZ, S.M. 2005. Estrutura trófica da avifauna de oito parques da cidade de Porto Alegre,Rio Grande do Sul, Brasil. Ornithologia. v. 1. n. 1.p. 25-32.

SEMA – SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. **Revista Atlântica: Conhecendo o Bioma Mata Atlântica no Paraná. Revista Atlântica**. V.1, 2018. 20p.

SEMA - SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. **Criação de sistema de áreas protegidas do contínuo da Cantareira: Serras do Itaberaba e Itapetinga**. São Paulo, 2010.

SICK, H. Ornitologia Brasileira. 4.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001, 912 p.

SICK, H. Ornitologia brasileira: edição revista e ampliada por José Fernando Pacheco. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1997. 912p.

SIMONEITI,1. 1984. Refuge utilization by Liolaemus nigromaculatus a compromisse between predation risks and thermoregulatory requeirment. Stud. Neotrop. Fauna Environ. 19 (1): 47-5l.

SILVEIRA, F. F. Fauna Digital do Rio Grande do Sul, 2018. Bird and Mammal Evolution, Systematics and Ecology Lab - UFRGS. Disponível em: https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/mamiferos/ordem-cetartiodactyla/familia-suidae/javali-sus-scrofa/. Acesso em: 22/8/2023.

SOS MATA ATLÂNTICA. Relatório Anual 2021. (2022). Disponível em: https://cms.sosma.org.br/wp-content/uploads/2022/07/Relatorio_21_julho.pdf. Acesso em 31.jul.2023.

STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J.W.; PARKER, T.A.; MOSKOVITS, D.K., Neotropical birds. Ecology and conservation. Chicago, University of Chicago Press, 502p. 1996.

VERRASTRO, L.; BUJES, C. S. Ritmo de atividade de Lolaemus occipitalis Boulenger (sauria, tropiduridae) na praia de quintão, Rio Grande do Sul, Brasil. Revista brasileira. Zoologia. 15 (4): 913 - 920, 1998

WILLIS, E.O. The composition of avian communities in remanescent woodlots in Southern Brazil. Papéis Avulsos de Zoologia, 33 (1):1-25, 1979.

BRITEZ, R. M. de. **A Floresta com Araucária no Paraná**. Resumos do 56º Congresso Nacional de Botânica. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dtihost.sfo2.digitaloceanspaces.com/sbotanicab/56CNBot/56CNBot-2261.pdf. Acesso em: 08 de jun.2023.

BERTONCELLO, R., YAMAMOTO, K. MEIRELES, L. D.; SHEPHERD, G. J. A phytogeographic analysis of cloud forests and other forest subtypes amidst the Atlantic forests in south and southeast Brazil. **Biodiversity Conservation**. n. 20, p.3413-3433. 2011.

BRITEZ, R. M. de. **A Floresta com Araucária no Paraná**. Resumos do 56º Congresso Nacional de Botânica. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dtihost.sfo2.digitaloceanspaces.com/sbotanicab/56CNBot/56CNBot-2261.pdf. Acesso em: 08 de jun.2023.

FIGUEIREDO, M. D. S. L.; WEBER, M. M.; BRASILEIRO, C. A. et al. **Tetrapod diversity in the Atlantic Forest: maps and gaps**. In Marques MCM, Grelle CEV (eds) The Atlantic Forest. Springer, Cham. p 185-204, 2021.

FREITAS, L.; SALINO, A.; NETO, L. M. NETO, L. M. et al. **A comprehensive checklist of vascular epiphytes of the Atlantic Forest reveals outstanding endemic rates.** PhytoKeys, 2016.

GALINDO, L. & CÂMARA, I. G. **Mata Atlântica: Biodiversidade, Ameaças e Perspectivas**. Fundação SOS Mata Atlântica; Conservation International, São Paulo, 2005.

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

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de Vegetação do Brasil**. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. 2004.
MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. 3.ed. Curitiba: Imprensa oficial. p. 440., 2002.

METZGER, J. **Conservation issues in the Brazilian Atlantic** Forest**.** Biological Conservation. BIOL CONSERV. n.142, p.1138-1140, 2009.

MITTERMEIER, R. A, et al., **Hotspots Revisitados** - As Regiões Biologicamente Mais Ricas e Ameaçadas do Planeta. p. 8-9, 2004.

MITTERMEIER, R. A.; FONSECA, G.; RYLANDS, A.; BRANDON, K. **Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil. Megadiversidade**. n.1, p.14-21, 2005.

MYERS, N., MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., FONSECA, G.A.B. & KENT, J. **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. Nature. n. 403, p. 853-845, 2000.

PARANÁ. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Indicadores de desenvolvimento sustentável por bacias hidrográficas do estado do Paraná**. Curitiba: IIpardes. 2017.

PARANÁ. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Indicadores de desenvolvimento sustentável por bacias hidrográficas do estado do Paraná**. Curitiba: IIpardes. 2012.

SILVA, J. M. C da; CASTELETI, C. H. M. Estado da biodiversidade da Mata Atlântica brasileira. **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**, v. 1, p. 43-59, 2005.

SOS MATA ATLÂNTICA (Brasil). **MATA ATLÂNTICA**: A casa da maioria dos brasileiros. 2019. Disponível em: Acesso em: 06 jun. 2023.

SOUZA, R. F. **Fitossociologia e dinâmica da vegetação arbórea no Parque Nacional do Iguaçu**. 136 f. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE. p.124, 1991.

VERES, Q. J. I.; **Fitossociologia, dinâmica e biomassa de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual – Paraná**. 110 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual do Centro – Oeste, Irati, 2012.

CNSA- Cadastro Nacional de Sítio Arqueológico. Paulo Frontin. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/sgpa/cnsa_resultado.php> Acesso em: maio.2023.

COELHO, Maria. Vinho, erva-mate, peregrinações: Sul do PR busca espaço para mapa turístico. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/parana/sul-do-pr-aposta-na-criacao-de-regiao-turistica-para-impulsionar-economia-local/ > Acesso em: mai.2023.

ELP. Entre Lendas do Paraná. Chapéu do Sol. Paulo Frontin, p.17-18, 2019. Disponível em: <https://www.sescpr.com.br/wp-content/uploads/2019/03/EntrelendasPR_2edi%C3%A7%C3%A3o_postais_web-2.pdf > Acesso em: mai.2023.

EPFP. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Defesa Civil divulga a data da 2ª Oficina Participativa para Elaboração do Programa Municipal de Educação Ambiental. Disponível em: <https://paulodefrontin.rj.gov.br/category/meio-ambiente/> Acesso: maio.2023.

E.C Estados e Cidades. Paulo Frontin. Disponível em: <https://www.estadosecidades.com.br/pr/paulo-frontin-pr.html > Acesso em: mai.2023.

FCP. Fundação cultural Palmares. Quilombolas Certificadas. Disponível em: <http://dados.cultura.gov.br/organization/fundacao-palmares>Acesso em: mai.2023.

FUNAI. Fundação Nacional dos Povos Indígenas. Disponível em: <https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas > Acesso em: mai.2023.

IAT. Instituto Água e Terra. Programa de Regularização Fundiária. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Programa-de-Regularizacao-Fundiaria-0 > Acesso em: mai.2023

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. História & Fotos. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/paulo-frontin/historico> Acesso em: mai.2023.

ICT. Instituto de Terras, Cartografia e Geociências. Presença Indígena no Estado do Paraná. Disponível em: <http://www.uel.br/prograd/divisao-politicas-graduacao/cuia/documentos/presenca_indigena_parana.pdf > Acesso em: maio.2023.

IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social do município Paulo Fronti, 2023. Disponível em:

<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=84635> Acesso em: mai.2023.

IPHAN. Instituto de Patrimônio Histórico Artístico e Nacional. Paulo Frontin. Disponível em:<https://www.gov.br/iphan/pt-br/patrimonio-cultural/patrimonio-arqueologico/cadastro-de-sitios-arqueologicos> Acesso em: maio.2023.

IAS. Instituto Água e Saneamento. Paulo Frontin. Paraná. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/pr/paulo-frontin#:~:text=PAULO%20FRONTIN%20possui%2030%2C46,n%C3%A3o%20%C3%A9%20tratado%20nem%20coletado. > Acesso em: mai.2023.

GAZETA INFORMATIVO. Antônio Olinto recebe a 2ª Edição do Projeto: Slava Ukraíni. Disponível em: <http://www.gazetainformativa.com.br/antonio-olinto-recebe-2a-edicao-do-projeto-slava-ukraini/ > Acesso em: maio.2023.

GRIFON. Paulo Frontin – PR, parabéns pelos 71 anos. Disponível em: <https://www.grifon.com.br/noticias/paulo-frontin---pr-12732 > Acesso em: mai.2023.

MONASTIRSKY, Leonel, Brizolla. História do município Paulo Frontin. Disponível em: <https://atlasparanatradicional.wordpress.com/hidrovia/paulo-frontin/ > Acesso em: mai.2023.

PMPF. Prefeitura Municipal de Paulo Frontin. História do Município. Disponível em: <https://paulofrontin.pr.gov.br/cidade > Acesso em: mai.2023.

PMPF. Prefeitura Municipal de Paulo Frontin.10ª Frontinfest e Festa das Nações. Disponível em: <https://paulofrontin.pr.gov.br/noticia/2431/10-frontinfest-e-festa-das-nacoes/> Acesso em: mai.2023.

PGIRSU. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Paulo Fronti -PR, 2022.

PMSB. Plano Municipal de Saúde de Paulo Fronti. 2022-2025.

RAG. Relatório Anual de Gestão: Paulo Frontin. Disponível em: <https://paulofrontin.pr.gov.br/public/admin/globalarq/conta-publica/arquivo/26656baf794820f773146dcf541fe37a.pdf > Acesso em: mai.2023.

SICG. Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão. Paraná. Disponível em: <https://www.gov.br/iphan/pt-br/patrimonio-cultural/patrimonio-arqueologico/cadastro-de-sitios-arqueologicos> Acesso em: maio.2023.

SII. Sistema Indigenista de Informações. Paraná. Disponível em: <http://sii.funai.gov.br/funai_sii/informacoes_indigenas/visao/visao_terras_indigenas.wsp > Acesso em: mai.2023.

SIBBR. Sistema de Informação da Biodiversidade Brasileira. Banco de Dados de Paleontologia do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. Rio Negro.

Paraná. Disponível: <https://ala-hub.sibbr.gov.br/ala-hub/occurrences/7a07060e-65dd-4bac-a365-eae4fd91b34d > Acesso em: mai.2023.

IAT. Instituto Água e Terra. 2020. Uso do solo. Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Mapas-e-Dados-Espaciais. Acesso em: mai.2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULO FRONTIN. **Legislação**. Disponível em: https://www.paulofrontin.pr.gov.br/legislacao/. Acesso em 10 de setembro de 2023.

BRASIL. Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm. Acesso em: 12 outubro 2011.

BRASIL**. Lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 02 jun. 2023.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. 2006. **Regulamenta dispositivos da lei n° 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6660.htm. Acesso em: 13 de junho de 2023.

PARANÁ. **Decreto 11797** - 22 de novembro de 2018. Reconhece e atualiza Lista de Espécies de Aves pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná e dá outras providências, atendendo o Decreto Nº 3.148, de 2004.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Caderno estatístico município de Paulo Frontin**. 2023. Disponível em: https://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Cadernos-municipais. Acesso em 19 de setembro de 2023.

CORREIOS. **Buscar agências**. Disponível em: https://mais.correios.com.br/app/index.php. Acessado em 8 de setembro de 2023.

NITSCHE, Pablo Ricardo; CARAMORI, Paulo Henrique; RICCE, Wilian da Silva; PINTO, Larissa Fernandes Dias. **Atlas Climático do Estado do Paraná**. Londrina, PR: IAPAR, 2019. Disponível em: https://www.idrparana.pr.gov.br/Pagina/Atlas-Climatico.Acesso em: jul.2023.

KÖPPEN, W. **Climatologia**: con un estudio de los climas de la ierra.Fondo de Cultura Econômica. México. 1948. 479p.

IAT, Instituto Água e Terra. **Dados e Informações Geoespaciais Temáticos: Climatologia**. Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Dados-e-Informacoes-Geoespaciais-Tematicos. Acesso em 19 de setembro de 2023.

CAVIGLIONE, J. H.; KIIHL, L. R. B.; CARAMORI, P. H.; OLIVEIRA, D. **Cartas climáticas do Paraná**. Londrina: Iapar, 2000. 1 CD-ROM.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ - IAPAR-EMATER. **Atlas Climático.** Disponível em: https://www.idrparana.pr.gov.br/Pagina/Atlas-Climatico. Acesso em: jul.2023.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. **Banco de Dados Meteorológicos do INMET**. Disponível em: https://bdmep.inmet.gov.br/#. Acesso em: jul.2023.

WMO – WORLD METEOROLOGIC ORGANIZATION. Glossary of terms used in agrometeorology. Geneva: WMO/TD-No. 391, 1990, 223 p. (CAgM Nº. 40)

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. **GLOSSÁRIO: Evaporação**. Disponível em: https://portal.inmet.gov.br/glossario/glossario#E. Acesso em 30 de setembro de 2023.

WREGE, M. S.; STEINMETZ, S.; REISSER JUNIOR, C.; ALMEIDA, I. R. **Atlas climático da região sul do Brasil: Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado; Colombo: Embrapa Florestas, 2011. 336 p.

PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. Agrometeorologia: fundamentos e aplicações práticas. Guaíba: Agropecuária, 2002, 478 p

IAT, Instituto Água e Terra. **Geologia do Paraná - História Evolutiva**. Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Geologia-do-Parana-Historia-Evolutiva. Acesso em: 20 de novembro de 2023.

BASSO, Luiz Carlos et al. A Geodiversidade do Município de Irati, Paraná, e sua inserção no Ensino. **Terr@Plural,** Ponta Grossa, v.12, n.2, p. 270-285, maio/ago. 2018.

WARREN et al. Evolução sedimentar da Formação Rio do Rasto (Permo-Triássico da Bacia do Paraná) na porção centro sul do estado de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Geociências** 38 (2 - suplemento): 213-227, junho de 2008. Disponível em: http://bjg.siteoficial.ws/2008/2%20Suppl1/p.pdf. Acesso em 29 de setembro de 2023.

MINEROPAR, Minerais do Paraná S/A. **Avaliação geológica e geotécnica para o planejamento territorial e urbano do Município de Irati**. Relatório final. Curitiba. 2004.

MINEROPAR, Minerais do Paraná S.A. **Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná**. Curitiba, Mineropar. 2006. 63p.

MINEROPAR, Minerais do Paraná S.A. **Atlas Geológico do Estado do Paraná**. Curitiba, Mineropar. 2001. 125p.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2021. **Solos Tropicais: Cambissolos Húmicos**. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/cambissolos/cambissolos-humicos. Acesso em 10 de setembro de 2023.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2021. **Solos Tropicais: Cambissolos**. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/cambissolos. Acesso em 10 de setembro de 2023.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2021. **Solos Tropicais: Neossolos Regolíticos**. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/neossolos/neossolos-regoliticos. Acesso em 10 de setembro de 2023.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.2021. **Solos Tropicais: Neossolos**. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/neossolos. Acesso em 10 de setembro de 2023.

BENZING, D. H. **Vascular epiphytes**: general biology and related biota. Cambridge: Cambridge University Press. p. 354, 1990.

BRADE, A.C. Contribuição para o estudo da Flora Pteridofítica da Serra do Baturité, **Rodriguésia**, Estado do Ceará.,1940.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lista Nacional Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção.** Portaria nº 148, 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. Diário Oficial. Ed. 108. p. 74. 2022. <Disponível em: < https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-148-de-7-de-junho-de-2022-406272733 >. Acesso em: setembro de 2023.

CNCFLORA. Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em: http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha. Acesso em: setembro de 2023.

FILGUEIRAS, T. S.; BROCHADO, A. L.; NOGUEIRA, P.E.; GUALA II, G. F. Caminhamento – um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Cadernos de Geociências**, v.2, n.4, p.39–43, 1994.

FRAHM, J.P. Manual of tropical Bryology. **Tropical Bryology.** v. 23, p. 1–196. 2003.

HILL, J.L & CURRAN, P.J. Área, forma e isolamento de fragmentos de floresta tropical. efeitos na diversidade de espécies de árvores e implicações para a conservação. Jornal de Biogeografia. V.30, p.1391-1403, 2003.

HOSOKAWA, R. T. MOURA J, B.; CUNHA U. S. **Introdução ao manejo e economia de florestas**. Curitiba: Ed UFPR, 2008.

INTITUTO DE PESQUISAS AMBIENTAIS - IPA. **Estudo do IBt sobre as Briófitas nas Áreas das Formações Pioneira**. Unidade Jardim Botânico. 2015. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutodebotanica/2015/09/projeto-do-instituto-de-botanica-sobre-briofitas/ Acesso em: setembro de 2023.

IURK, M. C. et al. Levantamento florístico de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Aluvial do Rio Iguaçu, município de Palmeira (PR). **Floresta**, Curitiba, v. 39, n. 3, p. 605-617, 2009.

MONTAGNA, T., et al. A importância das unidades de conservação na manutenção da diversidade genética de araucária (Araucaria angustifolia) no Estado de Santa Catarina. **Biodiversidade Brasileira**. v. 2, n. 2, p. 18-25, 2012.

MORO, R. S.; SMITH, J.; DIEDRICHS, L. A. Estrutura de um fragmento da mata ciliar do rio CaráCará, Ponta Grossa, PR. **Publication UEPG**, Ponta Grossa, v. 1, n. 1, p. 19-38, 2001.

OECO. **O que é uma espécie endêmica**, 2015. Disponível em: < https://oeco.org.br/dicionario-ambiental/28867-o-que-e-uma-especie-endemica/>. Acesso em: setembro de 2023.

PASTORE, M. RODRIGUES, S. R.; SIMAÕ-BIANCHINI. R. FILGUEIRAS, T. S. Plantas exóticas invasoras na Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba, Santo André – SP: **guia de campo**. São Paulo: Instituto de Botânica, p. 46, 2012. Disponível em: < https://jbb.ibict.br/bitstream/1/367/1/Guia%20de%20campo%20exoticas%20invasoras%20SP.pdf> Acesso em: setembro de 2023.

PEREIRA, A. F.N. **Riqueza, abundancia e ecologia de petridófitas (Lycophytas e Monilophyta) em dois remanescentes de um fragmento de floresta serrana (Mata da Reserva – Bonito – Pernanbuco – Brasil).** Dissertação (Pós-graduação em Biologia). Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 2011.

PERES, C. A. & ROOSMALEN, M. V. Patterns of primate frugivory inAmazonia and the Guianan shield: Implications to the demography oflarge-seeded plants in overhunted tropical forests. In: Levey, D. et al. (Ed.). **Seed dispersal and frugivory**: ecology, evolutionand conservation, Oxford: CABI International. p. 407–423, 2002.

RONDON N. R. M, WATZLAWICK, LF.; CALDEIRA, M.V.W. Diversidade e síndromes de dispersão de diásporos das espécies arbóreas de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. **Revista Ciências Exatas e Naturais**. v.3, p.209-216, 2001.

SILVA, M. P. P. & PÔRTO, K. C. Composição e riquezas de briófitas epíxilas em fragmentos florestais da Estação Ecológica de Murici, Alagoas. **Revista Brasileira de Biociências**. v.5, n. 2, p.243–245, 2007.

TABARELLI, M.; MANTOVANI, W.; PERES, C. A. Efeitos da fragmentação de habitat na estrutura da guilda de plantas na floresta atlântica montana do sudeste do Brasil. **Conservação Biológica**. 91:119-127.1999.

WINDISCH, P. G. **Pteridófitas da região Norte – Ocidental do estado de São Paulo – Guia para excursões**. UNESP. São José do Rio Preto. 1990.

ZILLER, S. R; ROSA, F. L. O. Perda de Biodiversidade em Áreas Protegidas pela Invasão de Espécies Exóticas. In: SIMPÓSIO DE ÁREAS PROTEGIDAS. PESQUISA E DESENVOLVIMENTO SÓCIO-ECONÔMICO. I. **Anais**. 2001. Pelotas. Out.2001. Educat, p.229-233, 2003.

MACHADO, et al., (2006). Importância da avifauna em programas de recuperação de áreas degradadas. Publicação Científica da Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal de Garça. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal** - ISSN 1678-3867 /FAEF ANO IV, nº 07. 2006.

CULLEN, L.; BODMER, E. R.; VALLADARES-PÁDUA, C. 2001. Ecological consequences of hunting in Atlantic Forest patches, São Paulo, Brazil. Oryx, 35: 137-144.

RENCTAS. 2001. **1º Relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre**. Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres, Brasília, 108p.

RODRIGUES, M. T. 2005. Conservação dos répteis brasileiros: os desafios de um país megadiverso. **Megadiversidade**. Vol. 1 n. 1, 87-94.
DUELLMAN, W.E. 1988. Patterns of species diversity in anuran amphibians in the American tropics. Ann. Missouri. **Bot. Gard**. 75(1):79-104.

DUELLMAN, W.E. 1999. Global distribution of amphibians: patterns, conservation and future challenges. In Patterns of distribution of amphibians: A global perspective (W.E. Duellman, ed.). The John Hopkins University Press, Baltimore & London, p.1-30.

HADDAD, C.F.B. 1998. Biodiversidade dos anfíbios no Estado de São Paulo. In Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX (R.M.C. Castro, ed.). **Editora Fapesp**, São Paulo, v.6, p.17-26.

HADDAD, C.F.B. & PRADO, C.P.A. 2005. Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest of Brazil. **BioScience** 55(3):207-217.

SILVA, R.A., MARTINS, I.A. & ROSSA-FERES, D.C. 2008. Bioacústica e sítio de vocalização em taxocenoses de anuros de área aberta no noroeste paulista. **Biota Neotropica**. 8(3): http://www.biotaneotropica.org.br/v8n3/pt/abstract?article+bn01608032008.

CHEIDA, C. C; SANTOS, L. B. Ordem Carnívora. In: REIS, N. R., PERACCHI, A. L., FREGONEZI, M. N., ROSSANEIS, B. K. Mamíferos do Brasil: Guia de Identificação. 1.ed. Rio de Janeiro: **Technical Books**, 2010.

REIS, N. R., PERACCHI, A. L., FREGONEZI, M. N., ROSSANEIS, B. K. Mamíferos do Brasil: Guia de Identificação. 1.ed. Rio de Janeiro: **Technical Books**, 2010.

CUARÓN, A.D.; CARRILLO, E.; WONG, G. 2000. Monitoring mammal population in Costa Rican protected areas under different hunting restrictions. **Conservation Biology** 24 (6): 1580 – 91. Doi: 10.1111/j.1523-1739.2000.99103.x.

MONTEIRO-FILHO, A. L. E; CONTE, E. C. Revisões em zoologia: Mata Atlântica. – 1. ed. – Curitiba: Ed. **UFPR**, 2017. 490 p.: il.

ROCHA-MENDES, F. MIKICH, S. B. BIANCONI, G. V. PEDRO. W.A. Mamíferos do município de Fênix, Paraná, Brasil: etnozoologia e conservação. **Revista Brasileira de Zoologia** 22 {4}: 991-1002, dezembro de 2005.

FERNANDES-FERREIRA, H. **A caça no Brasil**. Panorama Histórico e Atual. Panorama Historico e Atual. 466 f. Tese (Doutorado) - Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba, 2014.

BODMER, R. E.; SOWLS, L. K. 1993. The collared peccary (Tayassu tajacu). In: Oliver, W. L. R. (Ed.). Pigs, peccaries and hippos: status survey and conservation action plan. IUCN, Gland, Switzerland, p.7-13.

CULLEN, L.; BODMER, E. R.; VALLADARES-PÁDUA, C. 2001. Ecological consequences of hunting in Atlantic Forest patches, São Paulo, Brazil. Oryx, 35: 137-144.

SANTOS, M. L. S. **Estudos evolutivos em espécies de lagartos da família Teiidae (Squamata), com base em dados citogenéticos e moleculares**. Tese (Doutorado Ciências) – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2007.

SILVEIRA, F. F. **Fauna Digital do Rio Grande do Sul**, (2018). Bird and Mammal Evolution, Systematics and Ecology Lab - UFRGS. Disponível em: https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/familia-viperidae/. Acesso em: 25/8/2023.

SANTOS, M. E; CORREIA, S. M. J; BARBOSA. N, V. Guia de répteis do Parque Estadual de Dois Irmãos. 1. ed. - Recife: **EDUFRPE**, 2017. 89 p.: il

IUCN 2023. A Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN. Versão 2022-2. <https://www.iucnredlist.org>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. 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.

MIKICH, S.B. & R.S. BÉRNILS. 2004. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná.

MARTINS, M.; MOLINA, F. B. Répteis. In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; **Fundação Biodiversitas**, ed. 1, v. 2, Belo Horizonte, MG, 2008. Disponível em:< http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/livrovermelho/volumeII/Repteis.pdf>. Acesso em: 09.mar.2020.

SIMONEITI,1. 1984. Refuge utilization by Liolaemus nigromaculatus a compromisse between predation risks and thermoregulatory requeirment. Stud. Neotrop. Fauna Environ. 19 (1): 47-5l.

VERRASTRO, L.; BUJES, C. S. Ritmo de atividade de Lolaemus occipitalis Boulenger (sauria, tropiduridae) na praia de quintão, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista brasileira. Zoologia**. 15 (4): 913 - 920, 1998.

Ambiotech Consultoria LTDA. Relatório Ambiental Simplificado – RAS: Grupo V - **Sistema de Transmissão Gralha Azul** (2020). Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/engie_grupo_v.pdf. Acesso em: 28.jul.2023.

SEMA - SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental da Serra da Esperança**. (2009). Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/apa_serra_da_esperanca_textpm_apa.pdf.Acesso em: 28.jul.2023.

BIELLA, E.; VOGEL, H. F. Anurofauna Terrestre da Floresta Estadual de Santana. **Acta Ambiental Catarinense.** Vol. 17, Nº 1, 2020.

PARANÁ - Decreto 7264 - 01 de junho de 2010. Reconhece e atualiza Lista de Espécies de Mamíferos pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná e dá outras providências, atendendo o Decreto Nº 3.148, de 2004. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=56582&indice=1&totalRegistros=15>. Acesso em 30.jan.2020.

FERNANDES-FERREIRA, H. **A caça no Brasil: Panorama histórico e atual**. 2014. Dissertação (Doutorado em Zoologia) Ciências Biològicas da Universidade federal de Paraíba, João Pessoa, 2014. f. 191-199.

ROCHA JR, J. C; FILHO, A. K; SON, D. **Aspectos de História Natural do cágado-rajado _Phrynops williamsi_ (Rhodin; Mittermeier, 1983), espécie ameaçada no estado de Santa Catarina, Brasil**. In: ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE HERPETOLOGIA, 2017. Anais eletrônicos... Campinas, Galoá, 2017. Disponível em: <https://proceedings.science/cbh/papers/aspectos-de-historia-natural-do-cagado-rajado-phrynops-williamsi-rhodin-mitterme?lang=pt-br>. Acesso em: 28 ago. 2023.

REIS, N. R., PERACCHI, A. L., FREGONEZI, M. N., ROSSANEIS, B. K. Mamíferos do Brasil: Guia de Identificação. 1.ed. Rio de Janeiro: **Technical Books**, 2010.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. **Mamíferos do Brasil**: Guia de Identificação. 1.ed. Londrina. 2006. 437p.

GRAIPEL, M.E., CHEREM, J.J., MONTEIRO-FILHO, E.L. & CARMIGNOTTO, A.P. 2017. Mamíferos da Mata Atlântica. In Revisões em Zoologia: Mata Atlântica E.L.A. Monteiro-Filho & C.E. Conte, org). Editora UFPR.

SILVEIRA, F. F. **Fauna Digital do Rio Grande do Sul**, (2018). Bird and Mammal Evolution, Systematics and Ecology Lab - UFRGS. Disponível em: . https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/mamiferos/ordem-cetartiodactyla/familia-suidae/javali-sus-scrofa/. Acesso em: 22/8/2023.

HADDAD. C. F. B. et al. Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica: diversidade e biologia. São Paulo-SP: **Anolisbooks**, 2013. 544p.

SEGALLA, M.V. et al., (2021). List of Brazilian Amphibians. In: **Herpetologia Brasileira**. (2021). vol. 10. nº1

GUEDES, T. B.; ENTIAUSPE-NETO, O. M.; COSTA, H. C. Lista de répteis do Brasil: Atualização de 2022. **Herpetologia Brasileira** - Volume 12 - Número 1 - Maio de 2023.

MARQUES, A. V., ETEROVIC, A., SAZIMA, I. Serpente da Mata Atlântica: Guia ilustrado para as florestas costeiras do Brasil. Cotia: **Ponto A**, 2019.

SILVEIRA, F. F. **Fauna Digital do Rio Grande do Sul**, (2018). Bird and Mammal Evolution, Systematics and Ecology Lab - UFRGS. Disponível em: https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/falsa-coral-amazonica-oxyrhopus-rhombifer/. Acesso em: 28/7/2023.

SANTOS, M. E; CORREIA, S. M. J; BARBOSA. N, V. Guia de répteis do Parque Estadual de Dois Irmãos. 1. ed. - Recife: **EDUFRPE**, 2017. 89 p.

PARANÁ. **Decreto 11797** - 22 de novembro de 2018. Reconhece e atualiza Lista de Espécies de Aves pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná e dá outras providências, atendendo o Decreto Nº 3.148, de 2004.

MOREIRA-LIMA, L. **Aves da Mata Atlântica, Riqueza, Composição, Status, endemismo e Conservação**. Dissertação (Mestrado em Ciência na Área de Zoologia). Instituto de Biociência da Universidade de São Paulo, 2013.

BENCKE, A. G.; MAURÍCIO N.G.; DEVELEY, P.F.; GOERCK, M. **Áreas importantes para a conservação de aves no Brasil: parte 1 – estados do domínio da Mata Atlântica**. São Paulo: SAVE Brasil, 2006.

SEMA - SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. **Criação de sistema de áreas protegidas do contínuo da Cantareira**: Serras do Itaberaba e Itapetinga. São Paulo, 2010.

STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J.W.; PARKER, T.A.; MOSKOVITS, D.K., Neotropical birds. Ecology and conservation. Chicago, University of Chicago Press, 502p. 1996.

PACHECO, J. F. & C. BAUER (2000) Biogeografia e conservação da avifauna na Mata Atlântica e Campos Sulinos – construção e nível atual do conhecimento. Relatório Técnico do Subprojeto “Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação dos Biomas Floresta Atlântica e Campos Sulinos”. Brasília: PROBIO/PRONABIO/MMA. Subprojeto “Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação dos Biomas Floresta Atlântica e Campos Sulinos”. Brasília: PROBIO/PRONABIO/MMA.

PACHECO, J.F.; SILVEIRA, L.F.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; BENCKE, G.A.; BRAVO, G.A; BRITO, G.R.R.; COHN-HAFT, M.; MAURÍCIO, G.N.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; LEES, A.C.; FIGUEIREDO, L.F.A.; CARRANO, E.; GUEDES, R.C.; CESARI, E.; FRANZ, I.; SCHUNCK, F. & PIACENTINI, V.Q. 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.

NUNES, A. P., TOMAS, W. M., TICIANELI, F. A. T. Aves da Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, MS. Corumbá/ MS: **Embrapa Pantanal**, 34p, 2005.

KRÜGEL, M.M. & L. dos ANJOS. 2000. Bird communities in Forest remnants in the city of Maringá, Parana State, Southern Brazil. **Ornitologia Neotropical**, Montreal, 11 (2): 315-330.

Aves de rapina do Brasil: **Informações sobre todas as espécies de aves de rapina do território brasileiro**. Disponível em: http://www.avesderapinabrasil.com/index.htm. Acesso em: 25. março.2023.

FAVRETTO, M. A; ZARO, T; GUZZI, A. Avifauna do Parque Natural Municipal Rio do Peixe, Santa Catarina, Brasil. **Atualidades Ornitológicas On-line** nº 141 - janeiro/fevereiro, 2008.

SCHERER, A., SCHERER, S.B., BUGONI, L., MOHR, L.V., EFE, M.A. & HARTZ, S.M. 2005. Estrutura trófica da avifauna de oito parques da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Ornithologia**. v. 1. n. 1.p. 25-32.

MOTTA-JUNIOR, J. C. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três hábitats terrestres na região central do estado de São Paulo. **Ararajuba**, Rio Claro/SP, v. 1, n. 6. p.65-71, 1990.

WILLIS, E.O. The composition of avian communities in remanescent woodlots in Southern Brazil. Papéis Avulsos de Zoologia, 33 (1):1-25, 1979.

SICK, H. Ornitologia brasileira: edição revista e ampliada por José Fernando Pacheco. Rio de Janeiro: **Nova Fronteira**. 1997. 912p.

SICK, H. Ornitologia Brasileira. 4.ed. Rio de Janeiro: **Nova Fronteira**, 2001, 912 p.

SIGRIST, Tomas. **Guia de campo Avis Brasilis**: Avifauna Brasileira. São Paulo: Avis Brasilis, 2009.

PARANÁ - PORTARIA IAP Nº 059, DE 15 DE ABRIL DE 2015. **Reconhece a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná, estabelece normas de controle e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Lista_invasoras_PR_corrigida_set_2015.pdf> . Acesso em: 31.jul.2019.

CIELUSINSKY, L. B.; BUDIN, M. & BREYER, E. D. H. 2008. Padrões comparativos referentes à Phrynops williamsi e Hydromedusa tectifera nos municípios de União da Vitória (PR) e Porto União (SC). **Ensino e Pesquisa** 1(5):112-121.

COSTA, H. C. BÉRNILS, R. S. **Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas**: Lista de espécies (2018). In: Herpetologia Brasileira. (2018). vol. 7. nº1.

SILVA, ROMILDO GONÇALVES. **Manual de prevenção e combate aos incêndios florestais**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1998. ISBN 85-7300-069-4, 80 p. Disponível em: https://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/manual-de-prevencao-e-combate-aos-incendios-florestais.pdf. Acesso em 15 de setembro de 2023.

SOARES, R. V.; BATISTA, A. C. **Incêndios Florestais: controle, efeitos e uso do fogo.** Curitiba: [s.n.] 2007. 250 p.

SISDC - Sistema de Defesa Civil. Disponível em: https://www.sisdc.pr.gov.br/sdc/publico/relatorios/ocorrencias_geral.jsp. Acesso em: 25. março.2023.

GALANTE, M. L. V.; BESERRA, M. M. L.; MENEZES, E. O. Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica. IBAMA. 2002.

ANEXOS

- ✓ LISTAS DA FAUNA OCORRENTE NA ESEC
- ✓ MEMORIAL DESCRITIVO DA ESEC
- ✓ DECRETO DE CRIAÇÃO DA ESEC

ANEXO 01 – LISTA DAS AVES REGISTRADAS NA ESEC

Tabela 5-3: Lista indicando as espécies de aves registradas no estudo de campo e caracterização quanto o grau de ameaça, sensibilidade, status, guilda trófica e hábito.

Nome do táxon	Nome vulgar	Ameaça de extinção			Sensibilidade	Status	Guilda	Hábito
		Estadual	Federal	IUCN				
TINAMIFORMES								
Tinamidae								
Rhynchotus rufescens	perdiz	-	-	LC	B	BR	oni	aa
Crypturellus tataupa	inhambu-chintã	-	-	LC	B	BR	oni	flo
ANSERIFORMES								
Anatidae								
Cairina moschata	pato-do-mato	-	-	LC	M	BR	oni	lbr
Dendrocygna viduata	irerê	-	-	LC	B	BR	oni	lbr
Amazonetta brasiliensis	pé-vermelho	-	-	LC	B	BR	oni	lbr
GALLIFORMES								
Cracidae								
Penelope obscura	jacuaçu	-	-	LC	M	BR	fru	flo
SULIFORMES								
Anhingidae								
Anhinga anhinga	biguatinga	-	-	LC	M	BR	pis	lbr
Phalacrocoracidae								
Nannopterum brasilianus	biguá	-	-	LC	B	BR	pis	lbr
PELECANIFORMES								
Ardeidae								
Ardea alba	garça-branca-grande	-	-	LC	B	BR	oni	lbr
Ardea cocoi	garça-moura	-	-	LC	B	BR	oni	lbr
Egretta thula	garça-branca-pequena	-	-	LC	B	BR	oni	lbr
Syrigma sibilatrix	maria-faceira	-	-	LC	M	BR	ins	aa
Butorides striata	socozinho	-	-	LC	B	BR	oni	lbr
Threskiornithidae								
Mesembrinibis cayennensis	coró-coró	-	-	LC	M	BR	oni	flo
Phimosus infuscatus	tapicuru	-	-	LC	M	BR	oni	lbr
Theristicus caudatus	curicaca	-	-	LC	B	BR	oni	aa
CATHARTIFORMES								
Cathartidae								
Coragyps atratus	urubu-de-cabeça-preta	-	-	LC	B	BR	det	bor

Nome do táxon	Nome vulgar	Ameaça de extinção			Sensibilidade	Status	Guilda	Hábito
		Estadual	Federal	IUCN				
ACCIPITRIFORMES								
Accipitridae								
Urubitinga urubitinga	gavião-preto	-	-	-	M	BR	car	bor
Leptodon cayanensis	gavião-gato	-	-	LC	M	BR	car	flo
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo	-	-	LC	B	BR	car	aa
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	-	-	LC	B	BR	car	aa
GRUIFORMES								
Rallidae								
Gallinula galeata	frango-d'água-comum	-	-	LC	B	BR	oni	lbr
Pardirallus nigricans	saracura-sanã	-	-	LC	B	BR	oni	lbr
Aramides saracura	saracura-do-mato	-	-	LC	M	BR,EMA	oni	lbr
CHARADRIIFORMES								
Charadriidae								
Vanellus chilensis	quero-quero	-	-	LC	B	BR	oni	aa
Jacanidae								
Jacana jacana	jaçanã	-	-	LC	B	BR	oni	lbr
COLUMBIFORMES								
Columbidae								
Columbina talpacoti	rolinha-roxa	-	-	LC	B	BR	gra	aa
Columbina squammata	fogo-apagou	-	-	LC	B	BR	gra	aa
Patagioenas cayennensis	pomba-galega	-	-	LC	M	BR	fru	bor
Columbina picui	rolinha-picui	-	-	LC	B	BR	gra	aa
Zenaida auriculata	avoante	-	-	LC	B	BR	gra	aa
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	-	-	LC	B	BR	fru	bor
Leptotila rufaxilla	juriti-gemedeira	-	-	LC	M	BR	fru	flo
Patagioenas picazuro	pomba-asa-branca	-	-	LC	M	BR	fru	flo
CUCULIFORMES								
Cuculidae								
Piaya cayana	alma-de-gato	-	-	LC	B	BR	oni	flo
Dromococcyx phasianellus	peixe-frito	-	-	LC	M	BR	ins	flo
Crotophaga ani	anu-preto	-	-	LC	B	BR	oni	aa
Tapera naevia	saci	-	-	LC	B	BR	oni	bor
Guira guira	anu-branco	-	-	LC	B	BR	oni	aa
STRIGIFORMES								
Tytonidae								
Tyto furcata	suindara	-	-	-	B	BR	car	aa
Strigidae								

Nome do táxon	Nome vulgar	Ameaça de extinção			Sensibilidade	Status	Guilda	Hábito
		Estadual	Federal	IUCN				
Megascops choliba	corujinha-do-mato	-	-	LC	B	BR	car	bor
Pulsatrix koeniswaldiana	murucututu-de-barriga-amarela	-	-	LC	A	BR,EMA	ins	flo
NYCTIBIIFORMES								
Nyctibiidae								
Nyctibius griseus	urutau	-	-	LC	B	BR	ins	bor
CAPRIMULGIFORMES								
Caprimulgidae								
Nyctidromus albicollis	bacurau	-	-	LC	M	BR	ins	bor
APODIFORMES								
Trochilidae								
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura	-	-	LC	B	BR	nec	flo
Thalurania glaucopis	beija-flor-de-fronte-violeta	-	-	LC	B	BR,EMA	nec	flo
Leucochloris albicollis	beija-flor-de-papo-branco	-	-	LC	B	BR,EMA	nec	bor
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho	-	-	LC	B	BR	nec	aa
TROGONIFORMES								
Trogonidae								
Trogon chrysochloros	surucuá-dourado	-	-	LC	M	BR	oni	flo
Trogon surrucura	surucuá-variado	-	-	LC	M	BR,EMA	fru	flo
CORACIIFORMES								
Alcedinidae								
Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno	-	-	LC	B	BR	car	lbr
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde	-	-	LC	B	BR	car	lbr
Megaceryle torquata	martim-pescador-grande	-	-	LC	B	BR	car	lbr
PICIFORMES								
Ramphastidae								
Ramphastos dicolorus	tucano-de-bico-verde	-	-	LC	M	BR,EMA	fru	flo
Picidae								
Celeus flavescens	pica-pau-cabeça-amarela	-	-	LC	M	BR	ins	bor
Melanerpes flavifrons	benedito-de-testa-amarela	-	-	LC	M	BR,EMA	ins	flo
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	-	-	LC	B	BR	ins	aa
Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado	-	-	LC	B	BR	ins	bor
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca	-	-	-	B	BR	ins	flo
PSITTACIFORMES								
Psittacidae								
Psittacara leucophthalmus	periquitão	-	-	LC	M	BR	fru	bor
Pyrrhura frontalis	tiriba	-	-	LC	M	BR,EMA	fru	bor
Pionus maximiliani	maitaca	-	-	LC	M	BR	fru	flo

Nome do táxon	Nome vulgar	Ameaça de extinção			Sensibilidade	Status	Guilda	Hábito
		Estadual	Federal	IUCN				
Amazona vinacea	papagaio-de-peito-roxo	VU	VU	EN	M	BR,EMA	fru	bor
FALCONIFORMES								
Falconidae								
Falco sparverius	quiriquiri	-	-	LC	B	BR	car	aa
Milvago chimachima	carrapateiro	-	-	LC	B	BR	car	aa
Herpetotheres cachinnans	acauã	-	-	LC	B	BR	car	bor
Caracara plancus	carcará	-	-	LC	B	BR	car	aa
PASSERIFORMES								
Thamnophilidae								
Dysithamnus mentalis	choquinha-lisa	-	-	LC	M	BR	ins	flo
Drymophila malura	choquinha-carijó	-	-	LC	M	BR,EMA	ins	flo
Batara cinerea	matracão	-	-	LC	M	BR	ins	flo
Thamnophilus ruficapillus	choca-de-chapéu-vermelho	-	-	LC	B	BR	ins	aa
Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata	-	-	LC	B	BR,EMA	ins	bor
Grallariidae								
Cryptopezus nattereri	pinto-do-mato	-	-	-	A	BR	ins	flo
Formicariidae								
Chamaeza campanisona	tovaca-campainha	-	-	LC	A	BR	ins	flo
Dendrocolaptidae								
Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde	-	-	LC	M	BR	ins	flo
Xiphorhynchus fuscus	arapaçu-rajado	-	-	LC	M	BR,EMA	ins	flo
Campylorhamphus falcularius	arapaçu-de-bico-torto	-	-		A	BR,EMA	ins	flo
Dendrocolaptes platyrostris	arapaçu-grande	-	-	LC	M	BR	ins	flo
Furnariidae								
Furnarius rufus	joão-de-barro	-	-	LC	B	BR	ins	aa
Lochmias nematura	joão-porca	-	-	LC	M	BR	ins	lbr
Cranioleuca obsoleta	arredio-oliváceo	-	-	LC	M	BR,EMA	ins	bor
Leptasthenura setaria	grimpeiro	-	-	NT	B	BR,EMA	ins	flo
Synallaxis ruficapilla	pichororé	-	-	LC	M	BR,EMA	ins	flo
Certhiaxis cinnamomeus	curutié	-	-	LC	M	BR	ins	lbr
Synallaxis cinerascens	pi-puí	-	-	LC	M	BR	ins	flo
Synallaxis spixi	joão-teneném	-	-	LC	B	BR	ins	bor
Pipridae								
Chiroxiphia caudata	tangará	-	-	LC	B	BR,EMA	fru	flo
Tityridae								
Tityra cayana	anambé-branco-de-rabo-preto	-	-	LC	M	BR	oni	bor
Tityra inquisitor	anambé-branco-de-bochecha-parda	-	-	LC	M	BR	oni	bor

Nome do táxon	Nome vulgar	Ameaça de extinção			Sensibilidade	Status	Guilda	Hábito
		Estadual	Federal	IUCN				
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	-	-	LC	B	BR	oni	bor
Pachyramphus validus	caneleiro-de-chapéu-preto	-	-	LC	M	BR	oni	flo
Rhynchocyclidae								
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo	-	-	LC	M	BR	ins	flo
Poecilotriccus plumbeiceps	tororó	-	-	LC	M	BR	ins	flo
Corythopis delalandi	estalador	-	-	LC	M	BR	ins	flo
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	-	-	LC	M	BR	ins	flo
Tyrannidae								
Empidonomus varius	peitica	-	-	LC	B	BR	ins	bor
Elaenia parvirostris	tuque-pium	-	-	LC	B	BR	fru	bor
Myiopagis viridicata	guaracava-de-crista-alaranjada	-	-	LC	M	BR	oni	flo
Capsiempis flaveola	marianinha-amarela	-	-	LC	B	BR	ins	bor
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	-	-	LC	B	BR	oni	aa
Megarynchus pitangua	neinei	-	-	LC	B	BR	oni	flo
Lathrotriccus euleri	enferrujado	-	-	LC	M	BR	ins	flo
Myiarchus swainsoni	irré	-	-	LC	B	BR	oni	flo
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	-	-	LC	B	BR	oni	flo
Knipolegus cyanirostris	maria-preta-de-bico-azulado	-	-	LC	B	BR	ins	bor
Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho	-	-	LC	B	BR	oni	bor
Xolmis cinereus	primavera	-	-	LC	B	BR	ins	aa
Vireonidae								
Vireo chivi	juruviara	-	-	LC	B	BR	ins	flo
Cyclarhis gujanensis	pitiguari	-	-	LC	B	BR	ins	flo
Hylophilus poicilotis	verdinho-coroado	-	-	LC	M	BR	oni	flo
Corvidae								
Cyanocorax chrysops	gralha-picaça	-	-	LC	B	BR	oni	flo
Hirundinidae								
Progne tapera	andorinha-do-campo	-	-	LC	B	BR	ins	aa
Alopochelidon fucata	andorinha-morena	-	-	LC	M	BR	ins	aa
Tachycineta albiventer	andorinha-do-rio	-	-	LC	B	BR	ins	lbr
Troglodytidae								
Troglodytes musculus	corruíra	-	-	-	B	BR	ins	aa
Turdidae								
Turdus leucomelas	sabiá-barranco	-	-	LC	B	BR	oni	bor
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	-	-	LC	B	BR	oni	flo
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	-	-	LC	B	BR	oni	bor
Mimidae								

Nome do táxon	Nome vulgar	Ameaça de extinção			Sensibilidade	Status	Guilda	Hábito
		Estadual	Federal	IUCN				
Mimus saturninus	sabiá-do-campo	-	-	LC	B	BR	oni	aa
Motacillidae								
Anthus chii	caminheiro-zumbidor	-	-	LC	B	BR	ins	aa
Passerellidae								
Zonotrichia capensis	tico-tico	-	-	LC	B	BR	gra	aa
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	-	-	LC	B	BR	gra	bor
Parulidae								
Basileuterus culicivorus	pula-pula	-	-	LC	M	BR	ins	flo
Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra	-	-	LC	B	BR	ins	lbr
Myiothlypis leucoblephara	pula-pula assobiador	-	-	LC	M	BR,EMA	ins	flo
Setophaga pitiayumi	mariquita	-	-	LC	M	BR	ins	bor
Icteridae								
Cacicus chrysopterus	tecelão	-	-	LC	M	BR	oni	flo
Icterus pyrrhopterus	encontro	-	-	LC	M	BR	oni	flo
Cacicus haemorrhous	guaxe	-	-	LC	B	BR	oni	bor
Pseudoleistes guirahuro	chopim-do-brejo	-	-	LC	B	BR	oni	lbr
Molothrus bonariensis	chupim	-	-	LC	B	BR	oni	aa
Agelaioides badius	asa-de-telha	-	-	LC	B	BR	oni	aa
Leistes superciliaris	polícia-inglesa-do-sul	-	-	LC	B	BR	oni	aa
Thraupidae								
Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho	-	-	LC	B	BR	oni	flo
Sporophila lineola	bigodinho	-	-	LC	B	BR	gra	aa
Pipraeidea melanonota	saíra-viúva	-	-	LC	B	BR	oni	flo
Rauenia bonariensis	sanhaço-papa-laranja	-	-	-	B	BR	oni	bor
Stephanophorus diadematus	sanhaço-frade	-	-	LC	B	BR	fru	flo
Saltator similis	trinca-ferro	-	-	LC	B	BR	oni	bor
Thraupis sayaca	sanhaçu-cinzento	-	-	LC	B	BR	oni	aa
Stilpnia preciosa	saíra-preciosa	-	-	LC	B	BR	oni	flo
Nemosia pileata	saíra-de-chapéu-preto	-	-	LC	B	BR	oni	bor
Hemithraupis guira	saíra-de-papo-preto	-	-	LC	M	BR	oni	flo
Schistochlamys ruficapillus	bico-de-veludo	-	-	LC	B	BR	oni	aa
Volatinia jacarina	tiziu	-	-	LC	B	BR	gra	aa
Embernagra platensis	sabiá-do-banhado	-	-	LC	B	BR	gra	aa
Dacnis cayana	saí-azul	-	-	LC	B	BR	oni	bor
Tersina viridis	saí-andorinha	-	-	LC	B	BR	oni	aa
Sicalis flaveola	canário-da-terra-verdadeiro	-	-	LC	B	BR	gra	aa
Sicalis luteola	tipio	-	-	LC	B	BR	gra	aa

Nome do táxon	Nome vulgar	Ameaça de extinção			Sensibilidade	Status	Guilda	Hábito
		Estadual	Federal	IUCN				
Sporophila caerulescens	coleirinho	-	-	LC	B	BR	gra	aa
Thlypopsis pyrrhocoma	cabecinha-castanha	-	-	LC	M	BR	fru	bor
Poospiza nigrorufa	quem-te-vestiu	-	-	LC	M	BR	ins	flo
Trichothraupis melanops	tiê-de-topete	-	-	LC	M	BR	oni	flo
Thraupis palmarum	sanhaço-do-coqueiro	-	-	LC	B	BR	fru	bor
Tachyphonus coronatus	tiê-preto	-	-	LC	B	BR,EMA	oni	flo
Coryphospingus cucullatus	tico-tico-rei	-	-	LC	B	BR	gra	bor
Cardinalidae								
Amaurospiza moesta	negrinho-do-mato	-	-	LC	M	BR,EMA	oni	flo
Habia rubica	tiê-de-bando	-	-	LC	A	BR	oni	flo
Fringilidae								
Spinus magellanicus	pintassilgo	-	-	LC	B	BR	gra	bor
Chlorophonia cyanea	gaturamo-bandeira	-	-	LC	M	BR	fru	bor
Euphonia chlorotica	fim-fim	-	-	LC	B	BR	oni	bor

Legenda: Ameaça de extinção: NT-Quase Ameaçada; VU-Vulnerável; DD-Dados Insuficientes; EN- Em Perigo; CR-Criticamente Ameaçada; RE-Regionalmente Extinta; NT-Quase Ameaçadas; LC-Pouco preocupante; NE- Não. Sensibilidade (A) alta (B) baixa (M) média. Status: BR = residente ou migrante reprodutivo (com evidências de reprodução no país disponíveis); VI = visitante sazonal não reprodutivo, oriundo do sul [VI (S)], do norte [Região Neártica, Caribe ou extremo norte da América do Sul; VI (N)], do leste [Velho Mundo; VI (E)] ou de áreas a oeste do território brasileiro [VI (W)]; VA =vagante (ocorrência irregular e casual no Brasil), oriundo do sul [VA (S)], do norte [VA (N)], do leste [VA (E)] ou do oeste [VA (W)], ou sem uma direção de origem definida [VA]; # = status presumido, mas não confirmado; Ex = espécie extinta ou extinta na natureza En = espécie endêmica do Brasil; In = espécie exótica ou doméstica naturalizada, introduzida no Brasil ou em países vizinhos; EMA – Endêmica da Mata Atlântica. Guilda: oni - Onivoro; gra - Granívoro; fil - Filtrador; fru - Frugívoro; pis - Piscívoro; ins - Insetívoro; det - Detritívoro; car - Carnívoro; nec - Nectívoro. Hábito: aa - Áreas Abertas; flo - Áreas de Floresta; bor - Bordas de Mata; lbr - Lagos, Brejos e Rios.

ANEXO 02 – LISTA DOS ANFÍBIOS REGISTRADOS NA ESEC

Tabela 5-4: Lista dos anfíbios registrados durante o estudo de campo na ESEC, com indicação do status de conservação, tamanho, habitat, atividade, abundancia da Mata Atlântica, sítio de canto, hábito e endêmico da Mata Atlântica.

Nome do táxon	Nome popular	Status de conservação			Tamanho	Habitat	Atividade	Abundância na Mata Atlântica	Sítio de canto	Hábito	Endêmico Mata Atlântica
		Estadual	Federal	IUCN							
Bufonidae											
Rhinella ornata	cururu	-	-	LC	M	AA/F	NOT	FR	BL/RRR	TER	S
Rhinella henseli	cururu	-	-	LC	M	AA/F	NOT	FR	BL	TER	S
Hylidae											

Nome do táxon	Nome popular	Status de conservação			Tamanho	Habitat	Atividade	Abundância na Mata Atlântica	Sítio de canto	Hábito	Endêmico Mata Atlântica
		Estadual	Federal	IUCN							
Aplastodiscus perviridis	perereca-flautinha	-	-	LC	M	F	NOT	FR	BL/RRR	ARB	N
Boana raniceps	perereca-rizada-de-bruxa	-	-	LC	M	AA	NOT	FR	BL	ARB	N
Boana albopunctata	perereca	-	-	LC	M	AA	NOT	FR	BL	ARB	N
Boana faber	sapo-ferreiro	-	-	LC	M	AA/F	NOT	FR	BL	ARB	S
Boana leptolineata	perereca-de-pijama	-	-	LC	M	AA	NOT	FR	BL/RRR	ARB	S
Dendropsophus nanus	pererequinha	-	-	-	P	AA	NOT	FR	BL	ARB	N
Dendropsophus minutus	perereca-ampulheta	-	-	LC	P	AA	NOT	FR	BL	ARB	N
Scinax fuscovarius	perereca-raspa-de-cuia	-	-	LC	M	AA	NOT	FR	BL	ARB	N
Scinax x-signatus	perereca	-	-	LC	M	AA	NOT	FR	BL	ARB	N
Microhylidae											
Elachistocleis bicolor	sapo-guarda	-	-	LC	P	AA	NOT	FR	BL	FOS	N
Odontophrynidae											
Odontophrynus americanus	sapo-boi	-	-	LC	M	AA	NOT	FR	BL	TER	N
Phyllomedusidae											
Phyllomedusa tetraploidea	perereca-macaco	-	-	LC	M	AA/F	NOT	FR	BL	ARB	N
Leptodactylidae											
Leptodactylus latrans	rã-manteiga	-	-	LC	M	AA/F	NOT	FR	BL	TER	N
Leptodactylus mystacinus	rã-ssobiadora	-	-	LC	M	AA	NOT	FR	BL	TER	N
Leptodactylus fuscus	rã-assobiadora	-	-	LC	M	AA	NOT	FR	BL	TER	N
Leptodactylus gracilis	rã	-	-	LC	M	AA	NOT	FR	BL	CRI	N

Legenda: NA- Não Avaliado. Status: LC-Pouco preocupante; (-) não consta nas listas ameaçadas de extinção. *STATUS DE AMEAÇA DA ESPECIE, segue Estado de conservação a nível estadual de acordo com Mikich e Bérnils (2004), Estado de conservação de acordo com MMA (2022) e Estado de conservação de acordo com IUCN (2023). Tamanho: P- Pequeno; M- Médio; G- Grande. Hábitat: F-Áreas Florestadas; AA- Área Abertas. Atividade: NOT-Noturna. Abundância na Mata Atlântica: FR- Frequente. Sítio de Canto: BL-Brejos e Lagos; RRR-Remanso de Rios e Riachos. Habitat: ARB-Arborícola; TER-Terrícola; SUB- Subterrâneo; FOS-Fossorial; CRI-Criptozóico. Endêmico da Mata Atlântica: S- Sim; N- Não. (HADDAD et al, 2013.

ANEXO 03 – LISTA DOS MAMÍFEROS REGISTRADOS NA ESEC

Tabela 5-5: Lista com os mamíferos registrados durante o estudo de campo na ESEC, com indicação do status de conservação, guilda trófica, cinegéticos, endêmico da Mata Atlântica, hábito, Modos de vida e atividades.

Táxon	Nome popular	Status de conservação			Guilda trófica	Cinegético	Endêmico Mata Atlântica	Habito	Modos	Atividade
		Estadual	Federal	IUCN						
Didelphimorphia										
Didelphidae										

Táxon	Nome popular	Status de conservação			Guilda trófica	Cinegético	Endêmico Mata Atlântica	Habito	Modos	Atividade
		Estadual	Federal	IUCN						
Didelphis albiventris	gambá-de-orelha-branca	LC	-	LC	oni	s	n	esc	sol	cn
Cingulata										
Dasypodidae										
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha	LC	-	LC	ins	s	n	sf	sol	cn
Primates										
Cebidae										
Sapajus nigritus	macaco-prego, mico	DD	-	NT	oni	s	s	arb	gru	diu
Lagomorpha										
Leporidae										
*Lepus europaeus***	lebrão	-	-	LC	her	s	n	ter	sol	dn
Rodentia										
Caviidae										
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	LC	-	LC	her	s	n	saq	gru	diu
Cuniculidae										
Cuniculus paca	paca	EN	-	LC	her	s	n	ter	sol	not
Dasyproctidae										
Dasyprocta azarae	cutia	LC	-	-	her	s	n	ter	sol	diu
Erethizontidae										
Coendou spinosus	ouriço-cacheiro	LC	-	LC	her	s	n	arb	sol	cn
Sciuridae										
Guerlinguetus brasiliensis	caxinguelê	LC	-	-	oni	s	n	arb	sol	diu
Carnivora										
Canidae										
Cerdocyon thous	cachorro-do-mato	LC	-	LC	oni	s	n	ter	par	cn
Mustelidae										
Galictis cuja	furão-pequeno	LC	-	LC	oni	s	n	ter	par	dn
Lontra longicaudis	lontra	VU	-	NT	oni	s	n	saq	sol	diu
Procyonidae										
Nasua nasua	quati	LC	-	LC	oni	s	n	sar	gru	diu
Procyon cancrivorus	mão-pelada	LC	-	LC	oni	s	n	ter	sol	not
Felidae										
Herpailurus yagouaroundi	gato-mourisco	DD	VU	LC	car	s	n	ter	sol	dn
Puma concolor	puma	VU	-	LC	car	s	n	ter	sol	cn
Cetartiodactyla										
Cervidae										
Mazama nana	veado-mão-curta	VU	VU	VU	her	s	n	ter	sol	dn
Suidae										

Táxon	Nome popular	Status de conservação			Guilda trófica	Cinegético	Endêmico Mata Atlântica	Habito	Modos	Atividade
		Estadual	Federal	IUCN						
*Sus scrofa****	javali	-	-	LC	oni	s	n	ter	gru	dn

Legenda: Status de conservação: VU-Vulnerável; DD-Dados Insuficientes; EN- Em Perigo; CR-Criticamente Ameaçada; RE- Regionalmente Extinta; NT-Quase Ameaçadas; LC-Pouco preocupante; (-) não consta nas listas ameaçadas de extinção. *STATUS DE AMEAÇA DA ESPECIE, segue Estado de conservação a nível estadual de acordo com Decreto 7264 - 01 de junho de 2010, Estado de conservação de acordo com MMA, 2022 e Estado de conservação de acordo com IUCN (2023). Guilda: her - Herbívoro; oni - Onívoro; car - carnívoro; ins - Insetívoro. Cinegético: s - sim. Endêmico da Mata Atlântica: s - sim. Hábito: sar - Semiarboricola; esc – Escansorial; Arb – Arborícola; sf – Semi-fossorial; ter – Terrestre; saq – Semiaquático. Modos de vida: sol - Solitário; par - par; gru - grupo. Atividades: not - noturno; diu - Diurno; cn - Crepuscular/Noturno; dn - Diurno/Noturno. Espécie exótica: *

ANEXO 04 – LISTA DOS RÉPTEIS REGISTRADOS NA ESEC

Tabela 5-6: Lista das espécies de répteis registrados durante o estudo de campo na ESEC, com indicação do status de conservação, tamanho, habitat, hábito, guilda trófica e endemismo.

Nome do Táxon	Nome Popular	Status de Conservação			Tamanho	Habitat	Hábitos	Guilda	Endêmica BR
		Estadual	Federal	IUCN					
Chelidae									
Phrynops williamsi	cágado	VU	-	VU	M	SAQ	DIU	CAR	N
Elapidae									
Micrurus altirostris	coral	-	-	LC	M	SUB	DIU	CAR	N
Viperidae									
Bothrops jararaca	jararaca	-	-	LC	M	TER/ARB	NOT	CAR	N

Legenda: Status de conservação: LC-Pouco preocupante; VU-Vulnerável (-) não consta nas listas ameaçadas de extinção. *STATUS DE AMEAÇA DA ESPECIE, segue Estado de conservação a nível estadual de acordo com Mikich e Bérnils (2004), Estado de conservação de acordo com MMA (2022) e Estado de conservação de acordo com IUCN (2023). Tamanho: M- Médio; G- Grande. Hábitos: DIU-Diurno; NOT-Noturna. Habitat: ARB-Arborícola; TER-Terrestre; SAQ-Semiaquático. Guilda trófica: CAR-Carnívoro. Endêmico do BR: N - Não.

ANEXO 05 – MEMORIAL DESCRITIVO DA ESEC

M E M O R I A L D E S C R I T I V O (UTM)

Imóvel :
Proprietário :
Município : U.F: - BR
Matrícula :
Código Credenciamento :
Comarca :
Área (ha) : 318,7445
Perímetro (m) : 27.390,58

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice **-M-0001**, georreferenciado no Sistema Geodésico Brasileiro, DATUM - SIRGAS2000, MC-51°W, de coordenadas **N 7.121.535,71m** e **E 534.567,07m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 132°58'07" por uma distância de 39,82m até o vértice **-M-0002**, de coordenadas **N 7.121.508,57m** e **E 534.596,20m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 82°24'20" por uma distância de 36,68m até o vértice **-M-0003**, de coordenadas **N 7.121.513,42m** e **E 534.632,56m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 144°58'56" por uma distância de 55,78m até o vértice **-M-0004**, de coordenadas **N 7.121.467,74m** e **E 534.664,56m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 143°51'06" por uma distância de 24,78m até o vértice **-M-0005**, de coordenadas **N 7.121.447,73m** e **E 534.679,18m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 128°34'15" por uma distância de 33,70m até o vértice **-M-0006**, de coordenadas **N 7.121.426,72m** e **E 534.705,53m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 68°52'29" por uma distância de 24,84m até o vértice **-M-0007**, de coordenadas **N 7.121.435,67m** e **E 534.728,70m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 60°00'06" por uma distância de 63,63m até o vértice **-M-0008**, de coordenadas **N 7.121.467,48m** e **E 534.783,81m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 95°48'07" por uma distância de 92,18m até o vértice **-M-0009**, de coordenadas **N 7.121.458,17m** e **E 534.875,51m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 131°46'49" por uma distância de 95,30m até o vértice **-M-0010**, de coordenadas **N 7.121.394,67m** e **E 534.946,58m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 137°34'56" por uma distância de 76,87m até o vértice **-M-0011**, de coordenadas **N 7.121.337,92m** e **E 534.998,43m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 91°01'22" por uma distância de 77,22m até o vértice **-M-0012**, de coordenadas **N 7.121.336,54m** e **E 535.075,64m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 115°14'18" por uma distância de 64,82m até o vértice **-M-0013**, de coordenadas **N 7.121.308,90m** e **E 535.134,27m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 63°48'58" por uma distância de 146,47m até o vértice **-M-0014**, de coordenadas **N 7.121.373,53m** e **E 535.265,71m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 125°41'17" por uma distância de 82,40m até o vértice **-M-0015**, de coordenadas **N 7.121.325,46m** e **E 535.332,64m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 137°17'27" por uma distância de 573,57m até o vértice **-M-0016**, de coordenadas **N 7.120.904,00m** e **E 535.721,68m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 140°59'41" por uma distância de 216,52m até o vértice **-M-0017**, de coordenadas **N 7.120.735,74m** e **E 535.857,96m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 141°04'24" por uma distância de 133,02m até o vértice **-M-0018**, de coordenadas **N 7.120.632,26m** e **E 535.941,54m**; deste segue confrontando com a propriedade de ,

com azimute de 147°52'25" por uma distância de 173,94m até o vértice **-M-0019**, de coordenadas **N 7.120.484,95m** e **E 536.034,04m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 120°45'05" por uma distância de 61,64m até o vértice **-M-0020**, de coordenadas **N 7.120.453,43m** e **E 536.087,01m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 100°08'35" por uma distância de 58,16m até o vértice **-M-0021**, de coordenadas **N 7.120.443,19m** e **E 536.144,26m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 16°52'08" por uma distância de 48,49m até o vértice **-M-0022**, de coordenadas **N 7.120.489,60m** e **E 536.158,34m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 350°25'42" por uma distância de 40,59m até o vértice **-M-0023**, de coordenadas **N 7.120.529,62m** e **E 536.151,59m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 55°45'38" por uma distância de 37,28m até o vértice **-M-0024**, de coordenadas **N 7.120.550,60m** e **E 536.182,40m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 115°18'50" por uma distância de 27,23m até o vértice **-M-0025**, de coordenadas **N 7.120.538,96m** e **E 536.207,02m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 133°05'07" por uma distância de 60,62m até o vértice **-M-0026**, de coordenadas **N 7.120.497,55m** e **E 536.251,29m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 153°30'23" por uma distância de 2,34m até o vértice **-M-0027**, de coordenadas **N 7.120.495,45m** e **E 536.252,34m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 133°25'03" por uma distância de 3,14m até o vértice **-M-0028**, de coordenadas **N 7.120.493,29m** e **E 536.254,61m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 151°03'26" por uma distância de 59,73m até o vértice **-M-0029**, de coordenadas **N 7.120.441,03m** e **E 536.283,52m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 188°36'46" por uma distância de 43,60m até o vértice **-M-0030**, de coordenadas **N 7.120.397,92m** e **E 536.276,99m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 160°05'00" por uma distância de 29,95m até o vértice **-M-0031**, de coordenadas **N 7.120.369,76m** e **E 536.287,19m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 115°39'03" por uma distância de 43,01m até o vértice **-M-0032**, de coordenadas **N 7.120.351,15m** e **E 536.325,96m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 168°07'53" por uma distância de 43,72m até o vértice **-M-0033**, de coordenadas **N 7.120.308,36m** e **E 536.334,95m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 130°01'51" por uma distância de 56,09m até o vértice **-M-0034**, de coordenadas **N 7.120.272,28m** e **E 536.377,90m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 62°44'10" por uma distância de 63,70m até o vértice **-M-0035**, de coordenadas **N 7.120.301,47m** e **E 536.434,52m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 22°24'51" por uma distância de 100,37m até o vértice **-M-0036**, de coordenadas **N 7.120.394,26m** e **E 536.472,79m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 97°51'11" por uma distância de 100,30m até o vértice **-M-0037**, de coordenadas **N 7.120.380,55m** e **E 536.572,15m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 54°59'43" por uma distância de 47,13m até o vértice **-M-0038**, de coordenadas **N 7.120.407,59m** e **E 536.610,76m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 34°44'42" por uma distância de 48,56m até o vértice **-M-0039**, de coordenadas **N 7.120.447,48m** e **E 536.638,43m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 89°24'32" por uma distância de 58,44m até o vértice **-M-0040**, de coordenadas **N 7.120.448,09m** e **E 536.696,87m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 28°18'01" por uma distância de 63,08m até o vértice **-M-0041**, de coordenadas **N 7.120.503,63m** e **E 536.726,78m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 309°40'46" por uma distância de 79,06m até o vértice **-M-0042**, de coordenadas **N 7.120.554,11m** e **E**

536.665,93m; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 324°28'54" por uma distância de 113,71m até o vértice **-M-0043**, de coordenadas **N 7.120.646,66m** e **E 536.599,87m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 314°49'12" por uma distância de 64,11m até o vértice **-M-0044**, de coordenadas **N 7.120.691,85m** e **E 536.554,40m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 54°07'52" por uma distância de 28,75m até o vértice **-M-0045**, de coordenadas **N 7.120.708,69m** e **E 536.577,70m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 90°05'01" por uma distância de 33,95m até o vértice **-M-0046**, de coordenadas **N 7.120.708,64m** e **E 536.611,65m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 75°13'46" por uma distância de 35,12m até o vértice **-M-0047**, de coordenadas **N 7.120.717,60m** e **E 536.645,61m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 28°23'28" por uma distância de 71,59m até o vértice **-M-0048**, de coordenadas **N 7.120.780,58m** e **E 536.679,65m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 330°21'27" por uma distância de 32,65m até o vértice **-M-0049**, de coordenadas **N 7.120.808,95m** e **E 536.663,50m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 258°57'10" por uma distância de 57,99m até o vértice **-M-0050**, de coordenadas **N 7.120.797,84m** e **E 536.606,59m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 348°41'08" por uma distância de 23,01m até o vértice **-M-0051**, de coordenadas **N 7.120.820,41m** e **E 536.602,07m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 71°14'42" por uma distância de 69,65m até o vértice **-M-0052**, de coordenadas **N 7.120.842,80m** e **E 536.668,03m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 87°03'51" por uma distância de 77,82m até o vértice **-M-0053**, de coordenadas **N 7.120.846,79m** e **E 536.745,74m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 39°08'18" por uma distância de 14,45m até o vértice **-M-0054**, de coordenadas **N 7.120.858,00m** e **E 536.754,87m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 152°30'42" por uma distância de 73,77m até o vértice **-M-0055**, de coordenadas **N 7.120.792,56m** e **E 536.788,91m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 125°56'14" por uma distância de 92,17m até o vértice **-M-0056**, de coordenadas **N 7.120.738,46m** e **E 536.863,54m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 139°22'48" por uma distância de 62,16m até o vértice **-M-0057**, de coordenadas **N 7.120.691,28m** e **E 536.904,01m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 71°44'45" por uma distância de 28,65m até o vértice **-M-0058**, de coordenadas **N 7.120.700,25m** e **E 536.931,21m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 21°06'11" por uma distância de 57,62m até o vértice **-M-0059**, de coordenadas **N 7.120.754,01m** e **E 536.951,96m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 93°55'10" por uma distância de 34,05m até o vértice **-M-0060**, de coordenadas **N 7.120.751,68m** e **E 536.985,93m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 116°28'24" por uma distância de 166,63m até o vértice **-M-0061**, de coordenadas **N 7.120.677,40m** e **E 537.135,09m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 139°47'28" por uma distância de 56,02m até o vértice **-M-0062**, de coordenadas **N 7.120.634,62m** e **E 537.171,25m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 177°02'20" por uma distância de 42,82m até o vértice **-M-0063**, de coordenadas **N 7.120.591,86m** e **E 537.173,46m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 262°02'25" por uma distância de 48,08m até o vértice **-M-0064**, de coordenadas **N 7.120.585,20m** e **E 537.125,85m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 262°13'02" por uma distância de 82,41m até o vértice **-M-0065**, de coordenadas **N 7.120.574,04m** e **E 537.044,19m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 201°30'54" por uma distância de 111,43m até o vértice **-M-0066**, de

coordenadas **N 7.120.470,38m** e **E 537.003,33m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 134°54'58" por uma distância de 60,73m até o vértice **-M-0067**, de coordenadas **N 7.120.427,50m** e **E 537.046,33m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 64°24'26" por uma distância de 72,95m até o vértice **-M-0068**, de coordenadas **N 7.120.459,01m** e **E 537.112,13m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 79°13'52" por uma distância de 59,98m até o vértice **-M-0069**, de coordenadas **N 7.120.470,22m** e **E 537.171,05m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 73°02'16" por uma distância de 61,61m até o vértice **-M-0070**, de coordenadas **N 7.120.488,19m** e **E 537.229,98m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 53°19'22" por uma distância de 56,50m até o vértice **-M-0071**, de coordenadas **N 7.120.521,95m** e **E 537.275,30m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 98°25'57" por uma distância de 61,86m até o vértice **-M-0072**, de coordenadas **N 7.120.512,87m** e **E 537.336,49m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 140°02'40" por uma distância de 52,98m até o vértice **-M-0073**, de coordenadas **N 7.120.472,26m** e **E 537.370,52m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 167°17'28" por uma distância de 50,80m até o vértice **-M-0074**, de coordenadas **N 7.120.422,70m** e **E 537.381,69m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 227°30'02" por uma distância de 59,36m até o vértice **-M-0075**, de coordenadas **N 7.120.382,60m** e **E 537.337,93m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 256°17'24" por uma distância de 46,61m até o vértice **-M-0076**, de coordenadas **N 7.120.371,55m** e **E 537.292,64m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 270°06'25" por uma distância de 43,05m até o vértice **-M-0077**, de coordenadas **N 7.120.371,63m** e **E 537.249,59m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 236°55'10" por uma distância de 28,65m até o vértice **-M-0078**, de coordenadas **N 7.120.356,00m** e **E 537.225,59m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 173°12'14" por uma distância de 56,69m até o vértice **-M-0079**, de coordenadas **N 7.120.299,71m** e **E 537.232,30m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 121°42'12" por uma distância de 55,82m até o vértice **-M-0080**, de coordenadas **N 7.120.270,38m** e **E 537.279,78m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 119°01'38" por uma distância de 56,08m até o vértice **-M-0081**, de coordenadas **N 7.120.243,16m** e **E 537.328,82m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 236°30'08" por uma distância de 40,81m até o vértice **-M-0082**, de coordenadas **N 7.120.220,64m** e **E 537.294,79m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 283°08'28" por uma distância de 80,54m até o vértice **-M-0083**, de coordenadas **N 7.120.238,95m** e **E 537.216,36m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 192°40'42" por uma distância de 62,28m até o vértice **-M-0084**, de coordenadas **N 7.120.178,19m** e **E 537.202,70m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 128°17'57" por uma distância de 69,14m até o vértice **-M-0085**, de coordenadas **N 7.120.135,34m** e **E 537.256,95m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 96°57'26" por uma distância de 75,23m até o vértice **-M-0086**, de coordenadas **N 7.120.126,23m** e **E 537.331,63m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 147°56'15" por uma distância de 21,27m até o vértice **-M-0087**, de coordenadas **N 7.120.108,21m** e **E 537.342,92m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 225°14'21" por uma distância de 19,15m até o vértice **-M-0088**, de coordenadas **N 7.120.094,72m** e **E 537.329,32m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 268°52'16" por uma distância de 106,40m até o vértice **-M-0089**, de coordenadas **N 7.120.092,62m** e **E 537.222,94m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de

180°40'32" por uma distância de 74,80m até o vértice **-M-0090**, de coordenadas **N 7.120.017,83m** e **E 537.222,06m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 110°33'15" por uma distância de 109,06m até o vértice **-M-0091**, de coordenadas **N 7.119.979,54m** e **E 537.324,17m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 212°49'47" por uma distância de 74,48m até o vértice **-M-0092**, de coordenadas **N 7.119.916,95m** e **E 537.283,80m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 180°44'59" por uma distância de 63,05m até o vértice **-M-0093**, de coordenadas **N 7.119.853,91m** e **E 537.282,97m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 270°04'59" por uma distância de 54,32m até o vértice **-M-0094**, de coordenadas **N 7.119.853,99m** e **E 537.228,65m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 200°24'31" por uma distância de 45,61m até o vértice **-M-0095**, de coordenadas **N 7.119.811,24m** e **E 537.212,75m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 136°19'33" por uma distância de 65,45m até o vértice **-M-0096**, de coordenadas **N 7.119.763,90m** e **E 537.257,94m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 164°03'21" por uma distância de 81,97m até o vértice **-M-0097**, de coordenadas **N 7.119.685,08m** e **E 537.280,46m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 118°23'47" por uma distância de 61,70m até o vértice **-M-0098**, de coordenadas **N 7.119.655,73m** e **E 537.334,74m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 52°04'36" por uma distância de 40,21m até o vértice **-M-0099**, de coordenadas **N 7.119.680,45m** e **E 537.366,46m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 81°18'41" por uma distância de 42,80m até o vértice **-M-0100**, de coordenadas **N 7.119.686,91m** e **E 537.408,77m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 173°55'57" por uma distância de 133,35m até o vértice **-M-0101**, de coordenadas **N 7.119.554,31m** e **E 537.422,86m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 119°18'30" por uma distância de 41,49m até o vértice **-M-0102**, de coordenadas **N 7.119.534,00m** e **E 537.459,04m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 175°58'32" por uma distância de 31,60m até o vértice **-M-0103**, de coordenadas **N 7.119.502,48m** e **E 537.461,26m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 278°46'58" por uma distância de 59,53m até o vértice **-M-0104**, de coordenadas **N 7.119.511,57m** e **E 537.402,43m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 184°20'33" por uma distância de 60,95m até o vértice **-M-0105**, de coordenadas **N 7.119.450,80m** e **E 537.397,81m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 125°04'16" por uma distância de 74,59m até o vértice **-M-0106**, de coordenadas **N 7.119.407,94m** e **E 537.458,86m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 91°24'30" por uma distância de 97,35m até o vértice **-M-0107**, de coordenadas **N 7.119.405,54m** e **E 537.556,18m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 135°58'08" por uma distância de 87,79m até o vértice **-M-0108**, de coordenadas **N 7.119.342,43m** e **E 537.617,20m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 102°01'21" por uma distância de 37,09m até o vértice **-M-0109**, de coordenadas **N 7.119.334,70m** e **E 537.653,48m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 174°51'10" por uma distância de 73,67m até o vértice **-M-0110**, de coordenadas **N 7.119.261,32m** e **E 537.660,09m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 269°00'23" por uma distância de 58,93m até o vértice **-M-0111**, de coordenadas **N 7.119.260,30m** e **E 537.601,16m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 298°54'07" por uma distância de 49,00m até o vértice **-M-0112**, de coordenadas **N 7.119.283,98m** e **E 537.558,27m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 219°42'32" por uma distância de 49,68m até o vértice **-M-0113**, de coordenadas **N 7.119.245,76m** e **E**

537.526,53m; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 159°59'58" por uma distância de 52,73m até o vértice **-M-0114**, de coordenadas **N 7.119.196,21m** e **E 537.544,56m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 130°17'01" por uma distância de 106,72m até o vértice **-M-0115**, de coordenadas **N 7.119.127,21m** e **E 537.625,97m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 99°47'00" por uma distância de 58,94m até o vértice **-M-0116**, de coordenadas **N 7.119.117,19m** e **E 537.684,05m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 116°31'27" por uma distância de 25,28m até o vértice **-M-0117**, de coordenadas **N 7.119.105,91m** e **E 537.706,67m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 219°09'46" por uma distância de 150,80m até o vértice **-M-0118**, de coordenadas **N 7.118.988,99m** e **E 537.611,44m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 167°06'04" por uma distância de 64,34m até o vértice **-M-0119**, de coordenadas **N 7.118.926,27m** e **E 537.625,80m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 137°36'39" por uma distância de 52,34m até o vértice **-M-0120**, de coordenadas **N 7.118.887,62m** e **E 537.661,08m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 124°09'16" por uma distância de 68,31m até o vértice **-M-0121**, de coordenadas **N 7.118.849,27m** e **E 537.717,61m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 194°11'35" por uma distância de 37,14m até o vértice **-M-0122**, de coordenadas **N 7.118.813,26m** e **E 537.708,51m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 260°07'42" por uma distância de 78,13m até o vértice **-M-0123**, de coordenadas **N 7.118.799,87m** e **E 537.631,53m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 209°20'29" por uma distância de 30,16m até o vértice **-M-0124**, de coordenadas **N 7.118.773,57m** e **E 537.616,75m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 152°23'23" por uma distância de 41,46m até o vértice **-M-0125**, de coordenadas **N 7.118.736,83m** e **E 537.635,97m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 77°16'33" por uma distância de 81,24m até o vértice **-M-0126**, de coordenadas **N 7.118.754,72m** e **E 537.715,21m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 97°20'32" por uma distância de 33,13m até o vértice **-M-0127**, de coordenadas **N 7.118.750,49m** e **E 537.748,07m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 178°58'38" por uma distância de 48,62m até o vértice **-M-0128**, de coordenadas **N 7.118.701,88m** e **E 537.748,94m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 110°18'19" por uma distância de 65,12m até o vértice **-M-0129**, de coordenadas **N 7.118.679,28m** e **E 537.810,02m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 86°31'32" por uma distância de 36,28m até o vértice **-M-0130**, de coordenadas **N 7.118.681,48m** e **E 537.846,23m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 144°56'44" por uma distância de 55,05m até o vértice **-M-0131**, de coordenadas **N 7.118.636,41m** e **E 537.877,85m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 111°00'59" por uma distância de 31,50m até o vértice **-M-0132**, de coordenadas **N 7.118.625,11m** e **E 537.907,26m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 189°35'48" por uma distância de 54,78m até o vértice **-M-0133**, de coordenadas **N 7.118.571,10m** e **E 537.898,13m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 168°42'50" por uma distância de 34,44m até o vértice **-M-0134**, de coordenadas **N 7.118.537,32m** e **E 537.904,87m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 141°33'52" por uma distância de 69,05m até o vértice **-M-0135**, de coordenadas **N 7.118.483,23m** e **E 537.947,79m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 57°19'12" por uma distância de 45,76m até o vértice **-M-0136**, de coordenadas **N 7.118.507,94m** e **E 537.986,31m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 128°35'28" por uma distância

de 28,92m até o vértice **-M-0137**, de coordenadas **N 7.118.489,90m** e **E 538.008,91m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 209°57'47" por uma distância de 72,69m até o vértice **-M-0138**, de coordenadas **N 7.118.426,92m** e **E 537.972,61m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 184°11'29" por uma distância de 94,79m até o vértice **-M-0139**, de coordenadas **N 7.118.332,39m** e **E 537.965,68m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 270°05'00" por uma distância de 24,90m até o vértice **-M-0140**, de coordenadas **N 7.118.332,42m** e **E 537.940,78m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 272°21'41" por uma distância de 56,63m até o vértice **-M-0141**, de coordenadas **N 7.118.334,76m** e **E 537.884,20m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 272°02'51" por uma distância de 65,68m até o vértice **-M-0142**, de coordenadas **N 7.118.337,10m** e **E 537.818,57m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 310°21'21" por uma distância de 80,09m até o vértice **-M-0143**, de coordenadas **N 7.118.388,97m** e **E 537.757,53m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 257°37'13" por uma distância de 41,72m até o vértice **-M-0144**, de coordenadas **N 7.118.380,02m** e **E 537.716,78m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 186°42'02" por uma distância de 58,92m até o vértice **-M-0145**, de coordenadas **N 7.118.321,50m** e **E 537.709,91m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 114°30'14" por uma distância de 114,34m até o vértice **-M-0146**, de coordenadas **N 7.118.274,08m** e **E 537.813,95m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 182°57'40" por uma distância de 45,08m até o vértice **-M-0147**, de coordenadas **N 7.118.229,06m** e **E 537.811,62m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 226°58'28" por uma distância de 52,70m até o vértice **-M-0148**, de coordenadas **N 7.118.193,10m** e **E 537.773,09m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 289°00'49" por uma distância de 69,39m até o vértice **-M-0149**, de coordenadas **N 7.118.215,71m** e **E 537.707,49m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 245°00'08" por uma distância de 42,48m até o vértice **-M-0150**, de coordenadas **N 7.118.197,76m** e **E 537.668,99m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 185°38'26" por uma distância de 70,11m até o vértice **-M-0151**, de coordenadas **N 7.118.127,98m** e **E 537.662,10m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 293°10'11" por uma distância de 17,22m até o vértice **-M-0152**, de coordenadas **N 7.118.134,76m** e **E 537.646,26m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 0°04'59" por uma distância de 92,29m até o vértice **-M-0153**, de coordenadas **N 7.118.227,05m** e **E 537.646,40m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 306°19'10" por uma distância de 53,31m até o vértice **-M-0154**, de coordenadas **N 7.118.258,63m** e **E 537.603,44m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 300°54'37" por uma distância de 79,07m até o vértice **-M-0155**, de coordenadas **N 7.118.299,25m** e **E 537.535,60m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 229°19'22" por uma distância de 44,82m até o vértice **-M-0156**, de coordenadas **N 7.118.270,03m** e **E 537.501,61m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 175°49'25" por uma distância de 60,95m até o vértice **-M-0157**, de coordenadas **N 7.118.209,25m** e **E 537.506,05m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 159°07'30" por uma distância de 50,62m até o vértice **-M-0158**, de coordenadas **N 7.118.161,95m** e **E 537.524,09m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 237°29'22" por uma distância de 37,61m até o vértice **-M-0159**, de coordenadas **N 7.118.141,74m** e **E 537.492,37m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 292°35'36" por uma distância de 29,40m até o vértice **-M-0160**, de coordenadas **N 7.118.153,03m** e **E 537.465,23m**; deste segue confrontando com a

propriedade de , com azimute de 320°22'15" por uma distância de 67,30m até o vértice **-M-0161**, de coordenadas **N 7.118.204,87m** e **E 537.422,30m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 285°56'50" por uma distância de 49,41m até o vértice **-M-0162**, de coordenadas **N 7.118.218,44m** e **E 537.374,79m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 216°15'31" por uma distância de 30,67m até o vértice **-M-0163**, de coordenadas **N 7.118.193,71m** e **E 537.356,65m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 291°01'02" por uma distância de 31,50m até o vértice **-M-0164**, de coordenadas **N 7.118.205,01m** e **E 537.327,24m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 24°58'36" por uma distância de 32,26m até o vértice **-M-0165**, de coordenadas **N 7.118.234,25m** e **E 537.340,87m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 349°14'29" por uma distância de 48,13m até o vértice **-M-0166**, de coordenadas **N 7.118.281,54m** e **E 537.331,88m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 281°07'01" por uma distância de 36,44m até o vértice **-M-0167**, de coordenadas **N 7.118.288,56m** e **E 537.296,13m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 280°53'19" por uma distância de 41,76m até o vértice **-M-0168**, de coordenadas **N 7.118.296,45m** e **E 537.255,11m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 249°20'03" por uma distância de 50,83m até o vértice **-M-0169**, de coordenadas **N 7.118.278,51m** e **E 537.207,55m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 264°40'26" por uma distância de 47,75m até o vértice **-M-0170**, de coordenadas **N 7.118.274,08m** e **E 537.160,01m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 258°33'14" por uma distância de 90,09m até o vértice **-M-0171**, de coordenadas **N 7.118.256,20m** e **E 537.071,71m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 196°37'39" por uma distância de 103,33m até o vértice **-M-0172**, de coordenadas **N 7.118.157,20m** e **E 537.042,15m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 294°58'54" por uma distância de 37,43m até o vértice **-M-0173**, de coordenadas **N 7.118.173,01m** e **E 537.008,22m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 343°48'33" por uma distância de 72,70m até o vértice **-M-0174**, de coordenadas **N 7.118.242,82m** e **E 536.987,95m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 284°02'50" por uma distância de 65,31m até o vértice **-M-0175**, de coordenadas **N 7.118.258,67m** e **E 536.924,60m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 247°07'33" por uma distância de 132,73m até o vértice **-M-0176**, de coordenadas **N 7.118.207,08m** e **E 536.802,30m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 219°42'31" por uma distância de 49,68m até o vértice **-M-0177**, de coordenadas **N 7.118.168,85m** e **E 536.770,56m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 270°05'04" por uma distância de 22,63m até o vértice **-M-0178**, de coordenadas **N 7.118.168,89m** e **E 536.747,93m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 2°57'37" por uma distância de 45,08m até o vértice **-M-0179**, de coordenadas **N 7.118.213,91m** e **E 536.750,25m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 27°58'33" por uma distância de 44,17m até o vértice **-M-0180**, de coordenadas **N 7.118.252,92m** e **E 536.770,98m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 60°00'44" por uma distância de 38,89m até o vértice **-M-0181**, de coordenadas **N 7.118.272,35m** e **E 536.804,66m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 350°01'16" por uma distância de 38,87m até o vértice **-M-0182**, de coordenadas **N 7.118.310,63m** e **E 536.797,92m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 309°49'13" por uma distância de 33,36m até o vértice **-M-0183**, de coordenadas **N 7.118.331,99m** e **E 536.772,30m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 253°58'33" por uma distância de 57,32m até o vértice **-M-0184**, de

coordenadas **N 7.118.316,17m** e **E 536.717,21m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 203°05'50" por uma distância de 77,76m até o vértice **-M-0185**, de coordenadas **N 7.118.244,64m** e **E 536.686,71m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 200°58'57" por uma distância de 64,26m até o vértice **-M-0186**, de coordenadas **N 7.118.184,65m** e **E 536.663,70m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 175°45'39" por uma distância de 35,08m até o vértice **-M-0187**, de coordenadas **N 7.118.149,66m** e **E 536.666,29m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 135°35'50" por uma distância de 49,21m até o vértice **-M-0188**, de coordenadas **N 7.118.114,51m** e **E 536.700,72m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 122°31'01" por uma distância de 47,00m até o vértice **-M-0189**, de coordenadas **N 7.118.089,24m** e **E 536.740,36m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 121°48'31" por uma distância de 78,88m até o vértice **-M-0190**, de coordenadas **N 7.118.047,66m** e **E 536.807,39m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 182°47'15" por uma distância de 23,75m até o vértice **-M-0191**, de coordenadas **N 7.118.023,95m** e **E 536.806,24m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 216°04'11" por uma distância de 35,04m até o vértice **-M-0192**, de coordenadas **N 7.117.995,62m** e **E 536.785,60m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 207°05'20" por uma distância de 52,46m até o vértice **-M-0193**, de coordenadas **N 7.117.948,92m** e **E 536.761,72m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 206°15'00" por uma distância de 56,82m até o vértice **-M-0194**, de coordenadas **N 7.117.897,96m** e **E 536.736,59m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 247°37'05" por uma distância de 40,79m até o vértice **-M-0195**, de coordenadas **N 7.117.882,42m** e **E 536.698,87m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 272°20'05" por uma distância de 51,28m até o vértice **-M-0196**, de coordenadas **N 7.117.884,51m** e **E 536.647,63m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 243°28'58" por uma distância de 19,98m até o vértice **-M-0197**, de coordenadas **N 7.117.875,59m** e **E 536.629,76m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 212°50'37" por uma distância de 28,48m até o vértice **-M-0198**, de coordenadas **N 7.117.851,67m** e **E 536.614,31m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 184°38'12" por uma distância de 42,57m até o vértice **-M-0199**, de coordenadas **N 7.117.809,24m** e **E 536.610,87m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 160°25'27" por uma distância de 31,15m até o vértice **-M-0200**, de coordenadas **N 7.117.779,88m** e **E 536.621,31m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 114°45'58" por uma distância de 20,19m até o vértice **-M-0201**, de coordenadas **N 7.117.771,43m** e **E 536.639,64m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 101°35'05" por uma distância de 73,40m até o vértice **-M-0202**, de coordenadas **N 7.117.756,69m** e **E 536.711,55m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 84°28'35" por uma distância de 47,86m até o vértice **-M-0203**, de coordenadas **N 7.117.761,29m** e **E 536.759,18m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 86°28'03" por uma distância de 66,27m até o vértice **-M-0204**, de coordenadas **N 7.117.765,38m** e **E 536.825,33m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 164°06'53" por uma distância de 28,11m até o vértice **-M-0205**, de coordenadas **N 7.117.738,34m** e **E 536.833,02m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 206°36'18" por uma distância de 35,28m até o vértice **-M-0206**, de coordenadas **N 7.117.706,79m** e **E 536.817,22m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 209°22'40" por uma distância de 56,84m até o vértice **-M-0207**, de coordenadas **N 7.117.657,26m** e **E 536.789,34m**; deste segue confrontando com a propriedade de ,

com azimute de 188°40'38" por uma distância de 42,05m até o vértice **-M-0208**, de coordenadas **N 7.117.615,69m** e **E 536.782,99m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 132°28'15" por uma distância de 111,96m até o vértice **-M-0209**, de coordenadas **N 7.117.540,09m** e **E 536.865,58m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 257°28'05" por uma distância de 39,02m até o vértice **-M-0210**, de coordenadas **N 7.117.531,63m** e **E 536.827,49m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 242°56'59" por uma distância de 6,29m até o vértice **-M-0211**, de coordenadas **N 7.117.528,76m** e **E 536.821,88m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 157°22'41" por uma distância de 38,94m até o vértice **-M-0212**, de coordenadas **N 7.117.492,82m** e **E 536.836,86m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 143°57'50" por uma distância de 8,83m até o vértice **-M-0213**, de coordenadas **N 7.117.485,68m** e **E 536.842,06m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 90°12'41" por uma distância de 21,86m até o vértice **-M-0214**, de coordenadas **N 7.117.485,60m** e **E 536.863,91m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 67°46'51" por uma distância de 22,93m até o vértice **-M-0215**, de coordenadas **N 7.117.494,27m** e **E 536.885,14m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 56°12'13" por uma distância de 2,58m até o vértice **-M-0216**, de coordenadas **N 7.117.495,71m** e **E 536.887,29m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 49°25'33" por uma distância de 34,93m até o vértice **-M-0217**, de coordenadas **N 7.117.518,42m** e **E 536.913,82m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 142°33'41" por uma distância de 58,41m até o vértice **-M-0218**, de coordenadas **N 7.117.472,04m** e **E 536.949,33m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 172°12'08" por uma distância de 23,41m até o vértice **-M-0219**, de coordenadas **N 7.117.448,85m** e **E 536.952,51m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 177°36'12" por uma distância de 32,23m até o vértice **-M-0220**, de coordenadas **N 7.117.416,64m** e **E 536.953,86m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 188°08'52" por uma distância de 11,97m até o vértice **-M-0221**, de coordenadas **N 7.117.404,79m** e **E 536.952,16m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 171°38'21" por uma distância de 5,92m até o vértice **-M-0222**, de coordenadas **N 7.117.398,93m** e **E 536.953,02m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 189°27'23" por uma distância de 64,59m até o vértice **-M-0223**, de coordenadas **N 7.117.335,22m** e **E 536.942,41m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 188°03'19" por uma distância de 5,71m até o vértice **-M-0224**, de coordenadas **N 7.117.329,57m** e **E 536.941,61m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 167°50'28" por uma distância de 52,26m até o vértice **-M-0225**, de coordenadas **N 7.117.278,48m** e **E 536.952,62m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 64°21'06" por uma distância de 49,43m até o vértice **-M-0226**, de coordenadas **N 7.117.299,87m** e **E 536.997,17m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 32°09'36" por uma distância de 44,20m até o vértice **-M-0227**, de coordenadas **N 7.117.337,29m** e **E 537.020,70m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 4°18'33" por uma distância de 68,88m até o vértice **-M-0228**, de coordenadas **N 7.117.405,98m** e **E 537.025,87m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 135°11'33" por uma distância de 76,19m até o vértice **-M-0229**, de coordenadas **N 7.117.351,92m** e **E 537.079,57m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 225°09'02" por uma distância de 256,24m até o vértice **-M-0230**, de coordenadas **N 7.117.171,21m** e **E 536.897,91m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 211°12'53" por uma distância de 484,19m até o vértice **-M-0231**, de coordenadas **N 7.116.757,12m** e **E 536.646,97m**; deste segue

confrontando com a propriedade de , com azimute de 210°58'09" por uma distância de 826,93m até o vértice **-M-0232**, de coordenadas **N 7.116.048,07m** e **E 536.221,46m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 214°19'10" por uma distância de 444,60m até o vértice **-M-0233**, de coordenadas **N 7.115.680,87m** e **E 535.970,79m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 215°42'07" por uma distância de 131,75m até o vértice **-M-0234**, de coordenadas **N 7.115.573,88m** e **E 535.893,90m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 205°35'39" por uma distância de 157,79m até o vértice **-M-0235**, de coordenadas **N 7.115.431,57m** e **E 535.825,74m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 196°59'51" por uma distância de 701,53m até o vértice **-M-0236**, de coordenadas **N 7.114.760,68m** e **E 535.620,66m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 341°32'52" por uma distância de 183,69m até o vértice **-M-0237**, de coordenadas **N 7.114.934,92m** e **E 535.562,52m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 32°49'01" por uma distância de 214,27m até o vértice **-M-0238**, de coordenadas **N 7.115.115,00m** e **E 535.678,64m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 17°47'16" por uma distância de 195,85m até o vértice **-M-0239**, de coordenadas **N 7.115.301,49m** e **E 535.738,48m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 12°57'05" por uma distância de 107,21m até o vértice **-M-0240**, de coordenadas **N 7.115.405,97m** e **E 535.762,50m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 356°50'51" por uma distância de 112,75m até o vértice **-M-0241**, de coordenadas **N 7.115.518,55m** e **E 535.756,30m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 7°38'31" por uma distância de 158,59m até o vértice **-M-0242**, de coordenadas **N 7.115.675,73m** e **E 535.777,39m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 31°17'45" por uma distância de 102,41m até o vértice **-M-0243**, de coordenadas **N 7.115.763,24m** e **E 535.830,59m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 32°49'48" por uma distância de 314,33m até o vértice **-M-0244**, de coordenadas **N 7.116.027,36m** e **E 536.001,00m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 51°57'39" por uma distância de 32,81m até o vértice **-M-0245**, de coordenadas **N 7.116.047,58m** e **E 536.026,84m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 353°20'37" por uma distância de 45,61m até o vértice **-M-0246**, de coordenadas **N 7.116.092,88m** e **E 536.021,56m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 36°07'08" por uma distância de 53,66m até o vértice **-M-0247**, de coordenadas **N 7.116.136,22m** e **E 536.053,18m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 359°25'04" por uma distância de 55,29m até o vértice **-M-0248**, de coordenadas **N 7.116.191,51m** e **E 536.052,62m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 16°38'14" por uma distância de 42,94m até o vértice **-M-0249**, de coordenadas **N 7.116.232,64m** e **E 536.064,91m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 19°28'24" por uma distância de 114,26m até o vértice **-M-0250**, de coordenadas **N 7.116.340,37m** e **E 536.103,00m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 53°03'43" por uma distância de 31,17m até o vértice **-M-0251**, de coordenadas **N 7.116.359,10m** e **E 536.127,92m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 51°43'18" por uma distância de 139,41m até o vértice **-M-0252**, de coordenadas **N 7.116.445,46m** e **E 536.237,36m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 92°17'27" por uma distância de 3,22m até o vértice **-M-0253**, de coordenadas **N 7.116.445,33m** e **E 536.240,58m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 72°04'28" por uma distância de 29,65m até o vértice **-M-0254**, de coordenadas **N 7.116.454,45m** e **E 536.268,78m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 30°17'53" por uma distância de 55,91m até o vértice **-M-0255**, de coordenadas **N 7.116.502,73m** e **E 536.296,99m**;

deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 112°56'14" por uma distância de 16,74m até o vértice **-M-0256**, de coordenadas **N 7.116.496,20m** e **E 536.312,41m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 184°09'23" por uma distância de 47,31m até o vértice **-M-0257**, de coordenadas **N 7.116.449,01m** e **E 536.308,98m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 31°00'10" por uma distância de 78,48m até o vértice **-M-0258**, de coordenadas **N 7.116.516,28m** e **E 536.349,40m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 30°11'35" por uma distância de 112,36m até o vértice **-M-0259**, de coordenadas **N 7.116.613,40m** e **E 536.405,91m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 23°05'33" por uma distância de 166,14m até o vértice **-M-0260**, de coordenadas **N 7.116.766,22m** e **E 536.471,07m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 13°25'23" por uma distância de 93,47m até o vértice **-M-0261**, de coordenadas **N 7.116.857,14m** e **E 536.492,77m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 337°39'25" por uma distância de 50,75m até o vértice **-M-0262**, de coordenadas **N 7.116.904,08m** e **E 536.473,47m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 2°18'15" por uma distância de 108,95m até o vértice **-M-0263**, de coordenadas **N 7.117.012,95m** e **E 536.477,85m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 351°57'25" por uma distância de 230,18m até o vértice **-M-0264**, de coordenadas **N 7.117.240,86m** e **E 536.445,65m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 40°23'47" por uma distância de 160,78m até o vértice **-M-0265**, de coordenadas **N 7.117.363,30m** e **E 536.549,84m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 56°05'04" por uma distância de 252,73m até o vértice **-M-0266**, de coordenadas **N 7.117.504,32m** e **E 536.759,58m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 6°34'37" por uma distância de 49,07m até o vértice **-M-0267**, de coordenadas **N 7.117.553,07m** e **E 536.765,20m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 293°21'54" por uma distância de 43,05m até o vértice **-M-0268**, de coordenadas **N 7.117.570,15m** e **E 536.725,67m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 347°03'54" por uma distância de 71,52m até o vértice **-M-0269**, de coordenadas **N 7.117.639,85m** e **E 536.709,66m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 284°20'57" por uma distância de 160,79m até o vértice **-M-0270**, de coordenadas **N 7.117.679,70m** e **E 536.553,89m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 248°53'56" por uma distância de 51,81m até o vértice **-M-0271**, de coordenadas **N 7.117.661,05m** e **E 536.505,56m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 9°10'56" por uma distância de 46,59m até o vértice **-M-0272**, de coordenadas **N 7.117.707,03m** e **E 536.512,99m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 355°43'05" por uma distância de 6,34m até o vértice **-M-0273**, de coordenadas **N 7.117.713,35m** e **E 536.512,52m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 6°42'42" por uma distância de 28,93m até o vértice **-M-0274**, de coordenadas **N 7.117.742,08m** e **E 536.515,90m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 52°10'25" por uma distância de 65,12m até o vértice **-M-0275**, de coordenadas **N 7.117.782,02m** e **E 536.567,33m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 21°43'47" por uma distância de 36,47m até o vértice **-M-0276**, de coordenadas **N 7.117.815,90m** e **E 536.580,84m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 21°05'20" por uma distância de 87,79m até o vértice **-M-0277**, de coordenadas **N 7.117.897,80m** e **E 536.612,42m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 313°13'33" por uma distância de 76,77m até o vértice **-M-0278**, de coordenadas **N 7.117.950,38m** e **E 536.556,49m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 187°23'10" por uma distância de 74,15m até o vértice **-M-0279**, de coordenadas **N 7.117.876,85m** e **E**

536.546,95m; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 268°19'49" por uma distância de 34,71m até o vértice **-M-0280**, de coordenadas **N 7.117.875,84m** e **E 536.512,25m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 351°16'22" por uma distância de 109,39m até o vértice **-M-0281**, de coordenadas **N 7.117.983,96m** e **E 536.495,66m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 293°19'52" por uma distância de 76,12m até o vértice **-M-0282**, de coordenadas **N 7.118.014,10m** e **E 536.425,76m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 7°25'53" por uma distância de 134,46m até o vértice **-M-0283**, de coordenadas **N 7.118.147,44m** e **E 536.443,15m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 44°44'55" por uma distância de 74,64m até o vértice **-M-0284**, de coordenadas **N 7.118.200,45m** e **E 536.495,70m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 56°44'22" por uma distância de 75,12m até o vértice **-M-0285**, de coordenadas **N 7.118.241,64m** e **E 536.558,51m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 79°51'58" por uma distância de 48,65m até o vértice **-M-0286**, de coordenadas **N 7.118.250,20m** e **E 536.606,40m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 67°05'26" por uma distância de 47,77m até o vértice **-M-0287**, de coordenadas **N 7.118.268,80m** e **E 536.650,40m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 33°43'27" por uma distância de 72,86m até o vértice **-M-0288**, de coordenadas **N 7.118.329,40m** e **E 536.690,85m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 46°02'17" por uma distância de 43,90m até o vértice **-M-0289**, de coordenadas **N 7.118.359,88m** e **E 536.722,45m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 58°27'04" por uma distância de 43,97m até o vértice **-M-0290**, de coordenadas **N 7.118.382,88m** e **E 536.759,93m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 46°21'52" por uma distância de 186,46m até o vértice **-M-0291**, de coordenadas **N 7.118.511,55m** e **E 536.894,87m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 123°59'40" por uma distância de 134,44m até o vértice **-M-0292**, de coordenadas **N 7.118.436,39m** e **E 537.006,33m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 77°37'17" por uma distância de 125,17m até o vértice **-M-0293**, de coordenadas **N 7.118.463,22m** e **E 537.128,60m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 56°32'18" por uma distância de 105,91m até o vértice **-M-0294**, de coordenadas **N 7.118.521,62m** e **E 537.216,96m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 14°06'27" por uma distância de 107,92m até o vértice **-M-0295**, de coordenadas **N 7.118.626,29m** e **E 537.243,26m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 339°34'42" por uma distância de 107,34m até o vértice **-M-0296**, de coordenadas **N 7.118.726,88m** e **E 537.205,81m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 349°02'09" por uma distância de 118,64m até o vértice **-M-0297**, de coordenadas **N 7.118.843,35m** e **E 537.183,24m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 3°09'48" por uma distância de 67,53m até o vértice **-M-0298**, de coordenadas **N 7.118.910,78m** e **E 537.186,97m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 17°12'14" por uma distância de 69,62m até o vértice **-M-0299**, de coordenadas **N 7.118.977,29m** e **E 537.207,56m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 313°42'19" por uma distância de 133,19m até o vértice **-M-0300**, de coordenadas **N 7.119.069,31m** e **E 537.111,28m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 323°37'30" por uma distância de 270,15m até o vértice **-M-0301**, de coordenadas **N 7.119.286,82m** e **E 536.951,07m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 332°29'59" por uma distância de 239,34m até o vértice **-M-0302**, de coordenadas **N 7.119.499,12m** e **E 536.840,55m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 331°45'07" por uma distância de 176,46m até o vértice **-M-0303**, de coordenadas **N 7.119.654,56m** e **E**

536.757,03m; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 275°08'14" por uma distância de 118,88m até o vértice **-M-0304**, de coordenadas **N 7.119.665,21m** e **E 536.638,64m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 335°17'12" por uma distância de 91,75m até o vértice **-M-0305**, de coordenadas **N 7.119.748,55m** e **E 536.600,28m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 266°31'40" por uma distância de 72,57m até o vértice **-M-0306**, de coordenadas **N 7.119.744,16m** e **E 536.527,84m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 301°00'15" por uma distância de 196,95m até o vértice **-M-0307**, de coordenadas **N 7.119.845,61m** e **E 536.359,03m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 257°30'13" por uma distância de 59,09m até o vértice **-M-0308**, de coordenadas **N 7.119.832,82m** e **E 536.301,34m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 357°24'26" por uma distância de 73,73m até o vértice **-M-0309**, de coordenadas **N 7.119.906,47m** e **E 536.298,01m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 310°29'52" por uma distância de 143,63m até o vértice **-M-0310**, de coordenadas **N 7.119.999,75m** e **E 536.188,79m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 228°50'44" por uma distância de 95,98m até o vértice **-M-0311**, de coordenadas **N 7.119.936,58m** e **E 536.116,52m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 294°23'00" por uma distância de 85,18m até o vértice **-M-0312**, de coordenadas **N 7.119.971,75m** e **E 536.038,94m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 303°18'06" por uma distância de 88,90m até o vértice **-M-0313**, de coordenadas **N 7.120.020,56m** e **E 535.964,64m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 19°56'14" por uma distância de 59,84m até o vértice **-M-0314**, de coordenadas **N 7.120.076,81m** e **E 535.985,04m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 81°34'41" por uma distância de 76,92m até o vértice **-M-0315**, de coordenadas **N 7.120.088,07m** e **E 536.061,13m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 347°36'51" por uma distância de 100,34m até o vértice **-M-0316**, de coordenadas **N 7.120.186,08m** e **E 536.039,60m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 349°37'47" por uma distância de 64,60m até o vértice **-M-0317**, de coordenadas **N 7.120.249,62m** e **E 536.027,98m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 271°58'02" por uma distância de 124,70m até o vértice **-M-0318**, de coordenadas **N 7.120.253,90m** e **E 535.903,35m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 339°07'24" por uma distância de 50,62m até o vértice **-M-0319**, de coordenadas **N 7.120.301,20m** e **E 535.885,31m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 279°04'31" por uma distância de 100,83m até o vértice **-M-0320**, de coordenadas **N 7.120.317,11m** e **E 535.785,74m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 325°25'42" por uma distância de 175,14m até o vértice **-M-0321**, de coordenadas **N 7.120.461,32m** e **E 535.686,36m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 270°05'02" por uma distância de 40,74m até o vértice **-M-0322**, de coordenadas **N 7.120.461,38m** e **E 535.645,62m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 317°56'26" por uma distância de 60,72m até o vértice **-M-0323**, de coordenadas **N 7.120.506,46m** e **E 535.604,94m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 28°17'07" por uma distância de 76,63m até o vértice **-M-0324**, de coordenadas **N 7.120.573,94m** e **E 535.641,25m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 73°32'08" por uma distância de 118,62m até o vértice **-M-0325**, de coordenadas **N 7.120.607,56m** e **E 535.755,01m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 320°31'39" por uma distância de 151,09m até o vértice **-M-0326**, de coordenadas **N 7.120.724,19m** e **E 535.658,96m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 312°19'26" por uma distância de 264,56m até o vértice **-M-0327**, de

coordenadas **N 7.120.902,32m** e **E 535.463,35m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 286°53'20" por uma distância de 80,93m até o vértice **-M-0328**, de coordenadas **N 7.120.925,84m** e **E 535.385,91m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 351°39'51" por uma distância de 157,49m até o vértice **-M-0329**, de coordenadas **N 7.121.081,67m** e **E 535.363,08m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 310°58'50" por uma distância de 59,72m até o vértice **-M-0330**, de coordenadas **N 7.121.120,83m** e **E 535.318,00m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 240°05'53" por uma distância de 93,43m até o vértice **-M-0331**, de coordenadas **N 7.121.074,25m** e **E 535.237,01m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 282°35'05" por uma distância de 84,54m até o vértice **-M-0332**, de coordenadas **N 7.121.092,67m** e **E 535.154,49m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 231°22'52" por uma distância de 71,32m até o vértice **-M-0333**, de coordenadas **N 7.121.048,16m** e **E 535.098,77m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 235°39'37" por uma distância de 57,68m até o vértice **-M-0334**, de coordenadas **N 7.121.015,62m** e **E 535.051,15m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 270°27'01" por uma distância de 77,87m até o vértice **-M-0335**, de coordenadas **N 7.121.016,24m** e **E 534.973,28m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 241°47'52" por uma distância de 38,12m até o vértice **-M-0336**, de coordenadas **N 7.120.998,22m** e **E 534.939,68m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 230°11'22" por uma distância de 57,02m até o vértice **-M-0337**, de coordenadas **N 7.120.961,71m** e **E 534.895,88m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 186°02'28" por uma distância de 68,47m até o vértice **-M-0338**, de coordenadas **N 7.120.893,62m** e **E 534.888,67m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 296°05'12" por uma distância de 268,51m até o vértice **-M-0339**, de coordenadas **N 7.121.011,70m** e **E 534.647,52m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 345°57'06" por uma distância de 220,36m até o vértice **-M-0340**, de coordenadas **N 7.121.225,46m** e **E 534.594,03m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute de 294°07'58" por uma distância de 182,09m até o vértice **-M-0341**, de coordenadas **N 7.121.299,91m** e **E 534.427,85m**; deste segue confrontando com a propriedade de , com azimute 30°33'27" por uma distância de 273,83m até o vértice **-M-0001**, ponto inicial da descrição deste perímetro de 27.390,58 m.

Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao **Meridiano Central nº 51 WGr,** tendo como Datum o **SIRGAS2000**. Todos os azimutes e distâncias, área e perímetro foram calculados no plano de projeção UTM.

, 11/01/2024

_____

CPF nº:

_____

Responsável Técnico:
- CREA :
Código Credenciamento -
TRT:

15 / 15

ANEXO 06 – DECRETO DE CRIAÇÃO DA ESEC

MUNICÍPIO DE PAULO FRONTIN

Rua Rui Barbosa, 204 | Fone: (42) 3543-1210 /1212 /1346
CNPJ – 77.007.474/0001-90 | CEP: 84.635-000 | Paulo Frontin | PR
www.paulofrontin.pr.gov.br

DECRETO Nº 024/2019

Dispõe sobre a criação de ESTAÇÃO ECOLÓGICA NATURAL MUNICIPAL e dá outras providências.

ANTONIO GILBERTO GRUBA, Prefeito de Paulo Frontin, Estado do Paraná, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei.

Art. 1º Fica criado por este Decreto a Estação Ecológica Municipal Julio Assis Gehlen, com área de 3.267.000 (três milhões, duzentos e sessenta e sete mil metros quadrados), remanescente de maciço contíguo representativo da vegetação florestal nativa com singular relevância ambiental e ecológica, reconhecida como componente da Mata Atlantica e da unidade fitogeográfica da Floresta Ombrófila Mista, sendo esta, parte de uma área maior de area contínua matricula sob número 4.076 do Ofício de Registro de Imóveis de Mallet, Estado do Paraná, localizada dentro do território do Município de Paulo Frontin.

Art. 2º A Estação Ecológica Municipal Julio Assis Gehlen, tem por objetivo a preservação dos ecossistemas naturais existentes, possibilitando a realização de pesquisas científicas e a proteção dos recursos naturais para a atual e as futuras gerações, promovendo o desenvolvimento da humanidade de forma sustentável.

Art. 3º A Estação Ecológica Municipal Julio Assis Gehlen, foi delimitada com base em memorial descritivo e o respectivo mapa da área, contendo suas coordenadas geográficas de localização, não devendo sua área de influência, em nenhuma hipótese, nem sob qualquer forma, argumento e/ou pretexto, exceder, direta ou indiretamente, a área delimitada e objeto da expropriação, devendo esta condição ora imposta, ser vigente no presente e no futuro, e integralmente aplicada e cumprida quando da elaboração futura do plano de manejo da área.

Art. 4º Caberá a atual e as futuras gerações de gestores do Município de Paulo Frontin a administração da Estação Ecológica Municipal Julio Assis Gehlen, adotando as medidas necessárias a sua efetiva implantação.

MUNICÍPIO DE PAULO FRONTIN
Rua Rui Barbosa, 204 | Fone: (42) 3543-1210 /1212 /1346
CNPJ – 77.007.474/0001-90 | CEP: 84.635-000 | Paulo Frontin | PR
www.paulofrontin.pr.gov.br

Art. 5º Integra este Decreto a Lei Municipal nº 1.998 de 17 de abril de 2019, que autoriza o chefe do Poder Executivo de Paulo Frontin, Estado do Paraná, a adquirir, mediante desapropriação judicial ou extrajudicial, amigável ou não, o domínio da referida área.

Art. 6º A expropriação de que trata o artigo anterior será feita com dispensa de licitação, com base no artigo 24, Inciso X, da Lei nº 8.666/93, em razão de suas peculiaridades em que as necessidades de instalação e localização condicionaram a sua escolha.

Art. 7º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação

Paulo Frontin, 22 de Abril de 2019.

ANTONIO GILBERTO GRUBA
Prefeito de Paulo Frontin

Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia da 7ª Região
Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar
Centro - Curitiba / Paraná - Brasil
CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077
crbio07@crbio07.gov.br

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART

N°:07-0720/24

CONTRATADO

Nome:AMANDA FLOR ULBINSKI | Registro CRBio:83669/07-D

CPF:08711028971 | Telefone:

E-Mail:amandaulbinski@gmail.com

Endereço:AV. ALVORADA, N° 20, SOBRADO N° 01

Cidade:MARMELEIRO | Bairro:ALVORADA

CEP:85615-000 | UF:PR

CONTRATANTE

Nome:Prefeitura Municipal de Paulo Frontin

Registro Profissional: | CPF/CGC/CNPJ:77.007.474/0001-90

Endereço:Rua Rui Barbosa, 204

Cidade:PAULO FRONTIN | Bairro:

CEP:84635-000 | UF:PR

Site:

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.7,1.8

Identificação:Plano de Manejo da Estação Ecológica Municipal Júlio Assis Gehlen

Município: Paulo Frontin | Município da sede: Marmeleiro | UF:PR

Forma de participação: Equipe | Perfil da equipe: Multidisciplinar

Área do conhecimento: Ecologia | Campo de atuação: Meio ambiente

Descrição sumária da atividade:Coordenação do Plano de Manejo da Estação Ecológica Municipal Júlio Assis Gehlen, decreto de criação n° 024 de 22 de abril de 2019, localizada no município de Paulo Frontin - Paraná.

Valor: R$ 5000,00 | Total de horas: 48

Início: 18 / 02 / 2024 | Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 18 / 02 / 2024
Documento assinado digitalmente
gov.br
AMANDA FLOR ULBINSKI DE ARAUJO
Data: 14/03/2024 09:56:18-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Data: 18 / 02 / 2024
JAMIL PECH:64867234915
Assinado de forma digital por JAMIL PECH:64867234915
Dados: 2024.03.14 15:43:01 -03'00'
Assinatura e carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART** Protocolo N°47911

Solicitação de baixa por distrato

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e carimbo do contratante