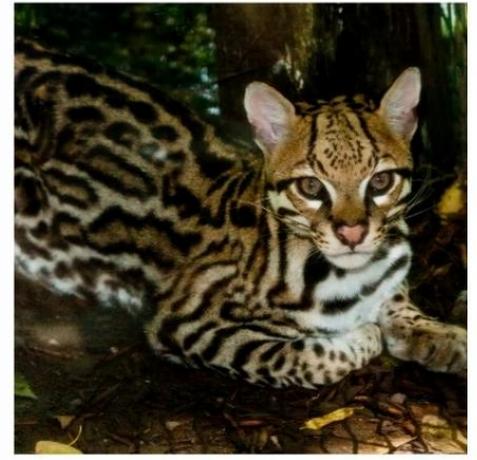




PESQUISAS E LEVANTAMENTO DE DADOS PARA CONFEÇÃO DE PLANO DE MANEJO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA “FRANCISCO PASCHOETO”



PLANO DE MANEJO

RESERVA DO IGUAÇU, PARANÁ
MARÇO DE 2023





PLANO DE MANEJO - ESTAÇÃO ECOLÓGICA CORREDOR DAS ÁGUAS

EXECUÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE RESERVA DO IGUAÇU

PREFEITO

VITÓRIO ANTUNES DE PAULA

SECRETARI DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

JOÃO MATHIAS GUIMARÃES DANGUY

APOIO

INCUBADORA TECNOLÓGICA DE GUARAPUAVA - INTEG

PESQUISADORES E PESQUISADORAS

Antonio Correia da Silva Filho
Clarice Maria Zwarecz
Me. Cláudia Golec Fialek
Dr. Giovanni Colossi Scotton
Dr. Joelmir Augustinho Mazon
Me. Juliana Ferreira Pinto Scotton
Dr. Lisandro Pezzi Schmidt
Dr. Luciano Farinha Watzlawick
Dr. Sérgio Bazílio
Dr. Wellington Barbosa da Silva

EQUIPE DE APOIO

VERSÃO PARA AVALIAÇÃO DA TÁBUA



APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui uma série de ações promovidas pela prefeitura de Reserva do Iguaçu (Paraná) para a preservação e conservação de área constituída como “Estação Ecológica” pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Neste documento é apresentado um conjunto de dados relativos ao meio físico, socioambiental, planejamento, projetos e avaliações da UC e em seu entorno. Todo esse levantamento servirá de base para materializar ações para restauração de áreas degradadas dentro da UC, preservação das espécies, conservação do bioma e manutenção de um ambiente equilibrado na região.

A Estação Ecológica municipal “Francisco Paschoeto” está listada no grupo “Proteção Integral”, de categoria “Estação Ecológica” (SEMA, 1981), que são de posse e domínio público, servindo à preservação da natureza e à realização de pesquisas científicas, com visitação pública proibida, exceto com objetivos educacionais.

Todo o trabalho para a execução do plano de manejo foi realizado pela Prefeitura Municipal de Reserva do Iguaçu, com apoio dos pesquisadores vinculados a Incubadora Tecnológica de Guarapuava – INTEG, seguindo as orientações e modelos contidos no “Roteiro Metodológico de Planejamento” (IBAMA, 2002).



Ficha Técnica da Unidade de Conservação

Nome da unidade de conservação: Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto	
Gerência Executiva, endereço, telefone: Prefeitura Municipal de Reserva do Iguaçu, AV. Quatro de Setembro, nº614 – Centro, CEP: 85.195-000, Reserva do Iguaçu/PR – (42) 3651-8000	
Unidade Gestora responsável: Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	
Endereço da sede:	Faxinal dos Soares
Telefone:	(42) 3651-8000
E-mail:	meioambiente.pmri@gmail.com
Site:	www.reservadoiguacu.pr.gov.br
Superfície da UC (ha):	822,48 ha
Perímetro da UC (km):	18,6232 km
Superfície da ZA (ha):	
Perímetro da ZA (km):	
Municípios que abrange e percentual pela UC:	Reserva do Iguaçu
Estados que abrange:	Paraná
Coordenadas geográficas (latitude e longitude):	Latitude 25°55'3.68"S, Longitude 51°51'47.44"O
Data de criação e número do Decreto:	13 de abril de 2017, Decreto nº 143
Marcos geográficos referenciais dos limites:	PRP-P-6470, PRP-P-6471, PRP-P-6472, PRP-P-6473, PRP-P-6474, PRP-P-6475, PRP-P-6476, PRP-P-6477, PRP-P-6478, PRP-P-6479, PRP-P-6480, PRP-P-6481, PRP-P-6482, PRP-P-6483, PRP-P-6484
Biomos e ecossistemas:	Mata Atlântica, Floresta Ombrófila Mista
Atividades ocorrentes:	
Educação ambiental ¹ :	Apenas para fins de pesquisa científica para compor o Plano de Manejo da UC
Fiscalização ¹ :	
Pesquisa ¹ :	Levantamentos do meio físico, avifauna, mastofauna, ictiofauna
Visitação ² :	Proibida visitação pública, exceto quando com objetivo pesquisa/educacional
Atividades conflitantes ³ :	Caça, coleta, soltura de animais
1) Quantificar a atividade 2) Identificar as atividades de visitação que se realizam dentro da Unidade, como caminhada, banho, camping, mergulho, exposições interativas, entre outros 3) Identificar as atividades conflitantes que existem dentro da Unidade, como caça, pesca, especulação imobiliária, extração de recursos minerais e/ou vegetais, estradas federais, estaduais e/ou municipais, linhas de transmissão, ocupações, plataformas, hidrovias, uso público em categorias de UC que não se admite.	



O PLANO DE MANEJO	x
CONCEITO.....	xi
OBJETIVOS	xii
ABRANGÊNCIA.....	xiii
ABORDAGEM	xiv
ESTRUTURA.....	xv
CARACTERÍSTICAS DO PLANEJAMENTO	xvii
PLANEJAMENTO CONTÍNUO	xvii
PLANEJAMENTO GRADATIVO	xvii
PLANEJAMENTO FLEXÍVEL	xvii
PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO	xvii
PROCEDIMENTOS GERAIS.....	xviii
ETAPAS DO PLANO DE MANEJO.....	xviii
Introdução.....	xix
1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	1
1.1. Enfoque Internacional.....	1
1.2. Enfoque Federal	2
1.2.1. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).....	3
1.3. Enfoque Estadual	4
1.4. Implicações Institucionais	6
1.4.1. Instituições de Ensino Superior	7
1.4.2. Principais Instituições Estaduais.....	7
1.4.3. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo (SEDEST).....	7
1.4.4. Instituto Água e Terra (IAT)	7
1.4.5. Departamento de Unidades de Conservação de Uso Sustentável (DCS).....	7
1.4.6. Departamento De Unidades De Conservação De Proteção Integral (DUC).....	8
1.4.7. Corpo de Bombeiros.....	9
1.5. Instituições Municipais.....	9
1.5.1. Prefeitura Municipal Reserva do Iguaçu	9
1.5.2. Câmara De Vereadores.....	9
1.5.3. Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	9
1.5.4. Conselho Municipal De Meio Ambiente	9
1.5.5. Conselho Gestor das Unidades de Conservação de Reserva Do Iguaçu	10
1.6. Iniciativas Governamentais.....	11



1.6.1.	ICMS Ecológico	11
1.6.2.	Programa Força Verde – BPAMB - FV	12
1.6.3.	Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória - SERFLOR	12
1.6.4.	Sistema Nacional de Gestão da Fauna Silvestre – SISFAUNA	12
1.6.5.	Sistema de Informações para Monitoramento da Fauna Silvestre – SIMFAUNA	13
ENCARTE 2 – ANÁLISE REGIONAL		14
2. DESCRIÇÃO DA REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO		15
.....		15
Dinâmica Espaço Temporal da UC		17
Aspectos culturais e históricos		19
Análise Regional		22
Uso e ocupação da terra – problemas ambientais decorrentes		29
Características da população		32
VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A UC		32
ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL PARA A REGIÃO		33
Legislação pertinente		33
Legislação federal		34
2.1.1.	Constituição Federal	34
Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)		35
2.1.2.	Histórico e importância	35
2.1.3.	Função legal do SNUC	35
2.1.4.	Categorias de Manejo das Unidades de Conservação	37
Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP)		39
2.1.5.	Objetivos Gerais do Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP)	39
Lei Gestão de Florestas Públicas		42
Outros instrumentos normativos para gestão de UC		43
Principal instrumento de gestão da UC		43
2.1.6.	Plano de Manejo	43
2.1.7.	Plano de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção – PAN	45
2.1.8.	Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP)	46
2.1.9.	Decreto Federal sobre a Criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental - Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981.	47
2.1.10.	Legislação Estadual	49
2.1.11.	Lei Florestal do Estado - Lei Estadual 11.054/95	52



2.1.12.	Legislação sobre Fauna - Lei Estadual 11.067/95, Lei Estadual 14.037/03 E Decreto 3.148/04	54
2.1.13.	Política Estadual de Recursos Hídricos - Lei Estadual 12.726/99	55
2.14.9.	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) Ecológico	56
2.1.10.	Outros regulamentos estaduais	57
2.1.11.	Constituição Estadual	57
	Reserva Legal e Preservação Permanente	57
	Lei de Crimes Ambientais	58
	SEMA / IAP/ SEUC (Sistema Estadual de Unidades de Conservação)	58
	Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN	58
	Voluntariado em Unidades de Conservação	58
	ICMS Ecológico	58
	Compensação Ambiental	59
2.21.1.	Outras Legislações Pertinentes	59
	Legislação Municipal	59
2.1.12.	Lei Orgânica do Município de Reserva do Iguaçu	59
2.1.13.	Lei de Criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - Lei Municipal 887/2014	61
2.1.14.	Análise Jurídica da Situação da Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto ante a Legislação Vigente	62
	Potencial de apoio a UC	62
2.1.15.	ICMS Ecológico	62
2.1.16.	Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza (FGBPN)	63
2.1.17.	Fundação Araucária de apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná (FA)	63
2.1.18.	Fundo de Compensação Ambiental para Financiar Unidades de Conservação (UCS)	63
2.1.19.	Lei de Compensação Ambiental	64
2.1.20.	Cogestão	64
3.	INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO ESEC FRANCISCO PASCHOETO	66
	Acesso à Unidade	66
	Origem do Nome e Histórico de Criação da UC Francisco Paschoeto	68
	Caracterização dos fatores abióticos e bióticos	69
3.1.1.	Geologia	69
3.1.2.	Geomorfologia	74
3.1.3.	Clima	76



3.1.4.	Fitogeografia/Fitofisionomia.....	79
3.1.5.	Hipsometria e Declividade	93
3.1.6.	Bacia Hidrográfica	98
3.1.7.	Dinâmica espaço temporal da UC	100
3.1.8.	Ictiofauna.....	104
3.1.9.	Herpetofauna.....	113
3.1.10.	Avifauna	128
3.1.11.	Mastofauna.....	149
Imagens:.....		158
3.1.11.3.	Pressões a fauna detectadas na	158
Patrimônio Cultural Material e Imaterial		160
3.1.12.	Bens Culturais Materiais de Reserva do Iguaçu	161
3.1.13.	Bens Culturais Imateriais de Reserva do Iguaçu	163
SITUAÇÃO FUNDIÁRIA		165
FOGOS E OUTRAS OCORRÊNCIAS EXCEPCIONAIS.....		166
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA FRANCISCO PASCHOETO		171
3.1.14.	Atividades Apropriadas.....	171
4.	Visão Geral do Processo de Planejamento.....	178
4.1.	Histórico do Planejamento.....	178
4.2.	Avaliação Estratégia da Unidade de Conservação	178
4.3.	Objetivos Específicos Do Manejo Da Unidade De Conservação.....	178
4.4.	Zoneamento	178
4.4.1.	Zoneamento da Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto.....	179
4.4.1.7.	Organização do Zoneamento da ESEC Francisco Paschoeto	183
4.4.2.	Zona Intangível (ZI)	185
4.4.3.	Zona Primitiva (ZP).....	187
4.4.4.	Zona de Uso Extensivo (ZUEx)	188
4.4.5.	Zona de Uso Especial (ZUE)	189
4.4.6.	Zona de Uso Conflitante (ZUC)	191
4.4.7.	Zona de Recuperação (ZR)	192
4.4.8.	ZONA DE AMORTECIMENTO (ZA)	193
4.4.9.	Critérios adotados para estabelecimento da ZA da UC Francisco Paschoeto.....	193
4.4.10.	Critérios de Inclusão na Zona de Amortecimento da UC Francisco Paschoeto.....	194
4.4.11.	Critérios de não inclusão na Zona de Amortecimento.....	194



4.4.12.	Critérios de delimitação da Zona de Amortecimento.....	194
4.4.13.	Definição da Zona de Amortecimento da UC Francisco Paschoeto.....	194
4.4.14.	Objetivos da Zona de Amortecimento (ZA) para a UC Francisco Paschoeto.....	195
REFERENCIAS	197



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Abordagem do Plano de Manejo	xiv
Figura 2 – Encartes do Plano de Manejo	xv
Figura 3 – Localização do município de Reserva do Iguaçu	16
Figura 4 - Dinâmica espaço temporal de 1984/ 1994/ 2004/ 2019.	18
Figura 5 - Croqui do município de Pinhão, Paraná.....	20
Figura 6 - Localização dos atrativos e recursos turísticos do município de Reserva do Iguaçu, 2015	22
Figura 7 -Área plantada (hectares) das principais culturas agrícolas	24
Figura 8 - Vista parcial de estabelecimento agropecuário na Localidade Faxinal dos Soares (2020)	27
Figura 9 -Vista parcial de uso da terra na localidade Faxinal dos Soares (2020)	27
Figura 10 - Mapa Uso e Ocupação do Solo das Estações Ecológicas.	30
Figura 11 – Mapa com os acessos para as UCs.....	67
Figura 12 - Contexto geológico do município de Reserva do Iguaçu.....	70
Figura 13 - Localização do Membro Guarapuava, Formação Covó.	71
Figura 14 - Região mapeada com o Membro Três Pinheiros dentro do estado do Paraná.	73
Figura 15 - Localização do Membro Foz do Areia, Formação Candói.	73
Figura 16 – Geomorfologia do município de Reserva do Iguaçu	75
Figura 17 – Classificação climática do município de Reserva do Iguaçu, conforme Köppen-Geiger.	77
Figura 18 – Isoietas Anuais Médias (1977-2006) município de Reserva do Iguaçu.	78
Figura 19 – Classificação fitogeográfica do município de Reserva do Iguaçu.	80
Figura 20 - Bracatinga <i>Mimosa scabrella</i> Benth.....	86
Figura 21 - Grupos ecológicos das espécies arbóreas na Estação Ecológica Francisco Paschoeto, Reserva do Iguaçu, PR (2022 e 2023).....	87
Figura 22 - <i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	87
Figura 23 - <i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze.....	88
Figura 24 - Síndrome de dispersão.....	90
Figura 25 - <i>Merostachys</i> , influencia negativamente a estrutura e dinâmica de florestas.	90
Figura 26 - Presença de <i>Pinus elliotti</i> na Unidade.....	91
Figura 27 – Resíduos das plantas retiradas.....	92
Figura 28 – Mapa Hipsométrico do Estado do Paraná.....	93
Figura 29 — Mapa Hipsométrico do Município de Reserva do Iguaçu, Paraná.	94
Figura 30 - Classes hipsométricas presentes na estação ecológica.	95
Figura 31 - Classes de declividade presentes na estação ecológica.....	97



Figura 32 – Mapa da Rede de Drenagem nas UCs dentro da unidade hidrográfica do Médio Iguaçu.	99
Figura 33 - Dinâmica espaço temporal de 1984/ 1994/ 2004/ 2019.	101
Figura 34 - Pontos de coleta no trecho do rio São Pedro amostradas no interior da Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto.	105
Figura 35 - Pontos de coleta no interior da Estação Ecológica Municipal Francisco	105
Figura 36 -Instalação de covos nas lagoas da Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto, município de Reserva do Iguaçu, PR.	105
Figura 37 - <i>Astyanax jordanensis</i>	110
Figura 38 - <i>Astyanax dissimilis</i>	110
Figura 39 - <i>Phalloceros harpagos</i>	110
Figura 40 - <i>Pareiorhaphis cf. parmula</i>	110
Figura 41 - <i>Trichomycterus davisii</i>	110
Figura 42 - <i>Trichomycterus plumbeus</i>	110
Figura 43 - <i>Trichomycterus taroba</i>	110
Figura 44 - Amostragem diurna e noturna da herpetofauna.....	114
Figura 45 – Rã-do-folhiço (<i>Adenomera bokermanni</i>).	116
Figura 46 – Rã-assobiadora (<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>).	117
Figura 47 – Rã-manteiga (<i>Leptodactylus latrans</i>).	117
Figura 48 – Rã-do-folhiço (<i>Leptodactylus mystacinus</i>).	117
Figura 49 – Rã-do-folhiço (<i>Leptodactylus plaumanni</i>)	118
Figura 50 – Rã-chorona (<i>Physalaemus cuvieri</i>)	118
Figura 51 – Rã-bugio (<i>Physalaemus olfersii</i>)	118
Figura 52 – Rã-chorona (<i>Physalaemus gracilis</i>).....	119
Figura 53 - Perereca (<i>Aplastodiscus perviridis</i>).....	119
Figura 54 – Perereca-verde (<i>Boana albomarginata</i>)	119
Figura 55 – Rã-martelo (<i>Boana faber</i>)	120
Figura 56 - Perereca (<i>Boana bischoffi</i>)	120
Figura 57 – Rã-chorona (<i>Dendropsophus minutus</i>)	120
Figura 58 - Perereca-da-restinga (<i>Dendropsophus nahdereri</i>).....	121
Figura 59 - Pererequina-do-brejo (<i>Dendropsophus nanus</i>).....	121
Figura 60 - Perereca-verde (<i>Phylomedusa tetraploidea</i>).....	121
Figura 61 - Perereca-do-banheiro (<i>Scinax fuscovarius</i>)	122
Figura 62 - Rã-do-folhiço (<i>Ischnocnema henselii</i>).....	122
Figura 63 - Sapo-cururu (<i>Rhinella ictericia</i>).....	122
Figura 64 - Sapinho-barriga-vermelha (<i>Melanophryniscus tumifrons</i>)	123



Figura 65 - Rã-escavadora (<i>Elachilocleis cf. cessarii</i>).....	123
Figura 66 - Sapo-boi (<i>Odontophrynus americanos</i>)	123
Figura 67 - Sapo-de-chifre (<i>Proceratopnis boiei</i>).....	124
Figura 68 - Lagarto-teiú (<i>Tupinambis merianae</i>).....	124
Figura 69 - Mussurana (<i>Clelia pumblea</i>)	124
Figura 70 - Cobra-coral-verdadeira (<i>Micrurus altirostris</i>).....	125
Figura 71 - Cotiara (<i>Bothrops cotiara</i>).....	125
Figura 72 - Gráfico com a porcentagem de representatividade das famílias pertencentes a cada ordem para a Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto.....	130
Figura 73 - (1) Ninho de <i>Pseudastur polionotus</i> - Gavião-pombo-grande e (2) <i>Pseudastur polionotus</i> - Gavião-pombo-grande; (3) <i>Parabuteo leucorrhous</i> - Gavião-de-sobre-branco,.....	142
Figura 74 - (7) <i>Celeus galeatus</i> - Pica-pau-de-cara-canela, (8) <i>Phibalura flavirostris</i> - Tesourinha-da-mata, (9) <i>Leptasthenura setaria</i> - Grimpeiro, (10) <i>Leptasthenura striolata</i> - Grimpeirinho,	143
Figura 75 - (1) Floresta de Araucária típica da UC; (2) <i>Leptasthenura setaria</i> - Grimpeiro e (3) <i>Cyanocorax caeruleus</i> - Gralha-azul.....	144
Figura 76 - (1) <i>Piculus aurulentus</i> - Pica-pau-dourado, (2) <i>Campephilus robustus</i> - Pica-pau-rei, (3) <i>Xiphocolaptes albicollis</i> - Arapaçu-de-garganta-branca e (4) <i>Lepidocolaptes falcinellus</i> - Arapaçu-escamado-do-sul.	145
Figura 77 -Espécies registradas por meio de armadilhas fotográficas na Estação Ecológica Francisco Paschoeto.....	146
Figura 78 -Espécies registradas por meio de armadilhas fotográficas na Estação Ecológica Francisco Paschoeto.....	147
Figura 79 - Armadilha fotográfica e exemplo de posicionamento.	150
Figura 80 - Medidas padrão utilizadas para trilha, passada e sentido do deslocamento de mamíferos.	150
Figura 81 - Medidas padrão (A) e (B) topografia das pegadas de mamíferos digitígrados.	151
Figura 82 - Esquema de pegada de um mamífero plantígrado.	151
Figura 83 - Medidas padrão e esquema de pegada de um mamífero unglígrado.....	151
Figura 84 - Ordens de mamíferos de médio e grande porte registrados na ESEC Municipal Francisco Paschoeto.....	154
Figura 85 - <i>Mazama gouazoubira</i> – Veado catingueiro.....	155
Figura 86 - <i>Tayassu pecari</i> – Queixada	155
Figura 87 - <i>Puma yagouaroundi</i> – Gato mourisco.....	155
Figura 88 - <i>Procyon cancrivorus</i> – Mão pelada.....	155
Figura 89 - <i>Cuniculus paca</i> - Paca.....	155
Figura 90 - <i>Leopardus wiedii</i> - Gato-maracajá	155
Figura 91 - <i>Dasyprocta azarae</i> – Cutia	156
Figura 92 - <i>Leopardus pardalis</i> – Jaguaritica	156



Figura 93 - <i>Dasypus novemcinctus</i> – Tatu galinha.....	156
Figura 94 - <i>Galictis cuja</i> – Furão pequeno	156
Figura 95 - <i>Leopardus guttulus</i> – Gato-do-mato-pequeno.....	156
Figura 96 - <i>Puma concolor</i> – Suçuarana.....	156
Figura 97 - <i>Eira barbara</i> - Irara	157
Figura 98 - <i>Guerlinguetus brasiliensis</i> - Serelepe.....	157
Figura 99 - <i>Tamandua tetradactyla</i> - Tamanduá-mirim	157
Figura 100 - <i>Cerdocyon thous</i> - Cachorro-do-mato.....	157
Figura 101 - <i>Mazama nana</i> - Veado-de-mão-curta	157
Figura 102 - <i>Nasua nasua</i> - Quati.....	157
Figura 103 - <i>Alouatta guariba clamitans</i> - Bugio-ruivo.....	158
Figura 104 - <i>Alouatta guariba clamitans</i> - Bugio-ruivo.....	158
Figura 105 – Presença de cão doméstico na UC Francisco Paschoeto em Reserva do Iguaçu, PR.	159
Figura 106 - Bens culturais materiais de Reserva do Iguaçu	162
Figura 107 - Bens culturais imateriais de Reserva do Iguaçu.....	164
Figura 108 - Mapa de susceptibilidade a incêndios da ESEC Francisco Paschoeto	170
Figura 109 - Preservação gera investimentos para o município.....	173
Figura 110 - Casa do pesquisador.....	174
Figura 111 - Pesquisas realizadas com os recursos do ICMS Ecológico	174
Figura 112 - Enquadramento das Zonas por Nível de Intervenção.	179
Figura 113 - Mapa de Zoneamento das Estações Ecológicas do município de Reserva do Iguaçu.	184
Figura 114 - Casa dos pesquisadores Sr Araides Soares da Estação Ecológica Municipal de Francisco Paschoeto.	189
Figura 115 - Motocicleta utilizada nas atividades de fiscalização ilícitas no interior da Estação....	190



PARTE A

O PLANO DE MANEJO

O Plano de Manejo de Unidade de Conservação é um instrumento de planejamento e ordenamento territorial, construído de forma processual, contínua, flexível, gradativa e participativa. Pode ser entendido também como um instrumento para a gestão da Unidade de Conservação, produto de um processo de planejamento, que prescreve a situação final que se quer atingir (MMA, 2016).

Quanto ao aspecto participativo ou participação social, o plano deve se pautar por metodologias que considerem o envolvimento de diferentes setores e atores da sociedade na construção das estratégias de planejamento, de maneira a alcançar o seu posterior comprometimento com as diretrizes propostas (MMA, 2016).

A elaboração dos Planos de Manejo vai além da produção de um documento técnico. O planejamento e o processo de elaboração dos Planos de Manejo são um ciclo contínuo de tomada de decisão, que parte do entendimento das questões ambientais, socioeconômicas, históricas e culturais que caracterizam uma Unidade de Conservação e a região onde esta se insere.

Assim, o Plano de Manejo constitui o principal instrumento de planejamento e gestão das Unidades de Conservação e tem como objetivo orientar a gestão e promover o manejo dos recursos naturais da Unidade de Conservação.

O manejo efetivo de UC depende de vontade, conhecimento, métodos e planejamento. É preciso ter um conhecimento claro dos problemas e de suas causas dentro de uma visão geral da unidade. Desta forma, é necessário avaliá-las constantemente a fim de identificar os pontos fracos e ameaças, assim como as forças e oportunidades, de maneira que o processo permita o melhoramento contínuo da gestão da unidade visando que a mesma se torne realmente eficaz.

Diversos estudos vêm sendo realizados nos últimos anos para avaliar o grau de efetividade de áreas protegidas em cumprir seus objetivos.



CONCEITO



O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC (Lei nº 9.985/2000) em seu artigo 2º, inciso XVII, conceitua Plano de Manejo em Unidades de Conservação como:

“O documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação - UC, 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.”

Desta forma, o Plano de Manejo constitui o principal instrumento de planejamento e gestão das Unidades de Conservação e tem como premissa básica orientar a gestão e promover o manejo dos recursos naturais da Unidade de Conservação.

Com exceção das Áreas de Proteção Ambiental (APA) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), deverá abranger a Zona de Amortecimento e Corredores Ecológicos, quando existentes, elencando medidas que promovam a proteção da biodiversidade e que possibilitem a integração das unidades à vida econômica e social das comunidades vizinhas, ressalvadas as particularidades de cada categoria de UC.



OBJETIVOS

- ✓ Levar a unidade de conservação (UC) a cumprir com os objetivos estabelecidos na sua criação;
- ✓ Definir objetivos específicos de manejo, orientando a gestão da UC;
- ✓ Dotar a UC de diretrizes para seu desenvolvimento;
- ✓ Definir ações específicas para o manejo da UC;
- ✓ Promover o manejo da Unidade, orientado pelo conhecimento disponível e/ou gerado;
- ✓ Estabelecer a diferenciação e intensidade de uso mediante zoneamento, visando a proteção de seus recursos naturais e culturais;
- ✓ Destacar a representatividade da UC no SNUC frente aos atributos de valorização dos seus recursos como: biomas, convenções e certificações internacionais;
- ✓ Estabelecer, quando couber, normas e ações específicas visando compatibilizar a presença das populações residentes com os objetivos da Unidade, até que seja possível sua indenização ou compensação e sua realocação;
- ✓ Estabelecer normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento (ZA) e dos corredores ecológicos (CE), visando a proteção da UC;
- ✓ Promover a integração socioeconômica das comunidades do entorno com a UC;
- ✓ Orientar a aplicação dos recursos financeiros destinados à UC.



ABRANGÊNCIA



De acordo com a Lei n.º 9.985, em seu art. 27, parágrafo 1º, “O Plano de Manejo deve abranger a área da Unidade de Conservação, sua Zona de Amortecimento e os corredores ecológicos”.

A mesma Lei considera “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”. (Art. 2º - XVIII).

E ainda:

“Corredores Ecológicos: porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando Unidades de Conservação, que possibilitem entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência, áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais” (Art. 2º - XIX).

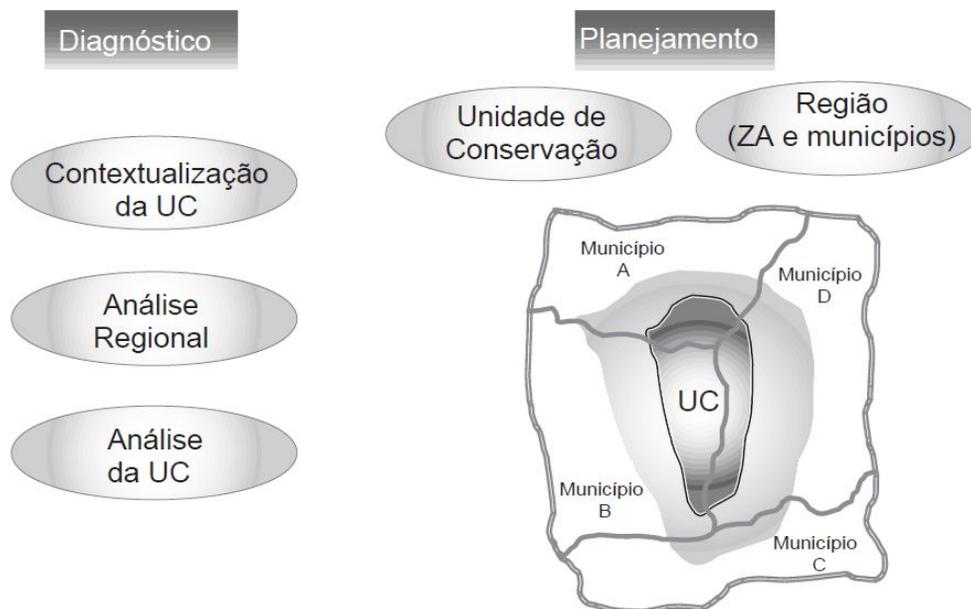


ABORDAGEM



O plano de manejo de uma Unidade de Conservação apresenta três abordagens distintas, como mostra a Figura 1, sendo: enquadramento, diagnósticos e proposições:

Figura 1 – Abordagem do Plano de Manejo



Fonte: Roteiro metodológico (2002).

- Enquadramento da unidade nos cenários internacional, federal e estadual, destacando-se a relevância e as oportunidades da UC nesses escopos.
- Diagnóstico da situação socioambiental do entorno (dentro da abrangência desse RM), a caracterização ambiental e institucional da UC.
- Proposições principalmente voltadas para a UC e sua região, com a finalidade de minimizar/reverter situações de conflito e otimizar situações favoráveis à UC, traduzidas em um planejamento.



ESTRUTURA



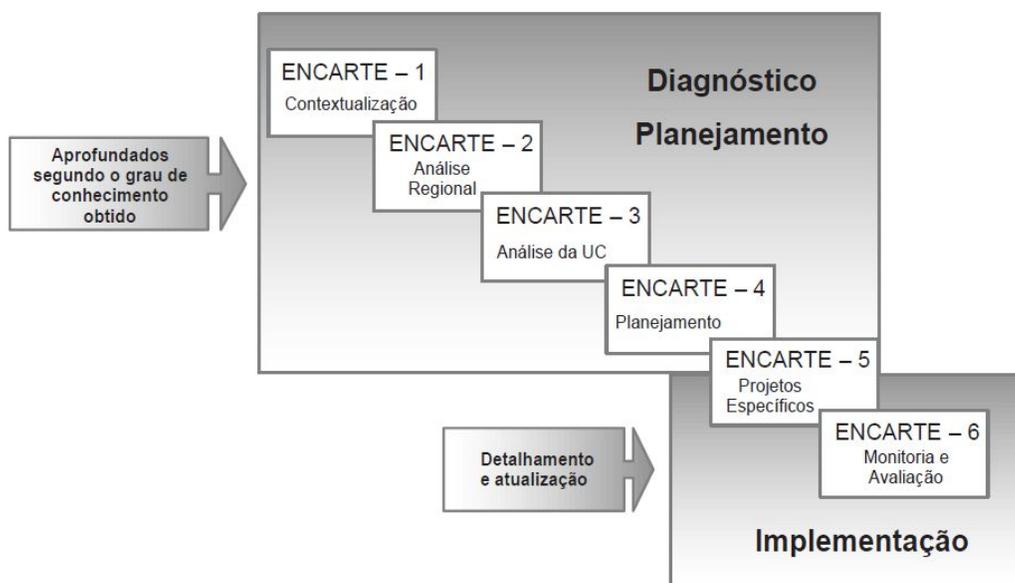
O Plano de Manejo é constituído por seis encartes, onde a Unidade de Conservação é enfocada a partir da contextualização da UC no cenário internacional, quando couber, seguindo-se os cenários federal e estadual.

Parte-se então para uma análise da região ou entorno da UC e mais detalhadamente procede-se à análise da unidade de conservação propriamente dita. Uma vez dispendo-se de todos estes diagnósticos têm-se o conhecimento necessário para a definição e a tomada de decisão para o planeamento da UC e seu entorno.

Os dois últimos encartes, Projetos Específicos e Monitoria/Avaliação estão vinculados à implementação do Plano de Manejo.

A Figura 2 apresenta a estruturação do plano de manejo em encartes, a saber:

Figura 2 – Encartes do Plano de Manejo



Fonte: Roteiro metodológico (2002).

❖ **Encarte 1** – Contextualização da UC *f* enquadra a unidade em três grandes cenários:

1 – Cenário Internacional: pertinentes a UC's específicas que contemplem um ou mais dos três seguintes casos: a) quando localizadas em área de fronteira do Brasil com outros países; b) quando dispuserem de certificação de proteção internacional; e c) quando englobarem recursos e/ou situações objeto de convenções, acordos e programas compartilhados pelo Brasil.

2 – Cenário Federal – Mostra a importância da UC para o SNUC.



3 – *Cenário Estadual* – Associa a UC a situações ambientais do Estado que podem caracterizar oportunidades para compor corredores ecológicos, mosaicos e outras formas de parcerias.

- ❖ **Encarte 2** – Análise Regional – trata dos municípios abrangidos pelos limites da UC e por aqueles abrangidos pela ZA identificando as oportunidades e ameaças que estes oferecem à Unidade.
- ❖ **Encarte 3** – Unidade de Conservação – apresenta as características bióticas e abióticas e os fatores antrópicos, culturais e institucionais da UC, identificando os pontos fortes e fracos inerentes.
- ❖ **Encarte 4** – Planejamento – aborda a estratégia de manejo da UC e do seu relacionamento com o entorno.
- ❖ **Encarte 5** – Projetos Específicos – detalha situações especiais. Serão desenvolvidos e implementados após a conclusão do plano de manejo.
- ❖ **Encarte 6** – Monitoria e Avaliação – estabelece os mecanismos de controle da eficiência, eficácia e efetividade da implementação do planejamento.



PARTE B

CARACTERÍSTICAS DO PLANEJAMENTO

O planejamento constitui-se em um trabalho prévio e necessário para qualquer iniciativa seguindo métodos determinados, o que garante o sucesso do empreendimento.

O trabalho de planejamento ocorre de forma processual e caracteriza-se por ser contínuo, gradativo, flexível e participativo. Mantém a correlação entre a evolução e a profundidade do conhecimento, a motivação, os meios e o grau de intervenção no manejo da unidade de conservação. Estabelece a relação de prioridades entre as ações, mantendo, ao longo do tempo, as grandes linhas e diretrizes que orientam o manejo, permite o ajuste durante a sua implementação e requer o envolvimento da sociedade em diferentes etapas de sua elaboração.

PLANEJAMENTO CONTÍNUO

Em processo de elaboração

PLANEJAMENTO GRADATIVO

Em processo de elaboração

PLANEJAMENTO FLEXÍVEL

Em processo de elaboração

PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO

Em processo de elaboração



PARTE C

PROCEDIMENTOS GERAIS

Os procedimentos gerais estabelecidos para a elaboração do Plano de Manejo contêm informações sobre a equipe responsável pelo planejamento, as formas de apresentação dos Planos e a sequência para sua aprovação e divulgação.

ETAPAS DO PLANO DE MANEJO

O Plano de Manejo é elaborado em várias etapas, a serem executadas no período exigido pela metodologia.

A elaboração do Plano de Manejo é baseada nas informações já disponíveis e em visitas à Unidade e sua Zona de Amortecimento. Baseia-se ainda em levantamentos de campo realizados por amostragem e em levantamentos complementares, de acordo com as peculiaridades da Unidade e de fatores como motivação e meios.

As revisões dos Planos de Manejo serão baseadas em pesquisas mais detalhadas, que serão identificadas nos planejamentos anteriores, de acordo com as especificidades de cada unidade de conservação, subsidiando o posterior manejo dos recursos naturais e culturais.



PARTE D

Introdução

Unidade de Conservação (UC) é um espaço de território com características naturais relevantes e limites definidos, instituído pelo Poder Público para garantir a proteção e conservação dessas características naturais.

A criação de Unidades de Conservação pelo Poder Público, enquanto espaço especialmente protegido, tem respaldo na Constituição Federal (artigo 225, parágrafo 1º, inciso III), na lei 6.938 de 31/08/1981 (inciso VI) e ainda é objeto de uma lei específica: a [Lei 9.985](#) de 18/07/2000, dita Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, regulamentada pelo Decreto 4.340 de 22/08/2002.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) é o conjunto de unidades de conservação (UC) federais, estaduais e municipais. Foi concebido de forma a potencializar o papel das UC, de modo que sejam planejadas e administradas de forma integrada com as demais UC, assegurando que amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas estejam adequadamente representadas no território nacional e nas águas jurisdicionais.

Além disso, a visão estratégica que o SNUC oferece aos tomadores de decisão possibilita que as UC, além de conservar os ecossistemas e a biodiversidade, gerem renda, emprego, desenvolvimento e propiciem uma efetiva melhora na qualidade de vida das populações locais e do Brasil como um todo.

O SNUC fornece mecanismos legais para a criação e a gestão de UC nas três esferas de governo e pela iniciativa privada, possibilitando assim o desenvolvimento de estratégias conjuntas para as áreas naturais a serem preservadas. A participação da sociedade na gestão das UC também é regulamentada pelo sistema, potencializando assim a relação entre o Estado, os cidadãos e o meio ambiente.

Ele prevê 12 (doze) categorias complementares de unidades de conservação, organizando-as de acordo com seus objetivos de manejo e tipos de uso dentro dos dois grandes grupos. Prevê ainda que todas as unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo (artigo 27) e que a elaboração do Plano de Manejo é responsabilidade do órgão gestor e deve ter ampla participação da população residente.

Sendo assim, o presente conjunto de pesquisas e levantamento de dados para confecção do Plano de Manejo da Estação Ecológica Municipal, mostra os resultados dos esforços feitos pela Prefeitura Municipal de Reserva do Iguazu e Incubadora Tecnológica de Guarapuava (INTEG), através de sua equipe de pesquisadores.

ENCARTE 1

Contextualização
da UC





1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O documento apresentado, denominado **Encarte 1** - Contextualização da Unidade de Conservação, tem como objetivo inserir a Estação Ecológica municipal Francisco Paschoeto de Proteção Integral, no enfoque Federal, abordando os ambientes que a Unidade de Conservação abrange, sua representatividade para o SNUC e em relação a outras unidades, inclusive avaliando as possibilidades de conectividade com outras áreas protegidas; e no enfoque Estadual e Municipal, qual a sua importância como área protegida, as implicações ambientais, institucionais e as potencialidades de cooperação.

1.1. Enfoque Internacional

O Brasil já firmou vários acordos, tratados e protocolos internacionais relacionados às Áreas Protegidas, muitos dos quais originados dos encontros internacionais de Estocolmo (1972), Rio de Janeiro (1992) e Johannesburgo (2002) e apoiados pela ONU, como parte de programas e estratégias para a conservação da biodiversidade, sendo mais um instrumento político no contexto internacional para conservação do Bioma Mata Atlântica, onde está inserida a Estação Ecológica Municipal.

A Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América gerou um acordo firmado em 1940, e foi aprovado pelo Congresso Nacional pelo decreto legislativo nº 3, de 1948 visando proteger e conservar, no seu ambiente natural, exemplares de todas as espécies e gêneros da fauna e da flora nativas, incluindo aves migratórias, em número e áreas suficientemente grandes para impedir sua extinção. Proíbe a caça, a matança ou captura de espécimes da fauna e a destruição de exemplares da flora, permitindo apenas a investigação científica.

A Conferência de Estocolmo de 1972 na Suécia, sobre o Patrimônio Mundial, Cultural e Natural destacou a obrigação de toda nação de proteger áreas naturais e culturais únicas, de valor internacional, que fazem parte do patrimônio de toda a humanidade e a obrigação da comunidade internacional de prestar toda a assistência a essas áreas.

Outro marco, foi a Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora em Perigo de Extinção - CITES de 1973, que é um acordo internacional entre governos com o intuito principal de assegurar que o comércio internacional de espécies de fauna e flora silvestres não ameace sua sobrevivência.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), a Estratégia Mundial para a Conservação de 1980 foi considerado um marco dos assuntos ligados à conservação da biodiversidade e contou com o apoio da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) e do Fundo Mundial para a Natureza (WWF, na sigla em inglês).



A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) é um tratado da Organização das Nações Unidas e um dos mais importantes instrumentos internacionais relacionados ao meio ambiente. A Convenção foi estabelecida durante a notória ECO-92, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro em junho de 1992. Em seu Artigo VIII, sobre a conservação *in situ*, recomendando o estabelecimento de um sistema de áreas protegidas, a administração adequada destas áreas com seus ambientes naturais e a manutenção de espécies em seu meio natural, bem como a promoção do desenvolvimento sustentável em áreas adjacentes, a fim de reforçar a proteção destas.

No mesmo ano, a Agenda XXI foi apresentada como um plano de ação que trata de temas prioritários, objetivos, metas e mecanismos de execução. Seus capítulos 11 e 15 tratam das unidades de conservação, onde declara-se a importância de se estabelecer, expandir e gerenciar sistemas de áreas protegidas; a conservação dos recursos genéticos envolvendo medidas *in situ* e *ex situ* e implantação do manejo das áreas tampão e de transição; e enfatiza a importância das Unidades de Conservação para a efetiva proteção da biodiversidade, considerando-as bancos genéticos *in situ*, constituídos não só por exemplares individuais da biota como também por ecossistemas em larga escala.

Ao firmar esses documentos, o governo brasileiro assumiu o compromisso internacional de promover a conservação da biodiversidade *in situ* criando e mantendo Áreas Naturais Protegidas, desenvolvendo pesquisas, estudos, monitoramento e treinamento nessas áreas, envolvendo segmentos da sociedade e promovendo o manejo das áreas do entorno das Unidades de Conservação (IBAMA, 1999).

De forma genérica, mas com vistas as questões ambientais e sociais para o planeta e em continuidade à Agenda de Desenvolvimento do Milênio (2000-2015), foi implementada em 2016, a Agenda 2030 da ONU. Essa agenda surgiu de um processo global participativo de mais de dois anos, iniciado em 2013 e coordenado pela ONU, no qual governos, sociedade civil, iniciativa privada e instituições de pesquisa contribuíram através da Plataforma 'My World' para atingir um total de 17 objetivos partindo de quatro principais dimensões: social, ambiental, econômica e institucional. Esses objetivos, conhecidos com ODS, defendem que é necessário levar o mundo a um caminho sustentável com medidas transformadoras.

1.2. Enfoque Federal

Segundo o Art. 225 da Constituição: "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". Ainda segundo a Constituição, para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - Preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;



III - Definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

VII - Proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

Talvez, a única estratégia de proteção aos atributos e patrimônio naturais do Brasil, que esteja funcionando, seja criação e implementação de Unidades de Conservação, áreas protegidas pelo poder público, no caso o município, pela iniciativa privada ou mesmo por organizações não-governamentais (ONG's). Nessas áreas a fauna e a flora são conservadas, assim como os processos ecológicos que regem os ecossistemas, garantindo a manutenção do estoque da biodiversidade e a sustentabilidade dos recursos naturais.

Estas unidades são criadas por instrumentos legais específicos que definem seus limites, dimensão, município(s) abrangido(s) e organismo gestor. Outra característica importante é a existência de um Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) estruturado onde se inserem as Unidades de Conservação, tendo a finalidade de organizar, proteger e gerenciar estas áreas protegidas, apoiado por legislação específica.

1.2.1. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)

Foi criado com os objetivos da conservação e a eficiência das UCs, e ordenando as áreas protegidas nos níveis federal, estadual e municipal; foi instituído em 18 de julho de 2000, através da Lei nº 9.985, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC. Os objetivos do SNUC, de acordo como o disposto na Lei, são os seguintes:

- ✓ Contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- ✓ Proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;
- ✓ Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- ✓ Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- ✓ Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- ✓ Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- ✓ Proteger as características de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, paleontológica e cultural;
- ✓ Proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
- ✓ Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- ✓ Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;



- ✓ Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;
- ✓ Favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;
- ✓ Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

As Unidades de Conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas:

- 1) **UNIDADES DE USO SUSTENTÁVEL** tem como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.
- 2) **UNIDADES DE PROTEÇÃO INTEGRAL.** tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. Sua posse e domínio são públicos, e as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei.

A Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral e nela a visitação pública é proibida, exceto quando com objetivo educacional e respeitando o disposto no Plano de Manejo da unidade ou regulamento específico.

A pesquisa científica é permitida mediante autorização prévia do órgão responsável e da administração da unidade, estando ainda sujeita às condições e restrições estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento. As seguintes situações permitem alterações dos ecossistemas da Estação Ecológica:

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 Enforque mil e quinhentos hectares.

1.3. Enfoque Estadual

No Estado do Paraná existem 865 unidades de conservação que recebem ICMs Ecológico (IAT, 2022), sendo que 93 são federais, 389 estaduais, 204 municipais e 179 Privadas que somam 2.363.947,00 hectares de áreas conservadas (Tabela 1), das quais 516 são unidades de conservação de Proteção Integral e 115 unidades de conservação de Uso Sustentável.



Tabela 1 – Unidades de Conservação no Estado do Paraná.

Unidades de Conservação	Quantidade	Área (ha)
Federal	93	881.730,00
Estadual	389	1.077.079,00
Municipal	204	376.915,00
Privada	179	28.224,00
Total	865	2.363.947,00

As 204 Unidades de Conservação Municipais respondem pela conservação de 376.915 ha do território paranaense, destas 54 são Estações Ecológicas de proteção integral e são responsáveis pela proteção de 9.749,16 do território (Tabela 2).

Tabela 2 - Unidades de Conservação Municipais de Uso Integral do Estado do Paraná de acordo com a Diretoria do Patrimônio Natural – DIPAN, Gerência de Biodiversidade – GEBD, Divisão de Incentivos à Conservação – DIC e Instituto Água e Terra – IAT.

MUNICÍPIO	UC	ÁREA (ha)
Barbosa Ferraz	EEM Cláudia Vedovati Casalvara	62,92
Barbosa Ferraz	EEM Cláudio Casalvara	282,47
Barbosa Ferraz	EEM de Barbosa Ferraz	276,55
Bituruna	EEM Rio do Veado	300,00
Boa Ventura de São Roque	EEM Cachoeirinha	288,82
Campina do Simão	EEM Capivara I	300,00
Campina do Simão	EEM Capivara II	300,00
Campina do Simão	EEM Neurice Barbosa Alcântara	183,75
Campo Mourão	EEM - Lote 7H	2,01
Campo Mourão	EEM Cerrado de Cima	1,33
Cândido de Abreu	EEM Três Bicos	300,00
Cascavel	EEM Domiciliano Theobaldo Bresolin	18,12
Cascavel	EEM Jardim Montreal	4,43
Cascavel	EEM Jeferson Ribeiro da Fonseca	39,13
Cascavel	EEM Oeste - FAG	7,82
Cascavel	EEM São Domingos	35,97
Cascavel	EEM Terra Nova	15,00
Coronel Domingos Soares	EEM Alceu Gugelmim	292,00
Fênix	EEM de Fênix	105,00
Fênix	EEM Valadão	123,65
General Carneiro	EEM José Nelson Dissenha	300,00
Goioxim	EEM Mosaico Piquirí - Jacutinga I	48,40
Goioxim	EEM Mosaico Piquirí - Jacutinga II	100,30
Inácio Martins	EEM Fazenda Pinhalzinho	275,60
Inácio Martins	EEM Fazenda Pinhalzinho II	76,80



Iretama	EEM Rio Formoso	113,22
Ivaiporã	EEM de Ivaiporã	73,50
Luiziana	EEM de Luiziana	300,00
Mallet	EEM João Firmino Waltrick	300,00
Mamborê	EEM Affonso Brunetta	127,84
Mamborê	EEM David Perdoncini	118,32
Mato Rico	EEM Cantú	257,20
Mato Rico	EEM Colombo	300,00
Mato Rico	EEM Juquirí	141,20
Nova Cantú	EEM de Nova Cantú	190,79
Nova Tebas	EEM Dr. Orlando Sanchez	120,91
Nova Tebas	EEM João Dasko	76,83
Nova Tebas	EEM Reinaldo Petrechen	257,84
Palmital	EEM de Palmital	300,00
Paraíso do Norte	EEM Decio Canabrava	24,20
Paula Freitas	EEM Severino Ravanello	300,00
Paulo Frontin	EEM Julio Assis Gehlen	300,00
Pinhão	EEM Giuseppe Gugelmin	300,00
Pitanga	EEM Carlos R.C. Schmidt	134,32
Porto Barreiro	EEM Paulo Pinto de Oliveira	300,00
Quedas do Iguaçu	EEM Quedas do Iguaçu	10,97
Reserva do Iguaçu	EEM Corredor das Águas	300,00
Reserva do Iguaçu	EEM Francisco Paschoeto	300,00
Reserva do Iguaçu	EEM Vale das Araucárias	300,00
Roncador	EEM de Roncador	21,33
Santa Maria do Oeste	EEM Rio Pratinha	140,62
Turvo	EEM Felipe Paulo Rickli	300,00
Turvo	EEM Rio Bonito	300,00
União da Vitória	EEM Alidio Moretti	300,00

9.749.16

Fonte: <http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/ICMS-Ecologico-por-Biodiversidade>

O total de áreas protegidas inclui ainda, as áreas protegidas que as categorias de manejo não são reconhecidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação, por exemplo, Horto Florestal/Municipal, Reserva Florestal, Parque Florestal, Área de Especial Interesse Turístico, Reserva Ecológica, Bosque Municipal e Jardim Botânico.

Essas Unidades estão distribuídas nas três ecorregiões que compõe a fitogeografia do Estado do Paraná: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual.

1.4. Implicações Institucionais

A seguir são listadas algumas instituições que atuam ou podem atuar direta ou indiretamente na gestão do meio ambiente no Estado e no município de Reserva do Iguaçu.



1.4.1. Instituições de Ensino Superior

Existem várias universidades, centro universitários, faculdades e instituto tecnológicos federais que podem dar apoio aos objetivos da UC, com atividades, projetos e programas específicos, buscando a cumprimento das recomendações estabelecidas no plano de manejo, visando à proteção da biodiversidade e o desenvolvimento social sustentável.

1.4.2. Principais Instituições Estaduais

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

1.4.3. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo (SEDEST)

A SEDEST tem por finalidade formular, coordenar, executar e desenvolver políticas de proteção, conservação e restauração do patrimônio natural, bem como gerenciamento de recursos hídricos, saneamento ambiental, resíduos sólidos, gestão territorial, política agrária, fundiária, mineral e geológica. Além da implantação de política de turismo, visando o desenvolvimento sustentável do Estado do Paraná.

A secretaria é nova e foi criada pelo governador Carlos Massa Ratinho Junior sancionou, no dia 3 de maio de 2019, a Lei nº 19.848/19, que prevê a reforma administrativa nas secretarias de Estado.

1.4.4. Instituto Água e Terra (IAT)

O IAT tem como missão: proteger, preservar, conservar, controlar e recuperar o patrimônio ambiental, buscando melhor qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável com a participação da sociedade. Entre os vários departamentos que ajudam o IAT cumprir sua missão estão dois que se destacam:

1.4.5. Departamento de Unidades de Conservação de Uso Sustentável (DCS)

O Departamento de Unidades de Conservação de Uso Sustentável (DCS) atua nas áreas protegidas, onde as categorias de conservação são voltadas a sustentabilidade, contemplando os Povos e as Comunidades Tradicionais. Assim, a gestão dessas áreas protegidas tem como premissa, proporcionar o desenvolvimento sustentável, respeitando os aspectos socioambientais, as questões socioeconômicas e características culturais de uma determinada região. Neste sentido, o DCS segue as diretrizes de uma gestão participativa envolvendo a sociedade civil organizada e o poder público na forma dos Conselhos Gestores promovendo princípios de Governança.

No Estado do Paraná, as categorias de Unidades de Conservação e Áreas Especialmente Protegidas de Uso Sustentável são as seguintes:

- ❖ Área de Proteção Ambiental - APA;
- ❖ Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE;



- ❖ Área de Especial Interesse Turístico - AEIT;
- ❖ Área Especial de Uso Regulamentado – ARESUR;
- ❖ Floresta Estadual.

Atualmente o Estado contempla 349 Unidades de Conservação e demais Áreas Especialmente Protegidas de Uso Sustentável (dados de 06/01/2022).

1.4.6. Departamento De Unidades De Conservação De Proteção Integral (DUC)

O Estado do Paraná conta até o momento com 286 Unidades de Conservação Estaduais de Proteção Integral (dados 06/01/2022). O DUC tem como atribuições criar, planejar, implementar, manter e gerenciar estas unidades.

As ações do Departamento de Unidades de Conservação (DUC) se estendem ao apoio à criação e gestão das unidades de conservação de âmbito municipal, gestão do ICMS Ecológico por Biodiversidade, do Programa Estadual de RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural. Para o desenvolvimento das atividades, o Departamento de Unidades de Conservação - DUC está organizado nas seguintes coordenadorias:

- ✓ Regularização Fundiária das Unidades de Conservação,
- ✓ Ampliação e Criação de Unidades de Conservação;
- ✓ Planejamento de Unidades de Conservação;
- ✓ Recuperação de Áreas Degradadas nas Unidades de Conservação;
- ✓ Implementação e Manutenção de Unidades de Conservação;
- ✓ Comunicação e Divulgação das Unidades de Conservação;
- ✓ Apoio às Reservas Privadas (RPPN);
- ✓ Incentivos Econômicos para Conservação– ICMS Ecológico;
- ✓ Pesquisa nas Unidades de Conservação;
- ✓ Apoio ao Processo Participativo nas Unidades de Conservação.

Desenvolvendo estas ações estamos atendendo aos principais objetivos de criação de nossas Unidades de Conservação, garantindo a conservação e proteção da biodiversidade, desenvolvendo pesquisas científicas, propiciando o uso público com as atividades de ecoturismo, educação ambiental, lazer e recreação e socializando o acesso às áreas protegidas.



1.4.7. Corpo de Bombeiros

O Comando do Corpo de Bombeiros (CCB/PMPR) é um dos Comandos Intermediários da Polícia Militar que tem como missão constitucional à execução de atividades de defesa civil, prevenção e combate a incêndio, buscas, salvamentos e socorros públicos no âmbito do Estado do Paraná.

1.5. Instituições Municipais

No município de Reserva do Iguaçu os seguintes órgãos, possuem algum tipo de atuação relacionada à Unidade de Conservação:

1.5.1. Prefeitura Municipal Reserva do Iguaçu

Além serem responsáveis pela fiscalização municipal, programas ambientais e sociais, as prefeituras podem cooperar com projetos específicos, por exemplo, incentivar e implementar a educação ambiental nas escolas, apoiar a criação de associações de guias e guarda parques, entre outros. Promover campanhas de conscientização, divulgação, mobilização da população na implementação da Unidade de Conservação.

Além do apoio institucional, a Prefeitura Municipal executa coleta de lixo no meio rural e pode ainda fomentar ações de divulgação e educação ambiental para a comunidade rural, promovendo por meio de palestras uma melhor integração entre a comunidade e a UC, assim como a diversificação de atividades.

1.5.2. Câmara De Vereadores

Na aprovação de leis que garantam a integridade ambiental e na fiscalização da prestação dos recursos destinados a UC.

1.5.3. Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Responsável pela gestão da UC e atender a população no desenvolvimento de projetos, além de promover ações de educação ambiental, preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, coordenando e integrando atividades ligadas à defesa do meio ambiente.

1.5.4. Conselho Municipal De Meio Ambiente

O município de Reserva do Iguaçu tem um conselho municipal de defesa do meio ambiente que foi criado pela lei ordinária nº 887/2014 e que é vinculado diretamente a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e tem caráter consultivo e deliberativo e possui como membros vários representantes diferentes setores do município. Os membros do conselho após suas indicações pelas entidades que representam, serão nomeados pelo Prefeito Municipal e tem como principais funções:

- I. Propor, coordenar e acompanhar o desenvolvimento da política de Meio Ambiente do Município;



- II. Propor normas técnicas, padrões e especificações de proteção, conservação e melhoria da qualidade ambiental, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal específico;
- III. Pré estabelecer e delimitar áreas de ação ecológica-governamental;
- IV. Receber denúncias de agressões ao meio ambiente, praticadas por pessoas físicas ou jurídicas;
- V. Dar pareceres e propor, sempre que solicitado (...)
- VI. Revogado;
- VII. Desenvolver, através dos meios necessários e imprescindíveis, a ação educacional formal que sensibilize a sociedade quanto ao aspecto ecológico;
- VIII. Exigir o controle e fiscalização dos agrotóxicos e afins, bem como os produtos perigosos e nocivos à saúde humana, da flora e fauna, quanto ao transporte e destinação final de resíduos nos termos da legislação em vigor;
- IX. Incentiva a criação, a implantação e administração e/ou manutenção de questões ligadas ao patrimônio ambiental, aos Parques Ecológicos e informações ambientais;
- X. Prestar assessoria e/ou informações de interesse ambiental a órgão ou entidades dos setores públicos e privados, pessoas físicas ou jurídicas;
- XI. Propor a instalação de taxas, preços e multas a serem decretadas pelos poderes competentes;
- XII. Agir integradamente com todas as entidades e órgãos públicos e privados, visando a melhoria da qualidade de vida em geral.

1.5.5. Conselho Gestor das Unidades de Conservação de Reserva Do Iguaçu

Toda UC deve ter um conselho gestor, que tem como função auxiliar o chefe da UC na sua gestão, e integrá-la à população e às ações realizadas em seu entorno.

O conselho gestor deve ter a representação de órgãos públicos, tanto da área ambiental como de áreas afins (pesquisa científica, educação, defesa nacional, cultura, turismo, paisagem, arquitetura, arqueologia e povos indígenas e assentamentos agrícolas), e da sociedade civil, como a população residente e do entorno, população tradicional, povos indígenas, proprietários de imóveis no interior da UC, trabalhadores e setor privado atuantes na região, comunidade científica e organizações não-governamentais com atuação comprovada na região.

Os Conselhos Gestores em geral são consultivos e compete:

- I. Acompanhar a elaboração, implementação e revisão do plano de manejo da UC;
- II. Buscar a integração da UC com as demais unidades e espaços territoriais especialmente protegidos e com o seu entorno;
- III. Buscar a compatibilização dos interesses dos diversos segmentos sociais relacionados com a unidade;



- IV. Avaliar o orçamento da unidade e o relatório financeiro anual elaborado pelo órgão executor em relação aos objetivos da UC;
- V. Opinar, no caso do conselho consultivo, ou ratificar, no caso de conselho deliberativo, a contratação e os dispositivos do termo de parceria com OSCIP (Organização Social Civil de Interesse Público), na hipótese de gestão compartilhada da UC;
- VI. Acompanhar a gestão por OSCIP e recomendar a rescisão do termo de parceria, quando constatada irregularidade;
- VII. Manifestar-se sobre obra ou atividade potencialmente causadora de impacto na UC, em sua zona de amortecimento, mosaicos ou corredores ecológicos; e
- VIII. Propor diretrizes e ações para compatibilizar, integrar e otimizar a relação com a população do entorno ou do interior da unidade, conforme o caso.

O Conselho Gestor das Unidades de Conservação de Reserva do Iguaçu foi criado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente e é constituído:

- ✓ Dois representantes da UNICENTRO/INTEG.
- ✓ Dois representantes da UFPR/Flora.
- ✓ Um representante da Secretaria do Meio Ambiente.
- ✓ Dois representantes da Comunidade.

1.6. Iniciativas Governamentais

1.6.1. ICMS Ecológico

A partir de 1991, com a vigência da Lei Complementar no 59, de 1º de outubro de 1991, iniciou-se a distribuição de 5% do ICMS a municípios que abrigam em seu território unidades de conservação, áreas de preservação ambiental ou mananciais de abastecimento público. Tratou-se de uma lei pioneira, com amplas repercussões sobre o desenvolvimento e a qualidade de vida dos cidadãos. Recebeu o nome de Lei do ICMS Ecológico ou Lei dos Royalties Ecológicos, sendo aprovada pela Assembleia Legislativa do Estado do Paraná.

O ICMS Ecológico passou a ser um instrumento para beneficiar os municípios que priorizam saneamento básico e as unidades de conservação. Com relação ao subcritério Unidades de Conservação, o governo compensa os municípios que abrigam em seu território, UC federais, estaduais, municipais e particulares, após cadastramento junto ao IAP e mediante aprovação do CEMA. Para se habilitarem, os municípios têm que apresentar documentos que comprovem a existência da UC, os limites territoriais e as restrições ao uso do solo.

O repasse do ICMS Ecológico, leva em consideração o percentual da área do município ocupada pela UC, sendo mais bem remunerado pelas áreas que possuem maior restrições de uso, em função da necessidade de sua proteção ambiental.



1.6.2. Programa Força Verde – BPAMB - FV

O Batalhão de Polícia Ambiental - Força Verde - BPAMB, tem como finalidade o coibir e dissuadir ações que representem ameaças ou depredações da natureza. Zelar pelo cumprimento da legislação ambiental de defesa da flora e fauna silvestre, orientar a população acerca da legislação ambiental e da importância do seu cumprimento e desenvolver programas de educação ambiental junto à comunidade também são tarefas realizadas por eles.

O Programa Força Verde visa integrar as ações da Polícia Ambiental e do Instituto Ambiental do Paraná, com o objetivo de intensificar o patrulhamento e proteção do meio ambiente e Unidades de Conservação do Estado.

O programa prevê investimentos para formação e capacitação de pessoal, ampliação do quadro funcional da Polícia Ambiental e infraestrutura e equipamentos.

O Programa Força Verde prever a implantação de Complexos Policiais Ambientais nas Unidades de Conservação Estaduais, possibilitando que os policiais “guarda-parques” residam nas Unidades.

1.6.3. Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória - SERFLOR

Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória - SERFLOR foi concebido com base no dispositivo constitucional estadual que determina a obrigatoriedade de “todos os consumidores de matéria prima de origem florestal efetuarem a reposição florestal em quantidade equivalente ao volume consumido”.

Os objetivos do Sistema são, segundo o IAT:

- Planejar e executar de forma autossustentada o consumo da matéria prima de origem florestal;
- Tornar-se o mais vigoroso instrumento de política econômica na área florestal;
- Tornar-se o instrumento de gestão destinado a promover o reflorestamento junto aos consumidores de matéria prima florestal, propiciando parcerias com os produtores rurais paranaense.

1.6.4. Sistema Nacional de Gestão da Fauna Silvestre – SISFAUNA

O Sistema Nacional de Gestão da Fauna Silvestre – SISFAUNA – é um sistema eletrônico de gestão e controle dos empreendimentos e atividades relacionadas ao uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro em território nacional. O SISFAUNA conta atualmente com um módulo de cadastro e emissão de autorização, o qual permite ao usuário também verificar a situação (fase da autorização) de seu empreendimento.

E ainda visa “articular instituições e reunir esforços, para o desenvolvimento de melhores estratégias de proteção à fauna silvestre. Isto dado a necessidade de se organizar em um único local as ações de proteção da fauna desenvolvidas por diferentes instituições públicas e privadas. É prevista a elaboração de uma rede de informações objetivando desenvolver estratégias para a conservação de espécies.



1.6.5. Sistema de Informações para Monitoramento da Fauna Silvestre – SIMFAUNA

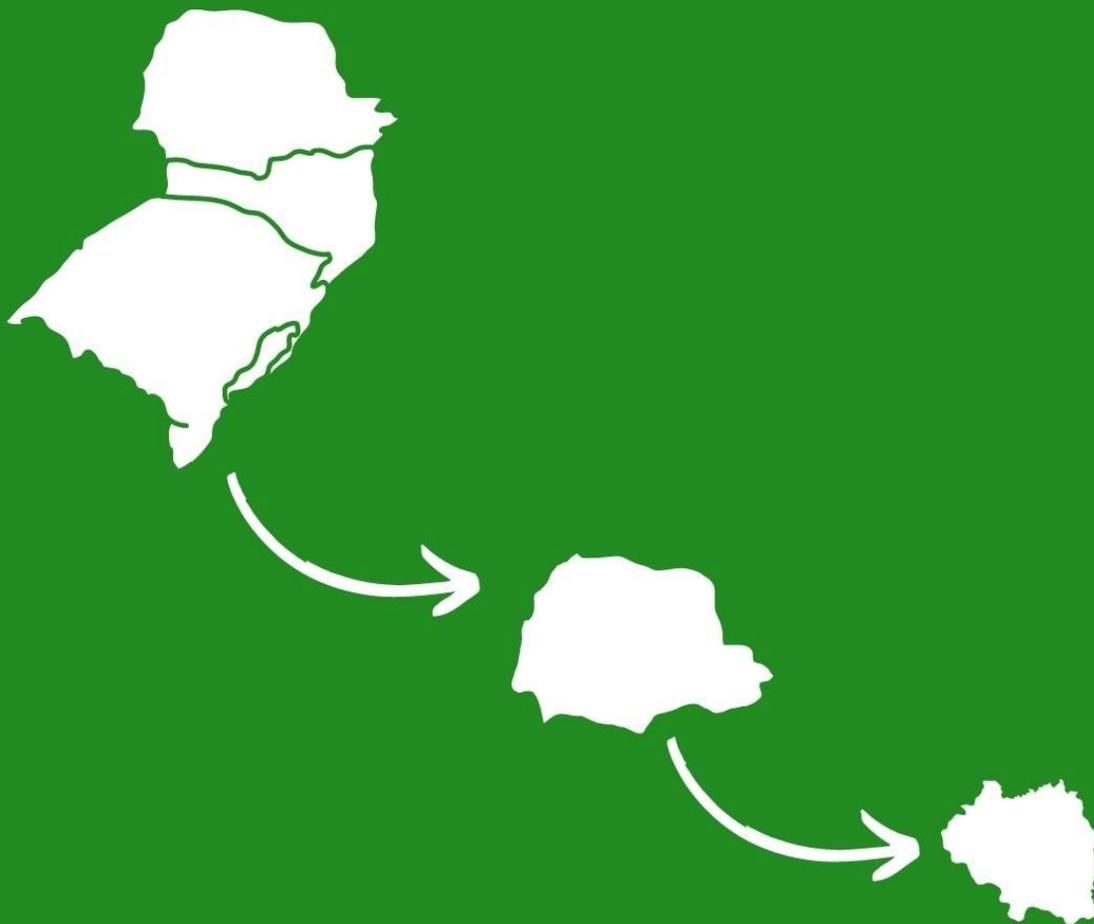
O SIMFAUNA é um painel interativo que permite a pesquisa na base de dados formada pela compilação de estudos para os licenciamentos ambientais apresentados ao IAT ao longo de 12 anos (desde 2010) e que será atualizada constantemente.

Integra e consolida informações de registros de espécies da fauna silvestre em território paranaense advindos dos levantamentos e monitoramentos de fauna vinculados aos licenciamentos ambientais, democratizando o uso de tais informações e promovendo a transparência dos dados gerados a partir do licenciamento ambiental.

O sistema poderá potencializar o diagnóstico de fauna a partir de dados secundários junto aos estudos preliminares necessários ao licenciamento ambiental e possibilitar a análise sinérgica de impactos, tanto pelo órgão ambiental, como pelos empreendimentos e empresas de consultoria, assim como pesquisas para diversas finalidades. Por tratar-se de um painel interativo o SIMFAUNA possibilita o apontamento, por especialistas dos diferentes grupos faunísticos, de sugestões ou correções para refinar as informações.

ENCARTE 2

Análise Regional





2. DESCRIÇÃO DA REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O município de Reserva do Iguaçu km² (**Error! Reference source not found.**) está localizado na Latitude 25° 50' 20" S Longitude 52° 01' 41" W, com altitude de 1.020 m, possui uma área de 834,232 km². Possui área total de 830,968 km², sendo mais de 29% ocupado pela Sede do município e o restante considerado área rural, sendo identificadas as localidades de: Reassentamento Segredo, São José, Vila Copel, Fundão, Águas do Iguaçu, Campo de Fora, São Sebastião, Terra Nova do Iguaçu, Santo Antônio, Barreiro, Sede, Potreirinho, Nossa Senhora de Fátima, Butiá, Santa Luzia, Bairros dos Machados, Faxinal dos Soares, São Pedro do Iguaçu, São Francisco, Nova Iguaçu, Baía, Assentamento Paineira, São Miguel e Estação Ecológica Rio dos Touros (PLANO DIRETOR MUNICIPAL, 2010).

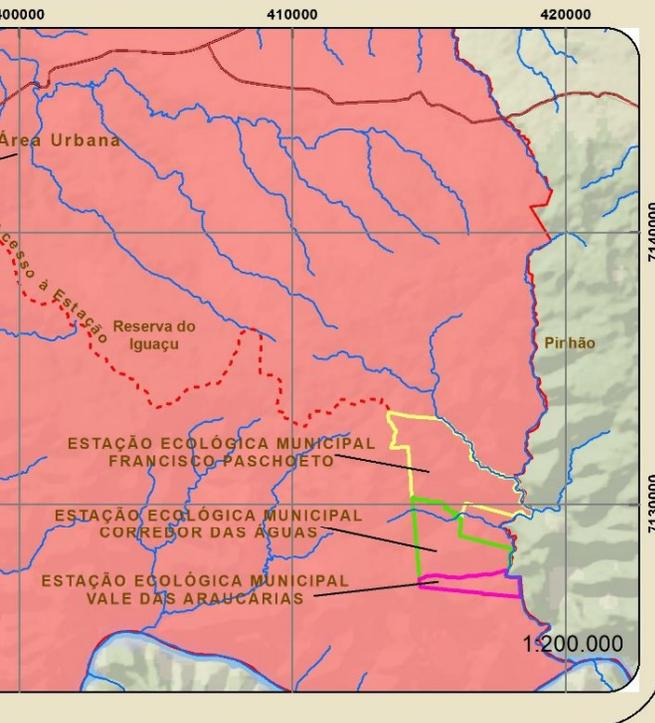
Inicialmente, recebia a denominação de Reserva, pela Lei n.º 5.149, de 07-06-1965, sendo um distrito subordinado ao município de Pinhão. Foi elevado à categoria de município com a denominação de Reserva do Iguaçu, pela Lei Estadual n.º 11.163, de 04-09-1995, desmembrado com partes dos distritos de Reserva e Pedro Lustrosa do município de Pinhão. Oficialmente foi constituído como município em 01/01/1997.

A cidade tem como vizinhos os municípios de Foz do Jordão, Mangueirinha e Pinhão, a maior cidade nos arredores, a 40,1km de distância (Município de Reserva do Iguaçu, 2019). Sua população, de acordo com o Censo de 2010 (IBGE, 2010) é de 7.307 e com população estimada para 2018 de 7.950 habitantes.

Possui conforme último censo demográfico do IBGE (2010) uma população de 13.661 habitantes. Entretanto sua população estimada para o ano de 2019 foi menor, com aproximadamente 13.269 habitantes (IBGE, 2020). Ainda conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a densidade demográfica do município é de 18,21 hab/ km².

Conforme dados econômicos, o PIB per capita de 2017 foi de 20.230,92 reais com percentual de receitas oriundas de fontes externas 2015 de aproximadamente 93,4% o IDHM de 2010 foi de 0.629. Quanto aos aspectos territoriais, o município, apresenta 8% dos domicílios com esgotamento sanitário. A maior parte dos domicílios é urbana 80% (IBGE,2020).

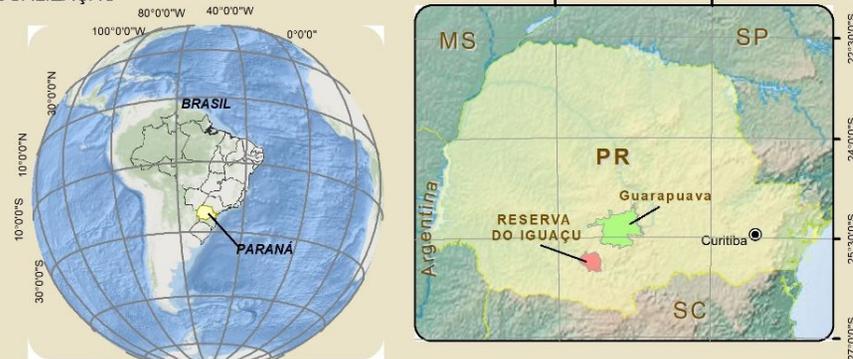
A Estação Ecológica Corredor das Águas foi criada por meio do Decreto nº 142/2017 de 13 de abril de 2017, regulamenta a Lei Municipal nº 947/2017 de 05 de abril de 2017 e cria a Unidade de Conservação de Proteção Integral na categoria de manejo Estação Ecológica Municipal denominada Corredor das Águas, e está localizada no município de Reserva do Iguaçu, Paraná.



LEGENDA

- Rodovia estadual
- Rodovia Federal
- Recursos Hídricos
- Acesso à Estação Ecológica
- Limite municipal
- Município de Reserva do Iguaçu
- Município de Guarapuava
- Estado do Paraná

LOCALIZAÇÃO



NOTA TÉCNICA

Sistema de Coordenadas - Universal Transversa de Mercator
 Origem da Distância - Equador e Meridiano Central WGR 51° (Fuso 22 J)
 acrescida das constantes: 500 km (E) e 10.000 km (N)
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000
 Datum Vertical Marégrafo de Imbituba - SC

Nota Técnica

Este produto integra mapeamentos e dados disponibilizados por:
 -Mapoteca Topográfica Digital IBGE - 2020;
 -Mapeamento Sistemático Brasileiro e Base Vetorial
 Continua, revisão ao Censo 2019;
 -Natural Earth - data@naturalearthdata.com, Download - junho de 2021;
 -Map Service ESRI, World Topographic Map, atualização junho de 2021.



INTERESSADO



**PREFEITURA MUNICIPAL
 DE RESERVA DO IGUAÇU/PR**

PROJETO

**PESQUISA E LEVANTAMENTO DE DADOS COMO SUBSÍDIOS
 PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO EM UNIDADES
 DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE RESERVA DO IGUAÇU/PR**

ELABORAÇÃO



INCUBADORA TECNOLÓGICA
 DE GUARAPUAVA

TÍTULO

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

DATA

julho/2021

ESCALA

1:40.000

FOLHA

01/01



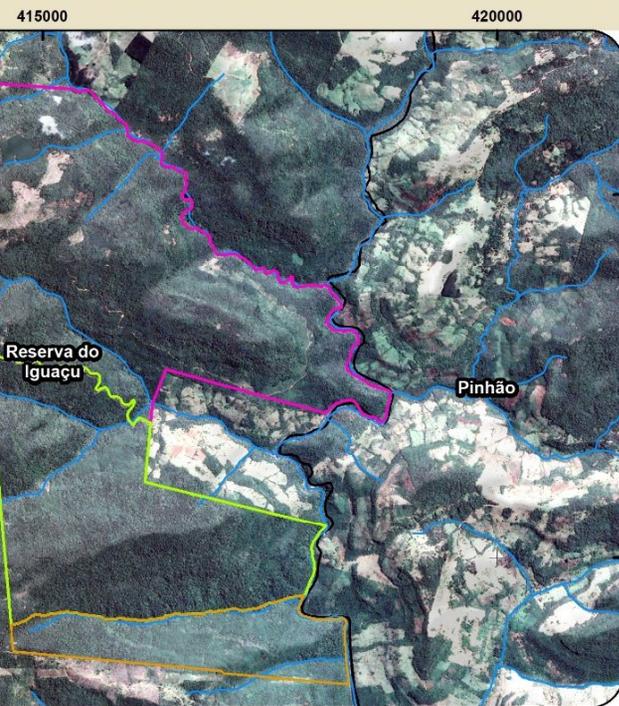
Dinâmica Espaço Temporal da UC

A compreensão da dinâmica da paisagem envolve o entendimento das mudanças no uso e ocupação do solo, seja ele urbano ou rural, antropizado ou florestal, tendo por objetivo o indicativo da distribuição geográfica e espacial das diversas tipologias de usos em alguns períodos das últimas três décadas.

Na Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto, foram analisados os devidos usos em uma perspectiva multitemporal, avaliando principalmente a dinâmica da fragmentação florestal e outros usos. As imagens utilizadas nesta fase inicial do projeto foram extraídas do Google Earth Pro, de fontes diversificadas, como *Copernicus*, *Digital Globe*, *NASA* e *CNES/Airbus*, ao longo das seguintes datas: 1984, 1994, 2004 e 2019. A análise das imagens se deu por fotointerpretação manual, permitindo descrever a dinâmica de cada período através da acuidade visual ¹.

No ano de 1984, é possível interpretar, de acordo com a Figura 4 poucas fragmentações florestais (solo exposto/culturas) de porte pequeno no interior e no entorno da ESEC Corredor das Águas, na porção leste. Percebe-se, ainda, uma maior integridade da vegetação nas áreas mais declives, tanto no interior, quanto no entorno da ESEC. Neste ano, o Rio Iguaçu, o maior rio próximo à Estação Ecológica ainda estava com seu leito natural, sem a intervenção da formação do reservatório, a montante da Estação Ecológica.

¹ Acuidade visual é a capacidade do olho para distinguir detalhes espaciais, ou seja, identificar o contorno e a forma dos objetos. A acuidade visual depende de fatores ópticos e neurais: da nitidez que a imagem chega na retina, da saúde das células retinianas e da capacidade de interpretação do cérebro.



LEGENDA

- Rodovia federal
- Rodovia estadual
- Rios, córregos, riachos
- Corpo d'água
- Limite municipal
- ESEC Francisco Paschoeto
- ESEC Corredor das Águas
- ESEC Vale das Araucárias

LOCALIZAÇÃO

NOTA TÉCNICA

Sistema de Coordenadas - Universal Transversa de Mercator
 Origem da Distância - Equador e Meridiano Central WGr 51° (Fuso 22 J)
 acrescidas das constantes: 500 km (E) e 10.000 km (N)
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000
 Datum Vertical Marégrafo de Imbituba - SC

Nota Técnica
 Este produto integra mapeamentos e dados disponibilizados por:
 -Mapoteca Topográfica Digital IBGE - 2020;
 -Mapeamento Sistemático Brasileiro e Base Vetorial
 Continua, revisão ao Censo 2019;
 -Natural Earth - data@naturalearthdata.com. Download - junho de 2021;
 -Map Service ESRI, World Topographic Map, atualização junho de 2021;
 - Imagens de Satélite - 1984/ 1994/ 2004/ 20169.

INTERESSADO

PREFEITURA MUNICIPAL DE RESERVA DO IGUAÇU/PR

PROJETO

PESQUISA E LEVANTAMENTO DE DADOS COMO SUBSÍDIOS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE RESERVA DO IGUAÇU/PR

ELABORAÇÃO

INCUBADORA TECNOLÓGICA DE GUARAPUAVA

TÍTULO

MAPA DA DINÂMICA/TEMPORAL - 1984/ 1994/ 2004/ 2019

DATA	ESCALA	FOLHA
SET/2021	1:60.000	01/01



Em 1994, é possível verificar (Figura 4) menor integridade da vegetação (recuperação florestal), com a presença de pequenas e várias fragmentações florestais distribuídas homoganeamente no interior da Estação Ecológica, em relação ao que foi apresentado no período anterior. Assim, é possível notar uma grande área desmatada (podendo ser solo exposto/cultura) na região norte da Estação. Neste período a calha natural do rio deu lugar a formação do reservatório pertencente a uma UHE a montante.

No ano de 2004, o interior da Estação Ecológica apresenta aparente recuperação florestal (Figura 4), com pequenas áreas desmatadas. No entanto, é possível perceber uma maior fragmentação florestal no entorno da Estação Ecológica, com a presença de várias áreas desmatadas, de grande porte.

Em 2019, apesar da aparente recuperação florestal apresentada no interior da Estação Ecológica (Figura 4), o entorno continua apresentando fragmentações florestais, com grandes áreas desmatadas, principalmente onde a declividade é menor.

Ao longo das décadas, as áreas do interior e do entorno da Estação Ecológica vem sendo utilizadas para o uso de lavouras e/ou pastagem, apresentando fragmentações florestais, com o desmatamento em determinados períodos e a recuperação dessas áreas em outros.

Notou-se que na última década (2004 e 2019), houve maior recuperação florestal da área do interior da Estação Ecológica, o que não ocorreu no seu entorno, causado por uma maior antropização, com o desmatamento de áreas para o cultivo de lavouras e/ou pastagem.

Aspectos culturais e históricos

Nos aspectos que envolvem cultura e história, incluem-se os modos de vida, o ambiente, sendo oportuno destacar as relações existentes para a identificação da população na Zona de Amortecimento, as práticas realizadas e a interação com a Estação.

Como destacam Pereira e Diegues (2010) a utilização dos recursos naturais ocupa um lugar de destaque, uma vez que tem relação direta com a ocupação dos territórios, assim como a fixação nos mesmos esteve diretamente acoplada aos ecossistemas locais, devido ao desenvolvimento das atividades culturais e de subsistência das populações.

Como indicam Diegues *et al* (2000, p. 8):

As comunidades chamadas tradicionais (indígenas, extrativistas, camponesas, de pescadores artesanais) também se transformam, sob o efeito de dinâmicas tanto internas quanto externas (transformações na estrutura fundiária, consumo de produtos industrializados etc.) mas o ritmo é mais lento que nas primeiras. Além disso, sua forte dependência dos recursos naturais, sua estrutura simbólica, os sistemas de manejo



desenvolvidos ao longo do tempo e, muitas vezes, seu isolamento, fazem que elas possam ser parceiras necessárias aos esforços de conservação.

De acordo com Balhana et al. (1969), moradores pobres dos Campos Gerais mudaram-se para os Campos de Guarapuava com a família (século XIX), recebendo pequenas porções de terra no entorno da vila. De acordo com Sampietro (2010), até 1821, nos mapas de Guarapuava produzidos por Padre Chagas², os campos de Pinhão não apresentam divisão, havendo somente os nomes dos proprietários das fazendas. Conforme a autora, com a Proclamação da República em 1889, o regime foi modificado e criaram-se as Intendências, que hoje são as prefeituras; Pinhão foi elevado à categoria de Distrito Judiciário em 1892, com o nome de Pinhão e Reserva, sendo Vila Nova de Pinhão a sede e com o Decreto-Lei n.º 48 o distrito somente ficou designado como Pinhão.

Para Sampietro (2010) os municípios de Pinhão e Reserva do Iguçu tem parte de suas terras no Distrito de Pedro Lustosa, nome este em homenagem ao Coronel Pedro Lustosa de Siqueira. O município do Pinhão foi dividido em distritos em 1965, sendo estabelecidos os Distritos de Pedro Lustosa, Faxinal do Céu, Bom Retiro e Pinhalzinho (

Figura 5).

Figura 5 - Croqui do município de Pinhão, Paraná.



Fonte: PINHÃO, Município de. Apostila de História e Geografia do município de Pinhão, Secretaria de Educação, p.19, 2008 apud Sampietro (2010).

² Foi quem primeiro redigiu a cartografia das terras de Guarapuava que foram distribuídas em chácaras e sesmarias aos chefes de família povoadores e as chácaras em derredor com campos e matos incultos (BISCHOF, 1973 apud SCHMIDT, 2009).



A localidade de Faxinal dos Soares, nos dias de hoje, é ocupada por uma população tradicional, formada na segunda metade do século XX (a partir dos anos 1960). A ideia de populações tradicionais é complexa e reúne sob si diversidade significativa de grupos sociais. Seu uso visa apontar dinâmicas específicas da população da zona rural, que implicam em formas particulares de pensar o mundo e ser no mundo (PORTO, SALLES e MARQUES, 2013).

Enquanto as áreas de campo de Reserva do Iguaçu (emancipado de Pinhão em 1995) tiveram um povoamento mais planejado, por sua inserção reconhecida na economia regional (pecuária e produção de grãos, e atualmente, sobretudo com a soja), e como um espaço de propriedade da elite, os territórios de florestas passaram por movimentos de colonização menos sistemáticos, levados adiante pela conjugação da população nativa com aquela oriunda, principalmente, de diversos lugares do Paraná e dos estados do Sul do país – mas também de outras regiões da nação e do exterior.

Tal população se dispersou entre os faxinais, a partir do sistema de “terras livres” característico da ocupação das matas mistas de araucária – que consistia na possibilidade do estabelecimento de controle sobre uma área do território a partir da construção da moradia, do estabelecimento de uma “frente” a partir dela e da participação no criadouro comum, com a definição simultânea de uma área de lavoura específica.

Até meados do século XX, em área significativa do município de Reserva do Iguaçu, era a posse consolidada através do trabalho o grande legitimador do direito à terra (PORTO, SALLES e MARQUES, 2013). Algumas famílias, no entanto, possuíam os títulos de suas propriedades. Mas, por um lado, sucessivos processos de herança não registrados, com a consequente fragmentação do território, aliados à ocupação por membros não pertencentes à família, geraram um contingente relevante de posseiros, ou seja, sujeitos que “se estabelecem em terras ainda não aproveitadas, quer de proprietários, quer do governo”, e que “estão sujeitos à expulsão quando surgem proprietários com títulos verdadeiros ou falsos” (QUEIROZ, 2009, p. 63 apud PORTO, SALLES e MARQUES, 2013, 141).

Ayoub (2016) destaca a organização dos faxinais. Diversas localidades recebem a nomenclatura de Faxinal, como o Faxinal dos Soares, neste caso referente ao sobrenome dos primeiros moradores.

O ambiente de *faxinais* caracteriza-se historicamente por um modo tradicional de organização do território, típico dessa região do Paraná. As matas de araucárias, localizadas em planaltos, constituíam terras de uso comum para a criação de gado suíno e bovino, terras que são chamadas de *criador* pelos moradores de Pinhão. No entanto, os *faxinais* também eram demarcados por *frentes*, terrenos identificados com famílias particulares, que ali praticavam o extrativismo de erva-mate, atividade econômica que continua sendo, junto à criação de gado, a mais expressiva na vida dos habitantes dessas áreas. Separadas dos *faxinais* por cercas extensas, as quais eram cuidadas pelos moradores das terras de *criador*, ficavam as *terras de planta* ou *terras de cultura*, destinadas às lavouras de subsistência de quem vivia no *faxinal*. Essas áreas se localizavam geralmente em encostas de serras e beiras de rios, e como as *frentes*, eram concebidas como terras de uma família em particular, que possuía em suas *culturas* um *paiol*, pequena casa habitada sazonalmente, durante os períodos de plantio e colheita. Porém, nas *terras de cultura* também havia moradores permanentes, que dedicavam-se às lavouras e à criação de animais fechados em cercados (p.16).

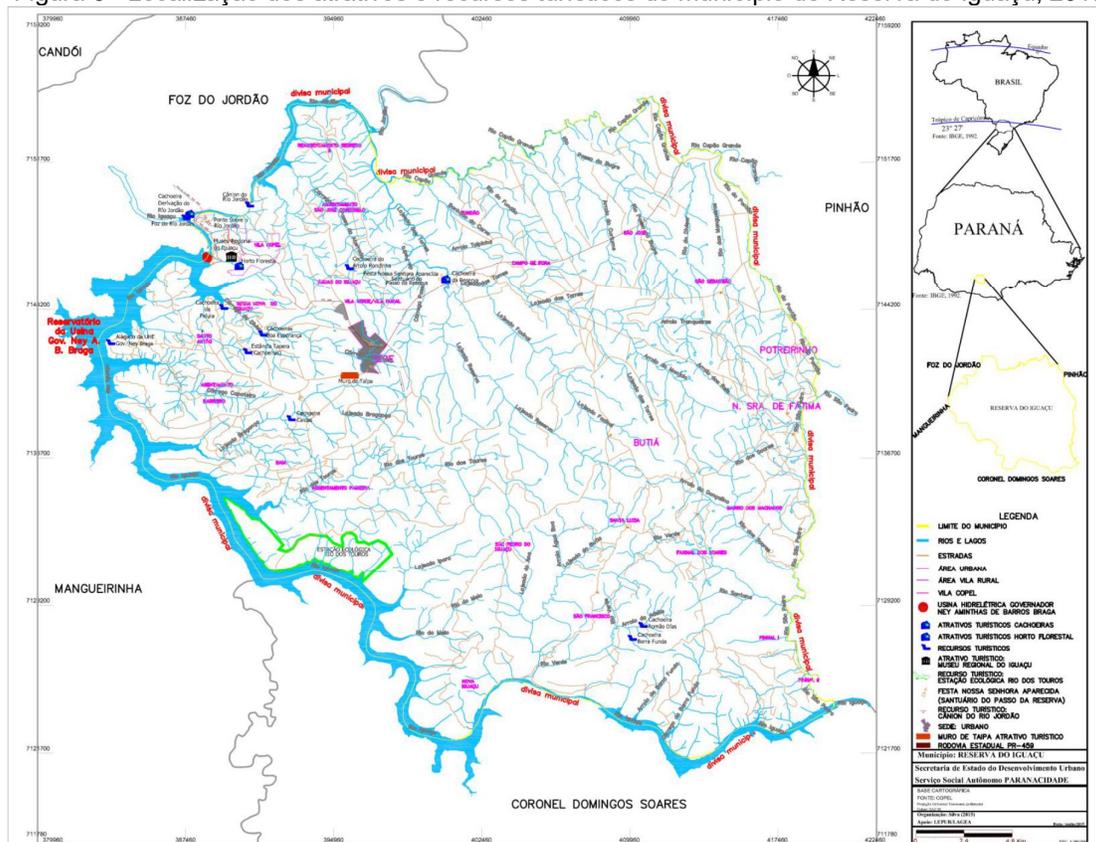


Dentre as questões a serem destacadas no modo de vida da comunidade não se pode esquecer dos aspectos históricos e culturais existentes, ou seja, é preciso ainda observar as práticas e as aproximações possíveis em torno da Estação Ecológica, pois, a existência da comunidade é uma forma de assegurar estilos de vida que garante a manutenção e sobrevivência da população juntamente com os recursos ainda existentes.

Análise Regional

A ESEC, na Comunidade Faxinal dos Soares, está localizada no município de Reserva do Iguaçu, na Mesorregião Centro-Sul do Paraná, formada por 29 municípios e pertencente à Região Geográfica Imediata de Guarapuava. De acordo com o Inventário da Oferta Turística (2015), o município (**Error! Reference source not found.**) foi emancipado do município de Pinhão em 1995 (Lei Estadual nº 11.163, de 04/09/1995) e localiza-se a aproximadamente 366 km da capital Curitiba e 115 km de Guarapuava.

Figura 6 - Localização dos atrativos e recursos turísticos do município de Reserva do Iguaçu, 2015



Fonte: Prefeitura Municipal de Reserva do Iguaçu, Inventário da Oferta Turística (2015).

Encontra-se a aproximadamente 377 km do Aeroporto Internacional Afonso Pena, em São José dos Pinhais-PR, na Região Metropolitana de Curitiba; 403 km do Aeroporto Internacional Cataratas, em Foz do Iguaçu-PR e 265 km do Aeroporto Municipal Cel. Adalberto Mendes da Silva, em Cascavel-PR (RESERVA DO IGUAÇU, INVENTÁRIO DA OFERTA TURÍSTICA, 2015).



Ainda, de acordo com o Inventário da Oferta Turística (2015), o principal acesso à sede municipal é pela PR-459 que parte da PR-662. Outros acessos podem ocorrer tanto pelo município de Mangueirinha quanto pelo município de Pinhão, ambos pela PR-459. O município faz divisa com os municípios de Pinhão, Foz do Jordão, Mangueirinha e Coronel Domingos Soares.

A ocupação e a organização do território da Mesorregião Centro-Sul se deram em grandes propriedades agropecuárias (IPARDES, 2004). A **Error! Reference source not found.** apresenta o número e a área dos estabelecimentos agropecuários da Região Geográfica Imediata de Guarapuava-PR.

Tabela 3 - Número de estabelecimentos e área dos estabelecimentos agropecuários da Região Geográfica Imediata de Guarapuava-PR.

Grupos de área total	Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades)	Número de estabelecimentos agropecuários (Percentual)	Área dos estabelecimentos agropecuários (Hectares)	Área dos estabelecimentos agropecuários (Percentual)
< de 20	13.023	67,30	99.047	10,94
20 - 50	3.838	19,83	116.137	12,83
50 - 100	1.118	5,80	78.986	8,73
100 - 200	574	2,96	80.144	8,85
200 - 500	492	2,54	154.295	17,05
> de 500	275	1,42	376.047	41,56
Produtor sem área	30	0,15	-	-
Total	19.350	100	904.653	100

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário (2017).

O Censo agropecuário de 2017 demonstrou que há concentração fundiária na Região Geográfica Imediata de Guarapuava. Com base na **Error! Reference source not found.**, observa-se que 87,13% dos estabelecimentos agropecuários possuem até 50 hectares, ocupando 23,77% da área dos estabelecimentos. Por outro lado, 1,42% dos estabelecimentos possuem mais de 500 hectares, e ocupam 41,56% da área.

A Microrregião Geográfica de Guarapuava (pertencente a Mesorregião Centro-Sul) é formada por 18 municípios³ e possuía, segundo o Censo demográfico de 2010, uma população total de 378.086 habitantes (aumento de 3,89% em relação ao Censo demográfico de 2000). A população urbana era de 262.610 (aumento de 10,49% em

3 Campina do Simão, Candói, Cantagalo, Espigão Alto do Iguaçu, Foz do Jordão, Goioxim, Guarapuava, Inácio Martins, Laranjeiras do Sul, Marquinho, Nova laranjeiras, Pinhão, Porto Barreiro, Quedas do Iguaçu, Reserva do Iguaçu, Rio Bonito do Iguaçu, Turvo e Virmond (IBGE, 1990) IBGE. **Divisão do Brasil em Mesorregiões e Microrregiões Geográficas.** Rio de Janeiro: IBGE, 1990.

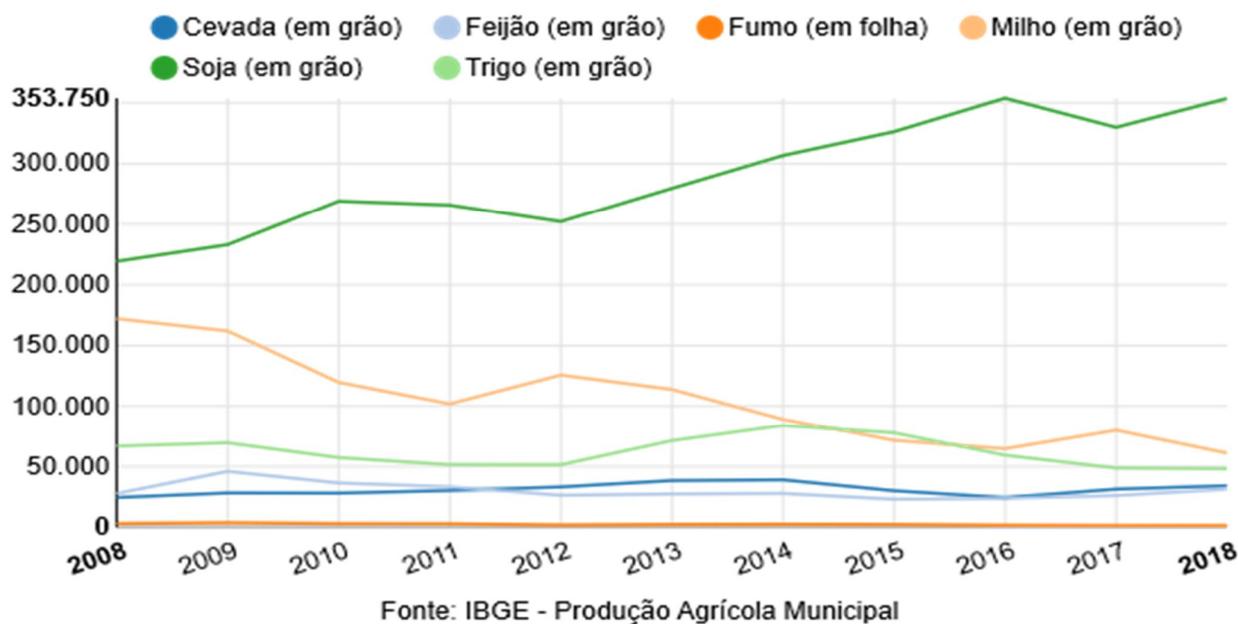


relação ao Censo de 2000) e a população rural era de 115.476 (diminuição de 9,34% em relação ao Censo de 2000) (IBGE, 2000 e 2010). Como se observa, a Microrregião ainda não atrai população, visto pelo limitado crescimento populacional intracensos. Também é possível perceber que o espaço rural continua a perder população, ainda num ritmo significativo.

O município de Reserva do Iguaçu faz parte da Região Geográfica Imediata de Guarapuava, composta por 12 municípios (Campina do Simão, Cândói, Cantagalo, Foz do Jordão, Guamiranga, Guarapuava, Goioxim, Inácio Martins, Pinhão, Prudentópolis, Reserva do Iguaçu e Turvo). Reserva do Iguaçu (2021) apresentou a população estimada de 8.127 habitantes, o que atinge grau de urbanização em cerca de 53%. A taxa de crescimento geométrico da população urbana de Reserva do Iguaçu é de 1,58%, enquanto a da população rural é de 0,19% (IBGE, 2010).

Os dados da **Error! Reference source not found.** destacam que, entre as principais culturas agrícolas cultivadas na Microrregião Geográfica de Guarapuava (cevada, feijão, fumo, milho, soja e trigo), destaca-se o cultivo da soja (aumento de 61,18% no período de 2008 e 2018), com redução significativa da área de cultivo do milho no mesmo período (-82,18%) (IBGE, 2008 a 2018).

Figura 7 -Área plantada (hectares) das principais culturas agrícolas



A área cultivada com soja na Região Geográfica Imediata de Guarapuava, segundo o Censo agropecuário (2017), foi de 196.619 hectares. Considerando-se a área total com o cultivo de cevada, fumo, feijão, milho, soja e trigo, a área com soja representa 53,51% (IBGE, 2017). Tal informação é expressiva, também, para o município de Reserva do Iguaçu, onde a área colhida atingiu 16.100 hectares na cultura da soja; seguida da cevada (4.820 hectares); milho (3.485 hectares); trigo (2.200 hectares), e demais áreas colhidas de batata-inglesa, feijão, cebola, mandioca, triticale, tomate, melancia, alho e batata-doce (IBGE, 2020).



Do total de estabelecimentos agropecuários da Região Geográfica Imediata de Guarapuava, 60,77% são familiares, que ocupam apenas 12,59% da área dos estabelecimentos. Tais dados revelam a concentração fundiária na Região, pois, somente 39,23% dos produtores concentram 87,41% das terras (IBGE, 2017).

Quanto a condição do produtor em relação as terras (**Error! Reference source not found.**), percebe-se que 86,76% deles são proprietários, mas, um percentual significativo de estabelecimentos tem o produtor na condição de Concessionário(a) ou assentado(a) aguardando titulação definitiva (3,59%) e comandatário(a)/administrador (3,43%) (IBGE, 2017).

Em relação as condições dos produtores nos estabelecimentos agropecuários no município, 531 são proprietários; 88 assentados sem titulação definitiva; 57 ocupantes; 7 comodatos; 5 parceiros; 4 arrendatários e apenas 1 como produtor sem área.

Tabela 4 - Condição do produtor em relação às terras

Condição do produtor em relação às terras	Número de estabelecimentos (Unidades)	Número de estabelecimentos (%)	Área dos estabelecimentos (Hectares)	Área dos estabelecimentos (%)
Proprietário(a)	16.798	86,76	838.683	92,70
Concessionário(a) ou assentado(a) aguardando titulação definitiva	695	3,59	14.182	1,56
Arrendatário(a)	559	2,88	24.938	2,75
Parceiro(a)	399	2,06	8.374	0,92
Comandatário(a)	665	3,43	15.043	1,66
Ocupante	204	1,05	3.433	0,37
Produtor sem área	30	0,15	-	-
Total	19.350	100	904.653	100

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário (2017).

Sobre a utilização das terras, dos 904.653 hectares, 34,84% são destinados a lavouras temporárias; 33,49% são destinados a matas ou florestas (sendo que destes 20,25% são destinados a Áreas de Preservação Permanente (APP) ou reserva legal, 6,37% são matas ou florestas naturais e 6,87% são matas ou florestas plantadas); 21,46% para pastagens (naturais e plantadas); 4,5% para sistemas agrofloretais; 2,15% para lavouras permanentes, 0,02% com o cultivo de flores. Lâmina d'água, tanques, lagos, açudes, área de construções, benfeitorias ou caminhos, de terras degradadas e de terras inaproveitáveis ocupam 3,94% (IBGE, 2017).

Nota-se a predominância das áreas ocupadas por lavouras temporárias (principalmente a soja), mas, também é expressiva a área ocupada por matas ou florestas (em especial APP e reserva legal – 20,25%) e pastagens (21,46%) (IBGE, 2017). Do total de estabelecimentos agropecuários (19.350) 68,34% não recebem assistência técnica (**Error! Reference source not found.**).





Figura 8 - Vista parcial de estabelecimento agropecuário na Localidade Faxinal dos Soares (2020)



Imagem: Wellington Barbosa da Silva (2020).

Dos que recebem (31,65%), são de empresas integradoras (de fumo, por exemplo), cooperativas, do próprio produtor e do Estado – federal, estadual ou municipal), ONGs ou “sistema S” (IBGE, 2017).

Os estabelecimentos agropecuários (**Error! Reference source not found.**) no município, em 2017, são de 693, sendo 372 ocupados pela pecuária e criação de outros animais; 288 com lavoura temporária; 19 como produção florestal de florestas nativas e 8 na produção florestal de florestas plantadas; 4 com Horticultura e floricultura e 2 como lavoura permanente (IPARDES, 2020 - Censo Agropecuário; IBGE, 2017). O rebanho de bovinos é predominante, seguido de galináceos, suínos e equinos. Destaque para a produção de leite, ovos e mel.

Figura 9 -Vista parcial de uso da terra na localidade Faxinal dos Soares (2020)



Imagem: Wellington Barbosa da Silva (2020).



Como cultura permanente, em Reserva do Iguaçu, observa-se a colheita da erva-mate (folha verde) num total de 320 hectares, cuja área é muito superior a outras culturas como laranja, pêssego, tangerina, uva, abacate e banana (IBGE, 2018).

A população ocupada (IBGE, 2010) está principalmente na agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, seguida de atividades na administração pública, defesa e seguridade social, construção, indústrias de transformação, comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas e outras (eletricidade e gás, transporte, armazenagem e correio, alojamento e alimentação, informação e comunicação, atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados, atividades profissionais, científicas e técnicas). O Valor Adicionado Fiscal e conforme os ramos de atividades (2018) indicam a produção primária com valores muito superiores a indústria, comércio e serviços.

Conforme IBGE (2017), 6,55% dos produtores da Região Geográfica Imediata de Guarapuava nunca frequentaram a escola, percentual mais elevado dos que possuem Curso superior (4,76%); 11,36% estudaram até o 1º Grau ou Ensino Fundamental e; 12,13% estudaram até o 2º Grau ou Ensino Médio. Entretanto, 50,21% estudaram apenas até o antigo primário (5ª Série) (**Error! Reference source not found.**).

Tabela 5 - Escolaridade do produtor

Escolaridade do produtor	Nº
Nunca frequentou escola	1.269
Classe de alfabetização - CA	942
Alfabetização de jovens e adultos - AJA	81
Antigo primário (elementar)	9.716
Antigo ginasial (médio 1º ciclo)	1.359
Regular do ensino fundamental ou 1º grau	2.200
EJA - educação de jovens e adultos e supletivo do ensino fundamental ou do 1º grau	50
Antigo científico, clássico, etc. (médio 2º ciclo)	46
Regular de ensino médio ou 2º grau	2.348
Técnico de ensino médio ou do 2º grau	244
EJA - Educação de jovens e adultos e supletivo do ensino médio ou do 2º grau	48
Superior - graduação	922
Mestrado ou doutorado	67
Não se aplica	58
Total	19.350

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário (2017).

Quanto a classe de idade do produtor (Região Geográfica Imediata de Guarapuava), notou-se que, 69,78% possuem entre 35 e 64 anos. Os agricultores não familiares com mais de 65 anos são 13,43% e os agricultores



familiares com mais de 65 anos são 19,26% (IBGE, 2017). Percebe-se neste dado que há um envelhecimento entre a população pertencente a agricultura familiar.

Em relação ao uso de agrotóxicos, 67,13% dos estabelecimentos agropecuários da Região Geográfica Imediata de Guarapuava o utilizam (IBGE, 2017).

Do total de estabelecimentos agropecuários da Região Geográfica Imediata de Guarapuava (19.350), apenas 19,51% obtiveram financiamento (IBGE, 2017). Da área total dos estabelecimentos, 5.161 hectares (0,57%) são usados para a silvicultura. Desta área, 67,21% são usadas com o plantio de pinheiro americano e 29,80% com eucalipto. O restante é ocupado com bracatinga, pinheiro brasileiro e demais espécies (IBGE, 2017).

Uso e ocupação da terra – problemas ambientais decorrentes

Os agentes modificadores da paisagem e os processos naturais são perceptíveis através das classes de uso e ocupação do solo de uma determinada região. A classificação dos principais usos no interior das estações ecológicas pode ser visualizada conforme **Error! Reference source not found.**, e apresentam como características o predomínio de extensas áreas de vegetação nativa, (Floresta Ombrófila Densa e ou mista) na estação de Francisco Paschoeto ocupa uma área de 830,09 ha perfazendo cerca de 83% da área total da estação.

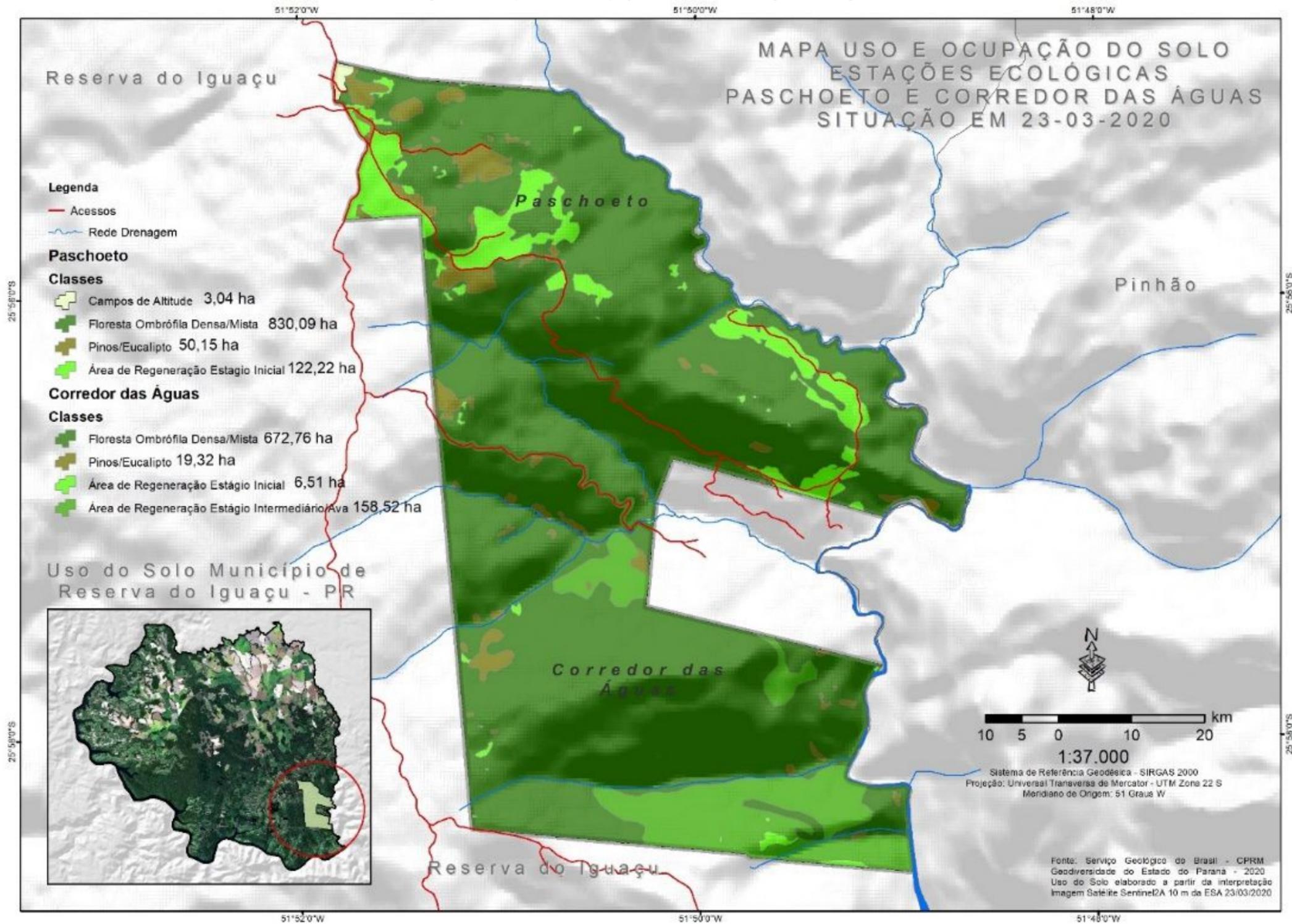
Na Estação Ecológica do Francisco Paschoeto a classe de uso do solo de maior predominância é igualmente a Mata nativa, Floresta Ombrófila Densa e/ou Mista, com um total de 672.76 ha o que representa 78.6% do total da área da estação.

Foram identificadas grandes áreas de regeneração em estágio inicial, sendo maiores na Estação Ecológica de Francisco Paschoeto 122.22 ha enquanto no Corredor das Águas estas áreas somam um total de 6,51 ha. As áreas correspondentes a regeneração em estágio intermediário e avançado encontram-se prioritariamente na Estação Ecológica do Corredor das Águas, somando um total de 158.52 ha.

As áreas de matas exóticas prioritariamente de espécies de eucaliptos e pinos vem diminuindo com o passar dos anos e conforme indica a análise da paisagem conforme imagem de satélite Sentinel2A datada de 13 de março de 2020 apresentam uma área de 50,15 ha na ESEC Francisco Paschoeto e 19,32 ha na ESEC Corredor das Águas. Somam-se a estas, a presença de acessos vias terrestres não pavimentados que se interconectam no interior das duas estações, sobretudo como principal acesso as propriedades limítrofes das reservas, neste sentido o impacto maior é concentrado na ESEC Francisco Paschoeto ao norte.



Figura 10 - Mapa Uso e Ocupação do Solo das Estações Ecológicas.



Org. Giovanni C. Scotton



O tamanho dos estabelecimentos agropecuários da Localidade Faxinal dos Soares, Reserva do Iguaçu, de acordo com levantamento realizado em 2018 pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, varia de meio hectare até 53 hectares e somente um estabelecimento atinge 424 hectares (equivalente a 2%).

São estabelecimentos predominantemente familiares, de acordo com a Lei da agricultura familiar nº 11.326/2006 (BRASIL, 2006), que destaca, dentre outros critérios, que familiares são os estabelecimentos com até quatro módulos fiscais. Um módulo fiscal em Reserva do Iguaçu corresponde a 20 hectares (IAP, 2020).

Com relação ao uso e ocupação das terras na localidade Faxinal dos Soares, somente um estabelecimento atinge 210 hectares com pecuária e os demais utilizam a terra com uma média de 9 hectares. Já nos estabelecimentos com atividades agrícolas encontra-se o predomínio dos cultivos de milho, feijão e extrativismo da erva-mate, numa área média de 2,5 hectares. Do total de estabelecimentos, 74% realizam o extrativismo da erva-mate e a produção varia entre 150 Kg e 70.000 Kg. Destaca-se que mais de 85% dos entrevistados criam animais, dentre eles, suínos, aves, equinos e bovinos. Dos que afirmaram que possuem a criação de animais em seus estabelecimentos, 34% são aves, 31% são bovinos, 12% equinos e 10% suínos.

Chama atenção o fato de mais de 90% dos entrevistados manifestarem interesse pela apicultura, seguido do interesse em desenvolver/ampliar o cultivo de olerícolas e aumento da criação de aves, sobretudo de frangos. Do total dos estabelecimentos, mais de 70% apresentam algum tipo de benfeitoria, quais sejam, galinheiros, estrebarias, chiqueiros e galpões. Foi identificado que mais de 80% dos entrevistados utilizam agrotóxicos e ou medicamentos na agropecuária e que os estabelecimentos não são totalmente cercados.

Quanto ao destino de embalagens de agrotóxicos e ou medicamentos 42% julgam dar um destino adequado. Dos que informaram não dar um destino adequado às embalagens, 72% queimam, 22% enterram e 6% reaproveitam as embalagens.

O acesso a água se realiza por meio de “vertente” e ou nascentes em mais de 75% dos estabelecimentos e 25% por meio de poço.



Características da população

O Índice de Desenvolvimento Humano de Reserva do Iguaçu⁴ é de 0,6815, sendo considerado moderado (IFDHM, 2018). O município está na posição 2.546º no Brasil e na posição 317º no Paraná (dentre 399 municípios). O IFDHM acompanha as áreas de emprego e renda, saúde e educação e avaliadas conquistas e desafios socioeconômicos de competência municipal – manutenção de ambiente de negócios propício à geração local de emprego e renda, educação infantil e fundamental, e atenção básica em saúde (IFDHM, 2018).

Na zona de amortecimento⁵ da ESEC, na localidade Faxinal dos Soares, vivem aproximadamente 150 pessoas nos 38 estabelecimentos agropecuários próximos, média de 3 pessoas por moradia. Identificamos que a idade média dos entrevistados da região é de 42 anos, sendo que aproximadamente 22% são idosos e aproximadamente 16% constituídos de jovens de 15 a 24 anos.

No processo de investigação por meio do questionário (ANEXO I) aplicado pela Prefeitura Municipal de Reserva do Iguaçu (2018) percebemos que nas famílias o número de filhos varia de 1 a 11 filhos, sendo que alguns permanecem na moradia e outros não convivem com as famílias. A taxa de permanência nos estabelecimentos é de aproximadamente 40%.

Quanto a renda bruta familiar observamos que a Localidade é de baixa renda (IPEA), sendo que 78% declaram renda de até um salário-mínimo e somente 22% entre 2 e três salários-mínimos. Ainda em relação aos ganhos mensais, 24% recebem bolsa família e em relação ao total das pessoas que formam o núcleo familiar, 12% recebem salários como aposentadoria.

Dos produtores localizados na região, 95% não recebem nenhum tipo de assistência técnica e 60% não participaram de curso de capacitação; 66% não participam de Cooperativa, Associação ou Sindicato; também, 70% não acessam o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).

Notamos que, em geral, há produção e cultivo voltados para o autoconsumo, como hortaliças, frutas, carne e leite e uma pequena parte da produção é destinada ao mercado.

VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A UC

(a ser redigido)

⁴ O índice varia de 0 a 1, quanto mais próximo de 1 maior o desenvolvimento do local. A leitura é feita de forma que, valores em 0,0 e 0,4 são considerados baixos, valores entre 0,4 e 0,6, regular, entre 0,6 e 0,8, moderado e valores entre 0,8 e 1, de alto índice de desenvolvimento, respectivamente (IFDHM, 2018).

⁵ Zona de amortecimento diz respeito ao entorno de uma unidade de conservação (UC), onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade (Roseli Senna Ganen, 2015).



ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL PARA A REGIÃO

Como alternativas de desenvolvimento econômico sustentável à localidade de Faxinal dos Soares, destacam-se:

- a necessidade de se regularizar áreas (Cadastro Ambiental Rural, por exemplo), de modo a existir um maior comprometimento para com a área de amortecimento da Estação Ecológica;
- o cercamento dos estabelecimentos agropecuários poderia facilitar o controle de animais que circulam na Estação Ecológica;
- o que as famílias indicam que querem fazer (desenvolver/ampliar a criação de frangos, mel, olericultura) já apontam alternativas, facilitando a tomada de decisão dos gestores (Secretarias). Entretanto, enfatiza-se que nem sempre o indicado como desejado pelos produtores é o mais indicado à área de amortecimento da Estação Ecológica. Todavia, o estímulo à produção para o grupo de produtores poderá/deverá estimular o cooperativismo agropecuário;
- incentivar maior participação dos produtores no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), fortalecendo as compras institucionais;
- criar mecanismos de acompanhamento das ações da comunidade Faxinal dos Soares, a fim de aprimorar os processos de conservação no entorno;
- na ordem política, deve-se incentivar o engajamento de representantes da Localidade junto aos Conselhos de Desenvolvimento, dentre eles, o Rural, Meio Ambiente, Saúde, Alimentação Escolar, etc.;
- fortalecer o cooperativismo e a agroindustrialização (panificados, embutidos, sucos, entre outros) de modo a criar oportunidades e alternativas;
- ampliar a manutenção das estradas rurais e;
- ampliar a assistência técnica e capacitação dos produtores.

Legislação pertinente

A Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto, foi criada pelo projeto de Lei Municipal nº 947/2017 de 05 de abril 2017, e está localizada no município de Reserva do Iguçu no imóvel denominado “Torres ou Capão Grande” no Distrito de Pedro Lustosa, constituída pela Gleba nº 06 de acordo com a matrícula registrada sob o nº 6.470 ao Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Pinhão, PR e que tem como objetivos preservar e conservar *in situ* um fragmento de Floresta Ombrófila de Montana localizada na região Centro-Oeste e bem como sua diversidade biológica e recursos genéticos ali existentes; proporcionar a conectividade entre os principais remanescentes florestais da região; fomentar atividades de pesquisas científicas; e promover atividades de interpretação e educação ambiental.

A guarda, gestão e responsabilidade da Estação Municipal Francisco Paschoeto, de acordo com o art. 3º do Decreto de criação compete a Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.



Apresentamos uma pequena análise da legislação pertinente à revisão do Plano de Manejo dessa Unidade de Conservação, portanto, contempla a avaliação dos aspectos legais, nas esferas federal, estadual e municipal, e a situação jurídica atual da Estação ante os dispositivos legais vigentes, à luz da Lei Federal 9.985/00 (Lei que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC).

Legislação federal

2.1.1. Constituição Federal

Segundo o Art. 225 da Constituição Brasileira, “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”.

Ainda segundo a Constituição, para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - Preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - Definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

VII - Proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

A Constituição aborda questões importantes nos parágrafos quarto e quinto para assegurar esse grande patrimônio.

§ 4º A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

§ 5º São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais. (Isto significa que, que as terras devolutas que sejam instituídas como tendo função de proteger os ecossistemas naturais são indisponíveis para qualquer outra destinação de uso da terra.)



Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)

2.1.2. Histórico e importância

Unidade de Conservação (UC) é um espaço de território com características naturais relevantes e limites definidos, instituído pelo Poder Público para garantir a proteção e conservação dessas características naturais. Existem unidades de conservação de proteção integral, garantindo a preservação total da natureza, e de uso sustentável, que permitem seu uso controlado.

Um dos grandes avanços ambientais históricos no Brasil foi criação da primeira Unidade de Conservação (UC) no Brasil: o Parque Nacional de Itatiaia em 1937. Mas depois deste marco, até a metade da década de 70, foram criadas poucas UC que refletiam variados interesses como preservar beleza cênica, riqueza de fauna, ou até oportunismo político, sem observar critérios técnicos e sem que estivessem inseridas como parte integrante do desenvolvimento do país.

Outro marco ambiental no Brasil foi a criação do Parque Nacional do Iguaçu, criado em 1939, pelo Decreto N° 1.035, abriga o maior remanescente de floresta Atlântica (estacional semidecídua) da região sul do Brasil. O Parque Nacional protege uma riquíssima biodiversidade, constituída por espécies representativas da fauna e flora brasileiras, além de muitas outras espécies de relevante valor e de interesse científico.

Foi a partir da segunda metade dos anos 70, vários estudos orientaram a elaboração do Plano do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil, publicado pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), em 1979 (Etapa I), bem como em 1979, também foi estabelecido o Regimento dos Parques Nacionais Brasileiros (Decreto n° 84.017 de 21/09), incluindo entre seus artigos a primeira referência legal ao Plano de Manejo.

Em 1982, foi publicada a Etapa II do Plano. Este Plano, em suas duas etapas, foi o primeiro documento a conceber um “sistema composto por unidades complementares” no âmbito nacional, propondo critérios técnicos, científicos e políticos para a criação de UC, ou seja, propôs a criação de unidades com funções complementares dentro de uma visão de sistema, buscando preencher as lacunas existentes.

Em 1988, teve início uma ampla discussão, inicialmente coordenada pela FUNATURA e depois pelo IBAMA, para a elaboração do texto do Projeto de Lei para a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. O Projeto de Lei no 2892, de iniciativa do Poder Executivo, foi encaminhado para deliberação do Congresso Nacional em 20 de maio de 1992, sendo aprovado em 18 de julho de 2000.

2.1.3. Função legal do SNUC

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) é o conjunto de unidades de conservação (UC) federais, estaduais e municipais. Foi concebido de forma a potencializar o papel das UC, de modo que sejam planejadas e administradas de forma integrada com as demais UC, assegurando que amostras significativas e



ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas estejam adequadamente representadas no território nacional e nas águas jurisdicionais.

Além disso, a visão estratégica que o SNUC oferece aos tomadores de decisão possibilita que as UC, além de conservar os ecossistemas e a biodiversidade, gerem renda, emprego, desenvolvimento e propiciem uma efetiva melhora na qualidade de vida das populações locais e do Brasil como um todo.

O SNUC fornece mecanismos legais para a criação e a gestão de UC nas três esferas de governo e também pela iniciativa privada, possibilitando assim o desenvolvimento de estratégias conjuntas para as áreas naturais a serem preservadas. A participação da sociedade na gestão das UC também é regulamentada pelo sistema, potencializando assim a relação entre o Estado, os cidadãos e o meio ambiente. As UC da esfera federal do governo são administradas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, instituído pela Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, regulamentado pelo Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação das diversas categorias definidas na Lei. O Sistema Nacional é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais e estabelece as seguintes competências:

I - Órgão consultivo e deliberativo: o Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama, com as atribuições de acompanhar a implementação do Sistema;

II - Órgão central: o Ministério do Meio Ambiente, com a finalidade de coordenar o Sistema;

III - Órgãos executores: o Ibama, atualmente ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, os órgãos estaduais e municipais, com a função de implementar o SNUC, subsidiar as propostas de criação e administrar as unidades de conservação federais, estaduais e municipais, nas respectivas esferas de atuação.

Desta forma, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, todas as UC do país, nas diferentes esferas de atuação, são regidas pelo estabelecido no SNUC, devendo ser criadas, implantadas e manejadas de forma complementar, nos diversos biomas, compondo o grande Sistema Nacional, que deverá cumprir, em seu conjunto, com os seguintes objetivos:

I. Contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;

II. Proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;

III. Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;

IV. Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;



- V. Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- VI. Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- VII. Proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
- VIII. Proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
- IX. Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- X. Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- XI. Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica.
- XII. Favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;
- XIII. Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

Para atingir esta diversidade de objetivos de conservação são necessárias Unidades de Conservação de diferentes tipos, os quais são denominadas “categorias de manejo”.

2.1.4. Categorias de Manejo das Unidades de Conservação

O SNUC estabeleceu dois grandes grupos de categorias de manejo: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.

- 1) A **proteção integral** não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais, possibilitando apenas atividades de proteção, pesquisa, monitoramento, educação ambiental e, em alguns casos, a recreação em contato com a natureza.
- 2) O **uso sustentável** é a exploração do ambiente de maneira a compatibilizar a conservação da natureza com o uso de parcela dos recursos naturais, garantindo a sua perenidade e a manutenção dos seus atributos ecológicos.

O Quadro 1 a seguir busca dar uma visão geral das categorias de unidades de conservação, listando também a correspondência entre a classificação internacional da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) e o SNUC:



Quadro 1 – Organização das Unidade de Conservação.

Grupo	Categoria IUCN	Categoria SNUC	Origem	Descrição
Proteção integral	I	Estação Ecológica	SEMA (1981)	De posse e domínio público, servem à preservação da natureza e à realização de pesquisas científicas. A visitação pública é proibida, exceto com objetivo educacional. Pesquisas científicas dependem de autorização prévia do órgão responsável.
		Reserva Biológica (REBIO)	Lei de Proteção aos Animais (1967)	Visam à preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos.
	II	Parque Nacional (PANA)	Código Florestal de 1934	Tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.
	III	Monumento Natural	SNUC (2000)	Objetivam a preservação de sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.
Refúgio de Vida Silvestre (RVS)		SNUC (2000)	Sua finalidade é a proteção de ambientes naturais que asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.	
Uso sustentável	IV	Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)	SEMA (1984)	Geralmente de pequena extensão, são áreas com pouca ou nenhuma ocupação humana, exibindo características naturais extraordinárias ou que abrigam exemplares raros da biota regional, tendo como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza.
		Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)	MMA (1996)	De posse privada, gravada com perpetuidade, objetivando conservar a diversidade biológica.
	V	Área de Proteção Ambiental (APA)	SEMA (1981)	São áreas geralmente extensas, com um certo grau de ocupação humana, dotadas de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.
	VI	Floresta Nacional (FLONA)	Código Florestal de 1934	É uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.
		Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS)	SNUC (2000)	São áreas naturais que abrigam populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações, adaptados às condições ecológicas locais, que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica.
		Reserva de Fauna (REVFAU)	Lei de Proteção aos Animais (1967) sob o nome de Parques de Caça	É uma área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.
		Reserva Extrativista (REVEX)	SNUC (2000)	Utilizadas por populações locais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, áreas dessa categoria tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.



Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP)

Em 2006, por meio do Decreto 5758/2006, foi instituído o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas, cuja implementação é coordenada por comissão instituída pelo Ministério do Meio Ambiente, contando com participação e colaboração de representantes dos governos federal, distrital, estaduais e municipais, de povos indígenas, de comunidades quilombolas e de comunidades extrativistas, do setor empresarial e da sociedade civil, entre outros atores governamentais e não governamentais, e deve ser avaliada a cada cinco anos, ouvidos o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, a Fundação Nacional do Índio - FUNAI e a Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial da Presidência da República.

O Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas estabelece princípios e diretrizes para orientar o estabelecimento de um sistema abrangente de áreas protegidas ecologicamente representativo, efetivamente manejado, os quais devem ser considerados no processo de elaboração dos Planos de Manejo. Ao todo, o PNAP estabelece 26 princípios e 20 diretrizes, com os seguintes

2.1.5. Objetivos Gerais do Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP)

- I. Estabelecer e fortalecer os componentes federais, distritais, estaduais e municipais do SNUC.
- II. Aprimorar o planejamento e a gestão do SNUC.
- III. Integrar as unidades de conservação a paisagens terrestres e marinhas mais amplas, de modo a manter a sua estrutura e funções ecológicas e socioculturais.
- IV. Estabelecer e fortalecer a colaboração com países vizinhos para gestão de unidades de conservação e demais áreas protegidas contíguas ou próximas.
- V. Impedir as ameaças e mitigar os impactos negativos aos quais as unidades de conservação e suas zonas de amortecimento estejam expostos.
- VI. Promover e garantir a repartição equitativa dos custos e benefícios resultantes da criação e gestão de unidades de conservação.
- VII. Promover a governança diversificada, participativa, democrática e transparente do SNUC.
- VIII. Potencializar o papel das unidades de conservação e demais áreas protegidas no desenvolvimento sustentável e na redução da pobreza.
- IX. Estabelecer um ambiente político, institucional, administrativo e socioeconômico favorável para implementação do SNUC nas três esferas de governo.
- X. Desenvolver a capacidade de planejar, estabelecer e administrar unidades de conservação.
- XI. Desenvolver, aplicar e transferir tecnologias para o SNUC.



XII. Garantir a sustentabilidade econômica das unidades de conservação e do SNUC.

XIII. Fortalecer a comunicação, a educação e a sensibilização pública para a participação e controle social sobre o SNUC.

XIV. Monitorar e avaliar o SNUC.

XV. Avaliar e promover a efetividade, eficácia e eficiência do SNUC.

XVI. Avaliar e monitorar as tendências de consolidação do SNUC.

XVII. Garantir que conhecimentos científicos e tradicionais contribuam para a eficácia do SNUC.

XVIII. Estabelecer um programa nacional de conservação e uso sustentável da diversidade biológica em terras indígenas e terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos.

XIX. Implementar convenções, tratados e programas intergovernamentais, relacionados às áreas naturais protegidas, dos quais o Brasil é parte.

Marco Regulatório Fundamental: Instrumentos Legais de Apoio (Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB; Lei de Crimes Ambientais; Lei de Proteção de Vegetação Nativa (Novo Código Florestal).

Muitas decisões de manejo em uma UC podem ser influenciadas por instrumentos legais. Estes atos legais também podem favorecer parcerias ou relações de trabalho com outras instituições que auxiliam a cumprir os objetivos da UC.

Os seguintes instrumentos legais podem ser utilizados para apoiar a gestão das UC:

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) é um tratado da Organização das Nações Unidas e um dos mais importantes instrumentos internacionais relacionados ao meio ambiente, do qual o Brasil é um dos signatários. Ela foi ratificada no Brasil pelo Decreto Federal nº 2.519 de 16 de março de 1998.

A CDB é o principal fórum mundial para a conservação da biodiversidade e está estruturada sobre três bases principais: a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável da biodiversidade e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos.

A Convenção abarca tudo o que se refere direta ou indiretamente à biodiversidade – e ela funciona, assim, como uma espécie de arcabouço legal e político para diversas outras convenções e acordos ambientais mais específicos. Também deu início à negociação de um Regime Internacional sobre Acesso aos Recursos Genéticos e Repartição dos Benefícios.



Os países signatários da CDB, como o Brasil, consideram que a implantação e a consolidação de Unidades de Conservação, tanto terrestres como marinhas, representam importantes estratégias para alcançar os objetivos da Convenção. Portanto, os Planos de Manejo devem contemplar objetivos que estejam em consonância à Convenção.

O ambiente também é protegido pela Lei de Crimes Ambientais, que determina as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Crime é uma violação ao direito. Assim, será um crime ambiental todo e qualquer dano ou prejuízo causado aos elementos que compõem o ambiente: flora, fauna, recursos naturais e o patrimônio cultural. Por violar direito protegido, todo crime é passível de sanção (penalização), que é regulado por lei. O ambiente é protegido pela Lei n.º 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais), que determina as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Os crimes ambientais são classificados em cinco tipos diferentes: Contra a fauna, contra a flora, Poluição e outros crimes ambientais, contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural e Contra a administração ambiental.

De modo geral, quando crimes são praticados no interior de Unidades de Conservação a pena a ser aplicada é agravada. E ainda, quando a pena se caracteriza pela prestação de serviços à comunidade, a Lei determina que seja cumprida em Unidades de Conservação, parques ou jardins públicos. Dessa forma, é interessante que os Planos de Manejo possam contemplar atividades que possam ser executadas através da aplicação deste tipo de pena para crimes ambientais.

A Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, denominada de Lei de Proteção da Vegetação Nativa, também conhecida como novo "Código Florestal", estabelece normas gerais sobre a Proteção da Vegetação Nativa, incluindo Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de Uso Restrito; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais, o controle e prevenção dos incêndios florestais, e a previsão de instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.

As normas relacionadas a regulamentação, exploração, conservação e recuperação da vegetação nativa para todo o território nacional, estão definidas na Lei n.º 12.651, sancionada, com alguns vetos, em 25 de maio de 2012 pela então presidente da República, Dilma Rousseff e alterada pela Lei n.º 12.727, de 17 de outubro de 2012. A lei atual, intitulada oficialmente Lei de Proteção da Vegetação Nativa (LPVN), é popularmente conhecida como Novo Código Florestal. A lei abrange todo e qualquer ecossistema terrestre nativo, incluindo campos, caatingas e cerrados.

O novo Código Florestal brasileiro, introduziu novos instrumentos que permitiram, em teoria, melhorar o monitoramento do uso da terra, crucial no combate ao desmatamento. A implementação do código florestal Lei 12.651/2012, trouxe três importantes modificações:

- A introdução de novos mecanismos para avançar no monitoramento de florestas, incluindo um registro ambiental rural (CAR);



- O estabelecimento de um sistema para permitir pagamentos por serviços ecossistêmicos;
- E a redução dos requisitos de Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL).

Primeiro, o manejo florestal foi significativamente melhorado com o estabelecimento do registro ambiental rural. O registro facilitou a obtenção de licenças ambientais, já que a comprovação da regularidade da propriedade pode ser realizada por meio da inscrição e aprovação do CAR a partir de uma plataforma online. Este registro também permite obter cotas florestais comerciais e obter acesso ao crédito rural (a partir de 2018). O CAR, na verdade, é uma inovação institucional do ponto de vista dos planejadores ambientais e agrícolas, além de fornecer uma estrutura digital para apoiar a conservação da biodiversidade, é uma plataforma de auxílio nas políticas de desenvolvimento da agricultura no Brasil.

A segunda modificação é o estabelecimento de títulos legais de floresta comercializáveis (também denominados cotas de reserva ambiental). Este sistema foi introduzido para permitir que os proprietários de terras com florestas intactas ou em regeneração, que excedam o requisito da legislação, possam negociar com proprietários que não atendam aos padrões. A adição fornece métodos econômicos para promover a conformidade, ao mesmo tempo em que fornecem incentivos positivos para exceder os padrões mínimos.

A última modificação abordada aqui é a redução dos requisitos de APP e RL. A área de APP que precisa ser restaurada é agora definida de acordo com o tamanho da propriedade e não com a largura do rio. Isto significa que os rios que já tiveram um requerimento de APP entre 30 e 50 m, agora têm um requisito de restauração entre cinco e vinte metros. A quantidade de terra preservada na reserva legal diminuiu de 80% para um mínimo de 50% na Amazônia e é menor com a inclusão da APP nesta definição.

Lei Gestão de Florestas Públicas

A Lei 11.284 de 2 de Março de 2006 dispõe sobre a Gestão de Florestas Públicas, onde regulamenta o uso sustentável das florestas públicas brasileiras (domínio da união, estados e municípios), cria o Serviço Florestal Brasileiro como órgão regulador da gestão das florestas públicas e fomentador das atividades florestais sustentáveis no Brasil, e cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal voltado para o desenvolvimento tecnológico, promoção da assistência técnica e incentivos para o desenvolvimento florestal sustentável.

Além disso, a Lei de Gestão de Florestas Públicas institui conceitos legais importantes, tais como:

a) Florestas Públicas

As florestas públicas são ambientes, naturais ou plantadas, localizadas nos diversos biomas brasileiros, em bens sob o domínio da União, dos Estados, dos Municípios, do Distrito Federal ou das entidades da administração indireta, sendo os Recursos Florestais elementos ou características de determinada floresta, potencial ou efetivamente geradores de produtos ou serviços florestais.

b) Produtos Florestais e Serviços Florestais



A Lei de Gestão de Florestas Públicas também estabeleceu a diferenciação entre os conceitos de produtos florestais e serviços florestais. No primeiro caso são produtos madeireiros e não madeireiros gerados pelo manejo florestal sustentável, já os serviços são: turismo ecológico e outras ações ou benefícios decorrentes do manejo e conservação da floresta, não caracterizados como produtos florestais.

c) Manejo florestal

Segundo a lei, Manejo florestal sustentável é a administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considerando-se, cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeireiras, de múltiplos produtos e subprodutos não madeireiros, bem como a utilização de outros bens e serviços de natureza florestal.

d) Concessão florestal

Já a Concessão florestal foi definida pela lei como a delegação onerosa, feita pelo poder concedente, do direito de praticar manejo florestal sustentável para exploração de produtos e serviços numa unidade de manejo, mediante licitação, à pessoa jurídica, em consórcio ou não, que atenda às exigências do respectivo edital de licitação e demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado.

e) Unidade de manejo florestal - UMF

Unidade de manejo florestal trata-se do perímetro definido a partir de critérios técnicos, socioculturais, econômicos e ambientais, localizado em florestas públicas, objeto de um Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS, podendo conter áreas degradadas para fins de recuperação por meio de plantios florestais.

f) Lote de concessão florestal

Define, também, o Lote de concessão florestal é um conjunto de unidades de manejo a serem licitadas.

g) Comunidades locais

A lei define, também, que comunidades locais são populações tradicionais e outros grupos humanos, organizados por gerações sucessivas, com estilo de vida relevante à conservação e à utilização sustentável da diversidade biológica.

Nota-se que esta lei é particularmente importante para as Unidades de Conservação de Uso Sustentável, uma vez que enfatiza o manejo para uso direto de produtos e serviços florestais sob uma base sustentável. As concessões em florestas nacionais, estaduais ou municipais só poderão ocorrer após a aprovação do Plano de Manejo e devem seguir o que estiver disposto nele.

Outros instrumentos normativos para gestão de UC

(a ser redigido)

Principal instrumento de gestão da UC

2.1.6. Plano de Manejo

O Plano de Manejo representa a principal orientação legal para a gestão das UC. Porém, a instituição gestora, responsável pela administração do conjunto das UC, tanto federais, estaduais e municipais, diante da amplitude das questões envolvidas, muitas vezes precisa normatizar determinados usos e situações.



O Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC) normativa a elaboração do Plano de Manejo e segundo o Art. 27.:

Art. 27. As unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo.

§ 1º O Plano de Manejo deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas.

§ 2º Na elaboração, atualização e implementação do Plano de Manejo das Reservas Extrativistas, das Reservas de Desenvolvimento Sustentável, das Áreas de Proteção Ambiental e, quando couber, das Florestas Nacionais e das Áreas de Relevante Interesse Ecológico, será assegurada a ampla participação da população residente.

§ 3º O Plano de Manejo de uma unidade de conservação deve ser elaborado no prazo de cinco anos a partir da data de sua criação.

Art. 28. São proibidas, nas unidades de conservação, quaisquer alterações, atividades ou modalidades de utilização em desacordo com os seus objetivos, o seu Plano de Manejo e seus regulamentos.

Parágrafo único. Até que seja elaborado o Plano de Manejo, todas as atividades e obras desenvolvidas nas unidades de conservação de proteção integral devem se limitar àquelas destinadas a garantir a integridade dos recursos que a unidade objetiva proteger, assegurando-se às populações tradicionais porventura residentes na área as condições e os meios necessários para a satisfação de suas necessidades materiais, sociais e culturais.

Art. 29. Cada unidade de conservação do grupo de Proteção Integral disporá de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil, por proprietários de terras localizadas em Refúgio de Vida Silvestre ou Monumento Natural, quando for o caso, e, na hipótese prevista no § 2º do art. 42, das populações tradicionais residentes, conforme se dispuser em regulamento e no ato de criação da unidade.

Art. 30. As unidades de conservação podem ser geridas por organizações da sociedade civil de interesse público com objetivos afins aos da unidade, mediante instrumento a ser firmado com o órgão responsável por sua gestão.

Art. 31. É proibida a introdução nas unidades de conservação de espécies não autóctones.



2.1.7. Plano de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção – PAN

O PAN é um instrumento de gestão, construído de forma participativa, para o ordenamento e a priorização de ações para a conservação da biodiversidade e seus ambientes naturais, com um objetivo estabelecido em um horizonte temporal definido.

O processo de elaboração, aprovação, publicação, implementação, monitoria, avaliação e revisão, disciplinado pela Instrução Normativa ICMBio nº 21/2018, é baseado no planejamento estratégico e estabelece um método simples e robusto que pode ser aplicado em todos os níveis taxonômicos ou geográficos. Estes níveis podem incluir uma única espécie, grupos ou conjuntos de espécies e subespécies individuais, bem como em âmbito global, regional ou nacional.

As etapas de um plano de ação envolvem a organização e análise de informações para identificação das ameaças e atores; a identificação dos objetivos, metas e ações estratégicas para promover uma mudança do risco de extinção das espécies, por meio de oficinas de planejamento participativa; a implementação das ações recomendadas; aprovação por meio da portaria do ICMBio; publicação do Sumário Executivo e do Livro do PAN; e o acompanhamento sistemático da execução do plano por meio de um processo de monitoria e refinamento contínuo, por meio de um Grupo de Assessoramento Técnico - GAT.

Para garantir que o plano de ação tenha maior êxito na implementação, o processo contempla a participação multilateral, visando o estabelecimento de um pacto envolvendo diversos segmentos do governo, organizações não governamentais ligadas à conservação, especialistas em conservação de espécies, representantes das comunidades locais ou das autoridades locais, quando apropriado, o setor privado (por exemplo, representante de empresas florestais, mineradoras ou operadores de turismo) e outras partes chave interessadas.

Os planos de ação buscam identificar, a partir das ameaças que põe em risco as espécies, quais instrumentos de gestão devem ser orientados ou otimizados, visando um efeito benéfico direto. Suas ações abrangem de forma objetiva a interferência em políticas públicas, o desenvolvimento de conhecimentos específicos, a sensibilização de comunidades e o controle da ação humana para combater as ameaças que põe as espécies ameaçadas em risco de extinção.

Desta forma, promove a integração de várias estratégias e políticas públicas potencializando seu efeito. São medidas recorrentes adotadas nos PAN: a criação e implementação de unidades de conservação, regularização fundiária, licenciamento e compensação ambiental, pesquisa aplicada, conservação *ex situ*, educação ambiental, fiscalização, recuperação de áreas degradadas, projetos de usos sustentáveis dos recursos naturais.

O PAN é implementado de forma conjunta entre o ICMBio, organizações governamentais e não governamentais, sociedade civil organizada, setor privado, especialistas, representantes de povos e comunidades tradicionais e pessoas físicas (Instrução Normativa ICMBio nº 21/2018).

A oficialização do processo é realizada por meio de uma Portaria do ICMBio que aprova o plano de ação e informa o nome do plano, as espécies ou ambientes alvos, a região de abrangência, o objetivo geral, os objetivos



específicos e o prazo de vigência de plano. O ICMBio estabelece também um Grupo de Assessoramento Técnico - GAT para implementação, monitoria e avaliação de cada plano de ação.

2.1.8. Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP)

Em 2006, por meio do Decreto 5758/2006, foi instituído o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas, cuja implementação é coordenada por comissão instituída pelo Ministério do Meio Ambiente, contando com participação e colaboração de representantes dos governos federal, distrital, estaduais e municipais, de povos indígenas, de comunidades quilombolas e de comunidades extrativistas, do setor empresarial e da sociedade civil, entre outros atores governamentais e não governamentais, e deve ser avaliada a cada cinco anos, ouvidos o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, a Fundação Nacional do Índio - FUNAI e a Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial da Presidência da República.

O Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas estabelece princípios e diretrizes para orientar o estabelecimento de um sistema abrangente de áreas protegidas ecologicamente representativo, efetivamente manejado, os quais devem ser considerados no processo de elaboração dos Planos de Manejo. Ao todo, o PNAP estabelece 26 princípios e 20 diretrizes, com os seguintes objetivos gerais:

- I. Estabelecer e fortalecer os componentes federal, distrital, estaduais e municipais do SNUC.
- II. Aprimorar o planejamento e a gestão do SNUC.
- III. Integrar as unidades de conservação a paisagens terrestres e marinhas mais amplas, de modo a manter a sua estrutura e funções ecológicas e socioculturais.
- IV. Estabelecer e fortalecer a colaboração com países vizinhos para gestão de unidades de conservação e demais áreas protegidas contíguas ou próximas.
- V. Impedir as ameaças e mitigar os impactos negativos aos quais as unidades de conservação e suas zonas de amortecimento estejam expostos.
- VI. Promover e garantir a repartição equitativa dos custos e benefícios resultantes da criação e gestão de unidades de conservação.
- VII. Promover a governança diversificada, participativa, democrática e transparente do SNUC.
- VIII. Potencializar o papel das unidades de conservação e demais áreas protegidas no desenvolvimento sustentável e na redução da pobreza.
- IX. Estabelecer um ambiente político, institucional, administrativo e socioeconômico favorável para implementação do SNUC nas três esferas de governo.
- X. Desenvolver a capacidade de planejar, estabelecer e administrar unidades de conservação.
- XI. Desenvolver, aplicar e transferir tecnologias para o SNUC.



XII. Garantir a sustentabilidade econômica das unidades de conservação e do SNUC.

XIII. Fortalecer a comunicação, a educação e a sensibilização pública para a participação e controle social sobre o SNUC.

XIV. Monitorar e avaliar o SNUC.

XV. Avaliar e promover a efetividade, eficácia e eficiência do SNUC.

XVI. Avaliar e monitorar as tendências de consolidação do SNUC.

XVII. Garantir que conhecimentos científicos e tradicionais contribuam para a eficácia do SNUC.

XVIII. Estabelecer um programa nacional de conservação e uso sustentável da diversidade biológica em terras indígenas e terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos.

XIX. Implementar convenções, tratados e programas intergovernamentais, relacionados às áreas naturais protegidas, dos quais o Brasil é parte.

2.1.9. Decreto Federal sobre a Criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental - Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981.

A Lei Nº 6.902, de 27 de abril de 1981 dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências.

Art. 1º - Estações Ecológicas são áreas representativas de ecossistemas brasileiros, destinadas à realização de pesquisas básicas e aplicadas de Ecologia, à proteção do ambiente natural e ao desenvolvimento da educação conservacionista.

§ 1º - 90% (noventa por cento) ou mais da área de cada Estação Ecológica será destinada, em caráter permanente, e definida em ato do Poder Executivo, à preservação integral da biota.

§ 2º - Na área restante, desde que haja um plano de zoneamento aprovado, segundo se dispuser em regulamento, poderá ser autorizada a realização de pesquisas ecológicas que venham a acarretar modificações no ambiente natural.

§ 3º - As pesquisas científicas e outras atividades realizadas nas Estações Ecológicas levarão sempre em conta a necessidade de não colocar em perigo a sobrevivência das populações das espécies ali existentes.

Art. 2º - As Estações Ecológicas serão criadas pela União, Estados e Municípios, em terras de seus domínios, definidos, no ato de criação, seus limites geográficos e o órgão responsável pela sua administração.



Art. 3º - Nas áreas vizinhas às Estações Ecológicas serão observados, para a proteção da biota local, os cuidados a serem estabelecidos em regulamento, e na forma prevista nas Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 5.197, de 3 de janeiro de 1967.

Art. 4º - As Estações Ecológicas serão implantadas e estruturadas de modo a permitir estudos comparativos com as áreas da mesma região ocupadas e modificadas pelo homem, a fim de obter informações úteis ao planejamento regional e ao uso racional de recursos naturais.

Art. 5º - Os órgãos federais financiadores de pesquisas e projetos no campo da ecologia darão atenção especial aos trabalhos científicos a serem realizados nas Estações Ecológicas.

Art. 6º - Caberá ao Ministério do Interior, através do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, zelar pelo cumprimento da destinação das Estações Ecológicas, manter organizado o cadastro das que forem criadas e promover a realização de reuniões científicas, visando à elaboração de planos e trabalhos a serem nelas desenvolvidos. (Redação dada pela Lei nº 7.804, de 1989).

Art. 7º - As Estações Ecológicas não poderão ser reduzidas nem utilizadas para fins diversos daqueles para os quais foram criadas.

§ 1º - Na área reservada às Estações Ecológicas será proibido:

- a) presença de rebanho de animais domésticos de propriedade particular;
- b) exploração de recursos naturais, exceto para fins experimentais, que não importem em prejuízo para a manutenção da biota nativa, ressalvado o disposto no § 2º do art. 1º;
- c) porte e uso de armas de qualquer tipo;
- d) porte e uso de instrumentos de corte de árvores;
- e) porte e uso de redes de apanha de animais e outros artefatos de captura.

§ 2º - Quando destinados aos trabalhos científicos e à manutenção da Estação, a autoridade responsável pela sua administração poderá autorizar o uso e o porte dos objetos mencionados nas alíneas c, d e e do parágrafo anterior.

§ 3º - A infração às proibições estabelecidas nesta Lei sujeitará o infrator à apreensão do material proibido, pelo prazo de 1 (um) a 2 (dois) anos, e ao pagamento de indenização pelos danos causados.

§ 4º - As penalidades previstas no parágrafo anterior serão aplicadas pela Administração da Estação Ecológica.



Art. 8º - O Poder Executivo, quando houver relevante interesse público, poderá declarar determinadas áreas do Território Nacional como de interesse para a proteção ambiental, a fim de assegurar o bem-estar das populações humanas e conservar ou melhorar as condições ecológicas locais.

Art. 9º - Em cada Área de Proteção Ambiental, dentro dos princípios constitucionais que regem o exercício do direito de propriedade, o Poder Executivo estabelecerá normas, limitando ou proibindo:

- a) a implantação e o funcionamento de indústrias potencialmente poluidoras, capazes de afetar mananciais de água;
- b) a realização de obras de terraplenagem e a abertura de canais, quando essas iniciativas importarem em sensível alteração das condições ecológicas locais;
- c) o exercício de atividades capazes de provocar uma acelerada erosão das terras e/ou um acentuado assoreamento das coleções hídricas;
- d) o exercício de atividades que ameacem extinguir na área protegida as espécies raras da biota regional.

§ 1º - O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis, ou órgão equivalente no âmbito estadual, em conjunto ou isoladamente, ou mediante convênio com outras entidades, fiscalizará e supervisionará as Áreas de Proteção Ambiental. (Redação dada pela Lei nº 7.804, de 1989).

§ 2º - Nas Áreas de Proteção Ambiental, o não cumprimento das normas disciplinadoras previstas neste artigo sujeitará os infratores ao embargo das iniciativas irregulares, à medida cautelar de apreensão do material e das máquinas usadas nessas atividades, à obrigação de reposição e reconstituição, tanto quanto possível, da situação anterior e a imposição de multas graduadas de Cr\$ 200,00 (duzentos cruzeiros) a Cr\$2.000,00 (dois mil cruzeiros), aplicáveis, diariamente, em caso de infração continuada, e reajustáveis de acordo com os índices das ORTNs - Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional.

§ 3º - As penalidades previstas no parágrafo anterior serão aplicadas por iniciativa do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis ou do órgão estadual correspondente e constituirão, respectivamente, receita da União ou do Estado, quando se tratar de multas. (Redação dada pela Lei nº 7.804, de 1989)

§ 4º - Aplicam-se às multas previstas nesta Lei as normas da legislação tributária e do processo administrativo fiscal que disciplinam a imposição e a cobrança das penalidades fiscais.

2.1.10. Legislação Estadual

A Constituição do Estado do Paraná, em seu Art. 12, traz as competências administrativas comuns entre os entes da federação elencadas na Constituição Federal, dentre as quais a de proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas e de preservar as florestas, a fauna e a flora (inc. VI e VII).



Já em seu título V trata em um capítulo exclusivo dos recursos naturais do Estado (Capítulo IV).

Art. 161. Compete ao Estado, na forma da lei, no âmbito de seu território, respeitada a política do meio ambiente:

I - Instituir e manter sistema de gerenciamento dos recursos naturais;

II - o registro, o acompanhamento e a fiscalização do uso dos recursos naturais.

Art. 162. As negociações sobre aproveitamento energético, de recursos hídricos, entre a União e o Estado e entre este e outras unidades da federação, devem ser acompanhadas por comissão parlamentar nomeada pela Assembleia Legislativa do Estado. (...)

Art. 164. O Estado, na forma da lei, promoverá e incentivará a pesquisa do solo e subsolo e o aproveitamento adequado dos seus recursos naturais, sendo de sua competência:

I - Organizar e manter os serviços de geologia e cartografia de âmbito estadual;

II - Fornecer os documentos e mapeamentos geológico-geotécnicos necessários ao planejamento da ocupação do solo e subsolo, nas áreas urbana e rural, no âmbito regional e municipal.

A cultura é outro aspecto abordado pela lei maior do Estado, correlacionado com o presente estudo.

O Art. 190 da Constituição Estadual afirma ser a cultura um direito de todos e manifestação da espiritualidade humana, que deve ser estimulada, valorizada, defendida e preservada. Já o art. 191 aborda os bens materiais e imateriais referentes às características da cultura paranaense como patrimônio comum, a ser preservado pelo Estado com a cooperação da comunidade.

Finalmente no título VI – Da Ordem Social, Capítulo V, o meio ambiente é abordado como direito fundamental comum e essencial para a sadia qualidade de vida, seguindo a orientação contida na Constituição Federal.

Nesta linha, incumbe ao Poder Público, dentre outras atribuições, proteger a fauna, promover a conservação ambiental e proteger o patrimônio de reconhecido valor cultural, artístico, histórico, estético, faunístico, paisagístico, arqueológico, turístico, paleontológico, ecológico, espeleológico e científico.

Art. 207. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Estado, aos Municípios e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presente e futuras, garantindo-se a proteção dos ecossistemas e o uso racional dos recursos ambientais.

§ 1º Cabe ao Poder Público, na forma da lei, para assegurar a efetividade deste direito:



I - Estabelecer, com a colaboração de representantes de entidades ecológicas, de trabalhadores, de empresários e das universidades, a política estadual do meio ambiente e instituir o sistema respectivo constituído pelos órgãos do Estado, dos Municípios e do Ministério Público;

II - Atribuir, ao órgão responsável pela coordenação do sistema, a execução e fiscalização da política e a gerência do fundo estadual do meio ambiente;

III - Determinar que o fundo estadual do meio ambiente receba, além dos recursos orçamentários próprios, o produto das multas por infrações às normas ambientais;

IV - Instituir as áreas a serem abrangidas por zoneamento ecológico, prevendo as formas de utilização dos recursos naturais e a destinação de áreas de preservação ambiental e de proteção de ecossistemas essenciais;

V - Exigir a realização de estudo prévio de impacto ambiental para a construção, instalação, reforma, recuperação, ampliação e operação de atividades ou obras potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente, do qual se dará publicidade;

VI - Exigir a análise de risco para o desenvolvimento de pesquisas, difusão e implantação de tecnologia potencialmente perigosa;

VII - Determinar àquele que explorar recursos minerais a obrigação de recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente;

VIII - Regulamentar e controlar a produção, a comercialização, as técnicas e os métodos de manejo e utilização das substâncias que comportem risco para a vida e para o meio ambiente, em especial agrotóxicos, biocidas, anabolizantes, produtos nocivos em geral e resíduos nucleares;

IX - Informar à população sobre os níveis de poluição e situações de risco e desequilíbrio ecológico;

X - Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

XI - Incentivar a solução de problemas comuns relativos ao meio ambiente, mediante celebração de acordos, convênios e consórcios, em especial para a reciclagem de resíduos;

XII - Promover o controle, especialmente preventivo, das cheias, da erosão urbana, periurbana e rural e a orientação para o uso do solo;

XIII - Autorizar a exploração dos remanescentes de florestas nativas do Estado somente através de técnicas de manejo, excetuadas as áreas de preservação permanente;



XIV - Proteger a fauna, em especial as espécies raras e ameaçadas de extinção, vedadas as práticas que coloquem em risco a sua função ecológica ou submetam os animais à crueldade;

XV - Proteger o patrimônio de reconhecido valor cultural, artístico, histórico, estético, faunístico, paisagístico, arqueológico, turístico, paleontológico, ecológico, espeleológico e científico paranaense, prevendo sua utilização em condições que assegurem a sua conservação;

XVI - Monitorar atividades utilizadoras de tecnologia nuclear em quaisquer de suas formas, controlando o uso, armazenagem, transporte e destinação de resíduos, garantindo medidas de proteção às populações envolvidas;

XVII - Estabelecer aos que, de qualquer forma utilizem economicamente matéria-prima florestal, a obrigatoriedade, direta ou indireta, de sua reposição;

XVIII - Incentivar as atividades privadas de conservação ambiental;

XIX - Declarar, como área de preservação permanente, o remanescente das matas ciliares dos mananciais de bacias hidrográficas que abasteçam os centros urbanos.

§ 2º As condutas e atividades poluidoras ou consideradas lesivas ao meio ambiente, na forma da lei, sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas:

I - A obrigação de, além de outras sanções cabíveis, reparar os danos causados;

II – A medidas definidas em relação aos resíduos por elas produzidos;

III – A cumprir diretrizes estabelecidas por órgão competente.

§ 3º As empresas que desenvolvam atividades potencialmente poluidoras, ou atividades que provoquem outras formas de degradação ao meio ambiente de impacto significativo, deverão por ocasião do registro de seus atos constitutivos na junta comercial, bem como, quando da criação de novas filiais ou novos empreendimentos, apresentar a licença ambiental emitida pelo órgão competente.

§ 4º A lei disporá especificamente sobre a reposição das matas ciliares.(...)

2.1.11. Lei Florestal do Estado - Lei Estadual 11.054/95

A Lei Estadual 11.054/95 dispõe sobre o regime florestal do Estado. As florestas e demais formas de vegetação são consideradas bem de interesse comum, razão pela qual as propriedades devem observar as limitações da legislação vigente (art. 1º da Lei Estadual 11.054/95).

As atividades florestais devem, além de assegurar os objetivos socioeconômicos, manter a qualidade de vida e o equilíbrio ecológico (art. 2º da Lei Estadual 11.054/95).



As florestas são classificadas em:

- i) Florestas de preservação permanente;
 - ii) Reserva legal;
 - iii) Produtivas; e
- IV) Unidades de conservação (art. 5º da Lei Federal 11.054/95).

Em relação às unidades de conservação, a lei remete a legislação federal e ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (art. 9º e art. 16 da Lei Estadual 11.054/95). Isso significa que a Lei Estadual já previa a observância do regramento geral contido na legislação federal, e por conseguinte, sua adequação à Lei do SNUC (Lei Federal 9.985/00), antes mesmo da criação desta. As unidades de conservação são definidas no art. 10, V:

Unidades de conservação: as porções de território estadual, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais de relevante valor, de domínio público ou propriedade privada, legalmente instituídas pelo poder público com objetivos e limites definidos, sob regimes especiais de administração, às quais se aplicam garantias adequadas de proteção.

A lei florestal estadual ainda proíbe o uso de fogo nas florestas e demais formas de vegetação (art. 14 da Lei Estadual 11.054/95) e trata da formação de técnicos para a atuação na área, inclusive para a administração de unidades de conservação (art. 23 da Lei Estadual 11.054/95).

Não obstante, afirma em seu art. 26 que as florestas não sujeitas ao regime de utilização limitada prevista em lei, ressalvada a de preservação permanente, são suscetíveis de exploração e transformação, obedecidas as disposições legais. No art. 30 e seguintes, trata da reposição florestal obrigatória para os consumidores de matéria-prima florestal.

Já no art. 69, são abordadas atividades de controle, fomento e extensão que devem ser exercidas pelo Poder Executivo, dentre as quais a manutenção e implantação de um Sistema Estadual de Unidades de Conservação (inc. I), a conservação do potencial genético e diversidade biológica das florestas nativas remanescentes (inc. II) e a recuperação e manutenção das áreas de preservação permanente (inc. III).

Deve-se esclarecer que apesar do art. 69, I prever a implantação de um Sistema Estadual de Unidades de Conservação, não há qualquer regulamento posterior neste sentido.

Contudo, a questão resta suprida pela referência ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei Federal 9.985/00), contida no art. 16 da Lei Estadual 11.054/95.



2.1.12. Legislação sobre Fauna - Lei Estadual 11.067/95, Lei Estadual 14.037/03 E Decreto 3.148/04

A Lei Estadual 11.067/95 dispõe sobre a proibição da 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.

A exceção prevista é para a captura e manutenção em cativeiro para fins didáticos científicos, desde que com a anuência prévia do órgão ambiental federal e estadual.

Dita lei ainda reserva a aplicação de 1% sobre o valor orçamentário do órgão responsável pela preservação, para as espécies da fauna ameaçadas listadas na lei e para os ecossistemas que servem de habitat para as mesmas.

A Lei Estadual 14.037/03, por sua vez, instituiu o Código Estadual de Proteção dos Animais. Seu art. 2º veda:

I - Ofender ou agredir fisicamente os animais, sujeitando-os a qualquer tipo de experiência capaz de causar-lhes sofrimento, humilhação ou dano, ou que, de alguma forma, provoque condições inaceitáveis para sua existência;

II - Manter animais em local desprovido de asseio, ou que não lhes permita a movimentação e o descanso, ou que os prive de ar e luminosidade;

III - obrigar animais a trabalhos extenuantes ou para cuja execução seja necessária uma força superior à que possuem;

IV - Impingir morte lenta ou dolorosa a animais cujo sacrifício seja necessário para o consumo. O sacrifício de animais somente será permitido nos moldes preconizados pela Organização Mundial de Saúde;

V - Exercer a venda ambulante de animais para menores desacompanhados por responsável legal;

VI - Enclausurar animais com outros que os molestem ou aterrorizam;

Prossegue considerando como fauna nativa a que seja originária do Estado e viva de forma selvagem, inclusive a que esteja em processo de migração.

Sob esta perspectiva, os animais silvestres e seus ninhos, ovos e abrigos são considerados bem de interesse comum, respeitados os limites que a lei estabelece (art. 3º e 4º da Lei Estadual 14.037/03). Do mesmo modo, são considerados de domínio público todos os animais e vegetação que se encontram nas águas dominiais estaduais (art. 9º da Lei Estadual 14.037/03).

Outrossim, a introdução de espécie exótica no Estado depende de prévia autorização do órgão competente (art. 6º da Lei Estadual 14.037/03).



Posteriormente, o Decreto Estadual 3.148/04 veio reforçar as disposições acima descritas, ao instituir a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa.

Art. 2º. Encontram-se sob especial proteção no Estado do Paraná todos os animais de quaisquer espécies nativas, mantidas em cativeiro ou de vida livre, aquelas que utilizam o território paranaense em qualquer etapa do seu ciclo biológico, bem como os ecossistemas ou parte destes que lhes sirvam de habitat.

Art. 3º. São vedadas às práticas que coloquem em risco as funções ecológicas da fauna, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade, ficando, portanto, proibida sua utilização, perseguição, destruição, caça, apanha, coleta ou captura de exemplares, remoção, comércio de espécies, produtos e objetos que impliquem nas atividades proibidas, com as exceções previstas na Lei e regulamentadas neste Decreto.

O Decreto Estadual aborda inúmeros objetivos a serem alcançados, tendo como linhas de atuação as políticas públicas, a fiscalização, a educação, a gestão da informação e o manejo da fauna nativa (art. 5º), fazendo referência igualmente ao Sistema de Proteção à Fauna Nativa – SISFAUNA (art. 10 e 11), ao Conselho Estadual de Proteção à Fauna – CONFAUNA (art. 15 e seguintes) e à Rede de Proteção à Fauna Nativa – Rede PRÓ- FAUNA (art. 25 e 26).

2.1.13. Política Estadual de Recursos Hídricos - Lei Estadual 12.726/99

A Lei Estadual 12.726/99, que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos, segue a norma geral sobre o tema: a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal 9.433/97).

Traz como fundamentos a água como bem de domínio público limitado e dotado de valor econômico, a prioridade para consumo humano e animal em situações de escassez, o uso múltiplo das águas, a bacia hidrográfica como unidade territorial e a gestão descentralizada e participativa (art. 2º da Lei Estadual 12.726/99).

A Política Estadual de Recursos Hídricos visa assegurar a disponibilidade de água para as presentes e futuras gerações, a qualidade adequada ao uso, a utilização racional dos recursos hídricos e a prevenção e defesa contra eventos hidrológicos críticos (art. 3º da Lei Estadual 12.726/99).

Os Arts. 4º e 5º versam sobre as diretrizes gerais da Política Estadual de Recursos Hídricos, nos quais se dá ênfase a gestão dos recursos hídricos de forma integrada com outras questões, tal qual a ambiental, a demográfica, a econômica e a social, e entre os planos de recursos hídricos municipal, estadual e nacional. Como instrumentos da Política Estadual, podem ser citados (art. 6º da Lei Estadual 12.726/99):

- i) o plano da bacia hidrográfica;
- ii) o enquadramento dos corpos d'água em classes;
- iii) a outorga dos direitos de uso;



iv) a cobrança pelo direito de uso;

v) o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos.

Saliente-se que a lei também é aplicável às águas subterrâneas, as quais em razão de sua importância estratégica, deverão estar sujeitas a um programa de preservação permanente visando o seu melhor aproveitamento (art. 27 da Lei Estadual 12.726/99).

A fim de alcançar os objetivos visados, a lei ainda cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com a finalidade de:

i) Coordenar a gestão integrada das águas;

ii) Arbitrar eventuais conflitos;

iii) Implementar a Política Estadual de Recursos Hídricos;

iv) Planejar, regular, controlar o uso e recuperar os recursos hídricos e sistemas aquáticos;

v) Promover a cobrança pelos direitos de uso (art. 32 da Lei Estadual 12.726/99).

2.14.9. Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) Ecológico

Dispõe sobre a repartição de 5% do ICMS, a que alude o art.2º da Lei 9.491/90, aos municípios com mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental:

Art.1º. São contemplados na presente lei, municípios que abriguem em seu território unidades de conservação ambiental, ou que sejam diretamente influenciados por elas, ou aqueles com mananciais de abastecimento público.

Art.2º. As unidades de conservação ambiental, a que alude o artigo primeiro são áreas de preservação ambiental, estações ecológicas, parques, reservas florestais, florestas, horto florestais, área de relevante interesse de leis ou decretos federais, estaduais ou municipais, de propriedade pública ou privada.

Parágrafo único. As prefeituras deverão cadastrar as unidades de conservação ambiental municipal junto à entidade estadual responsável pelo gerenciamento de recursos hídricos e meio ambiente.

Art.3º. Os municípios contemplados na presente lei pelo critério de mananciais, são aqueles que abrigam em seu território parte ou o todo de bacias hidrográficas de mananciais de abastecimento público para municípios vizinhos.

Art.4º. A repartição de cinco por cento (5%) do ICMS a que alude o artigo 2º da Lei Estadual nº 9491, de 21 de dezembro de 1990, será feita da seguinte maneira:



- Cinquenta por cento (50%) para municípios com mananciais de abastecimento.

- Cinquenta por cento (50%) para municípios com unidades de conservação ambiental.

Parágrafo único. No caso de municípios com sobreposição de áreas com mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental, será considerado o critério de maior compensação financeira.

Art.5º. Os critérios técnicos de alocação dos recursos serão definidos pela entidade estadual responsável pelo gerenciamento dos recursos hídricos e meio ambiente, através de Decreto do Poder Executivo, em até sessenta (60) dias após a vigência da lei.

Art.6º. Os percentuais relativos a cada município serão anualmente calculados pela entidade responsável pelo gerenciamento dos recursos hídricos e meio ambiente e divulgados de Portaria publicada em Diário Oficial e informados à Secretaria de Finanças para sua implantação.

Art.7º. Fica alterado de oitenta por cento (80%) para setenta e cinco (75%) o artigo 1º, inciso 1, da Lei Estadual nº 9.491, de 21/12/90.

2.1.10. Outros regulamentos estaduais

Na página do Instituto Ambiental do Paraná, podemos encontrar uma série de outros decretos que podem ser consultados e ser usado na gestão das Unidades de Conservação de Proteção Integral sobre a administração do município e sobre as normas do IAP (atual IAT).

2.1.11. Constituição Estadual

Publicado no Diário Oficial no. 3116 de 5 de outubro de 1989.

<https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/exibirAto.do?action=iniciarProcesso&codAto=9779&codItemAto=97151>

Reserva Legal e Preservação Permanente

Decreto Estadual nº 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 Estadual nº 3.320 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.

Portaria IAP nº 233 de 30 de novembro de 2004: Aprova os mecanismos de operacionalização aplicáveis ao SISLEG, no âmbito do IAP, para o Estado do Paraná e, revoga as Portarias IAP nº 100, de 26 de julho de 1999, nº 207, de 29 de novembro de 2002.



Resolução SEMA nº 45, de 31 de julho de 2008: Institui critérios, normas, procedimentos e conceitos aplicáveis ao uso de espécies exóticas na recuperação de Reserva Legal.

Lei de Crimes Ambientais

Lei Federal 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.

Decreto Federal 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.

SEMA / IAP/ SEUC (Sistema Estadual de Unidades de Conservação)

Lei Estadual nº 10.066, de 27 de julho de 1992: Cria a Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA), a entidade autárquica Instituto Ambiental do Paraná (IAP) adota outras providências.

Decreto Estadual nº 1.502, de 04 de agosto de 1992: Aprova o regulamento do Instituto Ambiental do Paraná - IAP. A Lei nº 20.070/19, de 18 de dezembro de 2019, autoriza a incorporação do Instituto de Terras, Cartografia e Geologia (ITCG) e o Instituto das Águas do Paraná (Águas Paraná) pelo Instituto Ambiental (IAP), agora denominado Instituto Água e Terra (IAT).

Lei Estadual nº 11.054, de 11 de janeiro de 1995: Dispõe sobre a Lei Florestal do Estado.

Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN

Decreto Estadual nº 1.529, de 02 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.

Voluntariado em Unidades de Conservação

Portaria IAP nº 242, de 07 de dezembro de 2004: Cria o Programa de Voluntariado em Unidades de Conservação do Instituto Ambiental do Paraná–IAP.

ICMS Ecológico

Lei Federal 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 Complementar nº 59, de 01 de outubro de 1991: Dispõe sobre a repartição de 5% do ICMS, a que alude o art. 2º da Lei nº 9.491/90, aos municípios com mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental, assim como adota outras providências.



Decreto Estadual nº 2.791, 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 Estadual nº 3.446, de 14 de agosto de 1997: Criada no Estado do Paraná, as Áreas Especiais de Uso Regulamentado - ARESUR.

Decreto Estadual nº 1.529, de 02 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.

Compensação Ambiental

Resolução Conjunta SEMA / IAP N° 001/2010: Altera a metodologia para a gradação de impacto ambiental visando estabelecer critérios de valoração da compensação referente a unidades de proteção integral em licenciamentos ambientais e os procedimentos para a sua aplicação.

Portaria IAP nº 47, de 21 de março de 2011: Revoga Portaria da Câmara Técnica de Compensação Ambiental – CTCA

2.21.1. Outras Legislações Pertinentes

1. Lei Federal 6.938/81 - Estabelece a política nacional do Meio Ambiente
2. Lei Federal 9.985/00 - Institui o sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC
3. Decreto Federal 4.340/02 - Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000
4. Decreto Federal 6.848/09 - Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto no 4.340/02
5. Lei Estadual 11.054/95 - Lei Florestal do Paraná
6. Resolução CONAMA 371/06 - Estabelece diretrizes para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, com base no SNUC
7. Resolução Conjunta SEMA / IAP 01/2010 - Aprova metodologia de cálculo para valoração do impacto ambiental.

Legislação Municipal

2.1.12. Lei Orgânica do Município de Reserva do Iguaçu

A Lei Orgânica do Município de Reserva do Iguaçu dispõe sobre a organização do município (Título I), o governo municipal (Título II), a administração do município (Título III), a tributação, orçamento e finanças, a ordem



econômica e social (Título V), a responsabilidade do governo (Título VI) e as disposições finais e transitórias (Título VII).

Dentro da ordem econômica e financeira, no Capítulo III - Da Ordem Social, Seção IX, é tratada a questão ambiental, e criado um sistema municipal de defesa do meio ambiente, seguindo os ditames do ordenamento jurídico federal e estadual.

Art. 219. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e a coletividade o dever de protegê-lo para as presentes e futuras gerações garantindo-se a proteção dos ecossistemas e o uso racional dos recursos ambientais.

Parágrafo Único: Cabe ao Poder Público Municipal, juntamente com a União e o Estado do Paraná, para assegurar a efetividade do direito a que refere-se o caput deste artigo:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - promover a educação ambiental nas escolas municipais e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

III - proteger a flora e a fauna;

IV - legislar supletivamente sobre o uso e armazenamento de agrotóxicos;

V - controlar a erosão urbana, periurbana e rural;

VI - manter a fiscalização permanente dos recursos ambientais, visando à compatibilização do desenvolvimento econômico com a proteção do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;

VII - garantir área verde mínima, na forma definida em lei, proporcional ao número de habitantes.

Art. 220. O sistema municipal de defesa do meio ambiente, na forma da lei, encarregar-se-á da elaboração e execução da política local de preservação ambiental.

Parágrafo Único. Integram o sistema a que se refere o caput deste artigo:

I. Órgãos públicos, situados no Município, vinculados ao setor;

II. Conselho municipal do meio ambiente;

III. Entidades locais identificadas com a proteção ambiental.



Art. 221. O município participará na elaboração e implantação de programas de interesse público que visem a preservação dos recursos naturais renováveis.

Art. 222. O município assegurará a preservação das matas ciliares dos mananciais de água.

Art. 223. O Poder Público municipal apoiará os pequenos produtores ou grupos destes na implantação da prática e obras de manejo adequado do solo e controle da poluição ambiental.

Art. 224. Não poderão ser usados córregos ou rios para serem lavados implementos agrícolas ou ainda abastecê-los diretamente, para a utilização de defensivos agrícolas.

Parágrafo Único. Os infratores estarão sujeitos à multa, de acordo com os danos causados, expressos e definidos em lei.

Art. 225. O Poder Público, assegurará, nos termos da legislação vigente, exploração racional dos recursos florestais, instituindo, inclusive, áreas de preservação permanente.

Art. 226. Compete ao Poder Público municipal cumprir e fazer cumprir os preceitos e normas enumeradas na Constituição Federal.

Art. 227. Nas licenças de parcelamento, loteamento, localização, o Município exigirá o cumprimento da legislação de proteção ambiental emanada da União e do Estado.

2.1.13. Lei de Criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - Lei Municipal 887/2014

O município de Reserva do Iguaçu tem um conselho municipal de defesa do meio ambiente que foi criado pela lei ordinária nº 887/2014 e que é vinculado diretamente a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e tem caráter consultivo e deliberativo e possui como membros vários representantes diferentes setores do município.

Os membros do conselho após suas indicações pelas entidades que representam, serão nomeados pelo Prefeito Municipal e tem como principais funções:

- I. Propor, coordenar e acompanhar o desenvolvimento da política de Meio Ambiente do Município;
- II. Propor normas técnicas, padrões e especificações de proteção, conservação e melhoria da qualidade ambiental, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal específico;
- III. Pré estabelecer e delimitar áreas de ação ecológica-governamental;
- IV. Receber denúncias de agressões ao meio ambiente, praticadas por pessoas físicas ou jurídicas;
- V. Dar pareceres e propor, sempre que solicitado (...)



VI. Revogado;



VII. Desenvolver, através dos meios necessários e imprescindíveis, a ação educacional formal que sensibilize a sociedade quanto ao aspecto ecológico;

VIII. Exigir o controle e fiscalização dos agrotóxicos e afins, bem como os produtos perigosos e nocivos à saúde humana, da flora e fauna, quanto ao transporte e destinação final de resíduos nos termos da legislação em vigor;

IX. Incentiva a criação, a implantação e administração e/ou manutenção de questões ligadas ao patrimônio ambiental, aos Parques Ecológicos e informações ambientais;

X. Prestar assessoria e/ou informações de interesse ambiental a órgão ou entidades dos setores públicos e privados, pessoas físicas ou jurídicas;

XI. Propor a instalação de taxas, preços e multas a serem decretadas pelos poderes competentes;

XII. Agir integradamente com todas as entidades e órgãos públicos e privados, visando a melhoria da qualidade de vida em geral.

2.1.14. Análise Jurídica da Situação da Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto ante a Legislação Vigente

A Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto, criada foi criada pelo projeto de Lei Municipal nº 947/2017 de 05 de abril de 2017, nos termos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) regidos pela Lei Federal nº 9.985/00 e tem como escopo a preservação da biodiversidade e, de consequência, a obtenção de incremento da receita municipal gerada pela incidência de ICMS Ecológico.

Potencial de apoio a UC

2.1.15. ICMS Ecológico

O ICMS Ecológico é um instrumento de política pública, criado pioneiramente no Paraná, que trata do repasse de recursos financeiros aos municípios que abrigam em seus territórios Unidades de Conservação ou áreas protegidas, ou ainda mananciais para abastecimento de municípios vizinhos.

Lei do ICMS Ecológico ou Lei dos Royalties Ecológicos é o nome que se dá à Lei Complementar nº 59, de 1º de outubro de 1991, aprovada pela Assembleia Legislativa do Estado do Paraná.

A parte do ICMS Ecológico referente as unidades de conservação e outras áreas protegidas é gerenciado pelo Departamento de Unidades de Conservação, da Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas do IAP, situado a rua Engenheiros Rebouças, 1206 – Cep 80215-100 – Curitiba – Paraná – Fones (41) 3213-3833 e Fax (41) 3213-3819, e-mail ucsparana@iap.pr.gov.br.



2.1.16. Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza (FGBPN)

Através da FGBPN organização não governamental que tem por missão a proteção de áreas naturais, apoio a projetos de outras organizações e sensibilização da sociedade para a causa conservacionista, contribuindo para o equilíbrio ecológico do planeta e para a manutenção da vida.

As contribuições as UCs vêm através de chamadas específicas e propostas de pesquisa nos mais diversos grupos.

2.1.17. Fundação Araucária de apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná (FA)

A Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná (FA) busca o desenvolvimento social, econômico e ambiental do Estado do Paraná, por meio de investimentos em ciência, tecnologia e inovação.

A Araucária é uma das 26 Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa do Brasil e faz parte do Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa (Confap).

Seus projetos são desenvolvidos a partir de três grandes eixos estratégicos:

- Fomento à Pesquisa Científica e Tecnológica;
- Verticalização do Ensino Superior e Formação de Pesquisadores;
- Disseminação da Pesquisa Científica e Tecnológica.

As ações são operacionalizadas por meio de Chamadas Públicas de Projetos (CP's) e Processo de Inexigibilidade de Chamamento Público (PI's) com avaliação de mérito científico feita por pares. Esse trabalho se dá mediante estreita relação com as instituições de ensino superior federais, estaduais, municipais e privadas sem fins lucrativos e com institutos de pesquisa do Paraná.

2.1.18. Fundo de Compensação Ambiental para Financiar Unidades de Conservação (UCS)

O Fundo de Compensação Ambiental para financiar Unidades de Conservação (UCs) federais, como parques nacionais, reservas biológicas e áreas de proteção ambiental foi criado pela Medida Provisória nº 809/2017 aprovada no Plenário e sancionado pela Presidência da República.

Previsto na Lei 9985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), o instrumento de compensação ambiental foi regulamentado em 2002, mas a aplicação dos recursos advindos dessas atividades não tem fluído com a agilidade necessária.



2.1.19. Lei de Compensação Ambiental

No Artº. 36 SNUC é abordado uma forma potencial de apoio as Unidades de Conservação que a compensação ambiental. Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei.

§ 1º 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. ([Vide ADIN nº 3.378-6, de 2008](#))

§ 2º Ao órgão ambiental licenciador compete definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação.

§ 3º Quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o *caput* deste artigo só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo.

§ 4º A obrigação de que trata o *caput* deste artigo poderá, em virtude do interesse público, ser cumprida em unidades de conservação de posse e domínio públicos do grupo de Uso Sustentável, especialmente as localizadas na Amazônia Legal. ([Incluído pela Lei nº 13.668, de 2018](#))

2.1.20. Cogestão

As parcerias entre o Poder Público e a sociedade civil para gestão de unidades de conservação pode ser considerada uma fonte indireta de recursos. Por meio da formalização da parceria, algumas funções podem ser repassadas dos órgãos públicos para uma associação civil sem fins lucrativos. Trata-se da cogestão ou gestão compartilhada de unidades de conservação, já prevista na Lei no 9.985, de 2000.

O art. 30 da Lei dispõe que “as unidades de conservação podem ser geridas por organizações da sociedade civil de interesse público com objetivos afins aos da unidade, mediante instrumento a ser firmado com o órgão responsável por sua gestão” (BRASIL, 2000).

A legislação específica que somente as organizações da sociedade civil de interesse público (OSCIP) poderão firmar o termo de parceria. O art. 23 do Decreto no 4.340, de 2002, dispõe que a escolha da entidade deve ser feita à luz da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, ou seja, a lei geral de licitações e contratos da Administração Pública.

ENCARTE 3

Análise da UC





3. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO ESEC FRANCISCO PASCHOETO.

Acesso à Unidade

A Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto situa-se no município de Reserva do Iguaçu, Paraná, localizada a 357 km da capital do estado, Curitiba, tendo acesso pela BR 277 e PR-170/PR-459 (Figura 11)

O tempo estimado do percurso entre Curitiba à Reserva do Iguaçu é de aproximadamente 5h 30min de carro ou 6h 30min de ônibus. A rodovia BR 277, apresenta trechos duplicados, seguidos por pista simples, com grandes fluxos de caminhões e carros, denominada como Grande Estrada é uma rodovia federal transversal do Brasil, tem 732,2 km de extensão, com início no Porto de Paranaguá e término na Ponte Internacional da Amizade em Foz do Iguaçu. Ao sair de Curitiba a rodovia coincide com a Rodovia do Café (BR-376) até sua interação com seu trajeto original no km 140.

A rodovia PR-170 é pavimentada, porém apresenta algumas irregularidades na pista, pouca sinalização, falta de acostamento, é importante via de escoamento para a safra de grãos, madeira, animais e produção de grandes indústrias do estado. A rodovia passa pelo distrito de Entre Rios, onde são localizadas várias cooperativas, entre elas a Agrária, uma das maiores da América Latina.

A rodovia PR-459 foi recentemente pavimentada, encontra-se em bom estado, importante via para escoamento da produção agrícola e que facilitou o deslocamento da população para outras cidades ao entorno.

A distância das principais cidades paranaenses até o município pode ser verificada no Quadro 1.

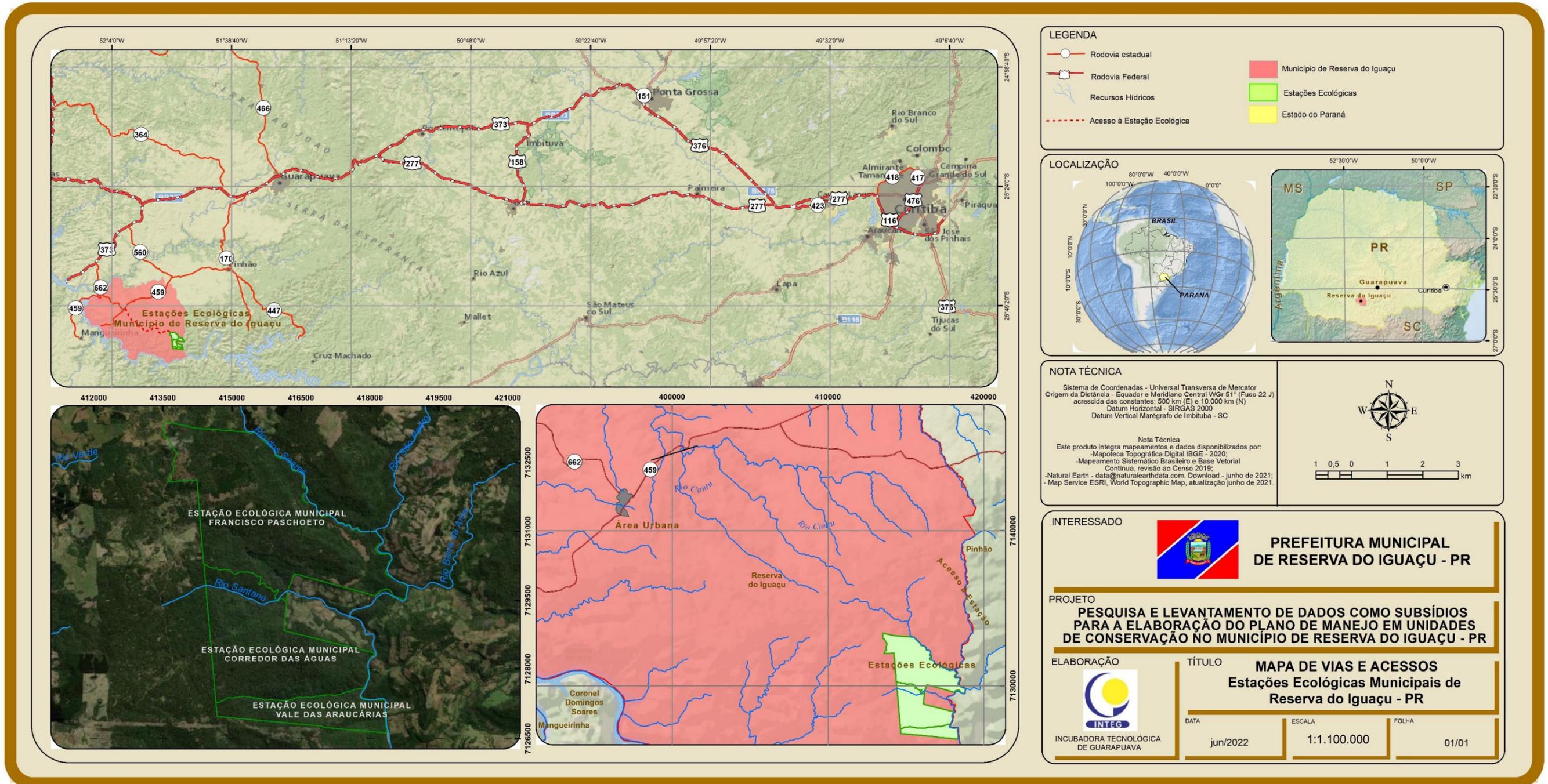
Quadro 1 - Distância das principais cidades paranaenses a ESEC Francisco Paschoeto

MUNICÍPIO	ACESSO	DISTÂNCIA	DURAÇÃO DA VIAGEM
Cascavel	BR-277	256 km	3h 41min
Guarapuava	PR-459	97,6 km	1h 20 min
Foz do Iguaçu	BR-277	386 km	5h 26min
Londrina	PR-466	415 km	5h 51min
Maringá	PR-466	397 km	5h 29min

Elaboração: Clarice M. Zwarecz (2022)



Figura 11 – Mapa com os acessos para as UCs.



Org.: Giovanni C. Scotton (2022).



O aeroporto regional com voos comerciais mais próximo está a 97,6 km, no município de Guarapuava, denominado Aeroporto Tancredo Thomas de Faria, onde a Azul Linhas Aéreas vem operando a rota Campinas-Guarapuava com um voo diário de segunda à sexta. O aeroporto internacional mais próximo está a 374 km, denominado Aeroporto Internacional Afonso Pena, situado no município de São José dos Pinhais – PR, região metropolitana de Curitiba.

A Estação Ecológica Francisco Paschoeto, encontra-se na localidade Faxinal dos Soares a cerca de 32,5 km da sede do município de Reserva do Iguaçu, partindo da área urbana sentido sudeste percorre 11,5 km até um acesso localizado na margem direita da estrada, segue sentido a comunidade São Sebastião, percorre mais 2 km até outra bifurcação a margem direita, sentido para a Linha Butiá, em seguida percorre mais 10 km até a comunidade de Santa Luzia, segue por mais 5 km até a localidade Faxinal dos Soares, localidade está que permite o acesso para as Unidades de Conservação. Esse trajeto leva entorno de 40 minutos se realizado de carro.

Origem do Nome e Histórico de Criação da UC Francisco Paschoeto.

Para a implantação da Estação Ecológica Francisco Paschoeto (Decreto 143/2017), foi necessário o trâmite por duas gestões municipais, em função das intenções sobre qual perduraria os objetivos para a criação das Unidades de Conservação no município.

Até essa informação estar clara para toda a comunidade e principalmente para o Poder Legislativo e Executivo do município, levou um tempo para que os tramites burocráticos legais fossem de fato levados a sério e tivessem o seu Projeto aprovado pelo município e permitindo assim a compra da área e constituição das Unidades para a efetiva proteção desses remanescentes florestais.

E em 13 de abril de 2017, através do Decreto Nº 143/2017 cria-se a Unidade de Conservação de Proteção Integral na categoria de manejo Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto, em área rural, coberta por vegetação nativa, com área de 822.4787 hectares igual a 339.8672 alqueires, medida paulista, situada no imóvel denominado “Torres ou Capão Grande”, do Distrito de Pedro Lustosa, constituída pela Gleba nº 06, no município de Reserva do Iguaçu, de acordo com a matrícula registrada sob nº 6.470, junto ao Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Pinhão/PR e em conformidade com georreferenciamento, mapas e memoriais descritivos inclusos e aprovados pelo INCRA.

Seu nome Estação Ecológica Francisco Paschoeto, foi em homenagem ao primeiro dono das terras, ao senhor Francisco Paschoeto. A ESEC foi enquadrada como sendo Unidade de Conservação de Proteção Integral, que segundo o Art. 7º da Lei nº 9.985/00 tem como objetivo a preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais.

Desta forma, a Unidade de Conservação foi criada com o objetivo de preservar os ecossistemas naturais abrangidos, a realização de pesquisas científicas e de atividades de conscientização ambiental, proporcionando a proteção integral da diversidade biológica existente na área e facilitando a conectividade entre os remanescentes



florestais do corredor da biodiversidade do Rio Iguaçu e, de consequência, a obtenção de incremento da receita municipal gerada pela incidência de ICMS Ecológico.

A gestão da ESEC está a cargo da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico que deverá adotar medidas necessárias à sua efetiva proteção, implantação e controle. Diante disso, a Secretaria começa a desenvolver projetos de proteção da área, sendo que a Unidade de Conservação era utilizada pela comunidade como meio de extrativismo, da erva-mate, pinhão, madeiras, além de utilizar o espaço para a criação dos animais, resultando em alterações da sua forma natural.

Em primeiro momento houve o cercamento de toda a Unidade para evitar a presença de animais no seu interior e na retirada da erva-mate e das madeiras de leis que eram comercializadas.

A partir de 2019, a Secretaria realizou convênio com a INTEG para dar início às pesquisas de campo e levantamento de dados para subsidiar o Plano de Manejo da Unidade, durante os levantamentos foram identificadas várias espécies endêmicas da Mata Atlântica e que estão na Lista Vermelha das espécies ameaçadas.

Como o desenvolvimento das pesquisas e seus resultados, a comunidade circunvizinha e o poder público municipal, tomam conhecimento da biodiversidade encontrada e da importância de proteger áreas dessa magnitude e de manter novos corredores ecológicos para que ocorra o fluxo e troca gênica.

Caracterização dos fatores abióticos e bióticos

3.1.1. Geologia

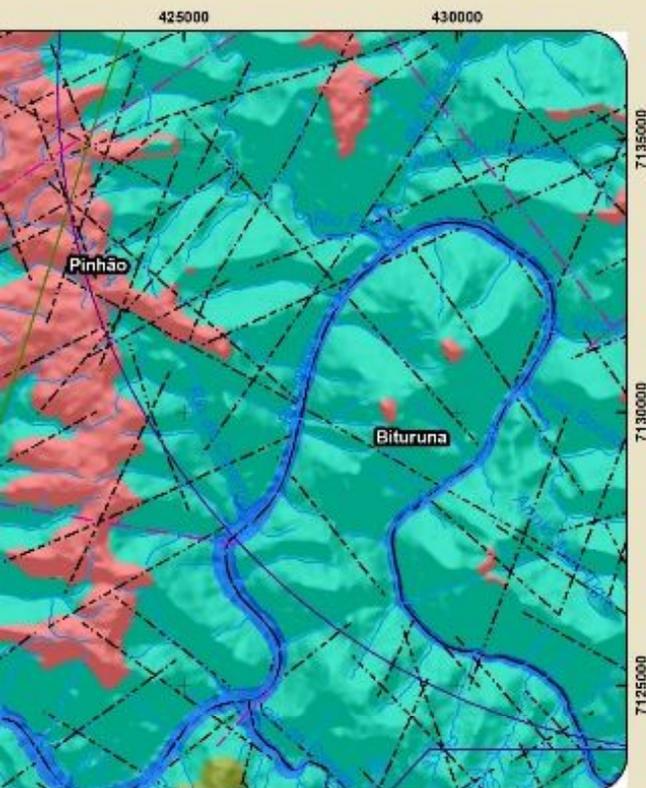
A constituição geológica do município de Reserva do Iguaçu é representada por rochas efusivas do Grupo Serra Geral (Figura 12). De acordo com Mineropar (2013), em seu relatório sobre o Grupo Serra Geral⁶, explica que o topo da sequência vulcano-sedimentar Serra Geral, no território paranaense, é composto por extensa cobertura de rochas ácidas e intermediárias, principalmente riodacito porfírico, andesito, traquidacito, dacito, riolito e vitrófiro.

3.1.1.1. Formação Covó

Esta associação litológica, com uma estratigrafia interna peculiar e respectivas estruturas de fluxo, é caracterizada por vários autores (ROISENBERG, 1989; WHITTINGHAM, 1989; UMANN *et al.*, 2001; SIVIERO *et al.*, 2005; BRYAN *et al.*, 2010) como um depósito de ignimbrito reomórfico, enquanto outros a interpretam como conjuntos de derrames de lava ácida (NARDY, 1995; NARDY *et al.*, 1995; SARTORI *et al.*, 1975; AYALA & MOREIRA, 1982).

⁶ Todo o texto e figuras das formações geológicas sobre o Grupo Serra Geral foi copiado do relatório (Parte I) do ano de 2013 da Mineropar.

As referências estão contidas nesse relatório que pode ser encontrado na página <http://www.mineropar.pr.gov.br/2014/03/962/MINEROPAR-Servico-Geologico-do-Parana-divulga-relatorio-com-os-resultados-do-mapeamento-geologico-do-Grupo-Serra-Geral-no-Estado-do-Parana-.html>



LEGENDA

	Rodovia federal		Limite municipal
	Rodovia estadual		Estação Ecol. Mun. Francisco Paschoato
	Rios, córregos, riachos		Estação Ecol. Mun. Corredor das Águas
	Corpo d'água		Estação Ecol. Mun. Vale das Araucárias
	Acesso à Estação Ecológica		

Geologia Estrutural

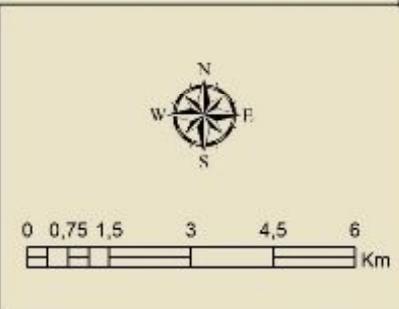
- Contato entre Conjuntos
- Fratura
- Estruturas Circulares
- Falhas Aiolí Light
- Linhação Interpretada

LOCALIZAÇÃO

NOTA TÉCNICA

Sistema de Coordenadas - Universal Transversa de Mercator
 Origem da Declinação - Equador e Meridiano Central WGS 84 (Ponto 22 J)
 Escala (de cada eixo): 500 km (E) e 10.000 km (N)
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000
 Datum Vertical - Marégrafo de Imbituba - SC

Nota Técnica
 Este produto integra mapeamentos e dados disponibilizados por:
 - Mapeamento Topográfico Digital - IGCE - 2020;
 - Mapeamento Sistemático Rodoviário e Base Vetorial - Continua, revisado ao Censo 2019;
 - Natural Earth - data@naturalearthdata.com, Download - junho de 2021;
 - Map Service ESR - World Topographic Map, atualização junho de 2021;
 - Geologia - Instituto Água e Terra (IAT), Escala 1:250.000.



Mesozóico	Formação Barracão - Ksgba	Ksgba	Membro Flor da Serra do Sul - Depósitos tabulares de tipo basáltico raso-essendo com areia a meio em camadas, sigmoidal e tetragonal intercaladas a brecha hidrovolcânica.
	Formação Caracavel - Ksgca	Ksgca	Membro Santa Cruzina - Intercalação de densas lobados de basalto vesicular, com abundantes brechas de fluxo orientadas por siltos e calças, brecha hidrovolcânica, arenito conglomerado de granitos, intrusiva Tsa.

INTERESSADO

PREFEITURA MUNICIPAL DE RESERVA DO IGUAÇU/PR

PROJETO

PESQUISA E LEVANTAMENTO DE DADOS COMO SUBSÍDIOS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE RESERVA DO IGUAÇU/PR

ELABORAÇÃO

INICIADORA TECNOLÓGICA DE GUARAPUAVA

TÍTULO

MAPA GEOLÓGICO ESTRUTURAL

DATA	ESCALA	FOLHA
julho/2021	1:100.000	01/01



Tradicionalmente divididas em duas fácies, com base na caracterização geoquímica de Peate *et al.* (1992) - Chapecó (posteriormente subdividida em Guarapuava e Ourinhos) e Palmas, de alto e baixo TiO_2 , respectivamente – estas unidades são redefinidas como membros da Formação Covó. Esta formação é composta, portanto, pela interdigitação dos membros Guarapuava e Palmas. A área de exposição mais representativa da formação situa-se na localidade de Covó, entre as cidades de Palmas e Mangueirinha. Nardy *et al.* (1995) propuseram formalmente as designações de membros Chapecó e Palmas, respectivamente, para as duas sequências de rochas ácidas. Embora na forma de resumo, é possível reconhecer com suficiente clareza as subunidades da Formação Covó.

O Membro Palmas foi caracterizado na mesma região utilizada como seção-tipo deste relatório, de modo que se mantém a designação daqueles autores. Entretanto, o Membro Chapecó aflora aproximadamente 200 km a SW da sequência equivalente, sem continuidade física que justifique a extrapolação do nome para o território paranaense. Por este motivo, propõe-se neste relatório designar Membro Guarapuava para a associação de riolito e outras litologias ácidas e intermediárias que sustenta o planalto homônimo, com base nas características faciológicas descritas

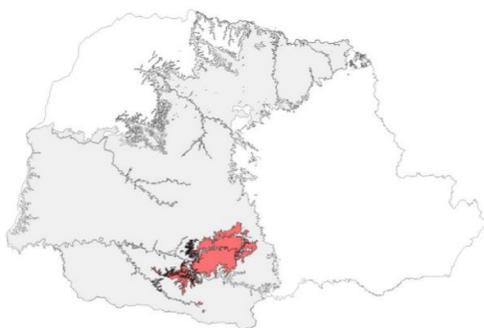
3.1.1.2. Membro Guarapuava

No planalto de Guarapuava, esta subunidade estende-se por um intervalo de 470 m, entre as cotas aproximadas 860m e 1.330m. Esta espessura aparente é considerada máxima, ao longo da seção geológica, devido ao efeito do mergulho dos estratos vulcânicos de 2-3 graus para SW, resultante do basculamento associado ao desenvolvimento do Arco de Ponta Grossa.

A se considerar a espessura medida localmente, em vários perfis estratigráficos distribuídos ao longo dos limites da sua área de exposição, a espessura real do Membro Guarapuava varia entre 60 e 90 m (Figura 13).

O Membro Guarapuava constitui uma das unidades vulcânicas mais recentes do Grupo Serra Geral, dentro do território paranaense, recobrimo diretamente os derrames tabulares do Membro Foz do Areia, a leste, e os derrames tabulares de basalto hipohialino do Membro Três Pinheiros, a oeste. Além disso, apresenta interdigitação com os riolitos do Membro Palmas, na área de exposição deste, mas não na sua própria região de afloramento.

Figura 13 - Localização do Membro Guarapuava, Formação Covó.



Fonte: Mineropar (2013).



A associação faciológica do Membro Guarapuava apresenta feições litológicas muito homogêneas e regionalmente persistentes, relacionadas na descrição da seção-tipo, sendo mais evidentes a textura porfírica do riódacito, o bandamento centimétrico e a laminação em cunha, discordante do bandamento.

Na maior parte dos afloramentos, o riódacito é cinza-esverdeado claro onde inalterado e pardo-avermelhado onde oxidado, porfírico com matriz fanerítica fina e hipohialina. A estrutura varia de maciça e isotrópica a bandada, geralmente pouco vesicular, com vesículas irregulares de 1-2 mm de diâmetro, que representam 3- 5% do volume da rocha.

3.1.1.3. Formação Candói

De acordo com Mineropar (2013)⁷, os derrames tabulares de basalto maciço e de cor cinza, com variedades cinza-esverdeadas, que afloram principalmente ao longo da borda oriental do Terceiro Planalto Paranaense, são agrupados neste relatório sob a designação de Formação Candói, com cinco membros: Ivaiporã, General Carneiro, Chopinzinho, Foz do Areia e Três Pinheiros.

Esta subunidade do Grupo Serra Geral distingue-se das formações Barracão e Cascavel pela menor abundância de lobos vesiculares, brechas hidrovulcanoclásticas e intercalações sedimentares, exceto na base do Membro Foz do Areia.

3.1.1.4. Membro Três Pinheiros

O Membro Três Pinheiros (Figura 14) distribui-se ao longo de uma faixa mais ou menos contínua, de direção geral N45°E, que se abre da região de Turvo para Saudades do Iguaçu e Chopinzinho, com extensões para Clevelândia, a sul, e Salto do Lontra, a oeste.

Desenvolve no relevo dois domínios morfoesculturais, denominados de: (a) Planalto Alto e Médio Piquiri, com interflúvios alongados e isolados, vertentes convexas e convexo-côncavas, vales em U aberto, gradiente de 940 m e declividades de 12-30%; (b) Planalto Foz do Areia/Ribeirão Claro, com interflúvios alongados, vertentes retilíneas e côncavas, vales em degraus, gradiente de 720 m e declividade de 12-30%.

Dentro destes domínios, os derrames de basalto hipohialino controlam mais especificamente os topos aplainados do relevo, chegando a formar mesetas isoladas com escarpas de pequena envergadura, devido à pequena espessura desta unidade.

O Membro Três Pinheiros recobre diretamente a sequência de derrames lobados do Membro Cantagalo, a oeste, e os derrames tabulares do Membro Foz do Areia, a leste e ao longo do vale do rio Jordão, sendo recoberto

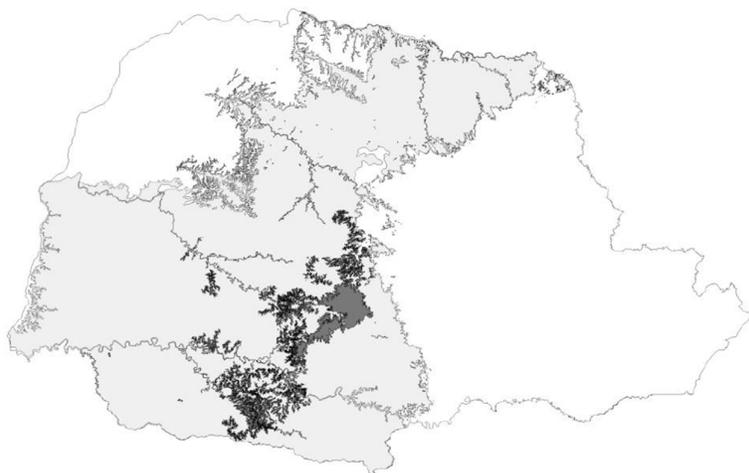
⁷Todo o texto e figuras das formações geológicas sobre o Grupo Serra Geral foi copiado do relatório (Parte I) do ano de 2013 da Mineropar.

As referências estão contidas nesse relatório que pode ser encontrado na página <http://www.mineropar.pr.gov.br/2014/03/962/MINEROPAR-Servico-Geologico-do-Parana-divulga-relatorio-com-os-resultados-do-mapeamento-geologico-do-Grupo-Serra-Geral-no-Estado-do-Parana-.html>



parcialmente pelos derrames de riolacito do Membro Guarapuava. Contém duas litologias: derrames tabulares e delgados de basalto hipohialino, nos quais são notáveis os entablamentos em leque e em bloco, e derrames tabulares e espessos de basalto fanerítico, com disjunção colunar regular. Os primeiros tanto constituem a cobertura dos últimos, quanto ocorrem isolados, assumindo localmente feições de derrames lobados.

Figura 14 - Região mapeada com o Membro Três Pinheiros dentro do estado do Paraná.

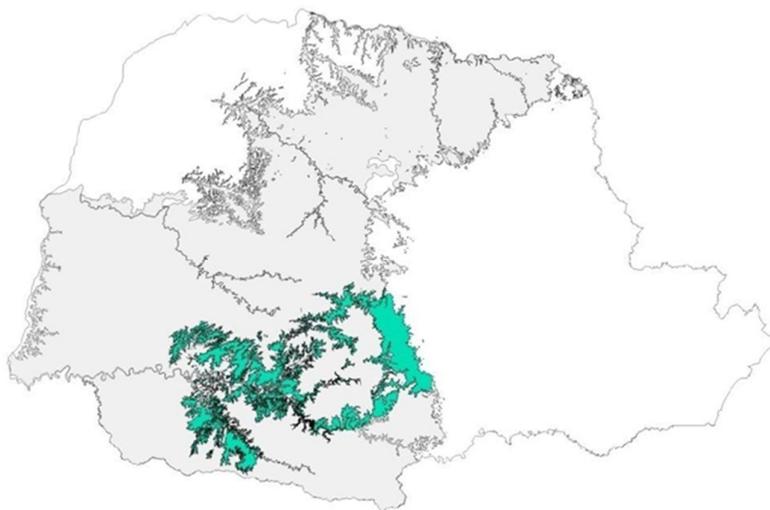


Fonte: Mineropar (2013).

3.1.1.5. Membro Foz do Areia

O Membro Foz do Areia (Figura 15) aflora em área contínua, ao longo da borda oriental do Terceiro Planalto Paranaense, no polígono balizado a SE pela Serra da Esperança, a sul pelo rio Chopim e a oeste pela escarpa meridional do planalto de Guarapuava.

Figura 15 - Localização do Membro Foz do Areia, Formação Candói.



Fonte: Mineropar (2013).



O Membro Foz do Areia é formado por uma sequência de derrames tabulares e espessos de basalto maciço, prontamente distinguidos no campo pela cor cinza-escuro a claro e pelo entablamento sigmoidal que ocupa o núcleo.

A sequência vulcânica é virtualmente destituída de outras litologias, à exceção de níveis isolados de brecha hidrovulcanoclástica, que afloram ao nível do rio Iguaçu, nas áreas das usinas Elejor, na foz do rio Jordão, e Ney Braga, antiga usina do Segredo.

3.1.2. Geomorfologia

De acordo com o Mapa Geomorfológico do Estado do Paraná da MINEROPAR (2006), o município de Reserva do Iguaçu localiza-se na unidade estrutural do Terceiro Planalto Paranaense e nas subunidades morfoesculturais Palmas/Guarapuava e Foz do Areia (Figura 16).

O Planalto Palmas/Guarapuava apresenta dissecação baixa e ocupa uma área de 3.266,71 km². A classe de declividade predominante é menor que 6% em uma área de 2.237,82 km². Em relação ao relevo, apresenta um gradiente de 840 metros com altitudes variando entre 520 (mínima) e 1.360 (máxima) m. s. n. m. As formas predominantes são topos aplainados, vertentes retilíneas e convexas e vales em “U”.

A subunidade morfoescultural, denominada Planalto do Foz do Areia/Ribeirão Claro, apresenta dissecação alta e ocupa em áreas de 3.599,29 km². A classe de declividade predominante está entre 12-30% em uma área de 1.427,62 km². Em relação ao relevo, apresenta um gradiente de 940 metros com variações entre 400 (mínima) e 1.340 (máxima) m. s. n. m.

As formas predominantes são topos alongados, vertentes retilíneas e côncavas e vales em degraus. A direção geral da morfologia é NW/SE.



EDIMENTAR DO PARANÁ
O PLANALTO PARANAENSE

Dissecação alta, com topos alongados, vertentes em degraus, com altitude média em 400m.

Dissecação média, com topos aplainados com residuais de aplainação, vales em 'V', com altitude média em 720m.

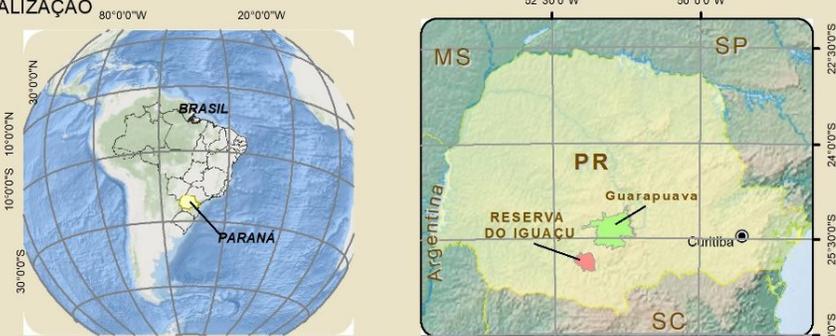
Dissecação baixa, com topos aplainados, vales em 'U', com altitude média em 520m.

Dissecação média, com topos alongados e isolados, vales em 'U' aberto, com altitude média em 280m.

LEGENDA

- Rodovia federal
- Rodovia estadual
- Rios, córregos, riachos
- Corpo d'água
- Acesso à Estação Ecológica
- Limite municipal
- ESEC Francisco Paschoeto
- ESEC Corredor das Águas
- ESEC Vale das Araucárias

LOCALIZAÇÃO

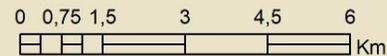


NOTA TÉCNICA

Sistema de Coordenadas - Universal Transversa de Mercator
Origem da Distância - Equador e Meridiano Central WGr 51° (Fuso 22 J)
acrescida das constantes: 500 km (E) e 10.000 km (N)
Datum Horizontal - SIRGAS 2000
Datum Vertical Maregrafo de Imbituba - SC

Nota Técnica

Este produto integra mapeamentos e dados disponibilizados por:
-Mapoteca Topográfica Digital IBGE - 2020;
-Mapeamento Sistemático Brasileiro e Base Vetorial Contínua, revisão ao Censo 2019;
-Natural Earth - data@naturalearthdata.com. Download - junho de 2021;
- Map Service ESRI, World Topographic Map, atualização junho de 2021;
- Geomorfologia - Instituto Água e Terra (IAT), Escala:1:500.000.



INTERESSADO



PREFEITURA MUNICIPAL DE RESERVA DO IGUAÇU/PR

PROJETO

PESQUISA E LEVANTAMENTO DE DADOS COMO SUBSÍDIOS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE RESERVA DO IGUAÇU/PR

ELABORAÇÃO



INCUBADORA TECNOLÓGICA DE GUARAPUAVA

TÍTULO

MAPA GEOMORFOLÓGICO

DATA

julho/2021

ESCALA

1:100.000

FOLHA

01/01



3.1.3. Clima

A região Sul do Brasil por estar localizada ao Sul do Trópico de Capricórnio (23°27'S) quase que em sua totalidade, excetuando-se a região do extremo Norte paranaense, apresenta um clima com grandes contrastes em relação ao clima predominantemente tropical do Brasil.

Os principais eventos são notadamente verificados nos regimes de precipitação e temperatura, ora por causa da posição geográfica onde encontra-se o Brasil Meridional, ora pela característica de seu relevo acidentado.

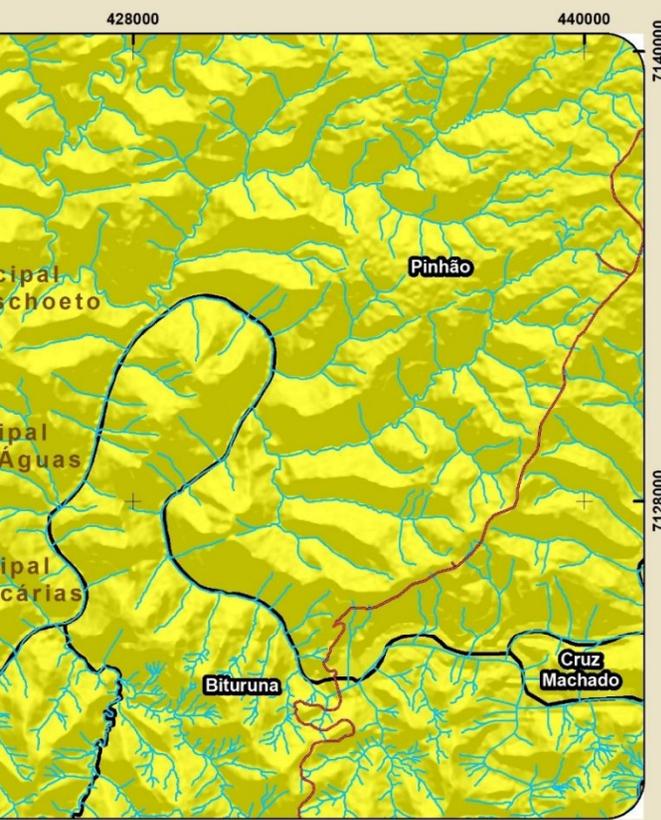
Conforme Cavalcanti et al (2009) a região sul por estar localizada geograficamente nos subtropicais, garante a maior amplitude do ciclo anual de temperatura no Brasil. Obtendo maior diferença entre as estações do inverno e verão. Soma-se a estes fatores as condições de relevo do planalto meridional que favorece os contrastes na distribuição de temperatura.

A Região Sul do Brasil embora não apresente uma homogeneidade com relação aos valores de regimes térmicos, apresenta esta, com relação à pluviometria e ao ritmo estacional de seu regime. Destaca-se como característica predominante no clima do Brasil Meridional a presença de umidade. Onde ocorre o domínio exclusivo e quase absoluto do clima mesotérmico do tipo temperado (NIMER, 1989).

De acordo com a classificação climática de Köppen (Figura 17), no Estado do Paraná predominam os tipos climáticos Cfa e Cfb. No clima de tipo Cfa temos como característica um clima subtropical, com verões quentes. As temperaturas são superiores aos 22° no verão, com volume de chuvas no mês mais seco superior a 30 mm, este tipo é predominante no centro-leste paranaense, bacia do rio Paraná.

Também é encontrado na região Norte e Nordeste do estado. Já o tipo climático Cfb, tem como características um clima do tipo temperado, com verão ameno e chuvas bem distribuídas sem a ocorrência de estação de seca. A temperatura média do mês mais quente não chega a 22°C com precipitações variando entre 1.100 a 2.000 mm. Neste tipo climático, ocorrem geadas severas e frequentes num período médio de dez a vinte e cinco dias no ano. O tipo climático Cfb ocorre no planalto paranaense (EMBRAPA, 2022).

Com esse tipo de climático na região, pode-se observar a presença de Florestas Ombrófilas Mistas/ Floresta de Araucária (*Araucaria augustifolia*), de Campos Naturais e da Floresta Semidecidual.



LEGENDA

- Rodovia federal
- Rodovia estadual
- Rios, córregos, riachos
- Limite municipal
- ESEC Francisco Paschoeto
- ESEC Corredor das Águas
- ESEC Vale das Araucárias

LOCALIZAÇÃO

NOTA TÉCNICA

Sistema de Coordenadas - Universal Transversa de Mercator
 Origem da Distância - Equador e Meridiano Central WGr 51° (Fuso 22 J)
 acrescida das constantes: 500 km (E) e 10.000 km (N)
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000
 Datum Vertical Mareógrafo de Imbituba - SC

Nota Técnica
 Este produto integra mapeamentos e dados disponibilizados por:
 -Mapoteca Topográfica Digital IBGE - 2020;
 -Mapeamento Sistemático Brasileiro e Base Vetorial
 Contínua, revisão ao Censo 2019;
 -Natural Earth - data@natureearthdata.com, Download - junho de 2021;
 - Map Service ESRI, World Topographic Map, atualização junho de 2021;
 - Clima - Instituto Água e Terra (IAT), Escala:1:50.000, 2008.

Köppen-Geiger

verão quente. As temperaturas são superiores
 mais de 30 mm de chuva no mês mais seco.

e as condições do Cfa e CFB.

verão ameno. Chuvas uniformemente
 são seca e a temperatura média
 o chega a 22°C.

INTERESSADO

PREFEITURA MUNICIPAL DE RESERVA DO IGUAÇU/PR

PROJETO
PESQUISA E LEVANTAMENTO DE DADOS COMO SUBSÍDIOS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE RESERVA DO IGUAÇU/PR

ELABORAÇÃO

INCUBADORA TECNOLÓGICA DE GUARAPUAVA

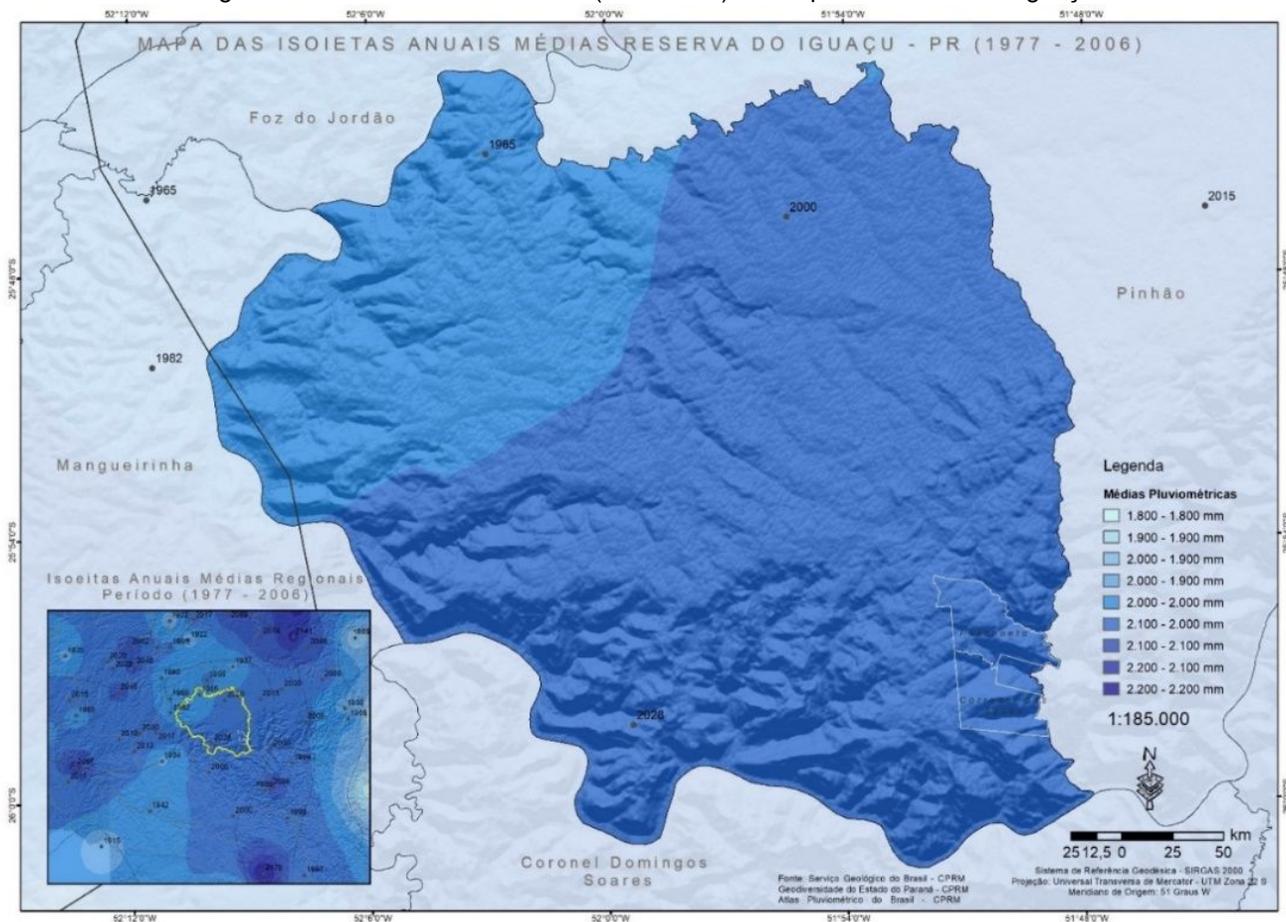
TÍTULO
MAPA DE CLIMA

DATA	ESCALA	FOLHA
jan/2022	1:150.000	01/01



O município de Reserva do Iguaçu está totalmente inserido, conforme a classificação climática de Köppen-Geiger, como sendo do tipo Cfb (Figura 18). “Neste modelo Climático, cada clima é definido de acordo com os valores de temperatura e precipitação calculados em termos anuais ou mensais. Köppen, acreditava que a distribuição natural da vegetação era o que melhor expressava os diferentes climas” (YNOUE et al. 2017).

Figura 18 – Isoietas Anuais Médias (1977-2006) município de Reserva do Iguaçu.



Org. Giovanni C. Scotton (2019).

A Estação Ecológica Francisco Paschoeto está localizada na porção sudeste do município de Reserva do Iguaçu e insere-se no contexto do tipo climático Cfb tendo maiores médias pluviométricas em relação a parte oeste do território municipal. As chuvas são bem distribuídas ao longo de todo ano e as temperaturas médias no mês mais quente não ultrapassam os 22°C, características típicas de climas temperados.

Conforme as isoietas anuais, pode-se considerar que as médias anuais analisadas e compiladas do período de 1977 a 2006 acerca das precipitações variam, entre 1500mm à 2300 mm.



3.1.3.1. Precipitação

3.1.3.2. Temperatura

3.1.3.3. Umidade relativa

3.1.3.4. Ventos

3.1.3.5. Nível cerâmico

3.1.4. Fitogeografia/Fitofisionomia

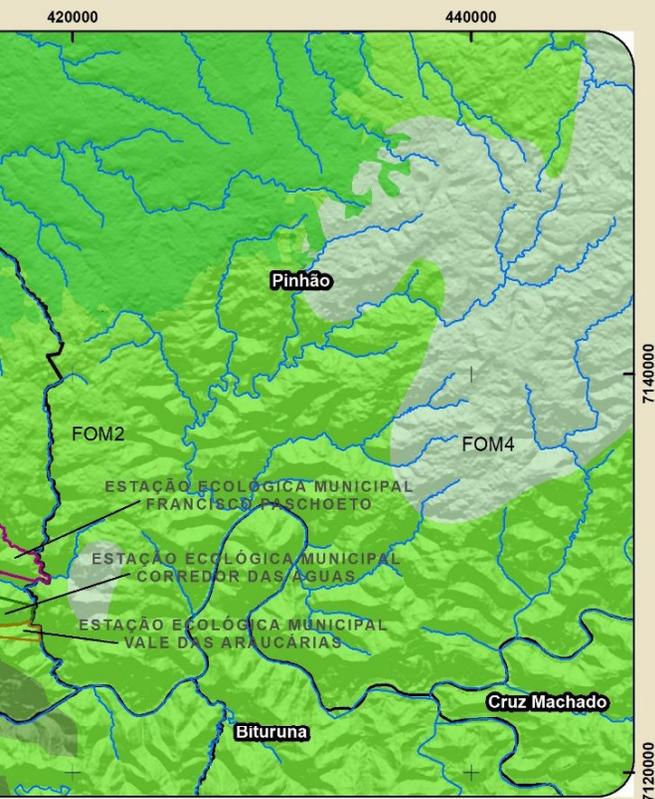
A vegetação natural no município de Reserva do Iguaçu, Paraná, é caracterizada tanto pela presença de Floresta Ombrófila Mista Montana, como por Floresta Estacional Semidecidual Submontana, além de campos naturais em terrenos mais altos (Figura 19).

A Floresta Ombrófila Mista (FOM), também conhecida como Floresta-com-Araucária é uma fitofisionomia localizada dentro do Bioma brasileiro “Mata Atlântica” (Floresta Atlântica), o quarto *hotspot* de biodiversidade mais importante do planeta. Este ecossistema florestal subtropical encontra-se altamente ameaçado devido à expansão demográfica humana e agrícola no sul do Brasil que vem ocorrendo ao longo dos últimos dois séculos.

Esta vegetação ocorria com maior frequência no Planalto Meridional do Sul do Brasil e sua composição original é resultado do encontro das floras afro-brasileira (tropical) e australantártica-andina (temperada), com destaque para as ordens Coniferales e Laurales e gêneros *Araucaria*, *Podocarpus*, *Drymys*, *Ocotea* e *Nectandra*, conotando o termo de floresta “mista”.

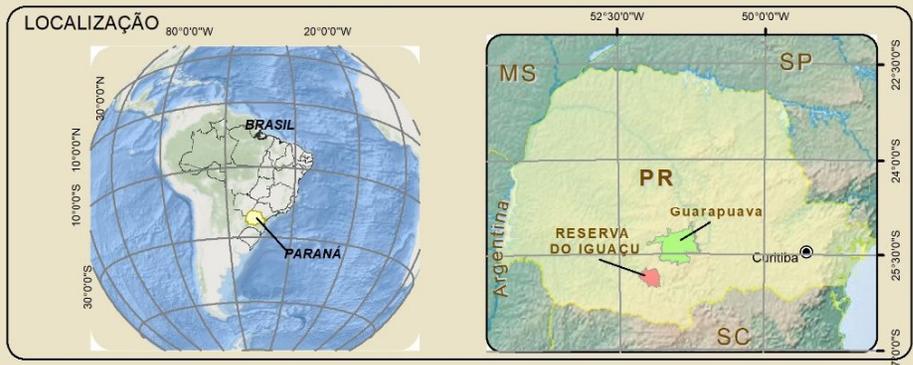
A FOM tem sua ocorrência delimitada pela região de clima temperado do Sul do Brasil, entre altitudes entre 400 m e 1200 m. s.m.m. Nesta região o regime pluviométrico é elevado e bem distribuído ao longo do ano. São raros os registros anuais de menos de 1.400 mm de chuva, podendo superar 2.000 mm em alguns anos ou em alguns pontos de rios e serras, justificando o termo “ombrófila”, do grego “amiga das chuvas”. A floresta coincide com a região isotérmica de 18° C, praticamente a mesma região de isoterminia do sul do Brasil, apresentando geadas frequentes, com média anual menor a 18° C, com mínima menor que 10° C nos meses de inverno e superiores a 20° C nos meses mais quentes. A ocorrência desta fitofisionomia provavelmente é limitada pela estacionalidade de chuvas regulares e temperaturas baixas – a própria araucária requer um volume mínimo de 1.400 de chuva sem uma estação seca pronunciada.

A Floresta Ombrófila Mista teria se expandido durante a época do Holoceno (Há 11.500 mil anos até os tempos atuais) de maneira mais tímida sobre os campos, confinando-se aos vales dos rios, o que provavelmente foi resultado de um clima seco e de temperaturas mais altas, ocorrendo só durante as épocas do Holoceno médio e superior o aumento da representação dos gêneros *Araucaria*, *Dicksonia*, *Podocarpus*, entre outros na fitofisionomia. Tal fato



LEGENDA

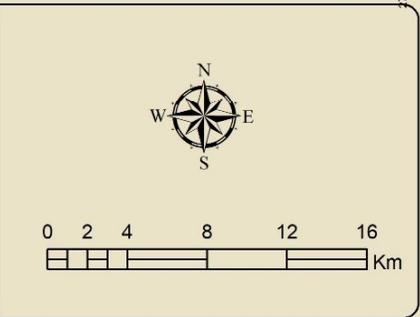
- Rodovia federal
- Rodovia estadual
- Rios, córregos, riachos
- Corpo d'água
- Limite municipal
- Município de Reserva do Iguaçu
- ESEC Francisco Paschoeto
- ESEC Corredor das Águas
- ESEC Vale das Araucárias



NOTA TÉCNICA

Sistema de Coordenadas - Universal Transversa de Mercator
 Origem da Distância - Equador e Meridiano Central WGr 51° (Fuso 22 J)
 acrescida das constantes: 500 km (E) e 10.000 km (N)
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000
 Datum Vertical Marégrafo de Imbituba - SC

Nota Técnica
 Este produto integra mapeamentos e dados disponibilizados por:
 -Mapoteca Topográfica Digital IBGE - 2020;
 -Mapeamento Sistemático Brasileiro e Base Vetorial Contínua, revisão ao Censo 2019;
 -Natural Earth - data@natureearthdata.com. Download - junho de 2021;
 - Map Service ESRI, World Topographic Map, atualização junho de 2021;
 - Fitogeografia - Instituto Água e Terra (IAT), Escala: 1:500.000.
 Classificação temática: IBGE (Manual Técnico), 2012.



ana (Cerrado) nas imediações da cidade de Ponta Grossa (PR), a cerca aos extensos Pampas sul-americanos.

o e coexiste com a Floresta Ombrófila Mista (com araucária), cujas . Por influência, principalmente, da altitude, suporta período frio anual mais pronunciado, de até oito meses; enquanto o período quente reduzido ou ausente

em função da ocorrência de clima estacional que determina semidecidualidade associa-se à região marcada por acentuada seca hiberna e por intensas chuvas em período seco, porém com inverno bastante frio (temperaturas abaixo de 10°C) e queda parcial da folhagem. São poucas as áreas de alta altitude.

e, sendo a sua maior ocorrência no Parque Nacional Aparados da Serra, no Sul, e na crista do Planalto Meridional, nas cercanias dos "Campos de Santa Helena" e encostas das colinas diabásicas em mistura com arenitos constituem a Formação Serra Geral.

as particulares e no Parque do Iguaçu, na região Sul, ocupava quase toda a área. Porém na década de 50, em grandes extensões de terrenos situados entre as serras de Santa Helena e de Santa Helena, surgiu a submata de Ocotea sp. com a presença de Ocotea sp. e Nectandra megapotâmica: ao norte do Estado de Paraná estava associado com a imbuia (Ocotea porosa).

INTERESSADO

PREFEITURA MUNICIPAL DE RESERVA DO IGUAÇU/PR

PROJETO

PESQUISA E LEVANTAMENTO DE DADOS COMO SUBSÍDIOS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE RESERVA DO IGUAÇU/PR

ELABORAÇÃO

INCUBADORA TECNOLÓGICA DE GUARAPUAVA

TÍTULO

MAPA FITOGEOGRÁFICO

DATA	ESCALA	FOLHA
SET/2021	1:275.000	01/01



sugere, em face da altitude e da latitude do Planalto Meridional, uma ocupação recente a partir de Refúgios Alto-Montanos, encontrando seu atual clímax-climático.

Além do sistema climático, tem-se obtido evidências que populações indígenas pré-cabralianas possam ter contribuído direta ou indiretamente com a implantação de áreas com populações de araucária, justamente em uma época que o clima não era favorável para tanto. Este fato é evidenciado pelos indícios que algumas matas parecem ter se expandido justamente em épocas quando ocorreu aumento da complexidade e tamanho das populações de grupos indígenas ancestrais chamados Proto-Jê, há cerca de 4000 a 3000 mil anos atrás.

Estes aspectos morfoclimáticos moldaram a floresta em quatro formações distintas: a Floresta ombrófila Mista Aluvial, em terraços antigos associados à rede hidrográfica; a Submontana, constituindo disjunções em altitudes inferiores a 400 m; a Montana, situada aproximadamente entre 400 e 1000 m de altitude; e a Alto-Montana em altitudes superiores a 1000 m.

A araucária - *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kuntze (Araucariaceae) é o único representante da família Araucariaceae no Brasil e, junto com a espécie aparentada *Araucaria araucana* (Molina) K. Koch são os únicos representantes existentes da família no continente americano. A *Araucaria angustifolia* tem um papel de destaque na Floresta Ombrófila Mista, pois é a espécie icônica e determinante para a sua fitofisionomia por ocupar o estrato superior da floresta e possuir alta densidade. No entanto, devido ao seu alto valor econômico, esta espécie tem sido intensamente explorada ao longo dos últimos séculos e está inserida a categoria vulnerável na lista de espécies ameaçadas do Brasil.

As populações de araucária criam um microecossistema a partir da dominância da copa de seus indivíduos adultos proporcionando sombra às espécies umbrófilas ou tolerantes à sombra, proporcionando condições adequadas para estas e outras espécies possam se desenvolver. Suas sementes, que são denominadas popularmente de “pinhões” também alimentam a fauna silvestre no período de maior escassez de alimento na floresta, que é de final de fevereiro até julho, podendo perdurar por mais alguns meses. Estas sementes possuem grande valor nutritivo fazendo parte da fauna silvestre, como aves à mamíferos que são seus principais dispersores, além de serem muito apreciados e resultarem em uma alternativa de renda para pessoas da região.

A Floresta Ombrófila Mista apresenta estrutura bem definida e estratificada, com estrato emergente ocupado naturalmente e de modo praticamente exclusivo pela araucária, que atinge alturas superiores a 25 metros podendo apresentar indivíduos de até 40 metros. O dossel atinge de maneira geral 20 metros de altura, sendo ocupado predominantemente por espécies folhosas de Myrtaceae e Lauraceae, além da presença comum de *Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl.

A Floresta Ombrófila Mista apresenta cerca de 350 espécies arbóreas, com elevado grau de endemismo. A família Myrtaceae apresenta maior representatividade de espécies, seguido na maioria das vezes de Lauraceae, tendo



a ocorrência de Sapindaceae e Aquifoliaceae em fragmentos mais conservados, enquanto as espécies de Asteraceae, Euphorbiaceae e Fabaceae são mais comuns em matas ciliares ou secundárias.

As espécies mais representativas e importantes que ocorrem em elevado grau de associação com araucária nesta unidade fitogeográfica são: *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso (Imbuia) e *Ilex paraguariensis* A.St.-Hil. (Erva-mate), além de Lauraceae como as dos gêneros *Nectandra* e *Ocotea*, as Fabaceae dos gêneros *Dalbergia* e *Machaerium*, as Meliaceae principalmente *Cedrela fissilis* Vell. (Cedro-rosa), as Myrtaceae como *Campomanesia xanthocarpa* (Mart.) O.Berg (guabi-roba) e *Eugenia uniflora* L. (Brazil-cherry), além de *Podocarpus lambertii* (Pinheiro-brabo) e a Arecaceae *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman.

Outras espécies que ocorrem em associação com a Araucária são *Ocotea pulchella* (Nees & Mart.) Mez (Lauraceae), *Cinnamodendron dinisii* Schwanke (Canellaceae), *Moquiniastrum polymorphum* (Less.) G. Sancho (Asteraceae), *Matayba elaeagnoides* Radlk., *Cupania vernalis* Cambess. e *Allophylus edulis* (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk. (Sapindaceae), *Sloanea lasiocoma* K. Schum., (Elaeocarpaceae), *Luehea divaricata* Mart. (Malvaceae), *Handroanthus albus* (Cham.) Mattos (Bignoniaceae), *Myrsine coriacea* (Sw.) R. Br. e *Myrsine umbellata* Mart. (Primulaceae) e em florestas secundárias ou matas ciliares espécies como *Ocotea puberula* (Rich.) Nees, além de *Mimosa scabrella* Benth. e demais Fabaceae dos gêneros *Dalbergia*, *Inga*, *Lonchocarpus* e *Machaerium*, as Euphorbiaceae *Sapium glandulosum* (L.) Morong e *Gymnanthes klotzschiana* Müll.Arg., além de *Jacaranda puberula* Cham. e Asteraceae dos gêneros *Baccharis*, *Piptocarpha* e *Vernonanthura*, podendo estes táxons variarem amplamente devido ao grande estado sucessional e da fragmentação que a floresta se encontra.

Entre os séculos XIX e XX ocorreu uma grande diminuição as áreas de Floresta Ombrófila Mista no Brasil, devido a exploração madeireira de araucária e de espécies associadas, como a Imbuia e espécies não madeireiras, como do xaxim (*Dicksonia sellowiana* Hook.), tendo as áreas florestadas sido gradativamente substituídas por cidades e principalmente áreas agrícolas.

Este período foi marcado pela expansão da indústria madeireira, na qual a Floresta Ombrófila Mista constituiu a área mais significativa para este fim no Sul do Brasil. Entre as décadas de 1950 e 1960 ocorreu o principal período do ciclo da madeira, que marcou o desenvolvimento do setor durante mais de um século de exploração e que levou a abertura de áreas para agricultura, pecuária e, principalmente, pela indústria madeireira, em meados do século XX, com o chamado “ciclo da araucária” no qual a madeira da espécie representou 90% de toda exportação do setor pelo país.

A Floresta Estacional Semidecidual Submontana, está condicionada à dupla estacionalidade de períodos úmidos e de seca fisiológica, onde um porcentual das árvores caducifólias no conjunto florestal entre 20 % a 50 % dos indivíduos perdem as folhas.

A Floresta Estacional Semidecidual ocorre em grande extensão territorial do Brasil, desde o sul da Bahia, com manchas dispersas no nordeste, sul do Espírito Santo, norte do Rio de Janeiro, leste de Minas Gerais, oeste de São Paulo, oeste de Mato Grosso, extremo sul do Mato Grosso do Sul, extremo sul de Goiás, sudoeste e norte do Paraná,



e oeste do Rio Grande do Sul, nas proximidades de Porto Alegre, coincidindo com a bacia do rio dos Sinos e nas encostas orientais da Serra do Sudeste, conforme Veloso e Góes Filho (1982).

A floresta localizada na bacia do Rio Paraná não possui períodos de estiagem e chuvas prolongadas, sendo distribuída ao longo do ano com períodos de baixa temperatura no inverno e geadas pouco frequentes. No Paraná, tais florestas ocorrem em altitudes entre 200 e 800 m, no Oeste, Noroeste e Norte do Estado, em grande parte coincidindo com a região de ocorrência da vulgarmente conhecida “terra roxa” (CAMPOS e SILVEIRA-FILHO, 2010; RODERJAN et al., 2002

Nas Florestas Estacionais Semidecíduais paranaenses Roderjan et al. (2002) destacam a ocorrência de peroba-rosa *Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg. (Apocynaceae), que dominava originalmente um dossel elevado (30 - 40 metros de altura) e denso, onde são comuns também *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos (Bignoniaceae), *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub. (Caesalpinaceae), *Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl. (Rutaceae), *Ficus luschnathiana*, *Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms (Phytolaccaceae), *Holocalyx balansae* Micheli (Fabaceae), *Astronium graveolens* Jack. (Anacardiaceae), *Pterogyne nitens* Tul. (Fabaceae), *Diatenopteryx sorbifolia* Radlk. (Sapindaceae), *Ceiba speciosa* (A. St.-Hil.) Ravenna (Malvaceae), *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud. (Boraginaceae), *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F. Macbr. (Fabaceae), *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan (Mimosaceae) e *Cedrela fissilis*. Nos estratos inferiores são característicos *Syagrus romanzoffiana*, *Trichilia clausenii* C. DC., *Guarea kunthiana* C. DC. (Meliaceae), *Inga marginata*, *Jacaratia spinosa* (Aubl.) A. DC. (Caricaceae), *Helietta longifoliata* Britton (Rutaceae), *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C. Burger, Lanj & Wess. Boer (Moraceae) e *Allophylus guaraniticus* (St. Hil.) Radlk. (Sapindaceae). Carvalho (2006) indica a ocorrência de *Cecropia pachystachya* Trécul (Cecropiaceae) em florestas secundárias e áreas de transição dentro do bioma Mata Atlântica.

Segundo o Inventário Florestal Nacional (2018), a área ocupada por florestas naturais no Paraná é de aproximadamente 5,8 milhões de hectares, o que equivale a 29,3% do território do estado. A Floresta Estacional Semidecidual é a tipologia predominante nas áreas classificadas como floresta natural, representando cerca de 47,6% das áreas de florestas naturais do estado (cerca de 2,8 milhões de ha), seguido da Floresta Ombrófila Mista com 2,7 milhões de ha (45,9%). Reservas e unidades de conservação são uma alternativa para a conservação destes remanescentes florestais e manutenção da biodiversidade.

3.1.4.1. Metodologia de amostragem

Para o reconhecimento das espécies arbóreas que ocorrem na estação ecológica, foi utilizado o método do caminhamento descrito por Filgueiras et al. (1994), que consiste em 3 etapas: 1) reconhecimento das diferentes espécies presentes no parque com a realização do caminhamento; 2) identificar e criar uma lista de espécies que ocorrem na estação; 3) a análise dos resultados obtidos em campo.

Em relação a identificação botânica e nomenclatura científica foi utilizado o sistema APG IV (BYNG et al., 2016), seguindo o rigor de correção nomenclatural proposto por Colli-Silva et al., (2016), como base de dados a Lista



de Espécies da Flora do Brasil (<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/>), World Flora Online (www.worldfloraonline.org/) e Tropicos, do Missouri Botanical Garden (www.tropicos.org).

O grau de conservação das espécies analisadas, foi de acordo com a Classificação da Lista Vermelha das espécies Ameaçadas da União Internacional Para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN), baseando-se no banco de dados do Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFLORA (<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/projetos/lista-vermelha>), sendo as categorias descritas da seguinte forma: NE - sem avaliação (ainda não foi avaliada pela IUCN); DD - dados insuficientes (faltam dados, geralmente referentes à sua distribuição e/ou área de distribuição); LC – risco mínimo (geralmente se trata de espécies com populações abundantes); NT – quase ameaçada (espécie que tem riscos em potencial de se apresentar em perigo de extinção); VU – são as espécies que enfrentam um risco de extinção elevado na natureza. EN – Em perigo (existe um risco significativamente grande de se extinguir em estado selvagem), e CR - grave/criticamente em perigo (existe um risco extremamente grande de se extinguir em estado selvagem).

Os grupos ecológicos foram categorizados em pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e clímax, conforme indicado na Tabela 6 de acordo com consultas nas seguintes referências: Grings & Brack (2009); Seubert et al. (2017); Estevan et al. (2016); Carvalho (2003, 2006, 2008, 2010, 2014) e Zama et al. (2012)

Tabela 6 - Algumas características analisadas para a classificação dos grupos ecológicos de espécies arbóreas, de acordo com Bukowski (1965).

	Regeneração	Crescimento	Tolerância ao Sombreamento
Pioneira	Rara	Muito rápido	Muito intolerante
Secundária Inicial	Baixa	Muito rápido	Muito intolerante
Secundária Tardia	Baixa ou alta, com elevada mortalidade na fase inicial	Rápido, ou lento para outros	Tolerante no estágio inicial e intolerante após
Clímax	Abundante	Lento ou muito lento	Tolerante, exceto no estágio adulto

Fonte: Maciel et al. (2003), Ebling (2012).

A síndrome de dispersão das sementes das espécies observadas, utilizou-se três critérios e categorias propostos por Pijl (1982), bem como consultas bibliográficas as seguintes referências: Carvalho (2003, 2006, 2008, 2010, 2014), Lorenzi (2000), sendo os grupos básicos:

- ✓ **Espécies Anemocóricas** - apresentam mecanismos que facilitam a dispersão pelo vento.
- ✓ **Espécies Zoocóricas** - possuem características relacionadas à dispersão por animais.
- ✓ **Espécies Autocóricas** - dispersam as diásporas por gravidade ou apresentam mecanismos de autodispersão, como a deiscência explosiva.

3.1.4.2. Resultados

A riqueza florística da Estação Ecológica Francisco Paschoeto avaliadas até o presente momento foi de 42 espécies arbóreas, distribuídas em 38 gêneros e 23 famílias botânicas (Tabela 7).



Tabela 7 - Riqueza de espécies (S) arbóreas naturais amostradas na Estação Ecológica Francisco Paschoeto, Reserva do Iguazu, PR (2022 e 2023).

Espécie	Família	Nome-popular
<i>Albizia edwallii</i> (Hoehne) Barneby & J. Grimes	Fabaceae	Farinha-seca
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	Euphorbiaceae	Tapiá
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	Sapindaceae	Vacum
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Fabaceae	Angico
<i>Annona rugulosa</i> (Schtdl.) H.Rainer	Annonaceae	Areticum
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucariaceae	Araucária
<i>Baccharis dentata</i> (Vell.) G.M.Barroso	Asteraceae	Vassourinha
<i>Bauhinia forficata</i> Link	Fabaceae	Pata-de-vaca
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	Myrtaceae	Guabiobeira
<i>Campovassouria cruciata</i> (Vell.) R.M.King & H.Rob.	Asteraceae	Vassourinha
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	Salicaceae	Guaçatunga-vermelha
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	Cafezeiro-do-mato
<i>Cedrela fissilis</i> (Vell.)	Meliaceae	Cedro-rosa
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Sapotaceae	Aguaí
<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwacke	Canellaceae	Pimenteira
<i>Clethra scabra</i> Pers.	Clethraceae	Carne de vaca
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Sapindaceae	cuvatã
<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	Euphorbiaceae	Branquilha
<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	Aquifoliaceae	Erva-mate
<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	Aquifoliaceae	Cauna
<i>Jacaranda micrantha</i> cham.	Bignoniaceae	Caroba
<i>Lamanonia cuneata</i> (Cambess.) Kuntze.	Cunoniaceae	Guaraperê-de-rio
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	Fabaceae	Embira-de-sapo
<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	Fabaceae	Farinha-seca
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Sapindaceae	Miguel-Pintado
<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	Fabaceae	Bracatinga
<i>Mollinedia clavigera</i> Tul.	Monimiaceae	Pimenteirinha
<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	Asteraceae	Cambará
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Primulaceae	Capororoquinha
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Primulaceae	Capororoça
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees & Mart.	Lauraceae	Canela-branca
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Lauraceae	Canela imbuia
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Lauraceae	Canela-guaicá
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euphorbiaceae	Leiteiro
<i>Sloanea</i> sp.	Elaeocarpaceae	Sapopemba
<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	Solanaceae	Fumeiro do mato
<i>Solanum</i> sp.	Solanaceae	Fumeiro
<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	Styracaceae	canela-raposa
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Cannabaceae	Pau-pólvora
<i>Trichilia clauseni</i> C.DC.	Meliaceae	Catiguá-da-folha-gráuda
<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	Asteraceae	vassourão-preto



Zanthoxylum rhoifolium Lam.

Rutaceae



Mamica-de-porca

Elaboração: Luciano F. Watzlawick e Antonio C.S.Filho (2023)

Observa-se na Tabela 7 que as famílias mais representativas quanto ao número de espécies foram Fabaceae, com seis espécies, Asteraceae com quatro espécies, Lauraceae e Euphorbiaceae com três espécies cada uma das famílias.

Destaca-se a família Fabaceae com as espécies características/indicadoras da Floresta Ombrófila Mista, *Albizia edwallii* (Hoehne) Barneby & J. Grimes (Farinha-seca), *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. (Angico), *Bauhinia forficata* Link (Pata-de-vaca), *Machaerium stipitatum* Vogel (Farinha-seca), *Mimosa scabrella* Benth. (Bracatinga) e *Senegalia riparia* (Kunth) Britton & Rose ex Britton & Killip (Inhápindá)

A presença de espécies nativas colonizadoras, assim como a bracatinga *Mimosa scabrella* Benth. (Figura 20) se estabelecendo em altas densidades representa um sinal ecologicamente positivo frente a colonização de espécies exóticas, tal como o *Pinus*.

Figura 20 - Bracatinga *Mimosa scabrella* Benth



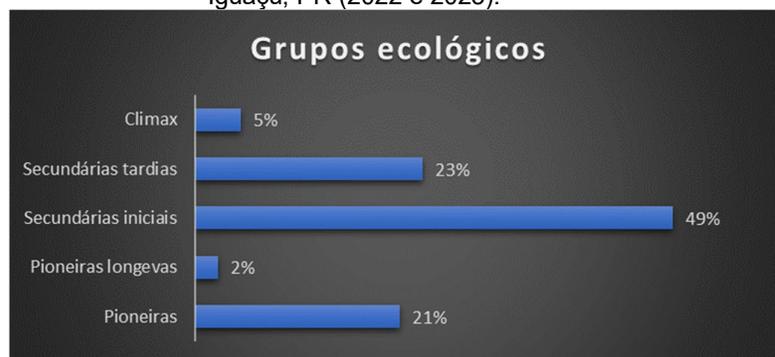
Foto: Antonio Correia da Silva Filho (2023)

Na família Euphorbiaceae também encontra se espécies características da Floresta Ombrófila Mista, *Actinostemon concolor* (Spreng.) Müll.Arg. cf (Limoeiro-do-mato), *Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll.Arg. (Tapiá), *Gymnanthes klotzschiana* Müll.Arg. (Branquilho) e *Sapium glandulosum* (L.) Morong (Leiteiro).

A classificação dos grupos ecológicos, contribui na compreensão da dinâmica florestal e na adoção de práticas adequadas de manejo, conservação e recuperação florestal. Na vegetação arbórea da Estação Ecológica Francisco Paschoeto, conforme observa se na Figura 21, ressalta se o grande número de espécies que se encontram no grupo ecológico das secundárias iniciais (49%) e secundárias tardias (23%) que juntas, representam 72% das espécies amostradas.



Figura 21 - Grupos ecológicos das espécies arbóreas na Estação Ecológica Francisco Paschoeto, Reserva do Iguaçu, PR (2022 e 2023).



Elaboração: Antonio Correia Silva Filho (2023)

A *Dicksonia sellowiana* Hook. da família Dicksoniaceae, o Xaxim (Figura 22), é uma planta característica das Florestas Ombrófilas Mistas do Brasil, e se apresenta com maior frequência em áreas com alta densidade de araucária.

Conforme a Classificação da Lista Vermelha das espécies Ameaçadas da União Internacional Para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN), o Xaxim, juntamente com a Araucária são espécies que encontram-se na categoria EN, em perigo, existindo um risco significativamente grande de se extinguir.

Figura 22 - *Dicksonia sellowiana* Hook.



Foto: Antonio Correia da Silva Filho (2023)



Na última década do século XX, as áreas ocupadas pela Floresta Ombrófila Mista no sul do Brasil foram bastante reduzidas, pela exploração madeireira de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (Figura 23) e de espécies consorciadas a ela, como por exemplo, a imbuia (*Ocotea porosa* (Nees) L. Barr.), e a expansão de áreas agrícolas representam alguns dos fatores responsáveis pela expressiva redução da área ocupada por esse tipo vegetacional.

A Floresta Ombrófila Mista caracterizada pela presença de *Araucaria angustifolia*, espécie ícone desta formação, que por sua abundância, porte e copas corimbiformes imprime o aspecto fitofisionômico próprio desta formação. Forma uma cobertura muito característica, por vezes contínua, dando, muitas vezes a impressão de tratar-se de uma formação uniestratificada. A presença da araucária é de extrema importância para a definição da fitofisionomia na Mata Atlântica.

Figura 23 - *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze



Foto: Claudia Golec (2023)

Do total de espécies observadas (Tabela 8), uma espécie está considerada como quase ameaçada (NT) uma espécie foi considerada vulnerável (VU), duas espécies em perigo (EN), cinco espécies foram classificadas como risco mínimo (LC), trinta e três espécies não possuem avaliação quando ao risco de extinção (NE) ou ainda não foram avaliadas pela IUCN.

Tabela 8 - Síndrome de dispersão e risco de extinção das espécies arbóreas naturais na Estação Ecológica Francisco Paschoeto, Reserva do Iguçu, PR (2022 e 2023). Segundo a IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza). NE: Não avaliada ou sem perigo. LC: Segura ou pouco preocupante; NT: Quase ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo.

Espécie	Síndrome de dispersão	Status IUCN
<i>Albizia edwallii</i> (Hoehne) Barneby & J. Grimes	Anemocóricas	NE



<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	Zoocóricas	NE
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	Zoocóricas	NE
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Anemocóricas	NE
<i>Annona rugulosa</i> (Schltdl.) H.Rainer	Zoocóricas	NE
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Zoocóricas	EN
<i>Baccharis dentata</i> (Vell.) G.M.Barroso	Anemocórica	EN
<i>Bauhinia forficata</i> Link	Anemocóricas	NE
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	Zoocóricas	LC
<i>Campovassouria cruciata</i> (Vell.) R.M.King & H.Rob.	Anemocóricas	NE
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	Zoocóricas	NE
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Zoocóricas	NE
<i>Cedrela fissilis</i> (Vell.)	Anemocóricas	VU
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Zoocóricas	NE
<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwacke	Zoocóricas	NE
<i>Clethra scabra</i> Pers.	anemocórica	LC
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Zoocóricas	NE
<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	Zoocóricas	NE
<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	Zoocóricas	LC
<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	Zoocóricas	NE
<i>Jacaranda micrantha</i> cham.	anemocórica	NE
<i>Lamanonia cuneata</i> (Cambess.) Kuntze.	Anemocóricas	LC
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	Anemocórica	NE
<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	Anemocóricas	NE
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Zoocóricas	NE
<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	Autocórica	NE
<i>Mollinedia clavigera</i> Tul.	Zoocóricas	NE
<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	Anemocóricas	NE
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Zoocóricas	NE
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Zoocóricas	NE
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees & Mart.	Zoocóricas	NE
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Zoocóricas	NE
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Zoocóricas	NT
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Zoocóricas	NE
<i>Sloanea</i> sp.	Zoocóricas	NE
<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	Zoocóricas	LC
<i>Solanum</i> sp.	Zoocóricas	NE
<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	Zoocóricas	NE
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Zoocóricas	NE
<i>Trichilia claussenii</i> C.DC.	Zoocóricas	NE
<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	Anemocóricas	NE
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Zoocóricas	NE

Elaboração: Luciano F. Watzlawick e Antonio C.S.Filho (2023)



O processo que mais se destaca na regeneração natural de uma floresta é a dispersão de sementes (Figura 24), que pode ser considerada como um procedimento primário em relação à colonização das florestas, desempenhando papel fundamental na evolução das espécies florestais. A dispersão de sementes acaba contribuindo no intercâmbio de materiais genéticos e possibilitando a manutenção da biodiversidade das florestas. A relação existente da dispersão de sementes com o meio ocorre através de vários agentes dispersores, sendo eles os mais comuns o vento (anemocórica), mecanismos próprios (autocórica) e os animais (zoocórica).

Figura 24 - Síndrome de dispersão

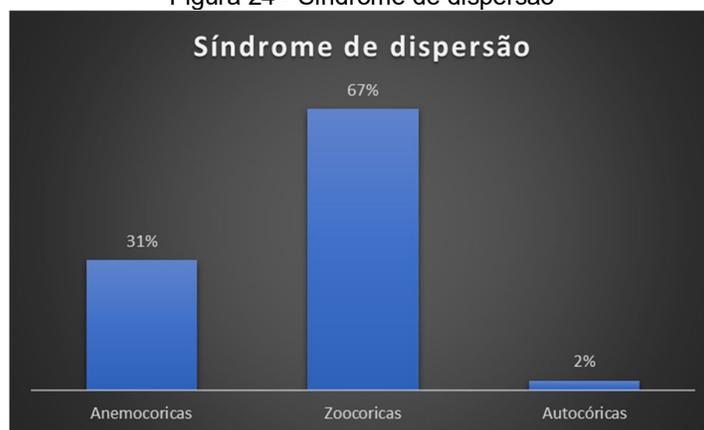


Foto: Antonio Correia da Silva Filho (2023)

As espécies do gênero *Merostachys* (Figura 25), geralmente são muito adaptadas a invadir áreas perturbadas, alterando a dinâmica das populações e a estrutura da comunidade invadida. Devido ao sistema rizomatoso persistente, estas plantas formam clones com potencialidade de crescer indefinidamente através da ramificação horizontal, sendo que este tipo de crescimento pode escapar das limitações biomecânicas e explorar muito bem o ambiente. Para Franco (2008), a presença de espécies de *Merostachys* tem sido considerada como um fator de interferência negativa na dinâmica florestal. Embora, seja reconhecido que a presença de *Merostachys* influencia a estrutura e dinâmica de florestas, ainda há poucos trabalhos ecológicos relativos a esta questão.

Figura 25 - *Merostachys*, influencia negativamente a estrutura e dinâmica de florestas.



Fonte: Clarice Zwarecz (2022)



3.1.4.3. Fragmentos em regeneração natural

A Estação Ecológica Francisco Paschoeto possui alguns locais que foram anteriormente cultivado *Pinus elliotti* (Figura 26) e atualmente encontram-se em regeneração natural. De acordo com Falleiros et al., (2011) a recuperação do ambiente após a ação de manejo requer considerável tempo.

O gênero *Pinus* sendo predominantemente heliófilo, clareiras e áreas desmatadas se tornam suscetíveis a invasão dessas plantas, (FALLEIROS et al., 2011), sendo a chuva de sementes um mecanismo relevante na invasão do *Pinus*, conforme verificado em trabalhos realizados com *Pinus elliottii* Engelm. var. *elliottii* (Bechara et al. 2014). Nesse sentido, ainda é importante o monitoramento de indivíduos que porventura permaneceram, pois podem apresentar risco de reinfestação da espécie e tendo em vista essas características, as áreas em estágios iniciais de regeneração da estação que apresentam clareiras, demandam notável atenção.

Figura 26 - Presença de *Pinus elliotti* na Unidade.



Fonte: Antonio Correia da S. Filho (2023)

O processo de decomposição da serrapilheira observado em povoamentos de *Pinus* é principalmente realizado pela atividade dos microrganismos e em menor relevância por parte da macro e mesofauna do solo (PECH, et al.,2021).

A barreira física propiciada pelas acículas de *P. taeda* L. na composição da serrapilheira conforme avaliado por Fockink et al. (2020) indicando nesse estudo que tanto o recrutamento do banco de sementes, quanto a chuva de sementes de plantas nativas encontram certa dificuldade, situação essa avaliada em condições de sub-bosque desses povoamentos. Nesse sentido também Falleiros et al., (2011) indicaram possível interferência das acículas com relação a sobrevivência de espécies nativas.

Na área em questão, não está ocorrendo o incremento de acículas na serrapilheira devido ao corte raso já realizado no *Pinus*, tão somente encontra-se os acículas e galhos provenientes das plantas já retiradas, estando em



diferentes estágios de decomposição, contudo, a serrapilheira em alguns locais apresentam camadas mais espessas (Figura 27) podendo indicar alguma influência no recrutamento do banco de sementes e na chuva de sementes, sendo necessários avaliações mais específicas para testar tal hipótese nas condições em que se encontra.

Figura 27 – Resíduos das plantas retiradas.



Fonte: Antonio Correia da S. Filho (2023)

Levando em consideração a importância do acompanhamento desses fragmentos em regeneração natural, serão instaladas parcelas com objetivo de iniciar estudos mais específicos nesses locais.

3.1.4.4. Considerações Finais

A unidade de conservação pertence a Floresta Ombrófila Mista com espécies características desta fitofisionomia. A *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze e *Dicksonia sellowiana* Hook. são consideradas como em perigo de extinção. Já *Ocotea puberula* (Rich.) Nees é uma espécie classificada como quase extinta (NT). As espécies são caracterizadas pela sensibilidade a alterações no habitat uma vez que a distribuição é restrita, o que aumenta a importância da área da Estação para preservação de espécies com importante impacto na dinâmica da comunidade e que são consideradas vulneráveis.

Destaca-se a presença de espécies exóticas na unidade, aspecto que deverá ser observado, principalmente do gênero *Pinus*, proveniente do reflorestamento que havia anteriormente na área e por ser uma espécie anemocórica possui um grande potencial de dispersão e de invasão. Essa espécie modifica a estrutura da comunidade e diminui a diversidade biológica por homogeneização do habitat, podendo aumentar o risco de extinção das espécies nativas.

As condições ambientais do entorno da Estação Ecológica demonstram que a região sofreu grande pressão antrópica com a supressão da floresta natural, porém ainda existe uma razoável quantidade de fragmentos com vegetação.



Para melhor compreensão do estágio de desenvolvimento da florestal, torna-se também necessária a avaliação dos parâmetros fitossociológicos, obtendo-se assim a caracterização da estrutura horizontal.

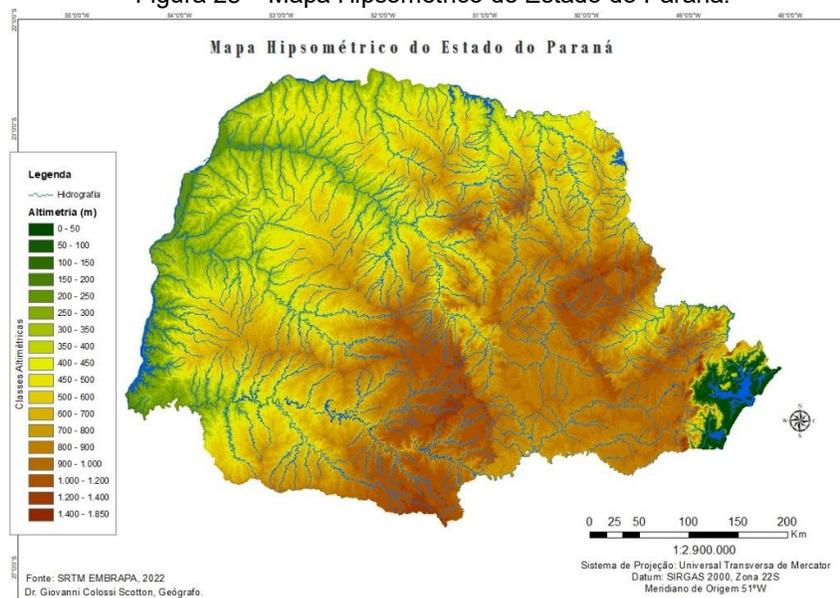
O fato de Unidades de Conservação, geralmente, apresentarem área maior e sofrerem ação humana menor do que os fragmentos florestais não protegidos que estão totalmente inseridos em paisagens antrópicas, pode contribuir para o desenvolvimento de uma comunidade mais rica e diversificada.

Há, portanto, necessidade de acompanhamento no comportamento da floresta em relação a sua estrutura, composição, crescimento, mortalidade, regeneração, fatores ecológicos e distribuição espacial das espécies, diante das modificações causadas por efeitos naturais ou antrópicos. Entretanto, é reconhecido que o tempo necessário à recuperação das populações de taquaras, após a sua mortalidade sincrônica, é um importante determinante da dinâmica das florestas onde esses bambus estão presentes.

3.1.5. Hipsometria e Declividade

O relevo do Estado do Paraná é notadamente diversificado, possuindo distintas formas de relevo. Apresenta em sua constituição, entre outros, uma estrutura de planaltos com formação variando de ondulado a fortemente ondulado, ocupando maior porção territorial a partir do primeiro planalto paranaense de Curitiba, estendendo-se no sentido Noroeste e compartimentando-se em outras duas unidades morfológicas, sendo elas o segundo planalto ou planalto de Ponta Grossa e o terceiro planalto chamado de planalto de Guarapuava. As altitudes no Estado do Paraná variam entre 0 a 1831 m respectivamente no litoral e na escarpa da serra do mar que serve de divisor natural entre o extenso planalto a oeste e o litoral. A maior parte territorial do Estado está inserida em uma altitude superior a 600 m (Figura 28).

Figura 28 – Mapa Hipsométrico do Estado do Paraná.

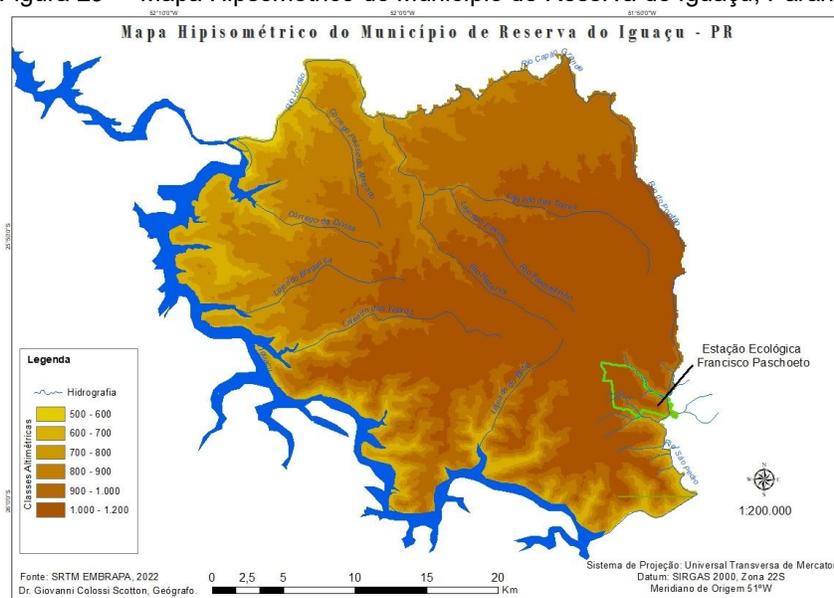


Org. Giovanni C. Scotton (2022).



O município de Reserva do Iguaçu – PR, está inserido no contexto do terceiro planalto paranaense. De acordo com a (Figura 29), nota-se uma dissecação do relevo no sentido Noroeste, sudoeste formando uma extensa rede de drenagem que abastece o Rio Iguaçu. No município, encontram-se altitudes variando entre 500 a 1200 m, entretanto seu território caracteriza-se por possuir altitudes superiores a 800 m na maior parcela territorial.

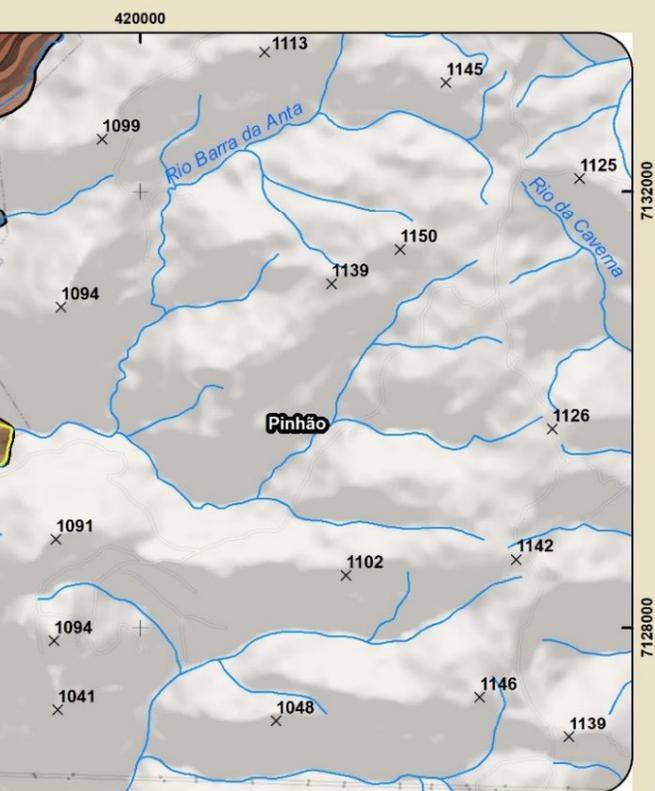
Figura 29 — Mapa Hipsométrico do Município de Reserva do Iguaçu, Paraná.



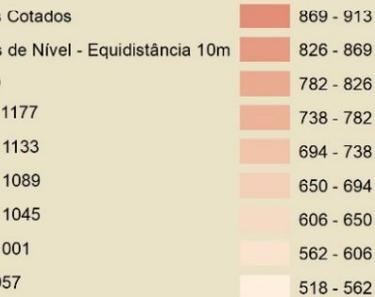
Org. Giovanni C. Scotton, (2022)

Na Estação Ecológica de Francisco Paschoeto (Figura 30) a variação de altimetria encontra-se entre 750 a 1000 m, formando vertentes responsáveis pela drenagem destas áreas e o abastecimento hídrico regional. Este relevo caracteriza-se por ser do tipo ondulado para fortemente ondulado e na porção Sul da Estação Ecológica Francisco Paschoeto apresenta-se um relevo montanhoso a escarpado com declividades mais acentuadas, geralmente superiores a 45%.

A maior ocorrência no município é de um percentual de declividade variando entre 0 a 10%. Este percentual equivale a aproximadamente 437 km² de área. Na sequência, aparece a classe de 20 a 45% de declividade, ocupando cerca de 242 km² de área, seguido pela classe de 10 a 20% com 76 km² de área. A classe com menor ocorrência é consequentemente a de declividade mais acentuada superior a 45%, estas áreas ocorrem em cerca de 63 km² da área territorial do município. Estas declividades apresentam-se sobretudo devido as características do relevo que tem uma variação de estruturas onduladas a fortemente onduladas.



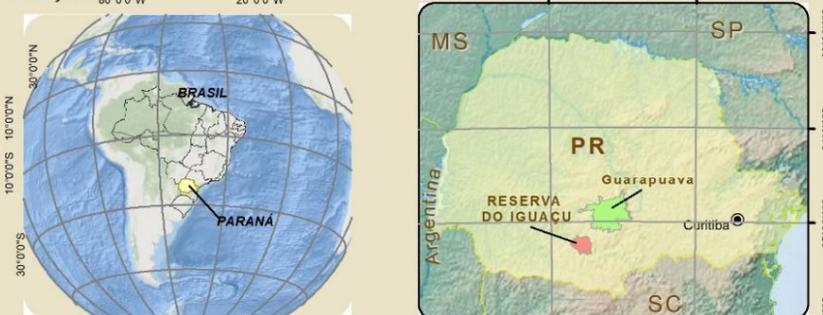
CONTORNEAMENTO DO TERRENO (MDT)



LEGENDA



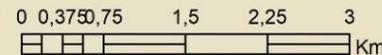
LOCALIZAÇÃO



NOTA TÉCNICA

Sistema de Coordenadas - Universal Transversa de Mercator
 Origem da Distância - Equador e Meridiano Central WGr 51° (Fuso 22 J)
 acrescida das constantes: 500 km (E) e 10,000 km (N)
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000
 Datum Vertical Marégrafo de Imbituba - SC

Nota Técnica
 Este produto integra mapeamentos e dados disponibilizados por:
 -Mapoteca Topográfica Digital IBGE - 2020;
 -Mapeamento Sistemático Brasileiro e Base Vetorial
 Continua, revisão ao Censo 2019;
 -Natural Earth - data@naturalearthdata.com. Download - junho de 2021;
 -Map Service ESRI, World Topographic Map, atualização junho de 2021;
 -Relevo Sombreado - TOPODATA, sem escala definida, 2021;
 - Curvas de Nivel e Pontos Cotados - IAT, 2021.



INTERESSADO



**PREFEITURA MUNICIPAL
 DE RESERVA DO IGUAÇU/PR**

PROJETO

**PESQUISA E LEVANTAMENTO DE DADOS COMO SUBSÍDIOS
 PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO EM UNIDADES
 DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE RESERVA DO IGUAÇU/PR**

ELABORAÇÃO



INCUBADORA TECNOLÓGICA
 DE GUARAPUAVA

TÍTULO

**MAPA DO MODELO DIGITAL
 DO TERRENO (MDT)**

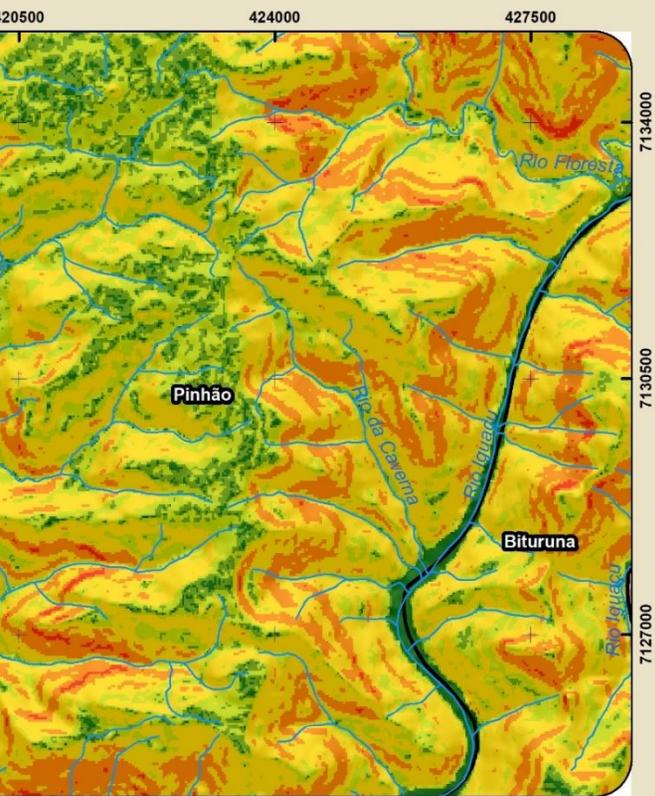
DATA	ESCALA	FOLHA
julho/2021	1:50.000	01/01



A declividade do terreno no interior das estações ecológicas é caracterizada por possuir percentuais variando de 12 a 76% de inclinação. Nos planaltos em contato direto com as vertentes e ao noroeste da estação ecológica de Francisco Paschoeto (Figura 31), a tendência é de encontrarmos percentuais de relevo que variam de leve a moderadamente inclinados.

Na medida que se aproxima da encosta e nos talwegues das sub-bacias hidrográficas o relevo é apresentado entre 33 e 45% de inclinação, em alguns setores ao sul e sudoeste das unidades os índices superam os 76% de declive, compondo a estrutura de relevo dissecada em direção ao Rio Iguaçu.

Nos planaltos em contato direto com as vertentes e ao noroeste da estação ecológica de Corredor das Águas, a tendência é de encontrarmos percentuais de relevo que variam de leve a moderadamente inclinados. Na medida que se aproxima da encosta e nos talwegues das sub-bacias hidrográficas o relevo é apresentado entre 33 e 45% de inclinação, em alguns setores ao sul e sudoeste das unidades, pode-se perceber que os índices superam os 76% de declive, compondo a estrutura de relevo dissecada em direção ao Rio Iguaçu.

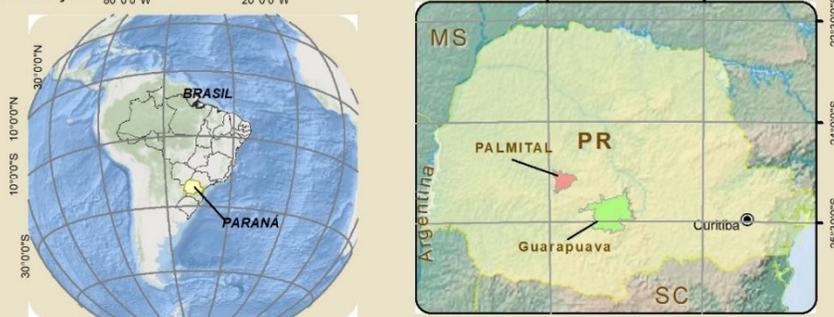


(Embrapa, 2006)

LEGENDA

-  Rodovia federal
-  Rodovia estadual
-  Rios, córregos, riachos
-  Acesso à Estação Ecológica
-  Limite municipal
-  Estação Ecol. Mun. Francisco Paschoeto
-  Estação Ecol. Mun. Corredor das Águas
-  Estação Ecol. Mun. Vale das Araucárias

LOCALIZAÇÃO

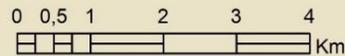


NOTA TÉCNICA

Sistema de Coordenadas - Universal Transversa de Mercator
 Origem da Distância - Equador e Meridiano Central WGr 51° (Fuso 22 J)
 acrescida das constantes: 500 km (E) e 10.000 km (N)
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000
 Datum Vertical Marégrafo de Imbituba - SC

Nota Técnica

Este produto integra mapeamentos e dados disponibilizados por:
 -Mapoteca Topográfica Digital IBGE - 2020;
 -Mapeamento Sistemático Brasileiro e Base Vetorial Contínua, revisão ao Censo 2019;
 -Natural Earth - data@naturalearthdata.com. Download - junho de 2021;
 -Map Service ESRI, World Topographic Map, atualização junho de 2021;
 - Relevo Sombreado - TOPODATA, sem escala definida, 2021;
 - Curvas de Nível e Pontos Cotados - IAT, 2021.



INTERESSADO



**PREFEITURA MUNICIPAL
 DE RESERVA DO IGUAÇU/PR**

PROJETO

**PESQUISA E LEVANTAMENTO DE DADOS COMO SUBSÍDIOS
 PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO EM UNIDADES
 DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE RESERVA DO IGUAÇU/PR**

ELABORAÇÃO



INCUBADORA TECNOLÓGICA
 DE GUARAPUAVA

TÍTULO

**MAPA DO MODELO DIGITAL
 DO TERRENO (MDT)**

DATA

jan/2022

ESCALA

1:75.000

FOLHA

01/01



3.1.6. Bacia Hidrográfica

A bacia do Iguaçu está dividida nas seguintes Unidades Hidrográficas de Gestão de Recursos Hídricos, de acordo com a Resolução Nº 49/2006/CERH/PR: Baixo Iguaçu, Médio Iguaçu e Alto Iguaçu, esta última agrupada à Bacia do Ribeira. Possui uma área total, dentro do estado do Paraná, de 54.820,4 Km² (SEMA, 2007).

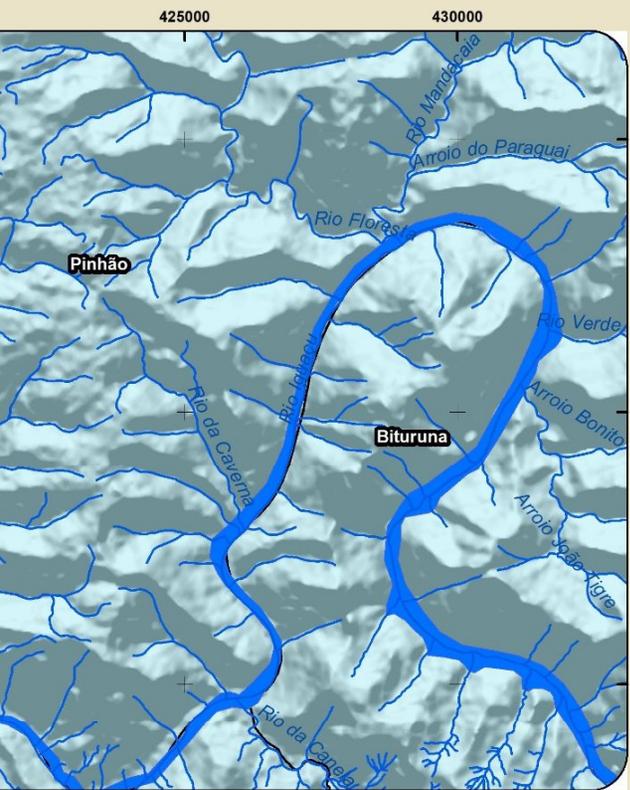
O município de Reserva do Iguaçu está inserido dentro da unidade hidrográfica Médio Iguaçu da bacia Hidrográfica do Iguaçu (Figura 32). Nota-se a presença de alguns cursos de água principais que se originam em sua maioria em decorrência entre outros fatores, da disposição do relevo, das condições climáticas e da preservação da vegetação nativa, não somente no entorno dos córregos e nascentes, mas sobretudo nas áreas subsequentes das estações ecológicas.

As estações ecológicas são naturalmente regiões de abastecimento hídrico de rios importantes como o rio Iguaçu, pois fazem parte da rede de drenagem do médio Iguaçu. A preservação destes mananciais é de fundamental importância para a adequada regularização hídrica da bacia hidrográfica regional. Deste modo, pode-se por exemplo, garantir a sustentabilidade das águas evitando contaminações de origens variadas e usos inadequados ou ilegais.

A região a oeste da bacia é composta pela Floresta Estacional Semidecidual. Entretanto, a maior parte deste território é composta originalmente por Floresta de Araucária ou Ombrófila Mista em suas variações Montana, Submontana e Alto-Montana. Ocorrem ainda vegetações de várzea e campos dispersos nos três planaltos. Os rios que compõem a bacia são piscosos, com ocorrência de grande variedade de peixes.

A bacia hidrográfica abriga também uma grande quantidade de Unidades de Conservação, dentre elas estão: o Parque Estadual do Rio Guarani, em Três Barras do Paraná; o de Palmas, em Palmas; os do Barigui, Tingui, Tanguá João Paulo II, São Lourenço, do Bacacheri, da Barreirinha, dentre outros em Curitiba; o Professor José Wachowicz, em Araucária; a Floresta Estadual de Santana, em Paulo Frontin; Áreas de Interesse Ecológico: da Serra do Tigre, em Mallet; e do Buriti, em Pato Branco; Reserva Florestal do Pinhão, no município de Pinhão; Floresta Estadual do Passa Dois, e Parque Estadual do Monge, na Lapa; Floresta Estadual Metropolitana, em Piraquara; Floresta Nacional do Açungui, em Campo Largo; e a Estação Ecológica do Rio dos Touros, no município de Reserva do Iguaçu.

As APAs estaduais (Áreas de Proteção Ambiental): da Serra da Esperança, que abrange os municípios de Cruz Machado, Guarapuava, Inácio Martins, Rio Azul, Mallet, União da Vitória, Prudentópolis, Irati, Paula Freitas e Paulo Frontin; da Escarpa Devoniana, que abrange na bacia os municípios da Lapa, Balsa Nova e outros; e as APA's do rios Verde, Passaúna, Iraí, do Piraquara, e do rio Pequeno, ambas na região metropolitana de Curitiba; e ainda a porção inicial da APA de Guaratuba, em Tijucas do Sul. Destaque para o recém-criado Parque Estadual de Santa Clara, entre os municípios de Cândói, Foz do Jordão e Pinhão



BAIXO IGUAÇU

O Rio Iguazu ocupa uma superfície de 70.800 km². No Paraná, divide-se em três Unidades Hidrográficas de Médio Iguazu e se divide em três Unidades Hidrográficas de Baixo Iguazu. Compreende a Bacia do rio Iguazu no trecho a jusante da foz do rio Iguazu junto ao rio Paraná. O Baixo Iguazu compreende 18 rios principais e abrange 71 municípios.

MÉDIO IGUAÇU

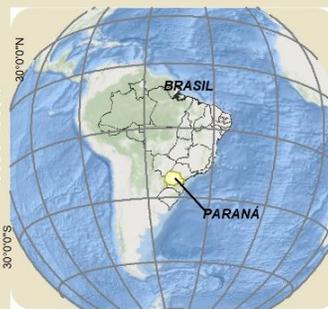
O Rio Iguazu ocupa uma superfície de 70.800 km². No Paraná, divide-se em três Unidades Hidrográficas de Médio Iguazu e se divide em três Unidades Hidrográficas de Baixo Iguazu. Compreende a Bacia do rio Iguazu no trecho a montante da foz do rio Iguazu junto ao rio Paraná. O Médio Iguazu compreende 21 municípios.

riachos

LEGENDA

- Rodovia federal
- Rodovia estadual
- Acesso à Estação Ecológica
- Limite municipal
- Estação Ecol. Mun. Francisco Paschoeto
- Estação Ecol. Mun. Corredor das Águas
- Estação Ecol. Mun. Vale das Araucárias

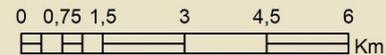
LOCALIZAÇÃO



NOTA TÉCNICA

Sistema de Coordenadas - Universal Transversa de Mercator
 Origem da Distância - Equador e Meridiano Central WGr 51° (Fuso 22 J)
 acrescida das constantes: 500 km (E) e 10.000 km (N)
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000
 Datum Vertical Marégrafo de Imbituba - SC

Nota Técnica
 Este produto integra mapeamentos e dados disponibilizados por:
 -Mapoteca Topográfica Digital IBGE - 2020;
 -Mapeamento Sistemático Brasileiro e Base Vetorial
 Continua, revisão ao Censo 2019;
 -Natural Earth - data@naturalearthdata.com. Download - junho de 2021;
 -Map Service ESRI, World Topographic Map, atualização junho de 2021;
 - Hidrografia e bacias hidrográficas - Instituto Água e Terra (IAT), Escala: 1:250.000.



INTERESSADO



PREFEITURA MUNICIPAL DE RESERVA DO IGUAÇU/PR

PROJETO

PESQUISA E LEVANTAMENTO DE DADOS COMO SUBSÍDIOS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE RESERVA DO IGUAÇU/PR

ELABORAÇÃO



INCUBADORA TECNOLÓGICA
DE GUARAPUAVA

TÍTULO

MAPA DA HIDROGRAFIA E BACIA HIDROGRÁFICA

DATA

julho/2021

ESCALA

1:100.000

FOLHA

01/01



3.1.7. Dinâmica espaço temporal da UC

A compreensão da dinâmica da paisagem envolve o entendimento das mudanças no uso e ocupação do solo, seja ele urbano ou rural, antropizado ou florestal, tendo por objetivo o indicativo da distribuição geográfica e espacial das diversas tipologias de usos em alguns períodos das últimas três décadas.

Na Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto (Figura 33), foram analisados os devidos usos em uma perspectiva multitemporal, avaliando principalmente a dinâmica da fragmentação florestal e outros usos. As imagens utilizadas nesta fase inicial do projeto foram extraídas do *Google Earth Pro*, de fontes diversificadas, como *Copernicus*, *Digital Globe*, *NASA* e *CNES/Airbus*, ao longo das seguintes datas: 1984, 1994, 2004 e 2019. A análise das imagens se deu por fotointerpretação manual, permitindo descrever a dinâmica de cada período através da acuidade visual⁸.

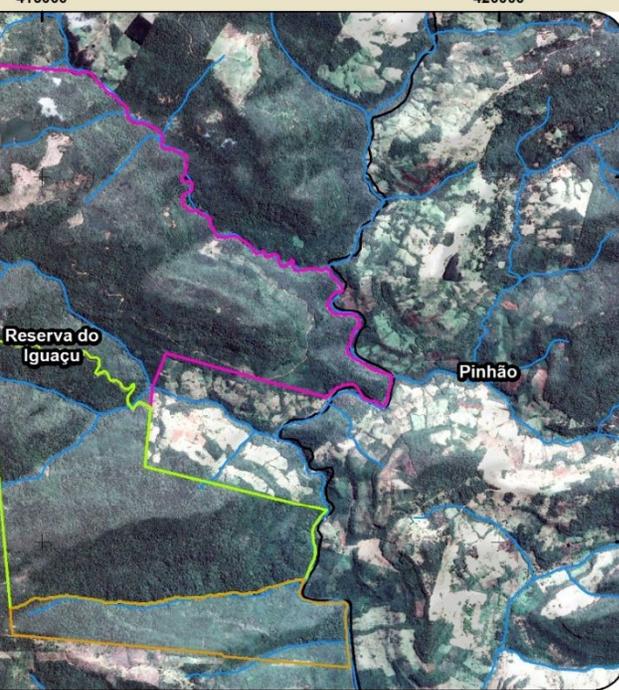
No ano de 1984, é possível interpretar, várias fragmentações florestais (solo exposto/culturas) de porte pequeno no interior e no entorno da ESEC Francisco Paschoeto, na porção norte, onde se encontra a maior porção de área da Estação Ecológica. Percebe-se, ainda, uma maior integridade da vegetação nas áreas mais declives, tanto no interior, quanto no entorno da ESEC. Neste ano, o Rio Iguaçu, o maior rio próximo à Estação Ecológica ainda estava com seu leito natural, sem a intervenção da formação do reservatório, a montante da Estação Ecológica.

Em 1994 é possível verificar maior integridade da vegetação (recuperação florestal), sem a presença das pequenas e várias fragmentações florestais distribuídas homogeneamente no interior da Estação Ecológica, conforme apresentado no período anterior, principalmente na porção norte. No entanto, é possível notar uma grande área desmatada (podendo ser solo exposto/cultura) na região norte da Estação. Neste período a calha natural do rio deu lugar a formação do reservatório pertencente a uma UHE a montante.

No ano de 2004, o interior da Estação Ecológica apresenta aparente recuperação florestal, com pequenas áreas desmatadas. No entanto, é possível perceber uma maior fragmentação florestal no entorno da Estação Ecológica, com a presença de várias áreas desmatadas, de grande porte. Ainda assim, a região nordeste no interior da Estação mostra uma área consideravelmente desmatada.

Em 2019, apesar da grande recuperação florestal apresentada no interior da Estação Ecológica, salvo uma grande área desmatada na porção leste, o entorno continua apresentando fragmentações florestais, com grandes áreas desmatadas, principalmente onde a declividade é menor.

⁸ Acuidade visual é a capacidade do olho para distinguir detalhes espaciais, ou seja, identificar o contorno e a forma dos objetos. A acuidade visual depende de fatores ópticos e neurais: da nitidez que a imagem chega na retina, da saúde das células retinianas e da capacidade de interpretação do cérebro.



LEGENDA

- Rodovia federal
- Rodovia estadual
- Rios, córregos, riachos
- Corpo d'água
- Limite municipal
- ESEC Francisco Paschoeto
- ESEC Corredor das Águas
- ESEC Vale das Araucárias

LOCALIZAÇÃO

80°0'0"W 20°0'0"W 52°30'0"W 50°0'0"W

30°0'0"S 10°0'0"S 10°0'0"S 30°0'0"S 22°30'0"S 24°0'0"S 25°30'0"S 27°0'0"S

BRASIL PARANÁ

MS SP PR ARGENTINA

Guarapuava Curitiba

RESERVA DO IGUAÇU

NOTA TÉCNICA

Sistema de Coordenadas - Universal Transversa de Mercator
 Origem da Distância - Equador e Meridiano Central WGr 51° (Fuso 22 J)
 acrescida das constantes: 500 km (E) e 10.000 km (N)
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000
 Datum Vertical Marégrafo de Imbituba - SC

Nota Técnica
 Este produto integra mapeamentos e dados disponibilizados por:
 -Mapoteca Topográfica Digital IBGE - 2020;
 -Mapeamento Sistemático Brasileiro e Base Vetorial Contínua, revisão ao Censo 2019;
 -Natural Earth - data@natureearthdata.com. Download - junho de 2021;
 -Map Service ESRI, World Topographic Map, atualização junho de 2021;
 -Imagens de Satélite - 1984/ 1994/ 2004/ 20169.

0 0,4750,95 1,9 2,85 3,8 Km

INTERESSADO

PREFEITURA MUNICIPAL DE RESERVA DO IGUAÇU/PR

PROJETO

PESQUISA E LEVANTAMENTO DE DADOS COMO SUBSÍDIOS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE RESERVA DO IGUAÇU/PR

ELABORAÇÃO

INCUBADORA TECNOLÓGICA DE GUARAPUAVA

TÍTULO

MAPA DA DINÂMICA/TEMPORAL - 1984/ 1994/ 2004/ 2019

DATA	ESCALA	FOLHA
SET/2021	1:60.000	01/01



Inicialmente, neste primeiro momento do estudo, concluiu-se que ao longo das décadas, as áreas do interior e do entorno da Estação Ecológica vem sendo utilizadas para o uso de lavouras e/ou pastagem, apresentando fragmentações florestais, com o desmatamento em determinados períodos e a recuperação dessas áreas em outros.

Notou-se que na última década (2004 e 2019), houve maior recuperação florestal da área do interior da Estação Ecológica, o que não ocorreu no seu entorno, causado por uma maior antropização, com o desmatamento de áreas para o cultivo de lavouras e/ou pastagem.

ICTIOFAUNA





3.1.8. Ictiofauna

O Brasil se destaca mundialmente pela grande riqueza de sua ictiofauna, estudos apontam a ocorrência de 2.587 espécies exclusivas de água doce (BRITO et al, 2011). Para o estado do Paraná estima-se 950 espécies de peixes descritas (PARANÁ, 2009).

A bacia do Rio Iguaçu é considerada um dos principais afluentes da margem esquerda do rio Paraná, além disso, estudos científicos recentes comprovaram que essa bacia não é apenas rica em biodiversidade, mas que apresentava um alto grau de endemismo de espécies de peixes (BAUMGARTNER (2012), inclusive com espécies que pode se enquadrar em categorias com risco de extinção, além de possíveis novas espécies (Frota et al. 2016).

Uma das justificativas para esse alto grau de endemismo da ictiofauna na bacia hidrográfica do rio Iguaçu se deve possivelmente ao isolamento promovido pela formação das Cataratas do Iguaçu, durante o Cretáceo (PAROLIN et al. 2010). Além disso, a existência de várias cachoeiras e corredeiras ao longo do canal principal e de afluentes, contribuíram para o isolamento das populações de peixes e, conseqüentemente, ao processo de especiação (GARAVELLO et al. 1997, BAUMGARTNER et al. al. 2012, MAACK 2012, FROTA et al. 2016).

Devido a elevada riqueza de espécies e uma alta proporção de espécies endêmicas, a bacia do Rio Iguaçu é um local crucial para a preservação de peixes, uma vez que extinções locais certamente resultariam em extinções globais de espécies (BAUMGARTNER et al. 2012; MEZZAROBA et al., 2020). Apesar de sua relevância, o número de espécies de peixes de toda a bacia hidrográfica do rio Iguaçu ainda é incerto, e esse lacuna tem atraído o olhar de diversos pesquisadores para a realização de estudos nessas áreas, o que é bastante positivo.

Um levantamento realizado por Mezzaroba e colaboradores (2020), compilou um total de 133 espécies para a bacia do rio Iguaçu, distribuídas em nove ordens, 29 famílias e 72 gêneros. Em toda a extensão da bacia foram registradas 79 espécies de peixes. Nas unidades hidrográficas do médio e baixo rio Iguaçu foram registradas 119 espécies (40 exclusivas) e na unidade hidrográfica do alto rio Iguaçu foram registradas 93 espécies (14 exclusivas) (MEZZAROBA et al., 2020).

De acordo com Andreatta et al. (2002), o levantamento da ictiofauna e o conhecimento da sua estrutura são os primeiros passos para uma abordagem ecológica e de gerenciamento de uma região (SILVA et al., 2007). Nesse contexto, este estudo apresenta resultados preliminares da riqueza de peixes presentes no rio São Pedro, afluente do rio Iguaçu, para a atualização do Plano de Manejo da Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto, município de Reserva do Iguaçu, PR. Além dos dados primários coletados, utilizamos informações do inventário da ictiofauna nas bacias dos rios Jordão e Areia (FROTA et al., 2016), para compor a lista de peixes da região de estudo.

3.1.8.1. Amostragem da ictiofauna

A ictiofauna foi amostrada no trecho do rio São Pedro na divisa da Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto, além de lagoas existentes no interior da UC (Figura 34 e Figura 35). As amostragens foram realizadas entre os meses de setembro de 2021 a janeiro de 2022 e no mês de novembro de 2022.



Figura 34 - Pontos de coleta no trecho do rio São Pedro amostradas no interior da Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto.



Figura 35 - Pontos de coleta no interior da Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto.



Imagens: Cláudia Golec Fialek e Sérgio Bazilio, 2021.

Para a amostragem de peixes no riacho e no rio São Pedro, foram utilizados principalmente materiais de busca ativa (peneira e pucá), além de covos e redes, instalados nos pontos de amostragem geralmente no final da tarde (16 horas) revistados entre às 22 e 24 horas e retirados às oito horas da manhã do dia seguinte (Figura 36).

Figura 36 - Instalação de covos nas lagoas da Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto, município de Reserva do Iguçu, PR.



Imagens: Cláudia Golec Fialek e Sérgio Bazilio, 2021.

Para os indivíduos capturados, realizou-se o processamento morfométrico padrão e o registro fotográfico com maior número de características possíveis, em seguida, os peixes foram devolvidos ao rio. A identificação foi realizada até o menor nível taxonômico possível, com base em literatura especializada, tais como, Graça & Pavanelli (2007) e Baumgartner et al., (2012).



3.1.8.2. Resultados e discussão

Com base na compilação de dados, é esperada a ocorrência de 67 espécies de peixes na região, distribuídas em seis ordens e 18 famílias. Desse total de espécies, sete foram coletadas durante os campos na Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto, sendo elas: (*Astyanax dissimilis*, *Astyanax jordanensis*, *Phalloceros harpagos*, *Pareiorhaphis cf. parmula*, *Trichomycterus davisii*, *Trichomycterus plumbeus* e *Trichomycterus taroba*) (Tabela 9).

Tabela 9 - Lista de espécies de peixes registradas e/ou com ocorrência esperada para o rio São Pedro, divisa com a Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto, município de Reserva do Iguaçu. Onde: 1= FROTA *et al.*, (2016); sendo que **1A** representam dados do rio Jordão e **1B** rio Areia; e **2**= dados primários e n° do tombo refere-se indivíduos coletados por FROTA *et al.*, (2016).

CLASSIFICAÇÃO	REGISTROS	N° DO TOMBO
ACTINOPTERYGII		
CHARACIFORMES		
Anostomidae		
<i>Leporinus octofasciatus</i> Steindachner, 1915	A2	NUP 12787
Characidae		
<i>Astyanax bifasciatus</i> Garavello & Sampaio, 2010	A1, A2	NUP 16106 e NUP 15913
<i>Astyanax dissimilis</i> Garavello & Sampaio, 2010	A1, A2; 2	NUP 9996 e NUP 15885
<i>Astyanax gymnodontus</i> (Eigenmann, 1911)	A1; A2	NUP 2460 e NUP 2423
<i>Astyanax gymnogenys</i> Eigenmann, 1911	A1; A2	NUP 1576 e NUP 2037
<i>Astyanax jordanensis</i> Vera Alcaraz, Pavanelli & Bertaco, 2009	A1, A2; 2	NUP 17373 e NUP 15922
<i>Astyanax lacustris</i> (Lütken, 1875)	A1	NUP 1314
<i>Astyanax longirhinus</i> Garavello & Sampaio, 2010	A1, A2	NUP 10152 e NUP 11858
<i>Astyanax minor</i> Garavello & Sampaio, 2010	A1, A2	NUP 11258 e NUP 15884
<i>Astyanax serratus</i> Garavello & Sampaio, 2010	A2	NUP 11859
<i>Bryconamericus ikaa</i> Casciotta, Almirón & Azpelicueta, 2004	A1, A2	NUP 1649 e NUP 15725
<i>Bryconamericus</i> sp.	A1, A2	NUP 1654 e NUP 15911
<i>Hyphessobrycon reticulatus</i> Ellis, 1911	A2	NUP 15797
<i>Oligosarcus longirostris</i> Menezes & Géry, 1983	A1, A2	MHNCI 8346 e NUP 15881
Gênero e espécie indeterminado (<i>sensu</i> Baumgartner et al. 2012: 86)	A1	NUP 11752



Crenuchidae

<i>Characidium</i> sp. 1	A1, A2	NUP 1655 e NUP 15876
<i>Characidium travassosi</i> Melo, Buckup & Oyakawa, 2016	A1, A2	NUP 17799 e NUP 15935

Erythrinidae

<i>Hoplias</i> sp.	A1, A2	NUP 10848 e MHNCI 8668
--------------------	--------	------------------------

Parodontidae

<i>Apareiodon vittatus</i> Garavello, 1977	A1	NUP 12097
--	----	-----------

Prochilodontidae

<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1837)	A2	NUP 3010
--	----	----------

CYPRINIFORMES

Cyprinidae

<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	A1, A2	NUP 725 e NUP 3062
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844)		NUP 2383

CYPRINODONTIFORMES

Poeciliidae

<i>Cnesterodon carnegiei</i> Haseman, 1911	A2	NUP 15936
<i>Cnesterodon omorgmatos</i> Lucinda & Garavello, 2001	A1	MCP 22741
<i>Phalloceros harpagos</i> Lucinda, 2008	A1, A2; 2	NUP 16103 e NUP 15983

Anablepidae

<i>Jenynsia diphyes</i> Lucinda, Ghedotti & Graça, 2006	A1, A2	NUP 608 e NUP 15912
---	--------	---------------------

GYMNOTIFORMES

Gymnotidae

<i>Gymnotus inaequilabiatus</i> (Valenciennes, 1839)	A1, A2	NUP 3752 e NUP 3043
--	--------	---------------------

PERCIFORMES

Cichlidae

<i>Australoheros angiru</i> Říčan, Piálek, Almirón & Casciotta, 2011	A1	NUP 2430
<i>Cichlasoma dimerus</i> (Heckel, 1840)	A2	NUP 9758



<i>Coptodon rendalli</i> (Boulenger, 1897)	A1	NUP 3749
<i>Crenicichla iguassuensis</i> Haseman, 1911	A1, A2	NUP 3683 e NUP 2954
<i>Crenicichla tesay</i> Casciotta & Almirón, 2009	A1, A2	NUP 11288 e NUP 11428
<i>Geophagus aff. brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	A1, A2	NUP 16107 e MCP 49248
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	A1, A2	NUP 11438 e NUP 3063

SILURIFORMES

Auchenipteridae

<i>Glanidium ribeiroi</i> Haseman, 1911	A1	NUP 11191
---	----	-----------

Callichthyidae

<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	A2	NUP 5490
<i>Corydoras ehrhardti</i> Steindachner, 1910	A1, A2	NUP 17790 e NUP 15802
<i>Corydoras aff. paleatus</i> (Jenyns, 1842)	A1, A2	NUP 13206 e NUP 2960
<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828)	A2	NUP 11201

Heptapteridae

<i>Heptapterus sp.</i>	A2	NUP 15925
<i>"Pariolius" hollandi</i> (Haseman, 1911)	A1	NUP 2976
<i>"Pariolius" sp.</i>	A1, A2	NUP 3710 e NUP 15888
<i>Rhamdia branneri</i> Haseman, 1911	A1, A2	NUP 10849 e NUP 569
<i>Rhamdia voulezi</i> Haseman, 1911	A1, A2	NUP 3741 e NUP 2763
<i>Rhamdia sp.</i>	A1	NUP 2428

Loricariidae

<i>Ancistrus abilhoai</i> Bifi, Pavanelli & Zawadzki, 2009	A2	NUP 7502
<i>Ancistrus agostinhoi</i> Bifi, Pavanelli & Zawadzki, 2009	A1	MZUSP 104118
<i>Hypostomus albopunctatus</i> (Regan, 1908)	A1	NUP 593
<i>Hypostomus commersoni</i> Valenciennes, 1836	A1, A2	NUP 596 e NUP 2541
<i>Hypostomus derbyi</i> (Haseman, 1911)	A1, A2	NUP 585 e NUP 2541
<i>Hypostomus myersi</i> (Gosline, 1947)	A1, A2	MHNCI 7633 e NUP 5749



<i>Hypostomus nigropunctatus</i> Garavello, Britski & Zawadzki, 2012	A1	NUP 5082
<i>Pareiorhaphis cf. parmula</i> Pereira, 2005	A2; 2	NUP 15928
<i>Rineloricaria maacki</i> Ingenito, Ghazzi, Duboc & Abilhoa, 2008	A2	Eni NUP 2540
<i>Neoplecostomus</i> sp.		Eni NUP 4069
Pimelodidae		
<i>Pimelodus britskii</i> Garavello & Shibatta, 2007	A1, A2	NUP 598 e NUP 2381
<i>Pimelodus ortmanni</i> Haseman, 1911	A1, A2	NUP 3747 e NUP 3007
Trichomycteridae		
<i>Trichomycterus castroi</i> de Pinna, 1992	A1	NUP 3127
<i>Trichomycterus crassicaudatus</i> Wosiacki & de Pinna, 2008	A1	MZUSP 88518
<i>Trichomycterus davisii</i> (Haseman, 1911)	A1, A2; 2	NUP 16104 e NUP 15927
<i>Trichomycterus igobi</i> Wosiacki & de Pinna, 2008	A1, A2	NUP 9866 e NUP 15882
<i>Trichomycterus mboyocy</i> Wosiacki & Garavello, 2004	A1	NUP 3716
<i>Trichomycterus papilliferus</i> Wosiacki & Garavello, 2004	A1, A2	NUP 10828 e NUP 17364
<i>Trichomycterus plumbeus</i> Wosiacki & Garavello, 2004	A1; 2	NUP 10829
<i>Trichomycterus stawiarski</i> (Miranda Ribeiro, 1968)	A1, A2	NUP 10830 e NUP 15909
<i>Trichomycterus taroba</i> Wosiacki & Garavello, 2004	A1; 2	NUP 3152
Ictaluridae		
<i>Ictalurus punctatus</i> (Rafinesque, 1818)	A1	NUP 584

Elaboração: Cláudia Golec Fialek e Sérgio Bazilio, 2021

De acordo com os resultados, foi confirmada a presença de sete espécies no trecho do rio São Pedro que faz divisa com a UC e um predomínio de espécies das famílias Characidae e Trichomycteridae. A dominância dessas famílias na bacia do Iguçu também foi reportada por Baumgartner et al. (2012) e Mezzaroba et al., 2020. Além disso, para a bacia do Jordão essas famílias foram as mais representativas em número de espécies também (FROTA et al., 2016). Ambientes característicos com substratos rochosos e margens gramadas com séries de piscinas (SÚAREZ ET AL. 2007; FERREIRA ET AL. 2010; ARAÚJO ET AL. 2011; PAGOTTO et al. 2011) favorecem nadadores rápidos.

Os gêneros de lambaris *Astyanax* Baird & Girard, 1854 e *Deuterodon* Eigenman, 1907 pertencem a família Characidae, uma das mais heterogêneas e ricas em espécies dentre os Characiformes (Mirande, 2010) e também



costuma ser a família mais representativa nos estudos da bacia do rio Iguazu (BAUMGARTNER et al. 2012; FROTA et al., 2016; MEZZAROBA et al., 2020).

A seguir, são apresentadas algumas imagens das espécies registradas no rio São Pedro e no afluente que percorre o trecho da Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto (Figura 37 a Figura 43).

Figura 37 - *Astyanax jordanensis*



Figura 38 - *Astyanax dissimilis*



Figura 39 - *Phalloceros harpagos*



Figura 40 - *Pareiorhaphis cf. parmula*



Figura 41 - *Trichomycterus davisii*



Figura 42 - *Trichomycterus plumbeus*



Figura 43 - *Trichomycterus taroba*



Imagens: Cláudia Golec Fialek e Sérgio Bazilio, 2021, 2022.



O trecho do rio São Pedro que faz divisa com a Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto é caracterizado em sua maioria por locais com corredeiras e presença de cachoeiras, o que acaba dificultando o deslocamento de várias espécies, contribuindo para o isolamento das populações de peixes e, conseqüentemente, ao processo de especiação. Essa característica do ambiente pode resultar num maior número de endemismos, como observado nos resultados, onde das sete espécies registradas, cinco são consideradas endêmicas.

No entanto a falta de estudos nesse tipo de ambiente, culmina no desconhecimento de várias espécies somados às eminentes ações antrópicas que oferecem riscos de extinção de espécies. Por isso, ressalta-se a importância de enriquecer o aporte científico de futuros apelos conservacionistas para estes afluentes de menor tamanho.

HERPETOFAUNA





3.1.9. Herpetofauna

Atualmente são descritas 8.097 espécies de anfíbios, destes, 7.142 pertencem a ordem Anura (FROST, 2019). O Brasil é detentor de uma das maiores biodiversidades mundiais de anfíbios com 1.136 espécies descritas, sendo 1.093 espécies de anuros (duas espécies exóticas invasoras), 38 de cecílias e cinco espécies de salamandras (SEGALLA et al., 2019).

Para o estado do Paraná são registradas 137 espécies de anuros, pertencentes a 13 famílias, sendo Hylidae (s= 58 espécies), Leptodactylidae (s= 26 spp), Brachycephalidae (s= 15 spp), Bufonidae (s= 12 spp), Cycloramphidae (s= 7 sp), Hylodidae e Odontophrynidae ambas com cinco espécies, Mycrohylidade (s= 3 spp), Hemiphractidae (s= 2 spp), Alsodiade (s= 1 sp), Centrolenidae, Craugastoridae e Ranidae representadas por uma espécie cada (SANTOS-PEREIRA; POMBAL JR.; ROCHA, 2018).

Dentre estas, 19 espécies de anuros são endêmicas do estado do Paraná e cinco encontram-se relacionadas sob algum grau de ameaça de extinção na lista vermelha do estado do Paraná, do Brasil e/ou da lista global da IUCN. Duas espécies de anuros foram categorizadas como Quase Ameaçada pela IUCN e 27 espécies foram listadas como Dados Insuficientes nestas listas. De acordo com a IUCN, 49,6% das espécies de anuros registradas apresentaram tendências populacionais estáveis, 19% diminuíram, apenas 1,4% aumentaram e 20,4% apresentaram tendências de suas populações desconhecidas. Registramos também a ocorrência do anuro exótico e invasor *Lithobates catesbeianus* para diferentes áreas do estado do Paraná.

São reconhecidas atualmente mais de 10.700 espécies de répteis no mundo (Uetz & Hošek 2018). O Brasil conta atualmente com 795 espécies, sendo 36 Testudines, seis Crocodylia e 753 Squamata (72 anfisbenas, 276 "lagartos" e 405 serpentes). Considerando subespécies, são seis Crocodylia, 37 Testudines e 799 Squamata no Brasil (75 anfisbenas, 282 "lagartos" e 442 serpentes), totalizando 842 espécies e subespécies de répteis no país. Com isso, seguimos no 3º lugar em riqueza de espécies de répteis do mundo, atrás da Austrália (1.057) e do México (942) (Uetz & Hošek 2018).

Um total de 395 espécies + subespécies de répteis ocorrentes no Brasil (47%) são endêmicas do território nacional, mas essa porcentagem varia bastante entre os grandes grupos. Nenhum crocodiliano e apenas seis espécies de quelônios (16%) são endêmicos do país. Por outro lado, 40% das serpentes aqui registradas são endêmicas do Brasil (179 táxons, entre espécies + subespécies), e porcentagens ainda maiores são observadas para os lagartos (54%; 153 táxons) e anfisbenas (76%; 57 táxons).

Dezessete novas espécies foram descritas para o Brasil entre 2016 (11 spp.), 2017 (4 spp.) e fevereiro de 2018 (2 spp.).

Os levantamentos buscam gerar a lista de répteis e anfíbios da Estação Ecológica Municipal Francisco Pascoeto, como subsídio para a confecção do Plano de Manejo.



3.1.9.1. Materiais e Métodos

O período de amostragem realizadas nas trilhas e margens do riacho (Figura 44) ocorreu entre os meses de setembro a novembro de 2022, durante os horários matutinos, crepusculares e noturno nos seguintes períodos: matutinos das 7 às 10 horas e crepusculares das 17 às 22 horas.

Figura 44 - Amostragem diurna e noturna da herpetofauna.

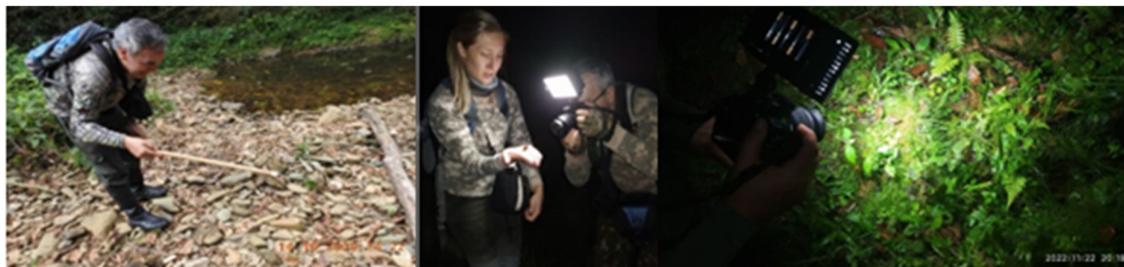


Imagem: Os autores (2022)

Para a amostragem foi utilizado o método de busca ativa que consiste em procurar ativamente os anfíbios e répteis (Figura 44). O método permite ao pesquisador registrar as espécies com diferenciados hábitos (aquáticos, terrestres, fossoriais e arborícolas) CURCIO et al., 2010. A procura de espécies ocorreu em toda a extensão do fragmento florestal.

3.1.9.2. Análise dos Dados

Para o auxílio na identificação das espécies de anfíbios foram utilizados guias de campo, e chaves de identificação, sendo estes Kwet; Lingnau; Di-Bernado (2010), Lema; Martins (2011) e por Ribeiro; Egito; Haddad (2005). A nomenclatura utilizada para a classificação das espécies de anfíbios segue aquela proposta pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (COSTA e BÉRNILS, 2018; SEGALA *et al.*, 2016).

Foi utilizado o software WASIS (Wildlife Animal Sound Identification System-Version 2.0 - TACIOLI *et al.*, 2018) para produzir os sonogramas dos espécimes registrados pelo gravador digital Sony os quais foram comparados com sons já identificados é que constituíam um banco de dados sonoro da anurofauna do estado de Santa Catarina.

Para o auxílio na identificação das espécies de répteis foram utilizados guias de campo, e chaves de identificação, sendo estes Kwet; Lingnau; Di-Bernado (2010), Lema; Martins (2011) e por Ribeiro; Egito; Haddad (2005). A nomenclatura utilizada para a classificação das espécies de répteis segue aquela proposta pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (COSTA e BÉRNILS, 2018; SEGALA *et al.*, 2016).

O uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) durante todo o período de pesquisa foi de uso obrigatório para as inspeções das armadilhas. Durante os trabalhos tornou-se necessária a utilização de: botas de borracha de cano longo resistente ou botina com perneira, calça comprida de tecido grosso, gancho e pinção.



3.1.9.3. Resultados e Discussão

Com um esforço amostral de aproximadamente **52 horas** realizado nos meses de **setembro a dezembro de 2022** foi registrado por visualização e vocalização **vinte e sete** espécies da herpetofauna da Estação, sendo **vinte e três** anfíbios e **quatro** répteis. As vinte e três espécies de anfíbios pertencentes a **seis famílias** e **quatorze gêneros**, sendo que: **Hylidae** apresentou a maior riqueza (nove espécies); **Leptodactylidae** com oito espécies; **Bufo** e **Odontophrynidae** (duas espécies); **Brachycephalidae** e **Microhylidae** foram representadas por uma espécie cada (Tabela 10) e (Figura 45 a Figura 67).

Tabela 10 - Anuras registradas na Estação Ecológica Municipal Francisco Pascoeto.

Herpetofauna	Nome comum	Local do registro
ANURA		
Leptodactylidae		
<i>Adenomera bokermanni</i>	Rã do folhço	Floresta
<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã manteiga	Floresta e margem de lagoas
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	Rã pimenta	
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	Rã assobiadora	Floresta e margem de lagoas
<i>Leptodactylus plaumanni</i>	Rã assobiadora	Floresta e margem de lagoas
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã chorona	Floresta e margem de lagoas
<i>Physalaemus gracilis</i>	Rã chorona	Floresta e margem de lagoas
<i>Physalaemus olfersii</i>	Rã do folhço	Floresta e margem de lagoas
Hylidae		
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	Perereca	Floresta, margens e nascentes
<i>Boana albomarginata</i>	Perereca	Floresta
<i>Boana bischoffi</i>	Perereca	Floresta
<i>Boana faber</i>	Rã martelo	Margens de lagoas
<i>Dendropsophus minutus</i>	Perereca do brejo	Margens de lagoas
<i>Dendropsophus nanus</i>	Pererequinha brejo	
<i>Dendropsophus nahdereri</i>	Perereca restinga	
<i>Phyllomedusa tetraploidea</i>	Perereca verde	Mata
<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca	Próximo a água.
Brachycephalidae		
<i>Ischnocnema henselii</i>	Rã folhço	Floresta
Bufo		
<i>Melanophryniscus tumifrons</i>	Sapinho barriga vermelha	Floresta
<i>Rhinella icterica</i>	Sapo cururu	Trilhas
Microhylidae		
<i>Elachistocleis cesarii</i>	Rã escavadora	Floresta
Odontophrynidae		
<i>Odontophrynus americanus</i>	Sapo boi	Trilhas
<i>Proceratophrys boiei</i>	Sapo de chifres	Próximo a água

Elaboração: Cláudia Golec Fialek (2023)



Os anfíbios foram registrados por visualização e vocalização nas margens do riacho que corta a unidade de conservação e em duas pequenas lagoas e na borda da floresta. Quatro espécies de répteis foram registradas (Tabela 11), sendo um lagarto e três cobras, duas peçonhentas e uma não (Figura 68 a Figura 71).

Tabela 11 - Répteis registrados na Estação Ecológica Municipal Francisco Pascoeto.

Réptil	Nome Comum	Local do Registro
SQUAMATA		
LAGARTOS		
Teiidae		
<i>Tupinambis merianae</i>	Teiú	Floresta e margem do riacho
SERPENTES		
Dipsadidae		
<i>Clelia plumbea</i>	Mussurana	Solo
Elapidae		
<i>Micrurus altirostris</i>	Coral verdadeira	Floresta
Viperidae		
<i>Bothrops cotiara</i>	Cotiara	Floresta

Elaboração: Claudia Golec Fialek (2023)

No mês de outubro de 2022 foi registrado a primeira espécie de réptil que é endêmica da Floresta Ombrófila Mista que é *Bothrops cotiara* popularmente conhecida por cotiara, boicotiara, boiquatiara, jararaca-de-barriga-preta, jararaca-preta, quatiara, é uma espécie de serpente da família Viperidae. Pode ser encontrada na Argentina e no Brasil (São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul). É uma espécie terrestre, associada às matas de pinheiro-do-paraná (Tabela 11).

O registro do lagarto Teiú (*T. merianae*) foi realizado por armadilha fotográfica em vários pontos da Estação (Tabela 11). São apresentados abaixo as fotos e das espécies de anfíbios e de répteis registrados na área de estudo.

Figura 45 – Rã-do-folhíço (*Adenomera bokermanni*).

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Leptodactylidae	<i>Adenomera bokermanni</i>	Rã-do-folhíço





Figura 46 – Rã-assobiadora (*Leptodactylus labyrinthicus*).

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	Rã-assobiadora



Figura 47 – Rã-manteiga (*Leptodactylus latrans*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã-manteiga



Figura 48 – Rã-do-folhiço (*Leptodactylus mystacinus*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus mystacinus</i>	Rã-do-folhiço





Figura 49 – Rã-do-folhiço (*Leptodactylus plaumanni*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus plaumanni</i>	Rã-do-folhiço



Figura 50 – Rã-chorona (*Physalaemus cuvieri*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Leptodactylidae	<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã-chorona



Figura 51 – Rã-bugio (*Physalaemus olfersii*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Leptodactylidae	<i>Physalaemus olfersii</i>	Rã-bugio





Figura 52 – Rã-chorona (*Physalaemus gracilis*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Leptodactylidae	<i>Physalaemus gracilis</i>	Rã-chorona



Figura 53 - Perereca (*Aplastodiscus perviridis*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Hylidae	<i>Aplastodiscus perviridis</i>	Perereca



Figura 54 – Perereca-verde (*Boana albomarginata*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Hylidae	<i>Boana albomarginata</i>	Perereca-verde





Figura 55 – Rã-martelo (*Boana faber*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Hylidae	<i>Boana faber</i>	Rã-martelo



Figura 56 - Perereca (*Boana bischoffi*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Hylidae	<i>Boana bischoffi</i>	Perereca



Figura 57 – Rã-chorona (*Dendropsophus minutus*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Hylidae	<i>Dendropsophus minutus</i>	Rã-chorona





Figura 58 - Perereca-da-restinga (*Dendropsophus nahdereri*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Hylidae	<i>Dendropsophus nahdereri</i>	Perereca-da-restinga



Figura 59 - Pererequinha-do-brejo (*Dendropsophus nanus*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Hylidae	<i>Dendropsophus nanus</i>	Pererequinha-do-brejo



Figura 60 - Perereca-verde (*Phyllomedusa tetraploidea*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Hylidae	<i>Phyllomedusa tetraploidea</i>	Perereca-verde





Figura 61 - Perereca-do-banheiro (*Scinax fuscovarius*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Hylidae	<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca-de-banheiro



Figura 62 - Rã-do-folhicho (*Ischnocnema henselii*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Brachycephalidae	<i>Ischnocnema henselii</i>	Rã-do-folhicho



Figura 63 - Sapo-cururu (*Rhinella ictericia*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Bufoidea	<i>Rhinella ictericia</i>	Sapo-cururu





Figura 64 - Sapinho-barriga-vermelha (*Melanophryniscus tumifrons*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Bufoiidae	<i>Melanophryniscus tumifrons</i>	Sapinho-barriga-vermelha



Figura 65 - Rã-escavadora (*Elachilocleis cf. cessarii*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Microhyidae	<i>Elachilocleis cf. cessarii</i>	Rã-escavadora



Figura 66 - Sapo-boi (*Odontophrynus americanus*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Odontophryniidae	<i>Odontophrynus americanus</i>	Sapo-boi





Figura 67 - Sapo-de-chifre (*Proceratopnis boiei*)

Herpetofauna	Anura	Nome comum
Odontophryniidae	<i>Proceratopnis boiei</i>	Sapo-de-chifre



Figura 68 - Lagarto-teiú (*Tupinambis merianae*)

Herpetofauna	Squamata	Nome comum
	<i>Tupinambis merianae</i>	Lagarto-teiú



Figura 69 - Mussurana (*Clelia pumbea*)

Herpetofauna	Colubridae	Nome comum
	<i>Clelia pumbea</i>	Mussurana





Figura 70 - Cobra-coral-verdadeira (*Micrurus altirostris*)

Herpetofauna	Elapidae	Nome comum
	<i>Micrurus altirostris</i>	Cobra-coral-verdadeira



Figura 71 - Cotiara (*Bothrops cotiara*)

Herpetofauna	Viperidae	Nome comum
	<i>Bothrops cotiara</i>	Cotiara





3.1.9.4. Considerações Finais

Foram registradas dezoito espécies de anfíbios e quatro espécies de répteis (um lagarto e três serpentes), sendo duas cobras peçonhentas (cobra-coral-verdadeira e cotiara) os quais compõem a lista parcial da herpetofauna para Unidade de Conservação e representam uma pequena parcela do que é esperado.

No mês de outubro foi registrado a primeira espécie da herpetofauna ameaçada que é endêmica da Floresta Ombrófila Mista que é *Botrops cotiara* popularmente conhecida por cotiara, boicotiara, boiquatiara, jararaca-de-barriga-preta, jararaca-preta, quatiara, é uma espécie de serpente da família Viperidae. Pode ser encontrada na Argentina e no Brasil (São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul). É uma espécie terrestre, associada às matas de pinheiro-do-paraná.

A riqueza reduzida de anfíbios e répteis na área está associada as oscilações do clima além da própria dificuldade natural de amostragem de serpentes que são animais de hábitos sedentários e apresentam cores crílicas dificultem o registro.

AVIFAUNA





3.1.10. Avifauna



O Brasil possui a segunda maior diversidade de aves do planeta, com cerca de 1.971 espécies (PACHECO et al., 2021). Este grupo é representado por um grande número de espécies de aves que utilizam uma ampla variedade de habitats. Considerando os biomas brasileiros, a Mata Atlântica é considerada a maior biodiversidade e endemismos de espécies, totalizando 75,6 % das espécies de aves ameaçadas e endêmicas do país (MARINI & GARCIA, 2005). O estado do Paraná conta com 744 espécies de aves, totalizando cerca de 40% do total registrado para o país (SCHERER-NETO et al., 2011).

Contudo, apesar de sua importância, o país sofre intensa ação antrópica (poluição, desmatamentos, caça predatória, contrabando de animais silvestres, invasão de espécies exóticas), resultando em perdas na biodiversidade, extinção de espécies e perda de qualidade de vida em geral. Os processos de desmatamento e fragmentação, são as principais ameaças para ecossistemas florestais, pois ocasionam uma série de modificações que inviabilizam a permanência de populações mínimas de muitas espécies da fauna silvestre, especialmente daquelas com maiores exigências com relação aos recursos (MARINI & GARCIA, 2005; HOMANIUK, 2011).

Considerando o grupo das aves, elas têm sido utilizadas em estudos que tratam de efeitos da fragmentação de habitats, sendo consideradas um importante grupo indicador de qualidade ambiental, pois sofrem significativas mudanças frente às alterações antrópicas, e sua presença em determinados locais, pode servir como um bioindicador ecológico da qualidade do ambiente (ANDRADE 1993; SILVA, 2008). Uma vez que, várias espécies de aves são bastante exigentes e necessitam de uma maior quantidade de recursos para alimentação, nidificação, abrigo e proteção (RODRIGUES et., al, 2010).

Outro fator importante é a presença de espécies ameaçadas em uma determinada área, que pode ser também um bom indicativo da qualidade do local, além de qualificar essa área como habitat crítico para conservação dessas espécies, podendo subsidiar programas de conservação e manejo de ecossistemas (MEFFRE & CARROL, 1994; LINDENMAYER; MARGULES; BOTKIN, 2000).

Estudos relacionados a riqueza e diversidade da avifauna são de extrema importância para a manutenção e preservação ambiental, além de fornecerem subsídios para elaboração e implantação de planos de manejo, indicando o estágio de conservação das áreas e apresentando a importância ecológica das espécies em estudo (DEVELEY, 2004). Desta forma, o objetivo deste estudo é de fornecer informações referentes a riqueza e diversidade de aves para a elaboração do Plano de Manejo da Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto, localizada no município de Reserva do Iguaçu, PR.

3.1.10.1. Amostragem da avifauna

Foram realizadas campanhas mensais entre os meses de novembro de 2019 a fevereiro de 2020, abril e maio de 2020, entre agosto de 2021 a janeiro de 2022 e fevereiro de 2022 a março de 2023 com duração média de dois dias, com saídas a campo durante os períodos matutino (6 – 10 h) e vespertino (15 – 20 h), coincidindo com os horários de maior atividade das aves (SKIRVIN 1981; SICK 1997).



Para realização do inventário da avifauna foi utilizado o método de transectos lineares (line transects), o qual consiste em percorrer, em velocidade constante, um trajeto pré-definido, no qual o observador registra as espécies detectadas por visualização ou sonoramente, em ambos os lados da trilha (GREGORY et al., 2004; BIBBY et al., 1998). Neste caso, foram percorridas todas as trilhas existentes na Estação Ecológica, a fim de amostrar todos os ambientes e em diferentes horários.

Foram utilizadas técnicas tradicionais em estudos ornitológicos, tais como: reconhecimento específico “in loco” por contatos visuais e auditivos, com gravação de vocalizações e corroboração com literatura especializada. Reconhecimento visual in situ, através fotografias de câmera semiprofissional, com auxílio de binóculos e guias de campo (NAROSKY & YZURIETA 1993; SIGRIST, 2014). Abaixo, são descritos maiores detalhes das técnicas utilizadas:

- **Registros visuais:** Esta técnica consiste na visualização direta das aves, com auxílio de binóculos 8x25 mm e 8x10 mm e/ou câmeras fotográficas, durante a busca em trilhas e estradas existentes na UC.
- **Registros sonoros:** A gravação das vocalizações é uma técnica bastante utilizada em estudos com aves, pois facilita a identificação com maior acurácia das espécies, além de possibilitar o registro daquelas difíceis de serem avistadas. A gravação é realizada com a utilização de um Gravador portátil de Voz Digital *Sony Ic Recorder Icd-px 312*.
- **Registros fotográficos:** Foram utilizadas Câmeras fotográficas da marca Nikon Coolpix alcance de zoom óptico 83, para o registro de imagens das aves e posterior identificação. Além disso, foram utilizadas informações de armadilhas fotográficas, as quais foram instaladas na área para o levantamento da mastofauna. Contudo, apesar desta técnica ser destinada à trabalhos com mamíferos, têm se mostrado como uma ferramenta altamente eficiente para o registro de aves, principalmente daquelas com hábitos mais crípticos e de difícil visualização. Abaixo, são apresentadas imagens dos pesquisadores realizando o inventário de aves, com base em algumas metodologias mencionadas acima.

A nomenclatura e a ordenação taxonômica foram baseadas no banco de dados do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PIACENTINI, 2015) e a riqueza de espécies da comunidade de aves foi analisada por meio de uma tabela qualitativa. O grau de ameaça de cada espécie foi avaliado em nível estadual, (Lista de espécies ameaçadas para o estado do Paraná, 2018), nacional através da lista nacional de espécies amelo ICMBio (2018) e global seguindo “The IUCN red list of Threatened Species” (IUCN, 2019).

3.1.10.2. Resultados

Durante o período amostral, foram registradas 202 espécies de aves, distribuídas em 21 ordens e 56 famílias (Figura 72). A ordem com maior representatividade foi a dos Passeriformes com 28 famílias, e 115 espécies, correspondendo a 50 % do total. Com destaque para as famílias Tyrannidae e Thraupidae com 21 espécies e Furnariidae com 11 espécies (Tabela 12).



Figura 72 - Gráfico com a porcentagem de representatividade das famílias pertencentes a cada ordem para a Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto.

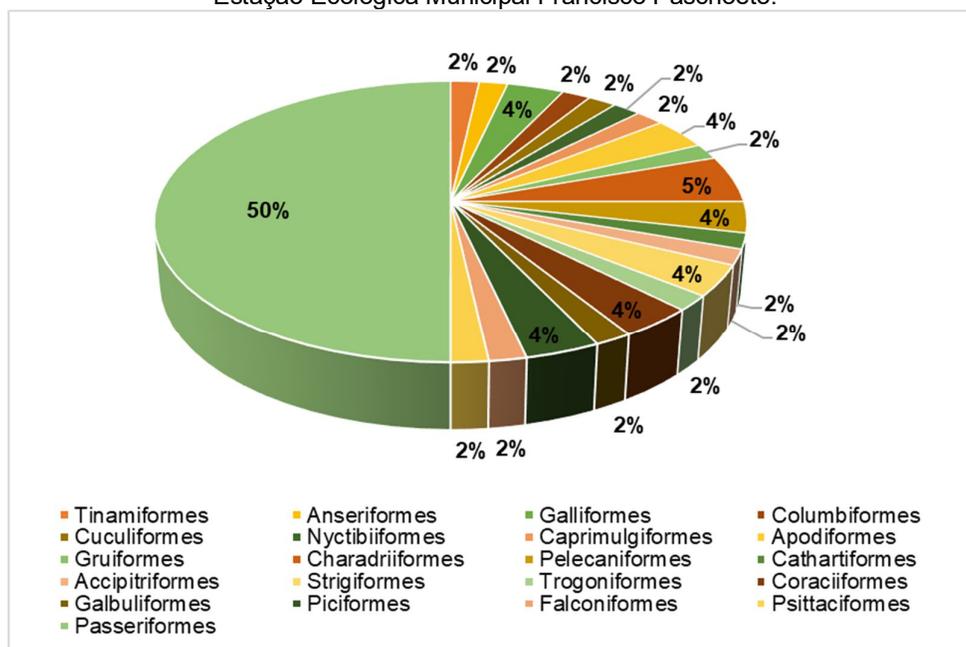


Tabela 12 - Espécies de aves registradas na Estação Ecológica Francisco Paschoeto, município de Reserva do Iguaçu, PR. Registro: VO= vocalização, VI= visualização, AF= armadilhas fotográficas. Status de ameaça: IUCN=espécies consideradas ameaçadas em escala internacional, PR=ameaçadas no estado do Paraná (2018), categorias de ameaça, EN= Em perigo, VU= Vulnerável, NT=Quase ameaçada e DD= Dados insuficientes, LC= Pouco preocupante.

Grupo taxonômico	Nome popular	Registro	IUCN	PR
Tinamiformes				
Tinamidae				
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	Inhambuguaçu	VO	LC	LC
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	Inhambu-chitã	VO	LC	LC
<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	Macuco	AF, VO	NT	EM
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	Perdiz	VO	LC	LC
Anseriformes				
Anatidae				
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	Pé vermelho	VI, VO	LC	LC
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	Pato-do-mato	VI	LC	LC
Galliformes				
Cracidae				



Penelope obscura (Temminck, 1815) Jacuaçu AF, VI LC LC

Odontophoridae

Odontophorus capueira (Spix, 1825) Uru AF, VO LC LC

Columbiformes

Columbidae

Columbina squammata (Lesson, 1831) Fogo apagou VI, VO LC LC

Columbina talpacoti (Temminck, 1810) Rolinha-roxa VI, VO LC LC

Leptotila verreauxi (Bonaparte, 1855) Juriti pupu AF, VI LC LC

Patagioenas cayennensis (Bonnaterra, 1792) Pomba galega VI, VO LC LC

Patagioenas picazuro (Temminck, 1813) Pomba-asa-branca VI, VO LC LC

Patagioenas plumbea (Vieillot, 1818) Pomba amargosa VI, VO LC LC

Geotrygon montana (Linnaeus, 1758) Pariri AF LC LC

Zenaida auriculata (Des Murs, 1847) Avoante VI LC LC

Cuculiformes

Cuculidae

Crotophaga ani (Linnaeus, 1758) Anu preto VI, VO LC LC

Guira guira (Gmelin, 1788) Anu branco VI, VO LC LC

Piaya cayana (Linnaeus, 1766) Alma de gato VI, VO LC LC

Tapera naevia (Linnaeus, 1766) Saci VI, VO LC LC

Nyctibiiformes

Nysctibiidae

Nyctibius griseus (Gmelin, 1789) Mãe-da-lua VO LC LC

Caprimulgiformes

Caprimulgidae

Hydropsalis forcipata (Nitzsch, 1840) Bacurau-tesoura-gigante VI LC LC

Lurocalis semitorquatus (Gmelin, 1789) Tuju VO LC LC

Nyctidromus albicollis (Gmelin, 1789) Bacurau VI LC LC



Apodiformes

Apodidae

Streptoprocne zonaris (Shaw, 1796) Taperuçu-de-coleira-branca VI, VO LC LC

Trochilidae

Amazilia versicolor (Vieillot, 1818) Beija-flor-de-banda-branca VI, VO LC LC

Anthracothorax nigricollis (Vieillot, 1817) Beija-flor-de-veste-preta VI, VO LC LC

Chlorostilbon lucidus (Shaw, 1812) Besourinho-de-bico-vermelho VI, VO LC LC

Leucochloris albicollis (Vieillot, 1818) Beija-flor-de-papo-branco VI, VO LC LC

Phaethornis eurynome (Lesson, 1832) Rabo-branco-de-garganta-rajada VI, VO LC LC

Gruiformes

Rallidae

Aramides saracura (Spix, 1825) Saracura-do-mato AF, VO LC LC

Gallinula galeata (Lichtenstein, 1818) Frango-d'água-comum VI LC LC

Pardirallus nigricans (Vieillot, 1819) Saracura-sanã VO LC LC

Charadriiformes

Charadriidae

Vanellus chilensis (Molina, 1782) Quero quero VI, VO LC LC

Jacaniidae

Jacana jacana (Linnaeus, 1766) Jaçanã VI LC LC

Recurvirostridae

Himantopus melanurus Vieillot, 1817 Pernilongo-de-costas-brancas VI LC LC

Pelecaniformes

Ardeidae

Syrigma sibilatrix (Temminck, 1824) Maria faceira VI, VO LC LC

Butorides striata (Linnaeus, 1758) Socozinho VI LC LC

Threskiornithidae

Mesembrinibis cayennensis (Gmelin, 1789) Coro-coró VI, VO LC LC



<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	Curucaca	VI, VO	LC	LC
--	----------	--------	----	----

Cathartiformes

Cathartidae

<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Urubu-de-cabeça-vermelha	VI	LC	LC
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu-de-cabeça-preta	VI	LC	LC
<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	Urubu rei	VI	LC	LC

Accipitriformes

Accipitridae

<i>Accipiter striatus</i> Vieillot, 1808	Tauató-miúdo	VI, VO	LC	LC
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	Gavião-de-cauda-curta	VI	LC	LC
<i>Circus buffoni</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-do-banhado	VI	LC	LC
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	Gavião-tesoura	VI	LC	LC
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	Gavião peneira	VI	LC	LC
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	Gavião-bombachinha	VI	LC	LC
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	Gavião-caboclo	VI	LC	LC
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	Sovi	VI	LC	LC
<i>Parabuteo leucorrhous</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Gavião-de-sobre-branco	VI	LC	NT
<i>Pseudastur polionotus</i> (Kaup, 1847)	Gavião-pombo-grande	VI, VO	NT	NT
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó	VI, VO	LC	LC
<i>Spizaetus melanoleucus</i> (Vieillot, 1816)	Gavião-pato	VI	LC	VU
<i>Urubitinga urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-preto	VI, VO	LC	LC

Strigiformes

Tytonidae

<i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827)	Suíndara	VI, VO	LC	LC
--------------------------------------	----------	--------	----	----

Strigidae

<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	Coruja buraqueira	VI, VO	LC	LC
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	Corujinha-do-mato	VI, VO	LC	LC



<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	Caburé	VI, VO	LC	LC
--	--------	--------	----	----

<i>Strix hylophila</i> Temminck, 1825	Coruja-listrada	VO	NT	LC
---------------------------------------	-----------------	----	----	----

Trogoniformes

Trogonidae

<i>Trogon surrucura</i> (Vieillot, 1817)	Surucúá-variado	VI, VO	LC	LC
--	-----------------	--------	----	----

Coraciiformes

Momotidae

<i>Baryphthengus ruficapillus</i> (Vieillot, 1818)	Juruva	VI, VO	LC	LC
--	--------	--------	----	----

Alcedinidae

<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	Matim-pescador-pequeno	VI, VO	LC	LC
--	------------------------	--------	----	----

<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	Martim-pescador-grande	VI, VO	LC	LC
---	------------------------	--------	----	----

Galbuliformes

Bucconidae

<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)	João bobo	VI, VO	LC	LC
--	-----------	--------	----	----

Piciformes

Ramphastidae

<i>Ramphastos dicolorus</i> (Linnaeus, 1766)	Tucano-de-bico-verde	VI, VO	LC	LC
--	----------------------	--------	----	----

Picidae

<i>Campephilus robustus</i> (Lichtenstein, 1818)	Pica-pau-rei	VI, VO	LC	LC
--	--------------	--------	----	----

<i>Celeus galeatus</i> (Temminck, 1822)	Pica-pau-de-cara-canela	VI, VO	VU	EM
---	-------------------------	--------	----	----

<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	Pica-pau-verde-barrado	VI, VO	LC	LC
--	------------------------	--------	----	----

<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	Pica-pau-do-campo	VI, VO	LC	LC
---	-------------------	--------	----	----

<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-de-banda-branca	VI, VO	LC	LC
--	--------------------------	--------	----	----

<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	Pica-pau-branco	VI, VO	LC	LC
---	-----------------	--------	----	----

<i>Melanerpes flavifrons</i> (Vieillot, 1818)	Benedito-de-testa-amarela	VI, VO	LC	LC
---	---------------------------	--------	----	----

<i>Piculus aurulentus</i> (Temminck, 1821)	Pica-pau-dourado	VI, VO	NT	LC
--	------------------	--------	----	----

<i>Picumnus temminckii</i> (Lafresnaye, 1845)	Pica-pau-anão-de-coleira	VI, VO	LC	LC
---	--------------------------	--------	----	----



<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	Picapauzinho-verde-carijó	VI, VO	LC	LC
---	---------------------------	--------	----	----

Falconiformes

Falconidae

<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Caracará	VI, VO	LC	LC
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	Quiri-quiri	VI, VO	LC	LC
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Carrapateiro	VI, VO	LC	LC
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	Falcão caburé	VO	LC	LC
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	Falcão-relógio	VI	LC	LC

Psittaciformes

Psittacidae

<i>Amazona vinacea</i>	Papagaio-de-peito-roxo	VI, VO	EM	VU
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	Tiriba-de-testa-vermelha	VI, VO	LC	LC
<i>Pionopsitta pileata</i> (Scopoli, 1769)	Cuiu-cuiu	VI, VO	LC	LC
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	Periquitão maracanã	VI, VO	LC	LC
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	Maitaca-verde	VI, VO	LC	LC

Passeriformes

Thamnophilidae

<i>Batara cinerea</i> (Vieillot, 1819)	Matracão	VO	LC	LC
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	Choquinha lisa	VI, VO	LC	LC
<i>Drymophila malura</i> (Temminck, 1825)	Choquinha-carijó	VI, VO	LC	LC
<i>Drymophila rubricollis</i> (Bertoni, 1901)	Trovoada-de-bertoni	VO	LC	LC
<i>Mackenziaena leachii</i> (Such, 1825)	Borrallhara-assobiadora	VI, VO	LC	LC
<i>Pyriglena leucoptea</i> (Vieillot, 1818)	Papa-taoca-do-sul	VO	LC	LC
<i>Thamnophilus caerulescens</i> (Vieillot, 1816)	Choca da mata	VI, VO	LC	LC
<i>Thamnophilus ruficapillus</i> Vieillot, 1816	Choca-de-chapéu-vermelho	VI, VO	LC	LC

Conopophagidae

<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	Chupa dente	VI, VO	LC	LC
---	-------------	--------	----	----



Grallariidae

<i>Hylopezus nattereri</i> (Pinto, 1937)	Pinto-do-mato	VO	LC	NT
<i>Grallaria varia</i> (Boddaert, 1783)	Tovacuçu	AF, VO	LC	LC

Rhinocryptidae

<i>Scytalopus speluncae</i> (Ménétriès, 1835)	Tapaculo preto	VO	LC	LC
<i>Scytalopus indigoticus</i> (Wied, 1831)	Macuquinho	VI, VO	NT	LC

Formicariidae

<i>Chamaeza campanisona</i> (Lichtenstein, 1823)	Tovaca campaignha	AF, VO	LC	LC
--	-------------------	--------	----	----

Dendrocolaptidae

<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> (Spix, 1825)	Arapaçu grande	VI	LC	LC
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i> (Cabanis & Heine, 1859)	Arapaçu-escamado-do-sul	VI	LC	LC
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu verde	VI, VO	LC	LC
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu rajado	VI	LC	LC
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-de-garganta-branca	VI	LC	LC

Xenopidae

<i>Xenops rutilans</i> (Temminck, 1821)	Bico virado carijó	VI, VO	LC	LC
---	--------------------	--------	----	----

Furnariidae

<i>Anumbius anumbi</i> (Vieillot, 1817)	Cochicho	VI, VO	LC	LC
<i>Clibanornis dendrocolaptoides</i> (Pelzeln, 1859)	Cisqueiro	VO	NT	LC
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	João-de-barro	VI, VO	LC	LC
<i>Leptasthenura setaria</i> (Temminck, 1824)	Grimpeiro	VI, VO	NT	LC
<i>Leptasthenura striolata</i> (Pelzeln, 1856)	Grimpeirinho	VI, VO	LC	EM
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	João porca	VI, VO	LC	LC
<i>Philydor rufum</i> (Vieillot, 1818)	Limpa-folha-de-testa-baia	VI, VO	LC	LC
<i>Synallaxis ruficapilla</i> (Vieillot, 1819)	Pichororé	VI, VO	LC	LC
<i>Synallaxis cinerascens</i> (Temminck, 1823)	Pi-puí	VI, VO	LC	LC
<i>Synallaxis spixi</i> (Sclater, 1856)	João teneném	VI, VO	LC	LC



<i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (Lafresnaye, 1832)	Trepador-quiete	VI, VO	LC	LC
Pipridae				
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	Tangará	VI, VO	LC	LC
Cotingidae				
<i>Phibalura flavirostris</i> Vieillot, 1816	Tesourinha-da-mata	VI	NT	DD
Tityridae				
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	Flautim	VO	LC	LC
<i>Pachyramphus castaneus</i> (Jardine & Selby, 1827)	Caneleiro	VI, VO	LC	LC
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	Caneleiro preto	VI, VO	LC	LC
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Anambé-de-rabo-preto	VI, VO	LC	LC
Platyrinchidae				
<i>Platyrinchus mystaceus</i> (Vieillot, 1818)	Patinho	VI, VO	LC	LC
Rhynchocyclidae				
<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818)	Miudinho	VI, VO	LC	LC
<i>Mionectes rufiventris</i> (Cabanis, 1846)	Abre-asas-de-cabeça-cinza	VI, VO	LC	LC
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	Bico-chato-de-orelha-preta	VI, VO	LC	LC
Tyrannidae				
<i>Attila phoenicurus</i> Pelzen, 1868	Capitão-castanho	VI, VO	LC	LC
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	Risadinha	VI, VO	LC	LC
<i>Capsiempis flaveola</i> (Lichtenstein, 1823)	Marianinha-amarela	VI, VO	LC	LC
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	Viuvinha	VI, VO	LC	LC
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	Tuque	VI, VO	LC	LC
<i>Elaenia parvirostris</i> Pelzeln, 1868	Guaracava-de-bico-curto	VI, VO	LC	LC
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	Peitica	VI, VO	LC	LC
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	Bem-te-vi-pirata	VI, VO	LC	LC
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri cavaleiro	VI, VO	LC	LC
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Neinei	VI, VO	LC	LC



<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	Bem-te-vi-rajado	VI, VO	LC	LC
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	Filipe	VI, VO	LC	LC
<i>Myiarchus swainsoni</i> (Cabanis & Heine, 1859)	Irré	VI, VO	LC	LC
<i>Muscipira vetula</i> (Lichtenstein, 1823)	Tesoura cinzenta	VI, VO	LC	LC
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem te vi	VI, VO	LC	LC
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	Tororó	VI, VO	LC	LC
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	Alegrinho	VI, VO	LC	LC
<i>Tyranniscus burmeisteri</i> (Cabanis & Heine, 1859)	Piolhinho-chiador	VI, VO	LC	LC
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	Suiriri	VI, VO	LC	LC
<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802	Tesourinha	VI	LC	LC
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	Primavera	VI	LC	LC
Vireonidae				
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	Pitiguari	VI, VO	LC	LC
<i>Hylophilus poicilotis</i> (Temminck, 1822)	Verdinho-coroado	VI, VO	LC	LC
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	Juruviara	VI, VO	LC	LC
Corvidae				
<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	Gralha-azul	VI, VO	NT	LC
<i>Cyanocorax chrysops</i> (Vieillot, 1818)	Gralha-picaça	VI, VO	LC	LC
Hirundinidae				
<i>Alopochelidon fucata</i> (Temminck, 1822)	Andorinha-morena	VI	LC	LC
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-serradora	VI	LC	LC
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-pequena-de-casa	VI	LC	LC
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	Andorinha-doméstica-grande	VI	LC	LC
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	Andorinha-do-rio	VI	LC	LC
Troglodytidae				
<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	Curruíra	VI, VO	LC	LC
Poliophtilidae				



<i>Polioptila lactea</i> Sharpe, 1885	Balança rabo leitoso	VI, VO	NT	NT
Turdidae				
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	Sabiá coleira	VI, VO	LC	LC
<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	Sabiá poca	AF, VO	LC	LC
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	Sabiá barranco	VI, VO	LC	LC
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá laranjeira	AF, VI	LC	LC
<i>Turdus subalaris</i> (Seebohm, 1887)	Sabiá ferreiro	VI, VO	LC	LC
Mimidae				
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	Sabiá do campo	VI, VO	LC	LC
Motallidae				
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	Caminheiro-zumbidor	VI, VO	LC	LC
Fringillidae				
<i>Euphonia chalybea</i> (Mikan, 1825)	Cais cais	VI, VO	NT	LC
<i>Sporagra magellanica</i> (Vieillot, 1805)	Pintassilgo	VI, VO	LC	LC
Passerellidae				
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	Tico -tico-do-campo	VI, VO	LC	LC
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	Tico tico	VI, VO	LC	LC
Icteridae				
<i>Cacicus chrysopterus</i> (Vigors, 1825)	Tecelão	VI, VO	LC	LC
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	Guaxê	VI, VO	LC	LC
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	Chupim	VI, VO	LC	LC
<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot, 1819)	Chopim-do-brejo	VI, VO	LC	LC
Parulidae				
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	Pula pula	VI, VO	LC	LC
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	Pia cobra	VI, VO	LC	LC
<i>Myiothlypis leucoblephara</i> (Vieillot, 1817)	Pula pula associador	VI, VO	LC	LC
<i>Setophaga pitaiayumi</i> (Vieillot, 1817)	Mariquita	VI, VO	LC	LC



Cardinalidae

Habia rubica (Vieillot, 1817) Tiê-de-bando VI, VO LC LC

Thraupidae

Cissopis leverianus (Gmelin, 1788) Tietinga VI, VO LC LC

Coryphospingus cucullatus (Statius Muller, 1776) Tico-tico-rei VI, VO LC LC

Conirostrum speciosum (Temminck, 1824) Figuiinha-de-rabo-castanho VI, VO LC LC

Embernagra platensis (Gmelin, 1789) Sabiá-do-banhado VI, VO LC LC

Hemithraupis guira (Linnaeus, 1766) Saíra de papo preto VI, VO LC LC

Microspingus cabanisi (Bonaparte, 1850) Quete do sul VI, VO LC LC

Pipraeidea melanonota (Vieillot, 1819) Saíra viúva VI, VO LC LC

Pyrrhocomma ruficeps (Strickland, 1844) Cabecinha castanha VI, VO LC LC

Saltator maxillosus Cabanis, 1851 Bico-grosso VI, VO LC LC

Saltator similis (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837) Trinca-ferro VI, VO LC LC

Sicalis flaveola (Linnaeus, 1766) Canário-da-terra-verdadeiro VI, VO LC LC

Sicalis luteola (Sparrman, 1789) Típio VI, VO LC LC

Sporophila hypoxantha Cabanis, 1851 Caboclinho-de-barriga-vermelha VI, VO LC VU

Sporophila caerulea (Vieillot, 1823) Coleirinho VI, VO LC LC

Stephanophorus diadematus (Temminck, 1823) Sanhaçu frade VI, VO LC LC

Stilpnia preciosa (Cabanis, 1850) Saíra preciosa VI, VO LC LC

Thraupis sayaca (Linnaeus, 1766) Sanhaçu cinzento VI, VO LC LC

Tachyphonus coronatus (Vieillot, 1822) Tiê preto VI, VO LC LC

Tersina viridis (Illiger, 1811) Saí andorinha VI, VO LC LC

Trichothraupis melanops (Vieillot, 1818) Tiê de topete VI, VO LC LC

Volatinia jacarina (Linnaeus, 1766) Tiziu VI, VO LC LC

Elaboração: Claudia Golec Fialek (2023)



A família Tyrannidae é composta pelo maior número de espécies do hemisfério ocidental e no Brasil (REMSEN, et al. 2014). Os representantes desta família apresentam uma enorme diversidade taxonômica, ocupando diversos tipos de ambientes, desde centros urbanos até florestas mais densas.

A família Thraupidae é composta em sua maioria por espécies de hábitos frugívoras, as quais desempenham importante papel na dispersão de frutos e sementes, contribuindo assim na manutenção de florestas. Esta família também é considerada a mais comum e diversificada em muitas regiões do Brasil e em regiões Neotropicais, ocupando diversos tipos de ambientes (SICK, 1997).

A família Furnariidae é composta por espécies muito diversas entre si restritas à região neotropical (DEL HOYO, 2005; SICK, 1997). Reúne 236 espécies das quais 210 (89%) são endêmicas da América do Sul (DEL HOYO, 2005). Os furnarídeos alimentam-se predominantemente de artrópodes. A maneira pela qual obtêm seu alimento variam muito neste grupo. Alguns dilaceram epífitas à procura de insetos e aranhas, alguns buscam entre folhas de gravatás, bromélias e na própria serapilheira por alimento. (DEL HOYO, 2005; SICK, 1997).

3.1.10.3. Espécies ameaçadas registradas na Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto

O grupo das aves é sensível a pressões e alterações antrópicas e pode ser utilizado para indicar a qualidade de determinados locais, atuando como bioindicadores ecológicos (ANDRADE 1993). Dentre vários fatores que podem ser utilizados para avaliar a qualidade de um ambiente, a ocorrência de espécies ameaçadas é um bom indicativo da qualidade do local, caracterizando a área como habitat local crítico para conservação das espécies (MEFFRE & CARROL, 1994).

Do total de espécies amostradas na UC, 18 delas encontram-se sob algum grau de ameaça, seja a nível internacional, nacional ou estadual (IUCN -*International Union for Conservation of Nature*; Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, 2018; Revisão da Lista de Aves Ameaçadas de Extinção no Paraná, 2018).

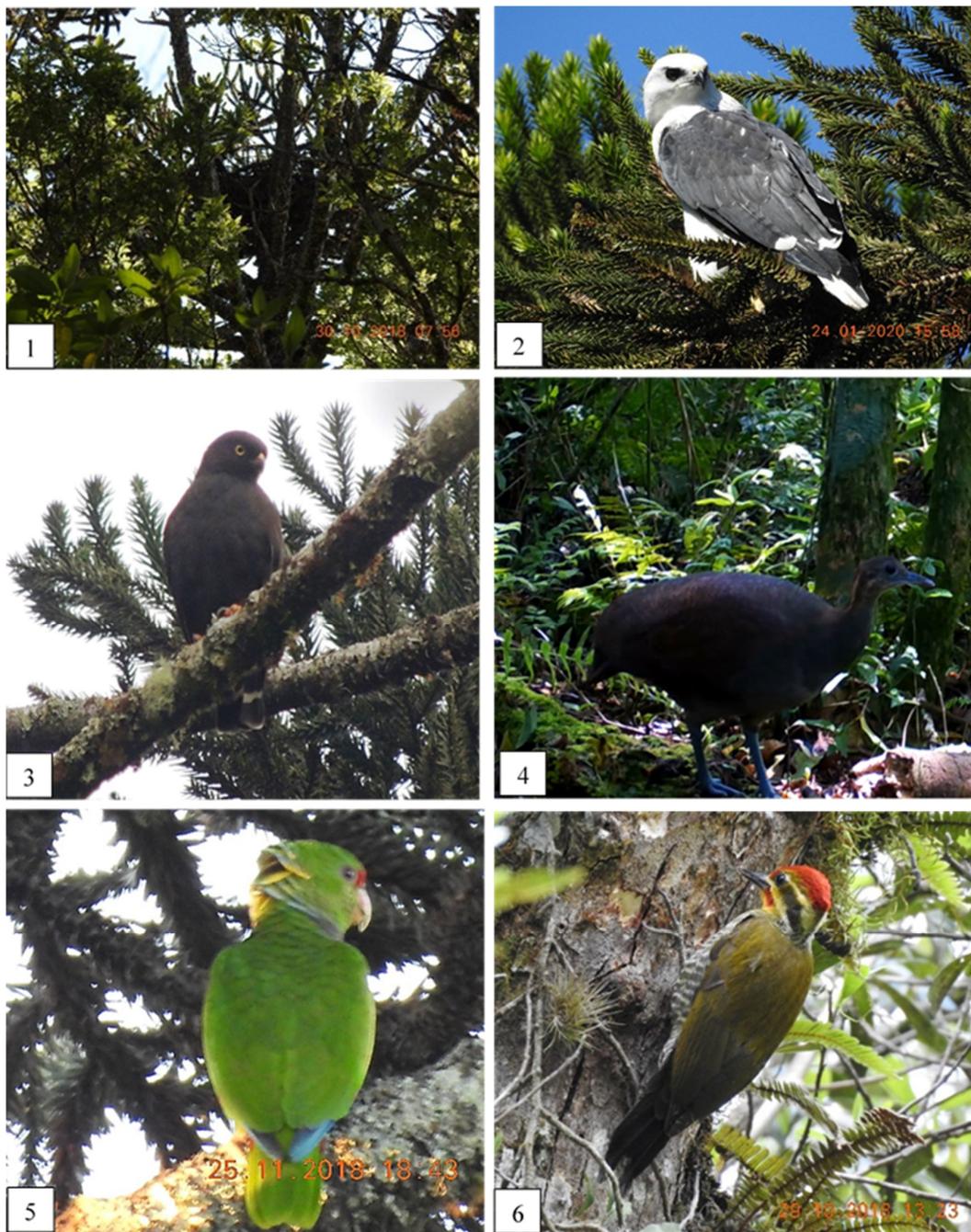
Das espécies categorizadas como em perigo e/ou vulneráveis, seja a nível estadual ou internacional, podemos destacar as seguintes espécies: *Tinamus solitarius* (Macuco), *Spizaetus melanoleucus* (Gavião pato), *Amazona vinacea* (Papagaio-de-peito-roxo), *Celeus galeatus* (Pica-pau-de-cara-canela), *Leptasthenura striolata* (Grimpeirinho), *Sporophila hypoxantha* (Caboclinho-de-barriga-vermelha). As demais espécies foram classificadas como quase ameaçadas e/ou dados insuficientes para definir seu grau de ameaça, sendo elas: *Pseudastur polionotus* (Gavião-pombo-grande), *Parabuteo leucorrhous* (Gavião-de-sobre-branco); *Strix hylophila* (Coruja-listrada), *Picus aurulentus* (Pica-pau-dourado); *Cyanocorax caeruleus* (Gralha-azul), *Eleoscytalopus indigoticus* (Macuquinho), *Clibanornis dendrocolaptoides* (Cisqueiro), *Euphonia chalybea* (Cais-cais), *Leptasthenura setaria* (Grimpeiro), *Polioptila lactea* (Balança-rabo-leitoso), *Phibalura flavirostris* (Tesourinha-da-mata) e *Hyllopezus nattereri* (Pinto-do-mato).

Cabe destacar que foram consideradas também as espécies classificadas como “Quase Ameaçadas” (NT), e “Dados insuficientes” (DD), pois de acordo com os critérios de classificação estabelecidos pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN), são espécies próximas ou que provavelmente serão



incluídas em algumas das categorias de ameaça (“Em perigo”, “Vulnerável” ou “ criticamente em Perigo”) num futuro próximo (IUCN, 1964). A seguir são apresentadas algumas imagens de espécies ameaçadas, com ocorrência para a Estação Ecológica Francisco Paschoeto (Figura 73 e Figura 74)

Figura 73 - (1) Ninho de *Pseudastur polionotus* - Gavião-pombo-grande e (2) *Pseudastur polionotus* - Gavião-pombo-grande; (3) *Parabuteo leucorrhous* - Gavião-de-sobre-branco, (4) *Tinamus solitarius* - Macuco, (5) *Amazona vinacea* - Papagaio-de-peito-roxo e (6) *Piculus aurulentus* - Pica-pau-dourado.



Imagens: Cláudia Golec Fialek e Sérgio Bazilio, 2018, 2019 e 2021.



Cabe destacar que foram consideradas também as espécies classificadas como “Quase Ameaçadas” (NT), e “Dados insuficientes” (DD), pois de acordo com os critérios de classificação estabelecidos pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN), são espécies próximas ou que provavelmente serão incluídas em algumas das categorias de ameaça (“Em perigo”, “Vulnerável” ou “Criticamente em Perigo”) num futuro próximo (IUCN, 1964).

Figura 74 - (7) *Celeus galeatus* - Pica-pau-de-cara-canela, (8) *Phibalura flavirostris* - Tesourinha-da-mata, (9) *Leptasthenura setaria* - Grimpeiro, (10) *Leptasthenura striolata* - Grimpeirinho, (11) *Polioptila lactea* - Balança-rabo-leitoso e (12) *Sporophila hypoxantha* - Caboclinho-de-barriga-vermelha.



Imagens: Cláudia Golec Fialek e Sérgio Bazilio, 2018, 2019 e 2020.



O registro da Figura 74 (7) *Celeus galeatus* (Pica-pau-de-cara-canela) merece destaque, pois trata-se de uma espécie endêmica e com registros pontuais no estado do Paraná, além disso, informações relacionadas a seu comportamento e reprodução são escassas. A espécie distribui-se pelo sul e sudeste do Brasil, entre São Paulo a Santa Catarina, além do leste do Paraguai e noroeste da Argentina, constando nas listas de espécies ameaçadas dos três países (DEL HOJO et. al., 2015).

Atualmente a maior ameaça às espécies são a destruição e fragmentação dos ambientes, isso se torna mais crítico para aves especialistas ou dependentes de determinado habitat. A exemplo do Grimpeiro que é estritamente relacionada e dependente das Florestas com Araucária (*Araucaria angustifolia*), tanto para alimentação quanto para reprodução (SICK, 1997, MOHR, 2012). Outra espécie que se destaca por ser também relacionada à Mata de Araucárias é a Galha-azul (Figura 75), esta ave é considerada como importante disseminador da araucária (SICK, 1997).

Figura 75 - (1) Floresta de Araucária típica da UC; (2) *Leptasthenura setaria* - Grimpeiro e (3) *Cyanocorax caeruleus* - Galha-azul



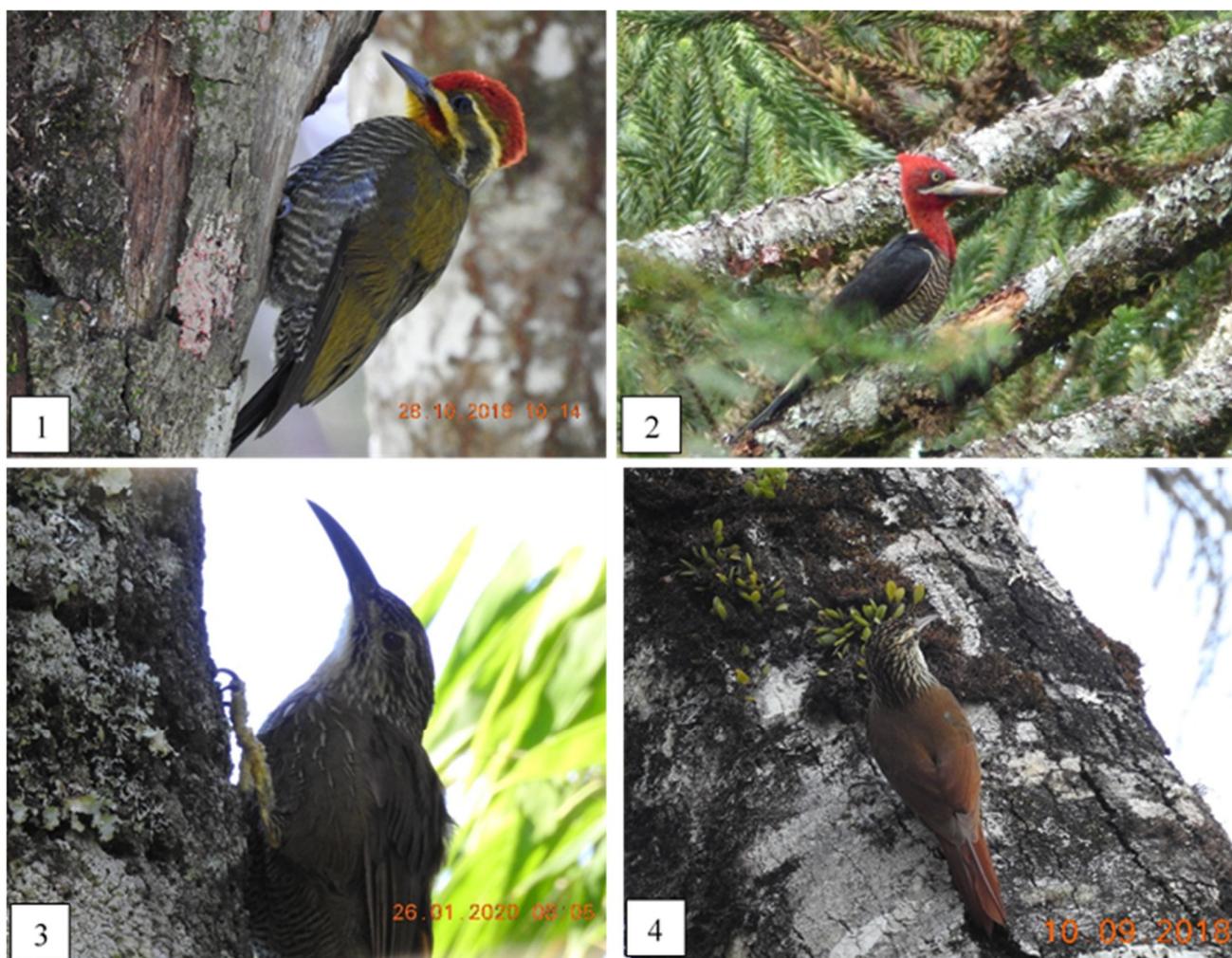
Imagens: Cláudia Golec Fialek e Sérgio Bazilio, 2018, 2019 e 2020.



3.1.10.4. Espécies bioindicadoras

O grupo das aves que pode ser utilizado para indicar o grau de preservação de uma área são os representantes das famílias Picidae (Pica-paus) e Dendrocolaptidae (Arapaços). São aves com maiores exigências, relacionadas a alimentação, nidificação e/ou dependência a áreas florestais mais preservadas, para suprir suas exigências ecológicas mínimas (DAL PONT, 2013). Em função dessas preferências, a maioria das espécies de arapaços sofre declínio ou mesmo extinção local, em florestas alteradas e fragmentadas (MARANTZ, et al., 2003; SICK, 1997). Abaixo são apresentados alguns exemplares destas duas famílias de aves (Figura 76).

Figura 76 - (1) *Piculus aurulentus* - Pica-pau-dourado, (2) *Campephilus robustus* - Pica-pau-rei, (3) *Xiphocolaptes albicollis* - Arapaçu-de-garganta-branca e (4) *Lepidocolaptes falcinellus* - Arapaçu-escamado-do-sul.



Imagens: Cláudia Golec Fialek e Sérgio Bazílio, 2018, 2020.

3.1.10.5. Espécies migratórias

Muitas espécies de aves apresentam hábitos migratórios, ou seja, realizam movimentos cíclicos e sazonais, onde as populações, ou parte dela, se deslocam entre os locais de reprodução e áreas não reprodutivas, em sua



maioria com alta fidelidade dos indivíduos aos locais de reprodução (BERTHOLD 2001, DINGLE 2014, LOVETTE & FITZPATRICK 2016, SOMENZARI et al. 2018; CEMAVE/ICMBio, 2022). De acordo com o Relatório de Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil (CEMAVE/ICMBio, 2022), do total de espécies de aves atualmente registradas para o território brasileiro (PACHECO et al. 2021), 216 (10,9%) realizam algum tipo de migração, sendo 141 (7,1%) consideradas migratórias e 75 (3,8%) parcialmente migratórias. Além destas, 91 (4,6%) foram classificadas como vagantes e seis permanecem na categoria não definida (ND) (CEMAVE/ICMBio, 2022). Com relação as espécies registradas na Estação Ecológica Francisco Paschoeto, foram registradas 22 espécies que realizam algum tipo de migração, com destaque para a família Tyrannidae com oito (7) espécies.

3.1.10.6. Espécies registradas por meio de armadilhas fotográficas

O uso de armadilhas fotográficas é uma técnica bastante difundida em estudos relacionados a mastofauna, com grande eficácia no registro de espécies de difícil visualização. Do mesmo modo, essa técnica pode também ser empregada no registro de espécies de aves, principalmente daquelas com hábitos mais crípticos e de difícil visualização.

Com o auxílio do armadilhamento fotográfico já foram identificadas 13 espécies, sendo elas: *Tinamus solitarius* (Macuco), *Crypturellus obsoletus* (Uru), *Penelope obscura* (Jacuaçu), *Rupornis magnirostris* (Gavião-carijó), *Micrastur ruficollis* (Falcão-caburé), *Grallaria varia* (Tovacuçu), *Chamaeza campanisona* (Tovaca campainha), *Cyanocorax chrysops* (Gralha-picaça), *Turdus rufiventris* (Sabiá-laranjeira), *Turdus albicollis* (Sabiá-coleira), *Leptotila verreauxi* (Juriti-pupu), *Turdus amaurochalinus* (Sabiá-poca) e *Geotrygon montana* (Pariiri).

Destacamos o registro de *T. solitarius* (Macuco), espécie ameaçada de extinção, que apresenta comportamentos mais inconspícuos e é restrita as áreas florestadas. Desta maneira, as armadilhas podem ser um bom recurso eficiente para amostrar esse tipo de espécie. Abaixo são mostrados alguns exemplos de espécies registradas através das armadilhas (Figura 77 e Figura 78).

Figura 77 -Espécies registradas por meio de armadilhas fotográficas na Estação Ecológica Francisco Paschoeto. A= *Tinamus solitarius* - Macuco, B= *Penelope obscura* - Jacuaçu.





Figura 78 -Espécies registradas por meio de armadilhas fotográficas na Estação Ecológica Francisco Paschoeto. A= *Crypturellus obsoletus* - Uru, B= *Grallaria varia* -Tovacuçu.



Imagens: Cláudia Golec Fialek e Sérgio Bazilio, 2018, 2019 e 2020.

3.1.10.7. Considerações finais

O número de espécies registradas na Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto indica que a área ainda apresenta grande potencial para a diversidade de aves, principalmente daquelas com maiores exigências ecológicas relacionadas a alimentação e reprodução. A presença de 18 espécies sob algum grau de ameaça de extinção também evidencia a importância da criação e preservação de Unidades de Conservação, pois muitas vezes estes locais são os únicos ambientes que ainda dispõem de recursos para abrigar diversos grupos de animais.

Além do número considerável de espécies ameaçadas, cabe destacar o registro de outras espécies rapinantes, que podem também indicar o grau de preservação da área, pois estas aves são consideradas como espécies “chave” atuando na regulação de presas, exercendo grande importância no meio ambiente e no equilíbrio ecológico (ICMBIO, 2008).

Apesar de sua importância, essas espécies sofrem com fragmentação ambiental, pois algumas espécies necessitam de grandes áreas de vida e a redução das áreas florestadas podem expor esses animais que acabam se tornando susceptíveis à caça, comprometendo assim estrutura trófica das comunidades (BLAKE, 1983; WILLIS, 1979). Novamente destaca-se a criação de unidade de conservação e destaca-se a importância da aplicação de incentivos fiscais na preservação e conservação da biodiversidade.

Outro fator positivo não só para a avifauna, como para os demais grupos da biota, é a conexão entre as três Estações Ecológicas, que possibilita a formação de um “Corredor Ecológico” promovendo o fluxo de indivíduos e genes, o que é fundamental para a conservação da biodiversidade. Pois apesar das UCs apresentem importante função para conservação da biodiversidade, tendem a sofrer as consequências do isolamento ao longo do tempo. Diante dessa problemática, o planejamento da conservação no Brasil passou a considerar também a relevância da construção desses corredores ecológicos e não apenas a definição de áreas únicas e isoladas, como é o caso de algumas UCs (AYRES et al., 2005; GANEM, 2010; AKASHI JR e CASTRO, 2010; PEREIRA & CESTARO, 2015).

MASTOFAUNA





3.1.11. Mastofauna

Os mamíferos são considerados um dos grupos mais diversos do reino animal, apresentando atualmente cerca de 5.700 espécies espalhadas por quase todo o globo terrestre (WILSON & REEDER, 2011). Parte desta imensa riqueza ocorre no Brasil, possuindo aproximadamente 700 espécies atuais, tornando-se palco de uma das maiores biodiversidades do mundo (PAGLIA et al., 2012; REIS et al., 2011).

Com formatos variados, tamanhos e hábitos, estes animais podem ser encontrados em todos os biomas brasileiros (COSTA et al. 2005), em especial o bioma Mata Atlântica, considerado um *hotspot* mundial pela ampla diversidade biológica que possui, e o seu alto grau de ameaça (MEYERS et al., 2000). Originalmente, o bioma chegou a ocupar 1,3 milhões de km², que se estende-se em grande parte na região costeira do país, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul (MMA, 2019). mas, se encontra com pouco mais de 29% da sua cobertura original, ocorrendo nela 321 espécies de mamíferos, sendo 89 espécies endêmicas (GRAIPEL et al., 2017).

No estado do Paraná atualmente se tem registros de 161 espécies de mamíferos, que equivalem a 50% da riqueza de mamíferos da Mata Atlântica (GRAIPEL et al., 2017; MIKICH & BÉRNILS, 2004; REIS et al., 2011). No entanto, graças as ações humanas à uma grande perda e a fragmentação de habitat, estando incluídos à caça predatória, que é a grande ameaça a esses animais, classificando cerca de 20% do total de espécies atuais em alguma categoria de ameaça de extinção (PARANÁ, 2010).

Nesse contexto, o papel das UCs torna-se uma alternativa muito viável na preservação da diversidade biológica, também contam com muitos outros objetivos os quais tem o compromisso com a proteção da natureza e seus recursos naturais, garantindo sua continuidade e seu uso sustentável para um futuro próximo (RYLANDS & BRANDON, 2005).

No Brasil as UC's são de responsabilidades do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), regidas pela Lei 9.985/2000, sendo subdivididas em 12 categorias de âmbito federal, estadual e municipal, assegurando além da proteção de ecossistemas e biodiversidade, a geração de rendas, empregos e desenvolvimento para a população (MMA, 2018).

3.1.11.1. Materiais e Métodos

Os mamíferos silvestres brasileiros, quase que não são vistos na natureza, isto cabe ao fato de que eles possuem hábitos discretos, crepusculares e noturnos. Porém sempre durante as suas atividades acabam deixando marcas no meio, como fezes, tocas, restos de alimento, pegadas, etc. Por meio disso, é possível realizar uma análise sendo possível identificar seguramente o animal que o produziu obtendo informações de sua ecologia, bem como preferências em sua alimentação, ritmos de atividade, densidade populacional, etc. (BECKER & DALPONTE, 2013).

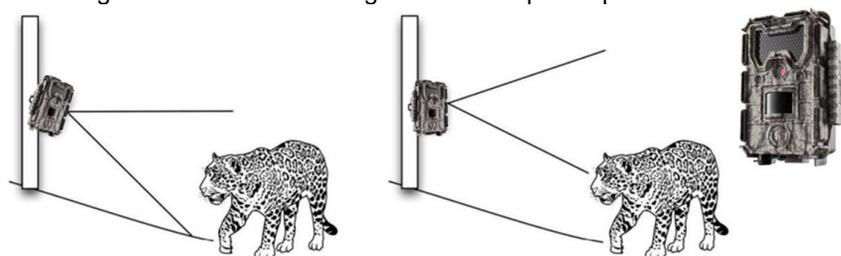
Para melhor monitorar as espécies de mamíferos de médio e grande porte existente na Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto, foram usadas técnicas consagradas e não invasivas, tais como: armadilhas



fotográficas instaladas estrategicamente em trilhas, nas margens de córregos e rios, e também usado o registro de vestígios diretos/indiretos (crânio, material escatológico, pegadas, visualização e vocalização).

Através do armadilhamento fotográfico (Figura 79) torna-se possível a amostragem qualitativa da mastofauna, com um alto rendimento em inventários de mamíferos de médio e grande porte em florestas neotropicais. Desta forma, sendo possível estimar o tamanho populacional, bem como maior exatidão na identificação de espécies que possuem hábitos noturnos, baixa densidade populacional ou que são difíceis de serem identificadas através de pegadas (Júnior et. al., 2011).

Figura 79 - Armadilha fotográfica e exemplo de posicionamento.



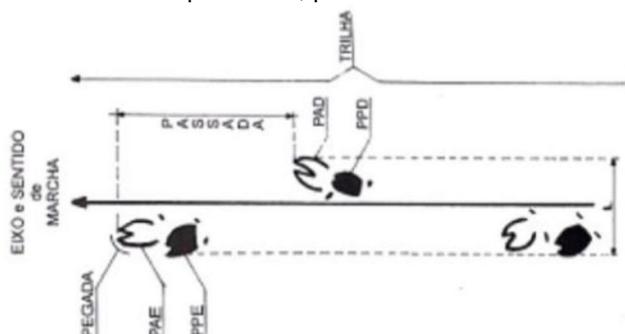
Fonte: Modificado de Fabrício Pinheiro da Cunha, CENAP/ICMBio - fevereiro, 2013.

Este equipamento é constituído de uma câmera fotográfica digital, lente de 35 mm, foco automático e disparo de *infra-led*. A câmera é acoplada a um sensor de infravermelho responsável pela detecção de calor e movimento. O sistema dispara cada vez que um animal passa pelo campo do sensor, que se estende por aproximadamente cinco metros.

O conjunto é mantido em um envoltório de material resistente para proteger contra o excesso de umidade. Atualmente há quatro armadilhas fotográficas, devidamente posicionadas, próximas a afloramentos de água, locais em que há uma maior incidência da passagem de animais.

Além dos registros fotográficos, as pegadas são os vestígios mais confiáveis e encontrados com certa frequência (Figura 80, Figura 81, Figura 82 e Figura 83). Através delas se faz possível identificar com maior precisão a que espécie pertence e estimar a população (BECKER & DALPONTE, 2013).

Figura 80 - Medidas padrão utilizadas para trilha, passada e sentido do deslocamento de mamíferos.

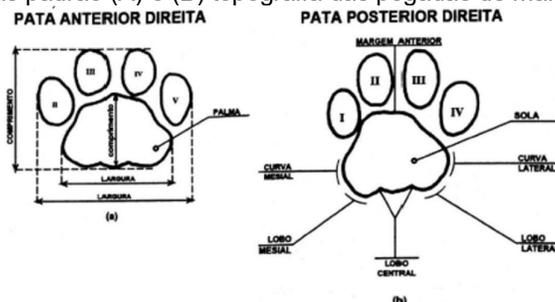


Fonte: BECKER & DALPONTE, 2013.



Existem três padrões de pegadas de mamíferos, de acordo com a forma de contato dos membros do animal com o solo: Digitígrados, são os animais que ao caminharem apoiam-se sobre os dedos, como os canídeos e felinos (Figura 81);

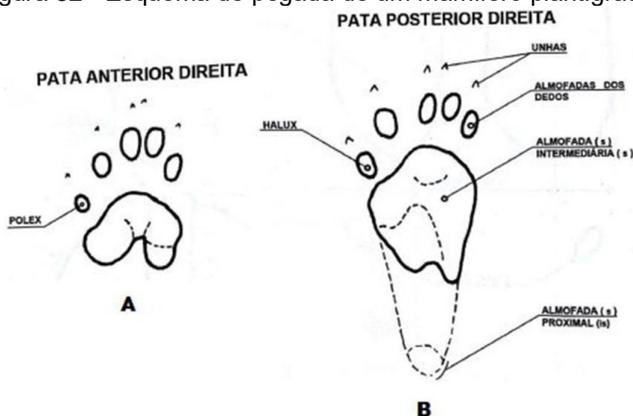
Figura 81 - Medidas padrão (A) e (B) topografia das pegadas de mamíferos digitígrados.



Fonte: BECKER & DALPONTE, 2013

Os plantígrados apoiam-se sobre as almofadas das patas, como quatis e os mão-pelada (Figura 82);

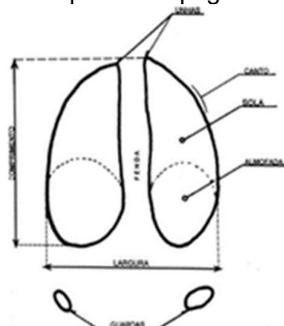
Figura 82 - Esquema de pegada de um mamífero plantígrado.



Fonte: BECKER & DALPONTE, 2013.

Os veados e porcos-do-mato são animais que possuem cascos (Figura 83), estes são considerados unglígrados (REIS, 2014).

Figura 83 - Medidas padrão e esquema de pegada de um mamífero unglígrado.



Fonte: BECKER & DALPONTE, 2013



3.1.11.2. Resultados

Com 12 meses de amostragens (março de 2019 a fevereiro de 2020), obteve-se um esforço amostral de 20.952 horas de armadilhamento fotográfico e 144 horas de busca direta. Foram obtidos registros (fotos e vídeos) pertencentes a 29 espécies, sendo 24 nativas, quatro domésticas e uma exótica distribuídas em 10 ordens e 18 famílias de mamíferos de médio e grande porte, conforme descrito na Tabela 13.

Tabela 13 – Tabela das espécies registradas na ESEC Francisco Paschoeto

Taxon	Nome Popular	Registro	Status ameaça		
			PR	BR	IUCN
Ordem Cetartiodactyla					
Família Cervidae					
<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	AF-P	VU		DD
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro	AF	DD	NE	LC
<i>Mazama nana</i>	Veado-de-mão-curta	AF	VU	VU	VU
Família Tayassuidae					
<i>Pecari tajacu</i>	Cateto	AF	VU	LC	LC
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	AF	VU	VU	CR
Ordem Artiodactyla					
Família Bovidae					
<i>Bos Taurus</i>	Boi*	V	NE	NE	NE
Ordem Carnivora					
Família Canidae					
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	AF	NE	NE	LC
<i>Canis lupus familiaris</i>	Cão*	AF-P	NE	NE	NE
Família Felidae					
<i>Felis catus</i>	Gato-doméstico*	V	NE	NE	NE
<i>Leopardus guttulus</i>	Gato-mato-pequeno	AF	VU	VU	VU
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaritica	AF	VU	NE	LC
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá	AF	VU	VU	NT
<i>Puma concolor</i>	Suçuarana	AF-P	VU	VU	LC



<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato-mourisco	AF	LC	VU	LC
Família Mustelidae					
<i>Eira barbara</i>	Irara	AF	NE	NE	LC
<i>Galictis cuja</i>	Furão-pequeno	AF	LC	LC	LC
Família Procyonidae					
<i>Nasua nasua</i>	Quati	AF	NE	NE	LC
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	AF	NE	NE	LC
Ordem Cingulata					
Família Dasypodidae					
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	AF	NE	NE	LC
Ordem Lagomorpha					
Família Leporidae					
<i>Lepus europaeus</i>	Lebre-europeia*	V	LC	LC	LC
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapeti	V	VU	LC	LC
Ordem Primates					
Família Atelidae					
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	Bugio-ruivo	V	VU	NE	LC
Família Cebidae					
<i>Sapajus nigritus</i>	Macaco-prego	V	NE	NT	NT
Ordem Didelphimorphia					
Família Didelphidae					
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá orelha branca	AF	NE	NE	LC
Ordem Pilosa					
Família Mymecophagidae					
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	AF	LC	LC	LC
Ordem Perissodactyla					
Família Equidae					
<i>Equus caballus</i>	Cavalo*	V	NE	NE	NE



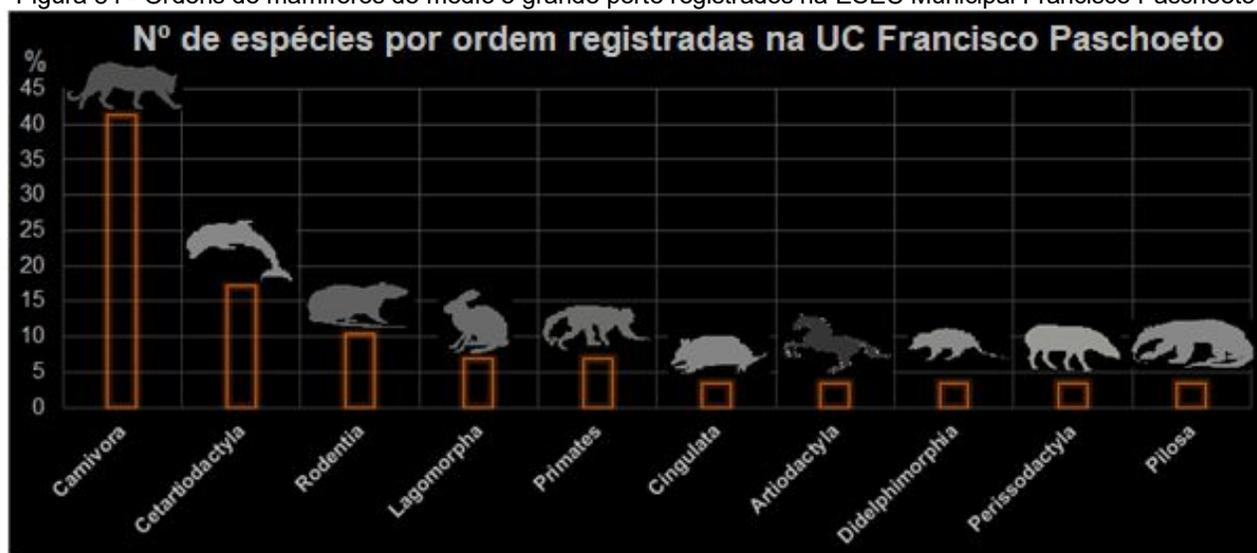
Ordem Rodentia					
Família Cuniculidae					
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	AF	EN	NE	LC
Família Dasyproctidae					
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	AF	NE	NE	DD
Família Erethizontidae					
<i>Guerlinquetus brasiliensis</i>	Serelepe	AF-V	NE	NE	NE

Legenda: Tipos de Registro: P= Pegadas; F= Fezes; V= Visualização; AF= Armadilhas fotográficas; VO= Vocalização. Status de Ameaça: DD= Data Deficient (Insuficientemente Conhecida); EN= Endangered (Em Perigo); LC=Least Concern (Risco Menor); NE=Not Evaluate (Não Avaliada); NT= Near Threatened (Quase Ameaçada) e VU= Vulnerable (Vulnerável); * Espécies exóticas.

Das espécies registradas a ordem Carnívora (Figura 84) teve a maior riqueza (41,37%) os quais têm um papel de grande importância na manutenção da biodiversidade e dos processos do ecossistema onde vive (HENKE & BRYANT 1999; MILLER et al., 2001), a presença desses animais pode ser considerados um indicativo do potencial de recuperação de um ambiente (NOSS et. al., 1996). Nesta ordem estão a maioria das espécies ameaçadas de extinção entre elas os felinos os predadores de topo de cadeia alimentar que regulam as populações de herbívoros.

A segunda ordem em riqueza de espécies foi a ordem Cetartiodactyla (17,24%) que é composta por duas ordens de mamíferos que até recentemente eram reconhecidas como dois grupos separados. Essas ordens são: Artiodactyla, incluindo animais como bovídeos, tayassuídeos (cateto e queixada), cervídeos e cetácea, representados por baleias e golfinhos.

Figura 84 - Ordens de mamíferos de médio e grande porte registrados na ESEC Municipal Francisco Paschoeto.



Fonte: Autores, 2020



Rodentia respondem por 10,34% das espécies os quais possuem um par de incisivos superior e inferior com crescimento contínuo o que facilita a manipulação de alimento pelos incisivos, bem como a capacidade de roer. Esses animais também contribuem com a dispersão de sementes, ajudando na recuperação da floresta.

Lagomorfas e Primatas tiveram duas espécies registradas, ou seja, são responsáveis por 6,89% da riqueza registrada. As outras cinco ordens, tiveram a menor riqueza, cada ordem foi responsável por 3,44% da riqueza registrada.

Das 29 espécies silvestres registradas treze (*Cuniculus paca*, *Leopardus guttulus*, *Leopardus wiedii*, *Leopardus pardalis*, *Puma concolor*, *Puma yagouaroundi*, *Pecari tajacu*, *Tayassu pecari*, *Sylvilagus brasiliensis*, *Mazama nana*, *Mazama americana*, *Sapajus nigritus* e *Alouatta guariba clamitans*), correspondendo 38,46% da riqueza encontram-se ameaçadas, segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (IMCbio, 2016), The IUCN *Red List of Threatened Species* (2018) e o Paraná (2010). Abaixo são mostrados alguns exemplos de espécies registradas através das armadilhas (Figura 85 a Figura 104).

Figura 85 - *Mazama gouazoubira* – Veado catingueiro



Figura 87 - *Puma yagouaroundi* – Gato mourisco



Figura 89 - *Cuniculus paca* - Paca

Figura 86 - *Tayassu pecari* – Queixada



Figura 88 - *Procyon cancrivorus* – Mão pelada



Figura 90 - *Leopardus wiedii* - Gato-maracajá



Cuniculus paca – Paca
Figura 91 - *Dasyprocta azarae* – Cutia



Leopardus wiedii – Gato-maracajá
Figura 92 - *Leopardus pardalis* – Jaguaritica



Figura 93 - *Dasybus novemcinctus* – Tatu galinha



Figura 94 - *Galictis cuja* – Furão pequeno



Figura 95 - *Leopardus guttulus* – Gato-do-mato-pequeno



Figura 96 - *Puma concolor* – Suçuarana



Figura 97 - *Eira barbara* - Irara



Figura 98 - *Guerlinguetus brasiliensis* - Serelepe



Figura 99 - *Tamandua tetradactyla* - Tamanduá-mirim



Figura 100 - *Cerdocyon thous* - Cachorro-do-mato



Figura 101 - *Mazama nana* - Veado-de-mão-curta



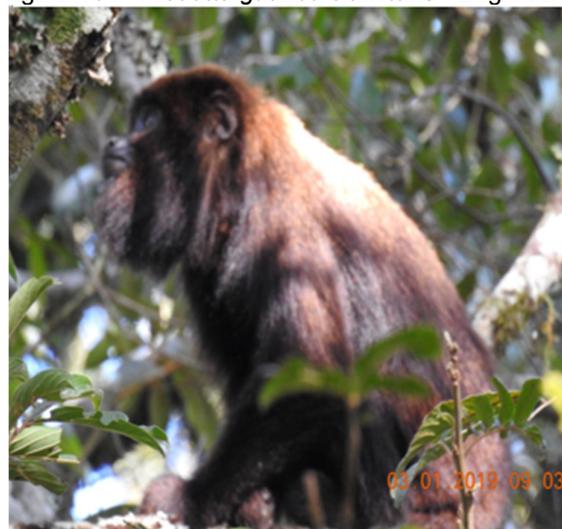
Figura 102 - *Nasua nasua* - Quati



Figura 103 - *Alouatta guariba clamitans* - Bugio-ruivo



Figura 104 - *Alouatta guariba clamitans* - Bugio-ruivo



Imagens: Sérgio Bazilio (2018, 2019)

3.1.11.3. Pressões a fauna detectadas na estação ecológica municipal Francisco Paschoeto

Durante as amostragens foi registrado a presença de gado, cavalo, gato doméstico e cães na área da Estação além da presença de espécies exóticas de plantas como o reflorestamento de pinus (*Pinus taeda*) e alguns dispersos na borda da floresta, os quais estão retiradas.

A presença de cães de caça (Figura 105) representa a principal ameaça na diversidade da fauna nativa, que além da caça, afugentam as espécies para fora área da UC Francisco Paschoeto e podem agir como transmissores de alguns patógenos, como a raiva, sarna e a bactéria *Capnocytophaga canimorsus*, a mesma estando presente na saliva do animal infectado. Cães utilizados muitas vezes para caça furtiva a qual é ilegal no Brasil desde 03 de janeiro de 1967, perante a Lei nº 5.19/67.



Figura 105 – Presença de cão doméstico na UC Francisco Paschoeto em Reserva do Iguaçu, PR.

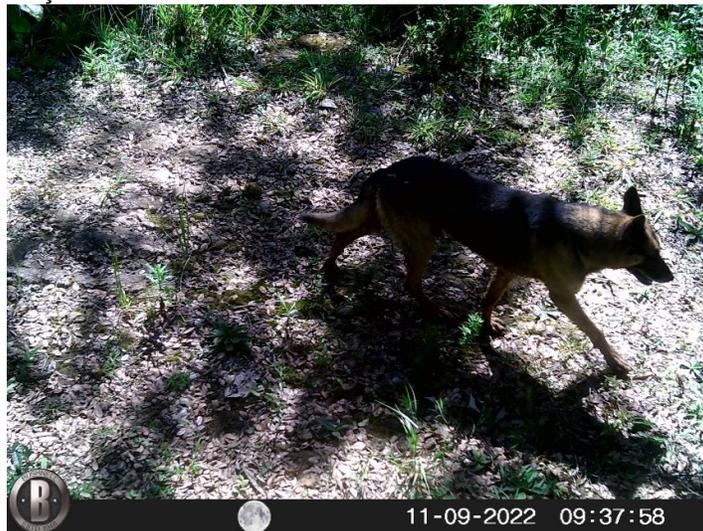


Imagem: Sérgio Bazílio (2022).

3.1.11.4. Espécies de interesse cinegético

Uma das principais e mais perceptíveis formas de ameaça à biodiversidade faunística é a caça (LEAL et al., 2005). Dos diversos recursos faunísticos dispostos, os mamíferos são um dos grupos que tem maior interesse cinegético, devido ao maior volume corporal, oferecendo uma quantidade de carne significativamente superior, o mesmo sofre ainda mais com a ameaça de caça. Essa atividade pode ser relacionada com fatores socioeconômicos e herança cultural. São como estas características que aumentam a importância deste grupo como alvo de caça (TRINCA & FERRARI, 2006; BARBOSA et al., 2011).

As espécies que sofrem pressão de caça e que já foram registradas na Estação são: *Pecari tajacu* (Cateto), *Tayassu pecari* (Queixada), *Dasyprocta azarae* (Cutia), *Cuniculus paca* (Paca), *Sylvilagus brasiliensis* (Tapeti), *Mazama spp.* e *Dasyopus novemcinctus* (Tatu-galinha). A ausência ou diminuição de presas (herbívoros) leva uma maior pressão dos carnívoros sobre a pressão de animais domésticos, como galinhas, carneiros, novilhos e podem vir a causar danos econômicos e levar a conflitos que geralmente acabam com a morte do predador.

3.1.11.5. Considerações finais

Foram registrados 29 mamíferos de médio e grande porte para a ESEC Francisco Paschoeto, sendo que destas quatro são domésticas e uma exótica. Treze espécies estão sob algum status de ameaça seja a nível estadual, nacional ou internacional o que atesta a importância da sua criação e que a mesma vem cumprindo os objetivos de Unidade de Conservação contribuindo para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos; contribuindo para proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional; contribui para a preservação e a restauração da diversidade; promove a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza; protege paisagens naturais e alteradas de notável beleza cênica como a Floresta Ombrófila Mista; proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental; valoriza economicamente e



socialmente a diversidade biológica através da aplicação do ICMS Ecológico e pode favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental.

As espécies de mamíferos presentes na estação não se encontram totalmente protegidas, tanto na possibilidade de ação humana (caçadores) quanto à presença de cães domésticos, que além de serem transmissores de muitas doenças, possuem uma alta capacidade de predação e afugentar animais selvagens.

É importante também aumentar a fiscalização na unidade de conservação e fazer um trabalho de conscientização ambiental no entorno para a diminuição da perda e fragmentação de habitat, visando o controle da caça e da presença de animais domésticos dentro da estação.

Patrimônio Cultural Material e Imaterial

O patrimônio cultural compõe os elementos materiais e imateriais que fazem parte do conjunto de manifestações de uma dada população, representando suas formas de organização, apropriação do espaço e reprodução dos seus meios de vida. Sua função é manter preservado o passado para as gerações futuras.

Etimologicamente, patrimônio deriva do latim *patrimonium* para se referir à propriedade herdada de antepassados, uma herança, o qual estava ligado “às estruturas familiares, econômicas e jurídicas de uma sociedade estável, enraizada no tempo e no espaço” (CHOAY, 2001, p.11), levando-o a uma característica essencial – a permanência no tempo.

Entre Patrimônio Material e Imaterial, existe a noção de matéria, imaterialidade e patrimônio. Em latim, *materies* é a substantivação da mãe (*mater*), que passou a designar algo concreto, material. Desta forma, cultura e matéria resultaram no conceito de cultura material como sendo “[...] a totalidade do mundo físico apropriado pelas sociedades humanas.” [Pelegrini & Funari 2008, p. 26] Já a imaterialidade é compreendida como o que não se pode tocar, e sim somente ser percebida.

Segundo o IPHAN, autarquia federal vinculada ao Ministério da Cultura, responsável por preservar os diferentes elementos que compõem a sociedade brasileira; os patrimônios materiais são compostos pelo conjunto de bens culturais classificados segundo sua natureza: arqueológica, paisagística e etnográfica; histórica; belas artes; e das artes aplicadas; podendo ser divididos em bens imóveis (cidades e localidades históricas, sítios arqueológicos e paisagísticos, e bens individuais como residências, pontes, igrejas, entre outros) e bens móveis (coleções arqueológicas, acervos de museus, documentos, bibliografias, arquivos, vídeos, fotografias, entre outros) (IPHAN, 2014).

O Patrimônio Cultural Imaterial ou Intangível pode ser compreendido a partir da dimensão que ele tem de acordo com as visões de mundo das sociedades humanas. Essas formas de celebrações, transmissão de saberes e conhecimento fazem parte das nossas identidades comuns, conjugando memórias que fortalecem os vínculos identitários (CARVALHO E MIRANDA, 2015).



A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) definem como patrimônio imaterial "as práticas, representações, expressões, conhecimentos e técnicas – com os instrumentos, objetos, artefatos e lugares culturais que lhes são associados - que as comunidades, os grupos e, em alguns casos os indivíduos, reconhecem como parte integrante de seu patrimônio cultural." Esta definição está de acordo com a Convenção da Unesco para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial, ratificada pelo Brasil em março de 2006.

Os bens culturais de natureza imaterial dizem respeito àquelas práticas e domínios da vida social que se manifestam em saberes, ofícios e modos de fazer; celebrações; formas de expressão cênicas, plásticas, musicais ou lúdicas; e nos lugares (como mercados, feiras e santuários que abrigam práticas culturais coletivas). A Constituição Federal de 1988, em seus artigos 215 e 216, ampliou a noção de patrimônio cultural ao reconhecer a existência de bens culturais de natureza material e imaterial (IPHAN, 2022).

Nesses artigos da Constituição, reconhece-se a inclusão, no patrimônio a ser preservado pelo Estado em parceria com a sociedade, dos bens culturais que sejam referências dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira. O patrimônio imaterial é transmitido de geração a geração, constantemente recriado pelas comunidades e grupos em função de seu ambiente, de sua interação com a natureza e de sua história, gerando um sentimento de identidade e continuidade, contribuindo para promover o respeito à diversidade cultural e à criatividade humana.

Neste contexto, a riqueza cultural apresentada pelo município de Reserva do Iguaçu deve-se muito a sua colonização por escravos e tropeiros que tinham o local como rota das tropas de mulas que se dirigiam do Sul do país até o estado de São Paulo. Na sequência estão apresentados os Bens Culturais Materiais e Imateriais considerados pelo município.

3.1.12. Bens Culturais Materiais de Reserva do Iguaçu

Conforme já exposto, os Bens Culturais Materiais estão associados aos elementos físicos, e, portanto, são formados por elementos palpáveis e concretos que apresentam a história de uma dada população. Assim, são apresentadas no Quadro 2 e na Figura 106 as edificações, localidades, paisagens e elementos de ordem natural que caracterizam o município de Reserva do Iguaçu.

Quadro 2 - Relação dos bens culturais materiais no município de Reserva do Iguaçu

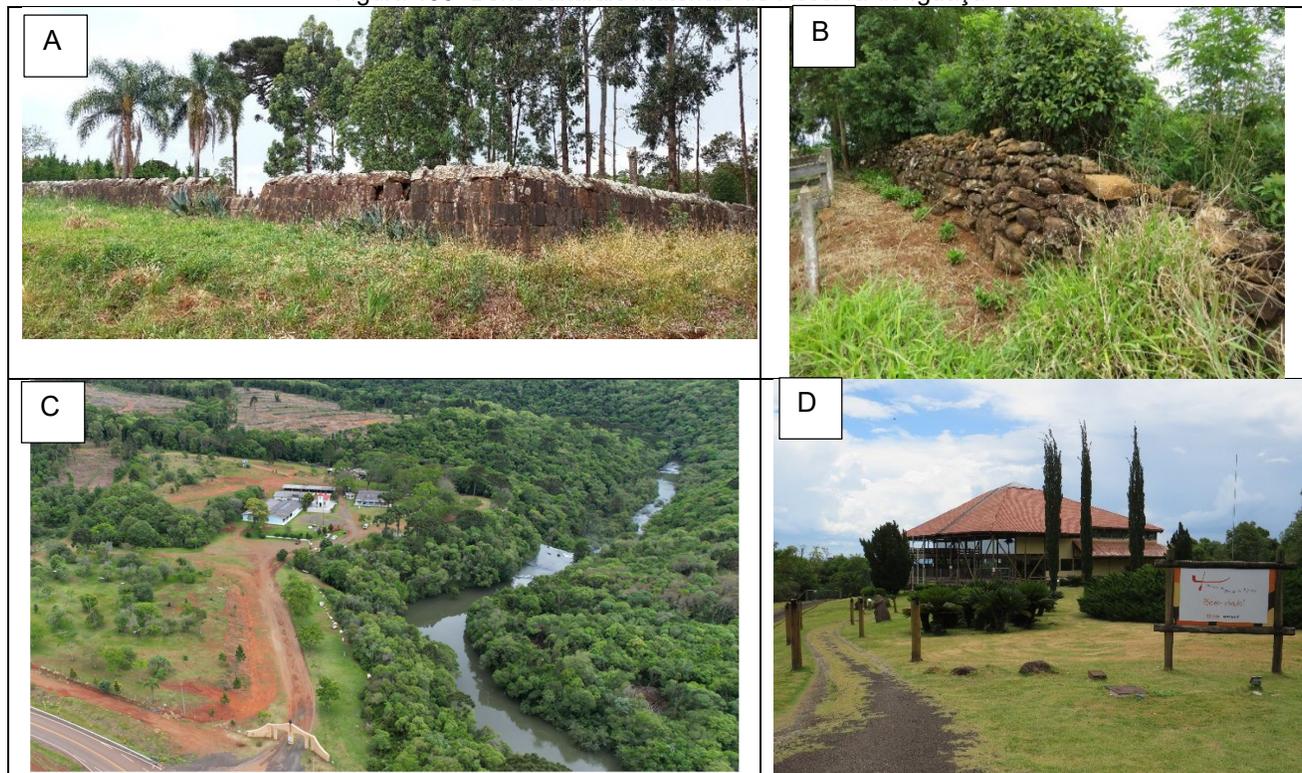
Cemitério construído pelos escravos	Construído no século XIX pelos escravos da área Fundão, local que fazia parte da Fazenda Capão Grande.
Muro de taipa	Construído no século XIX por escravos, o muro de taipa é confeccionado em pedras de basalto encaixadas, não ultrapassam um metro de altura, essas construções eram feitas para dividir propriedades, indicar caminhos e para a contenção do gado. Está localizado na estrada geral Santo Antão, Fazenda Taipa.
Santuário Passo da Reserva	O Santuário Passo da Reserva, localiza-se as margens da Rod. PR 459, de beleza inigualável e história marcante. A Igreja, em homenagem a Nossa Senhora Aparecida foi construída em 1882, após um milagre vivenciado por um tropeiro do Rio Grande do Sul



	<p>que seguia para São Paulo. Mesmo conhecendo todo o trajeto, o tropeiro viu-se em apuros devido ao período de enchentes por qual passava a região, durante sua travessia acabou sendo carregado rio abaixo, como estava preso ao estribo e mais a frente avistava a cachoeira, sentiu medo e como era muito devoto de Nossa Senhora Aparecida, pediu ajuda à Virgem em um grito para que ela salvasse sua vida. Em meio a todo acontecimento, o tropeiro conseguiu salvar-se e como gratidão pela vida, comprometeu-se a erguer ali uma igreja em homenagem a Nossa Senhora Aparecida, tempos depois, ele retornou com a imagem de Nossa Senhora e realizou doações para a construção do Santuário.</p>
Museu Regional do Iguaçu	<p>Construído na década de 1990, pela Companhia Paranaense de Energia – Copel, como medida compensatória pela instalação da Usina Hidrelétrica Governador Ney Aminthas de Barros Braga. Local que guarda o acervo das áreas de influência de outros empreendimentos hidrelétricos da Copel no Rio Iguaçu, compondo parte da Flora, Fauna, Salvamento da Memória Cultural e Resgate Arqueológico.</p>
Horto Florestal	<p>Localizado na Vila Copel e mantido pela própria Companhia, local onde são preservadas e reproduzidas espécies nativas e exóticas, bem como, espécies retiradas dos locais que foram submersos pela construção da Usina Hidrelétrica.</p>

Elaboração: Clarice M. Zwarecz (2023)

Figura 106 -Bens culturais materiais de Reserva do Iguaçu





Legenda: A – Cemitério construído pelos escravos; B – Muro de taipa; C – Santuário Passo da Reserva; D – Museu Regional do Iguaçu; E – Horto Florestal. Imagens: Clarice M. Zwarecz e Wellington B. da Silva (2023).

3.1.13. Bens Culturais Imateriais de Reserva do Iguaçu

Os Bens Culturais Imateriais são representados pelos costumes que dão identidade a um grupo social. Tais costumes são visíveis por manifestações realizadas pela população, através de festas populares, pratos típicos, artesanatos, manifestações religiosas, entre outras. No Quadro 3 e na Figura 107, apresentam-se as manifestações culturais que demonstram a história e cultura do povo reservense.

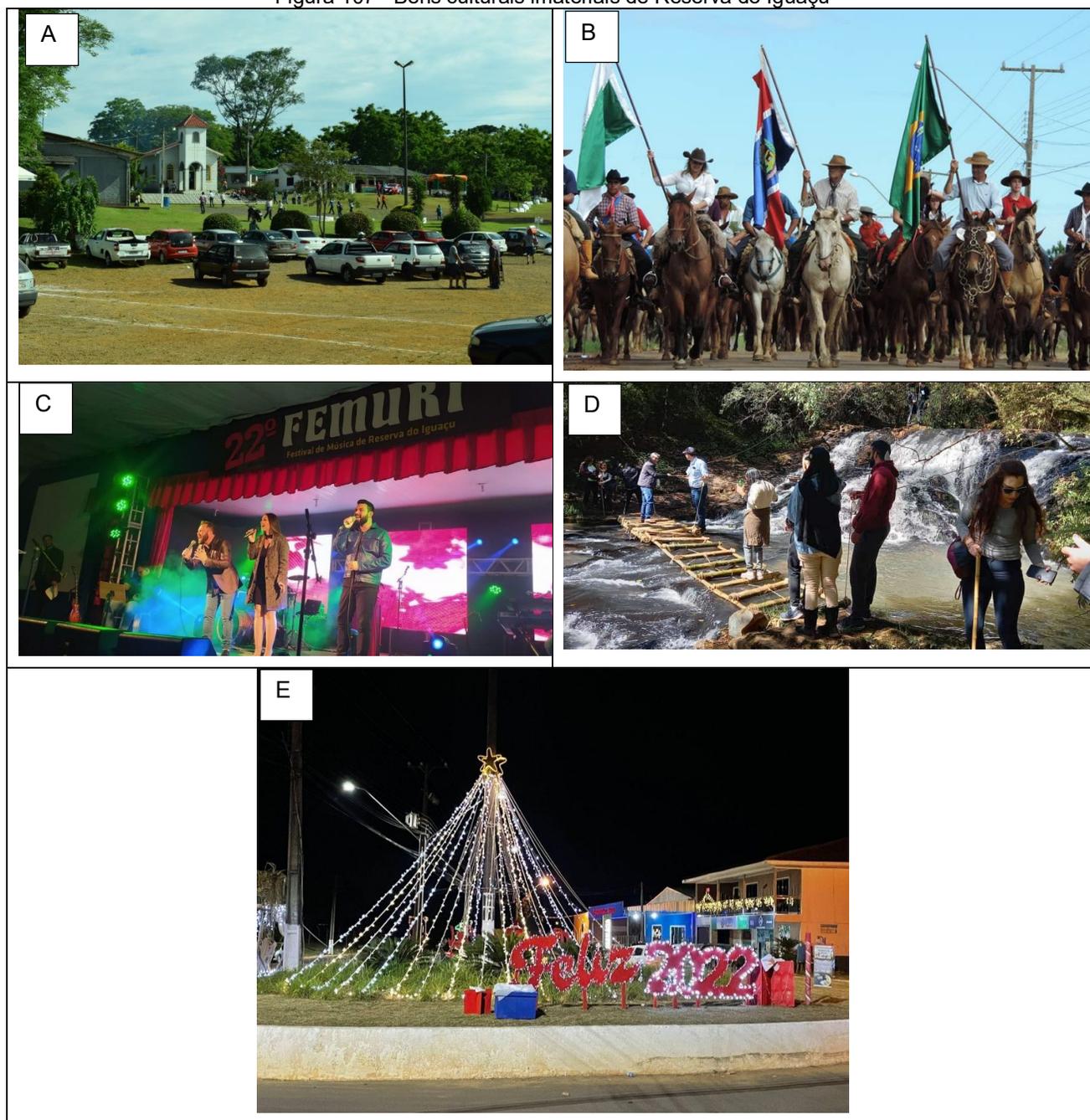
Quadro 3 - Relação dos bens culturais imateriais no município de Reserva do Iguaçu

Festa Santuário Passo da Reserva		A tradicional Festa do Santuário de Nossa Senhora Aparecida, no Passo da Reserva, em homenagem à Imaculada Conceição de Nossa Senhora, que acontece no segundo domingo de dezembro.
Tropeada da Amizade		Iniciada em 1997, por ocasião do 1º ano de emancipação política de Reserva do Iguaçu, a Tropeada da Amizade é um movimento cultural, esportivo e de lazer que está ligada as origens do município, desde a colonização do Sul do Brasil, virou roteiro das tropas de mulas que saíam de São Paulo até Rio Grande do Sul.
FEMURI Festival de música Reserva do Iguaçu	– de de do	O Festival faz parte das comemorações alusivas ao aniversário de Emancipação Político-Administrativa de Reserva do Iguaçu. O objetivo é incentivar a boa música, aprimorar e desenvolver a cultura musical, revelar talentos, valorizar os artistas, os compositores e intérpretes. Os artistas apresentam-se nas seguintes categorias: sertaneja, gauchesca, gospel, popular, juvenil e infantil.
Caminhada da Natureza Circuito do Bambu	da –	A Caminhada da Natureza é realizada no mês de setembro e faz parte das festividades do aniversário do município. Seu percurso é de 12 km, através de matas e por estradas. Tem início na hospedaria GNB, na Vila Copel e término próximo ao Museu.
Festa Natalina – Um Encanto de Natal	–	Criada com o objetivo de resgatar o sentido do Natal, de promover o reencontro com os familiares, amigos, valorizando a arte e a criatividade para a decoração da cidade, o evento conta com apresentações dos artistas locais, das escolas municipais, da Banda Municipal Villa Lobos e shows para toda a comunidade.

Elaboração: Clarice M. Zwarecz (2023)



Figura 107 - Bens culturais imateriais de Reserva do Iguaçu



Legenda: A – Festa Santuário Passo da Reserva; B – Tropeada da Amizade; C – FEMURI; D – Caminhada da Natureza; E – Festa Natalina. Fonte: (A) Moacir Cruz (2022); (B-C-D-E) Prefeitura Municipal de Reserva do Iguaçu (2022)

O calendário de eventos de Reserva do Iguaçu até o momento não foi instituído por lei municipal. Desse modo, o Quadro 4 apresenta os Eventos, para o ano de 2023.



Quadro 4 - Calendário Oficial de Eventos, para ano de 2023.

NOME DO EVENTO	DATA/INÍCIO - TÉRMINO	LOCAL
Torneio de bocha		Vila Copel
Copa Farmácia Farma Clara Regional de Futsal feminino		
Copa Farmácia Farma Clara Regional de Futsal masculino		
Festival SICCOOB de vôlei		
Campeonato municipal de truco		
Pesca esportiva		
Desafio de futebol suíço entre comunidades		
Passeio ciclístico		
Festival de vôlei misto		
Campeonato municipal de suíço veterano		
Amistoso de inauguração do Campo Dois Irmãos		
Corrida rústica		
3ª Caminhada da Natureza – Circuito do Bambu		
FEMURI – Festival de Música		
Festa Nossa Senhora Aparecida	12/10/2023	Passo da Reserva
Festival de Atletismo		
Campeonato de futebol de campo		
Campeonato de espingarda de pressão		
Festa Imaculada Conceição	08/12/2023	Passo da Reserva
Desafio de basquete Dego's Bar Regional		
Desafio de seleção de futsal masculino		
Festa Natalina – Um Encanto de Natal		Prefeitura

Elaboração: Clarice M. Zwarecz (2023)

Na ESEC e em seu entorno não foram encontrados sítios históricos, paleontológicos e/ou arqueológicos. Nem mesmo comunidades indígenas.

A unidade de conservação está localizada na comunidade tradicional Faxinal dos Soares, que representa uma formação socio-espacial que possui uma história e uma cultura própria, levando em consideração o respeito as suas tradições e costumes, bem como sua vivência comunitária. Essa formação social, foi descrita detalhadamente no Encarte 2, no item Aspectos Históricos e Culturais.

SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

A Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto, juntamente com a Estação Ecológica Municipal Corredor das Águas e Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias encontram-se registradas na Matrícula sob o número 6.470, Imóvel "TORRES ou CAPÃO GRANDE" no serviço de registro de imóveis da Comarca de Pinhão-PR, Código nacional de serventia (CNS 08.707-2), com área registrada de 1.862,6453 hectares, azimutes e distâncias descritos na mencionada matrícula.

Código INCRA/SNCR: 7230532659931, (não foi possível a emissão do Certificado de Cadastro do Imóvel Rural - CCIR, mediante consulta realizada no site: snr.serpro.gov.br/ccir/emissao?windowId=064, na data de 26 de novembro de 2022 às 09:50 h). Imóvel com registro ativo no CAR (Cadastro Ambiental Rural): PR-4121752-



1E24EC52186C45D09744D726EA2F2B1B, conforme Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR, emitido no site: www.car.gov.br/#/consultar, acesso em 26 de novembro de 2022 às 17:10 h

Para verificar as existências de povos Indígenas e quilombolas nas adjacências da Estação Ecológica, foram consultadas as bases de dados dos órgãos oficiais (Quadro 5).

Quadro 5 - Consulta sobre a existência de poços Indígenas e Quilombolas no entorno da Unidade

Tipo	Fonte de consulta	Data e hora	Area da Estação	imóveis confrontantes
Áreas quilombolas - INCRA	https://certificacao.incra.gov.br	07/11/2022	NÃO HÁ SOBREPOSIÇÃO	NÃO HÁ SOBREPOSIÇÃO
Terras indígenas- FUNAI	https://geoserver.funai.gov.br/geoserver/web/wicket/bookmarkable/org.geoserver.web.demo.MapPreviewPage?4&filter=false	25/11/2022	NÃO HÁ SOBREPOSIÇÃO	NÃO HÁ SOBREPOSIÇÃO

Elaboração: Antonio Correia Silva Filho (2022)

A partir das consultas realizadas observa-se não haver sobreposições da área das Estações ecológicas e suas adjacências com terras indígenas e áreas quilombolas.

FOGOS E OUTRAS OCORRÊNCIAS EXCEPCIONAIS

Os incêndios são fator de perturbação que influenciam os ecossistemas florestais. Eles têm um forte impacto tanto sobre as condições bióticas como as abióticas. As últimas décadas, no entanto, trouxeram um aumento significativo nas ocorrências em muitas áreas do mundo. Isso resulta em um desequilíbrio entre os episódios de fogo e a recuperação do ecossistema, o que leva a fragmentação da paisagem e sua degradação (ADÁMEK et al., 2015).

A ocorrência de incêndios é uma das ameaças contínuas aos objetivos das Unidades de Conservação (UCs) (KOPROSKI et al., 2011), áreas especialmente protegidas destinadas principalmente à manutenção da biodiversidade (MARCUSO et al., 2015). No Brasil, as causas de incêndios em UCs têm sido principalmente devido ao uso incorreto do fogo para renovação de pastagens e limpeza de restos de cultura nas propriedades vizinhas (PEREIRA et al., 2004), requerendo um maior investimento em políticas que visem a diminuição dos impactos causados pelo fogo.

Além das causas antrópicas, a origem dos incêndios florestais também pode relacionar-se com fatores naturais. As causas naturais remetem principalmente à ocorrência de raios em vegetação potencialmente combustível (FIEDLER; MERLO; MEDEIROS, 2006), o que costuma acontecer na estação seca do ano. No entanto, os incêndios mostram-se muito mais influenciados pelo fator humano (SOARES; SANTOS, 2002; FIEDLER; MERLO; MEDEIROS, 2006; AXIMOFF; RODRIGUES, 2011) podendo ser citados diversos exemplos: manejo de pastagens, lixo em áreas florestadas, proximidade com rodovias e ferrovias, lançamento de balões, fogos de artifício, entre outros, além dos incêndios puramente intencionais



Segundo Fonseca & Ribeiro (2003), as falhas mais comuns no emprego do fogo para fins agropastoris acontecem quando o seu uso se dá em condições de alta temperatura e baixa umidade relativa do ar, sem a observância da intensidade e direção do vento, com a confecção de aceiro inadequado, com a participação de pessoas inexperientes, com a queima de grandes áreas em um só dia e com o rescaldo incompleto.

No caso de descontrole do uso do fogo em regiões localizadas no entorno das UCs, os incêndios em vegetação podem adentrar as unidades e provocar a destruição de amostras representativas de ambientes nativos. As consequências são variadas conforme o local, época do ano e características do incêndio, e podem ser de grandes proporções: perda da biodiversidade e de oportunidades para o uso sustentável da floresta, comprometimento da qualidade do solo e da água, interrupção de processos biológicos, descaracterização da paisagem, alteração dos serviços ambientais, emissão de CO², entre outras (Lima & Batista 1993, Santilli 2005, Fearnside 2006, Soares & Batista 2007, Biondi 2009, Braga & Santos 2009, Koproski 2009).

Para Santos (2017), a tipologia florestal e o domínio a que pertence, estabelecem algumas relações com o fogo, em fisionomias de Florestas Estacionais Semidecíduas ou Decíduas ficam mais propensas ao fogo na estação seca devido ao menor teor de umidade e maior concentração de serapilheira (troca das folhas) no solo. Florestas Ombrófilas Mistas geralmente provocam incêndios de elevada intensidade em função da composição química altamente inflamável das araucárias (taninos).

A frequência, a sazonalidade e a distribuição espacial de incêndios florestais são influenciadas por aspectos climatológicos, topográficos e antrópicos. Enquanto o clima explica principalmente a época de maior concentração dos focos, os demais fatores indicam locais na paisagem que são mais críticos e sujeitos a maior severidade dos incêndios (OLIVEIRA et al., 2004; ILIADIS, 2005). Áreas mais próximas a estradas e rodovias, áreas mais inclinadas e mais expostas à radiação solar direta, são mais suscetíveis à ocorrência de queimadas (PYNE et al., 1966; RIBEIRO et al., 2008; OLIVEIRAS et al. 2009; CARMEM et al., 2011) e esse conhecimento permite, por exemplo, a elaboração de mapas de risco.

Para identificação dos focos de calor nas Unidades de Conservação do Município de Reserva do Iguaçu, foram utilizados dados de sensoriamento remoto e da plataforma digital do INPE para o monitoramento e alerta de fogo na vegetação. O programa é uma iniciativa dos governos do Brasil e do Reino Unido com apoio do Banco Mundial, cujo órgão responsável é o Ministério do Meio Ambiente (MMA), por meio de sua Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental (SMCQ). Seu objetivo é contribuir para a mitigação da mudança do clima e para a melhoria da gestão dos recursos naturais nos biomas, além do aprimoramento das políticas públicas e práticas dos produtores rurais (BDQueimadas - INPE, 2023).

Foram analisados os dados a partir da plataforma do INPE aplicando os seguintes parâmetros: Continente: América do Sul; País: Brasil, Estado: Paraná, Município: Reserva do Iguaçu, Data Início: 26/02/2020, Data Fim: 26/02/2023. Satélites: Terra Manhã, Terra Tarde, Aqua Manhã, GOES-16, NOAA-18 Tarde, NOAA-18 Manhã, MSG-03, METOP-B, METOP-C, NOAA-19 Tarde, NOAA-19 Manhã, NOAA-20, NPP-375 Manhã e NPP-375 Tarde. Biomas: Todos



Os estudos e análises efetuadas a partir do levantamento dos dados obtidos pela plataforma do INPE BDQueimadas para o município de Reserva do Iguaçu, no período de 2020 a 2023 indicaram que para a área do município não foram registrados focos de calor, incluindo nas Unidades de Conservação do Município de Reserva do Iguaçu e suas áreas adjacentes. Este fator não exclui a possibilidade de existência de focos de calor nas áreas analisadas, uma vez que temos diversos tipos de sensores e satélites e metodologias distintas para determinação e localização de tais eventos. Porém, para fins metodológicos, adotou-se apenas a metodologia de determinação de pontos de calor da base de dados de queimadas do INPE.

Com objetivo de subsidiar o estudo a respeito desta temática, optou-se pela elaboração de mapeamento de susceptibilidade a incêndios no interior das Unidades de Conservação do município de Reserva do Iguaçu. O mapeamento em questão foi elaborado considerando em sua análise os fatores ambientais tais como as características da vegetação, mais ou menos suscetível a incêndios e também fatores antrópicos como trilhas, caminhos e ocupação no entorno da unidade de conservação.

Para confecção do mapa de susceptibilidade a incêndios foi utilizado a técnica de interpolação de vetores com pesos distintos conforme características de uso e ocupação do solo. Em geoprocessamento, a interpolação de dados consiste na técnica que permite estimar os valores de pontos específicos de uma dada superfície a partir de medidas ou observações. A interpolação utiliza-se de um processo matemático (algoritmo) para efetuar o cálculo dos valores estimados para pontos intermediários na superfície, baseando-se em medidas ou observações conhecidas. Por meio da interpolação é que geram as isoietas, que são linhas vetoriais que se conectam a pontos com mesmos valores. São úteis pois possibilitam que sejam visualizadas as distribuições espaciais de uma determinada variável, neste caso os índices de susceptibilidade de mais suscetível a menos suscetível. As isoietas também auxiliam na identificação de padrões de variação de valores em uma mesma superfície.

Neste sentido, quando gerou o mapa de susceptibilidade a incêndios foi possível analisar a distribuição dos índices de fragilidade no interior da unidade de conservação. A partir da interpolação, estimou-se os valores para todos os pontos coletados, aproximadamente 400 pontos abrangendo a totalidade da área da unidade de conservação. A partir deste, foram geradas as isoietas para identificação dos valores similares, permitindo a localização das áreas com valores elevados e valores baixos de susceptibilidade.

A interpolação e a geração de isoietas são técnicas fundamentais para o geoprocessamento que permitem estimar valores e visualizar padrões de variação em superfícies físicas. tem como finalidade o subsídio para análises e sobretudo para o planejamento e gestão territorial em unidades de conservação.

O Quadro 6 contendo os índices e valores dos dados vetoriais interpolados para geração da susceptibilidade a incêndios nas Unidades de Conservação presentes no município de Reserva do Iguaçu.



Quadro 6 - Índices e valores dos dados vetoriais.

ÍNDICE	VALORES (PESOS)
Alto	100
Médio	50
Baixo	1

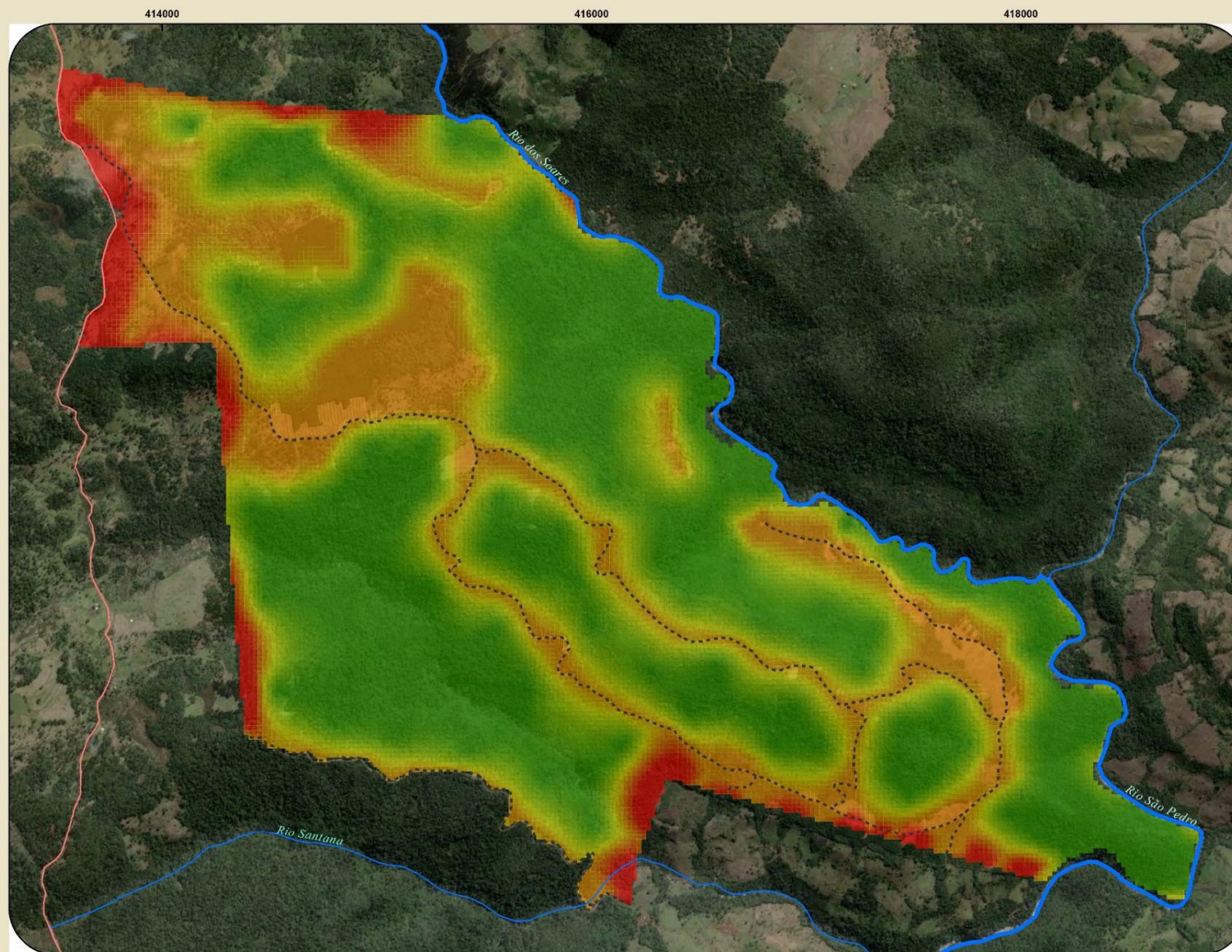
Elaboração: Giovanni C. Scotton (2023).

Para determinação dos valores de cada ponto no mapa, foi necessário definir quais fatores ambientais e antrópicos são mais ou menos suscetíveis a processos de geração de focos de calor. Dos elementos naturais, pode-se destacar as características da flora local e sua fragilidade maior ou menor para eventos extremos como os incêndios. A distribuição geográfica da floresta, o tipo de solo e terreno, a disponibilidade de recursos hídricos entre outros fatores que também foram considerados. Quanto aos fatores antrópicos, podemos destacar por exemplo, a ocupação urbana, a presença de trilhas e caminhos no interior da unidade, a prática pastoril, a presença de culturas. Para cada uso e ou ocupação, foram determinados valores correspondentes e pesos distintos, necessários para geração dos dados vetoriais que servem de subsídio para o processo de interpolação no sistema de informações geográficas e posterior geração das isoietas de valores iguais.

Como resultado, obteve-se o mapa de susceptibilidade a incêndios que apresenta de forma zonal a partir de uma imagem raster o resultado do processamento matemático (algoritmo) a partir da interpolação dos dados e geração das isoietas, onde as áreas de maior susceptibilidade e menor susceptibilidade pode ser visualizadas (Figura 108) no interior da Unidade de Conservação: Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto, no município de Reserva do Iguaçu - PR.



Figura 108 - Mapa de susceptibilidade a incêndios da ESEC Francisco Paschoeto



LEGENDA

- Rodovia federal
- Rodovia estadual
- Rios, córregos, riachos
- Corpo d'água
- Trilhas e acessos internos
- Estrada de Acesso

Susceptibilidade

Índice

- Alto
- Baixo

LOCALIZAÇÃO

NOTA TÉCNICA

Sistema de Coordenadas - Universal Transversa de Mercator
 Origem da Distância - Equador e Meridiano Central WGr 51° (Fuso 22 J)
 acrescida das constantes: 500 km (E) e 10.000 km (N)
 Datum Horizontal - SIRGAS 2000
 Datum Vertical Maregrafo de Imbituba - SC

Nota Técnica
 Este produto integra mapeamentos e dados disponibilizados por:
 -Mapoteca Topográfica Digital IBGE - 2020;
 -Mapeamento Sistemático Brasileiro e Base Vetorial
 Contínua, revisão ao Censo 2019;
 -Natural Earth - data@naturalearthdata.com. Download - junho de 2021;
 -Map Service ESRI, World Topographic Map, atualização junho de 2021;

INTERESSADO

PREFEITURA MUNICIPAL DE RESERVA DO IGUAÇU/PR

PROJETO

PESQUISA E LEVANTAMENTO DE DADOS COMO SUBSÍDIOS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE RESERVA DO IGUAÇU/PR

ELABORAÇÃO TÍTULO

MAPA SUSCEPTIBILIDADE A INCÊNDIOS ESTAÇÃO ECOLÓGICA FRANCISCO PASCHOETO

DATA	ESCALA	FOLHA
2023	1:17.000	01/01

INCUBADORA TECNOLÓGICA DE GUARAPUAVA

Org.: Giovanni C. Scotton (2023)



ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA FRANCISCO PASCHOETO

Para a descrição das atividades desenvolvidas na Unidade de Conservação, optou-se por separá-las em dois grupos: atividades condizentes com os objetivos do plano de manejo (Atividades Apropriadas) e atividades conflitantes que acabam interferindo na integridade dos recursos disponíveis pela Unidade (Atividades Conflitantes).

3.1.14. Atividades Apropriadas

3.1.14.1. Fiscalização

As atividades de fiscalização na ESEC Francisco Paschoeto são realizadas diariamente por monitores, compreendendo algumas rotinas de controle e monitoramento, seja durante as caminhadas para a limpeza das trilhas, manutenção das cercas e aceiros ou durante o período da realização das pesquisas.

A fiscalização é realizada por três monitores cedidos pela prefeitura que utilizam de moto para percorrer as unidades e repassam as informações levantadas durante as rondas para a Secretaria de Meio Ambiente, ela tem como intuito garantir a proteção e preservação da unidade, bem como, coibir atividades ilegais, como desmatamento, caça, pesca predatória, extração ilegal de recursos naturais entre outras.

Infelizmente, mesmo com a fiscalização, ainda há a presença de caçadores que realizam atividades de caça. A atuação deles é uma ameaça à conservação da biodiversidade e dos ecossistemas, já que a retirada de espécies da fauna e flora podem provocar o desequilíbrio ambiental. Além disso, essas atividades ilegais também colocam em risco a segurança dos agentes de fiscalização.

Para reduzir a presença de caçadores em unidades de conservação, é importante intensificar as ações de fiscalização e adotar estratégias de combate a caça e ao tráfico de animais. Além disso, a educação ambiental também é uma ferramenta importante para conscientizar a população sobre a importância da conservação da natureza e dos impactos negativos das atividades ilegais.

Entre as medidas preventivas para se utilizar na ESEC, incluem a fiscalização rigorosa e frequente das entradas e saídas, o uso de tecnologias de monitoramento como drones e câmeras, a promoção de parcerias com a comunidade local para conscientização e denúncias de atividades ilegais, a implementação de programas de educação ambiental para a população, a aplicação de penas mais severas para aqueles que praticam atividades ilegais dentro das UCs e o investimento em tecnologias de proteção. É crucial que essas medidas sejam adotadas em conjunto e com um esforço contínuo para proteger as áreas de conservação e preservação.

3.1.14.2. Pesquisa

As pesquisas constituem uma ferramenta fundamental para a gestão de unidades de conservação, pois fornecem informações essenciais para a tomada de decisão e para o desenvolvimento de estratégias efetivas de conservação.



A ESEC Francisco Paschoeto conta com vários trabalhos realizados destacando apresentações em eventos, resumos, trabalhos de conclusão de curso e projeto para mestrado.

- Projeto de pesquisa para o mestrado do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, da Universidade Estadual Centro-Oeste – UNICENTRO, com o título “Análise de sucessão natural vegetal em curto prazo em fragmento pós corte de Pinus em área de Mata Atlântica”. Antonio Correia da Silva Filho, 2023.
- Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Paraná *Campus* União da Vitória, com título “Levantamento de mamíferos de médio e grande porte na Estação Ecológica Francisco Paschoeto, município de Reserva do Iguaçu, Paraná”. Jeferson Cristiano Jaskiu, 2023.
- Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFR, com título “Epífitas em *Dicksonia sellowiana* Hook. (Dicksoniaceae) e avaliação da influência fluvial e altitudinal em áreas protegidas, em Reserva do Iguaçu, Paraná.” Eduardo Borges Junior, 2021.
- JASKIU, J. C.; FIALEK, C. G.; BOLLER, L. L. A.; BAZILIO, SÉRGIO; KOSOFSKI, B. Mamíferos de médio e grande porte da estação ecológica municipal Francisco Paschoeto, município de Reserva do Iguaçu, Paraná. In: Ciclo de Eventos da Semana do Biólogo CESB-2019, 2019, União da Vitória. Resumos do Ciclo de Eventos da Semana do Biólogo CESB-2019, 2019. v. 21. p. 53-53.
- BOLLER, L. L. A.; FIALEK, C. G.; KOSOFSKI, B.; BAZILIO, SÉRGIO; JASKIU, J. C. Importância de mamíferos carnívoros na estação ecológica municipal Francisco Paschoeto, município de Reserva do Iguaçu, Paraná. In: Ciclo de Eventos da Semana do Biólogo CESB-2019, 2019, União da Vitória. Resumos do Ciclo de Eventos da Semana do Biólogo CESB-2019, 2019. v. 21. p. 54-54.
- BAZILIO, SÉRGIO; Machado, P.; LEITE, A. R. M.; DERINGER, L. K. Mamíferos como indicadores da integridade ecológica de três estações ecológicas na região centro-sul do Estado do Paraná. In: XIV Congresso de Ecologia do Brasil, 2019, São Lourenço, MG. Anais do XIV Congresso de Ecologia do Brasil, 2019.
- KOSOFSKI, B.; BOLLER, L. L. A.; FIALEK, C. G.; BAZILIO, SÉRGIO. MASTOFAUNA NA ESTAÇÃO ECOLOGICA MUNICIPAL FRANCISCO PASCHOETO EM RESERVA DO IGUAÇU, PARANÁ. In: X Congresso Brasileiro de Mastozoologia, 2019, Águas de Lindóia, SP. Anais do X Congresso Brasileiro de Mastozoologia, 2019

3.1.14.3. Conscientização Ambiental

No presente momento não está sendo desenvolvido projetos de educação ambiental na unidade, somente pesquisas e levantamentos para compor o Plano de Manejo.



3.1.7.4. Relações Públicas/Divulgação

A divulgação dos trabalhos desenvolvidos na unidade é fundamental para que a população tome conhecimento da sua existência e da importância de proteger tais locais. Ao informar e educar a população sobre as unidades de conservação, é possível incentivar a participação da comunidade na sua gestão e proteção, garantindo a sua conservação a longo prazo.

Essa divulgação pode ocorrer através de campanhas de conscientização ambiental, materiais informativos, sinalização na área da unidade de conservação, palestras em escolas e comunidades locais, bem como nas rádios e jornais locais. Na sequência (Figura 109 a Figura 111) será destacada algumas reportagens, mostrando os avanços obtidos a partir das pesquisas e levantamentos realizados nas ESECs de Reserva do Iguaçu, com apoio da Prefeitura Municipal.

Figura 109 - Preservação gera investimentos para o município.



Fonte: <https://jornalfatos.com.br/reserva-do-iguacu-estacoes-ecologicas-geram-investimentos-no-municipio/>



Figura 110 - Casa do pesquisador.



Fonte: <https://jornalfatos.com.br/reserva-do-iguacu-estacao-ecologica-municipal-agora-tem-casa-do-pesquisador/>

Figura 111 - Pesquisas realizadas com os recursos do ICMS Ecológico

levantamento da fauna e da flora de Reserva do Iguaçu com recursos do ICMS ecológico

29 de dezembro de 2019



Fonte: <https://diarioreservense.com.br/noticia/6239/unicentro-trabalha-no-levantamento-da-fauna-e-da-flora-de-reserva-do-igu-u-com-recursos-do-icms-ecol-gico>



3.7.1.5. Visitação

A Estação Ecológica Francisco Paschoeto está fechada para visitação, apenas é utilizada para fins de pesquisa científica.



3.7.1.6. Atividades ou Situações Conflitantes

As unidades de conservação (UCs) são áreas protegidas destinadas à preservação da biodiversidade e dos ecossistemas naturais. No entanto, é comum que ocorram conflitos entre as atividades humanas e a conservação ambiental dentro dessas áreas.

Dentre as atividades humanas que podem gerar conflitos, destacam-se a exploração de recursos naturais, a agricultura e pecuária, o turismo e a infraestrutura. Tais atividades podem causar impactos negativos na biodiversidade, nos ecossistemas e nos processos ecológicos, além de gerar conflitos com as comunidades locais.

Além disso, é fundamental que haja um diálogo constante entre os gestores da UC, as comunidades locais e os diferentes setores da sociedade envolvidos na gestão e uso dos recursos naturais da região. Isso garantirá uma gestão mais efetiva da UC e uma melhor convivência entre as atividades humanas e a conservação ambiental.

Na ESEC Francisco Paschoeto verificam-se atividades conflitantes com os seus objetivos de manejo e que comprometem a proteção dos recursos naturais nela contidos. Durante os períodos de fiscalização foram encontrados no interior e principalmente no entorno da UC, utensílios de acampamentos, cevas, saieiros e armadilhas. A pressão maior da caça é nas margens do Rio São Pedro.

A caça de espécies da mastofauna e avifauna pode ter consequências graves para o equilíbrio ecológico e a biodiversidade de uma região. Quando as populações de uma espécie são reduzidas pela caça excessiva, isso pode afetar o seu papel no ecossistema e levar a um desequilíbrio em cadeia, afetando outras espécies e seus habitats.

Além disso, a caça pode levar à extinção de espécies, especialmente aquelas que já estão ameaçadas. Quando uma espécie é extinta, ela é perdida para sempre e seu papel no ecossistema não pode mais ser desempenhado. Isso pode ter efeitos negativos em cascata na biodiversidade e no funcionamento do ecossistema.

Muitas espécies de mamíferos e aves são caçadas por suas carnes, penas, peles e outros produtos, essa atividade recorrente pode levar redução populacional, bem como a sua extinção. As espécies cinegéticas na ESEC Francisco Paschoeto, são catetos, queixadas, veados, pacas, cutias, tatu-galinha, tapeti, jacu, inambu, aves aquáticas como patas, marrequinhas, reptéis como o lagarto e anfíbio como a rã-manteiga. A caça não tem época específica, infelizmente ocorre o ano todo, principalmente nos finais de semana e feriados prolongados, quando não há presença dos monitores e de pesquisadores.

Na Mata Atlântica, a caça para consumo de carne ainda existe, tanto dentro como fora de UCs, e é fator de ameaça a algumas espécies (Souza & Alves 2014, Castilho et al. 2017). A caça de espécies cinegéticas para



alimentação é menos seletiva que na Amazônia, sendo que muitas das espécies caçadas têm menos de 3kg (Fernandes-Ferreira 2014), possivelmente como consequência da grande defaunação, e não da preferência dos caçadores (Fernandes-Ferreira 2014).

Em situações de fauna não depredada, por exemplo, dentre as aves apenas cracídeos e tinamídeos seriam amplamente utilizados para comer (Ojasti & Dallmeier 2000). Ainda que a caça de passeriformes para alimentação ocorra majoritariamente na Caatinga, a caça de animais dessas espécies é principalmente destinada para atividades comerciais e de criação em cativeiro (Souto 2014).

ENCARTE 4

Planejamento





4. Visão Geral do Processo de Planejamento

(a ser redigido)

4.1. Histórico do Planejamento

(a ser redigido)

4.2. Avaliação Estratégia da Unidade de Conservação

(a ser redigido)

4.3. Objetivos Específicos Do Manejo Da Unidade De Conservação

(a ser redigido)

4.4. Zoneamento

O zoneamento conforme definido pelo SNUC (Lei 9.985/2000) compreende as áreas, setores ou zonas que são definidas no interior de uma unidade de conservação com objetivo de proporcionar o manejo adequado a partir de normas específicas, para garantir os meios e condições para a preservação dos ecossistemas presentes. Pode-se afirmar que o zoneamento é um importante instrumento para o ordenamento territorial, utilizado como meio para assegurar o melhor manejo possível das áreas em unidades de conservação. O zoneamento consiste na definição de diferentes zonas com objetivos e restrições específicas que irão determinar quais serão seus usos, características e limitações, visando o ordenamento territorial e o desenvolvimento sustentável (IBAMA, 2002).

Deste modo, no contexto de unidade de conservação, o zoneamento, pode ser considerado um importante mecanismo de gestão territorial que pode ser utilizado para proteger os ecossistemas existentes das atividades antropogênicas, garantindo desde modo, a preservação de espécies ameaçadas além de promover o uso adequado das áreas envolvidas.

No processo de elaboração de um zoneamento em unidade de conservação, diversos fatores devem ser considerados. Deste modo, a metodologia baseou-se na determinação destes fatores para obter uma análise criteriosa destes elementos em conjunto, considerando fatores como por exemplo: do meio-físico: a geologia, o clima, os solos, a hidrografia, mas também as ações antrópicas que venham a impactar no interior da unidade de conservação comprometendo deste modo o equilíbrio ambiental.

Com base no resultado desta análise multicriterial, é que foram definidas as diferentes zonas, cada uma contendo suas especificidades e objetivos específicos. Importa destacar que esta etapa da elaboração do zoneamento em unidade de conservação deve ser elaborada de forma participativa, envolvendo as comunidades locais, as



instituições governamentais e as organizações da sociedade civil. Desta forma, será possível implementar o adequado ordenamento no interior da unidade para que possam ser garantidas a conservação da biodiversidade e o uso sustentável dos recursos naturais, promovendo além da proteção integral o desenvolvimento sustentável da unidade de conservação.

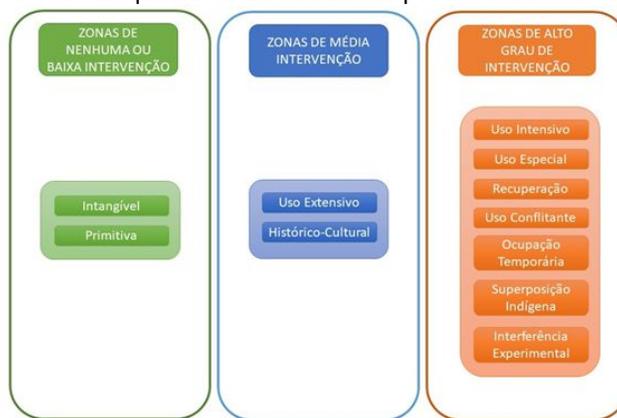
4.4.1. Zoneamento da Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto.

Para delimitação das zonas na ESEC Francisco Paschoeto, seguiu-se as diretrizes propostas pelo Roteiro Metodológico de Planejamento (IBAMA, 2002). Os critérios para delimitação das zonas foram estabelecidos conforme o Roteiro Metodológico de Planejamento proposto pelo IBAMA (2002). Importa salientar que o objetivo é o manejo, e este, é um fator determinante para a definição das zonas que serão estabelecidas.

Os critérios estão subdivididos em três grupos distintos, o primeiro é o grupo que contém os Critérios Físicos Mensuráveis ou Especializáveis, onde seus critérios são divididos em: Grau de Conservação da Vegetação e a Variabilidade Ambiental. No segundo grupo, denominado: Critérios Indicativos das Singularidades da UC, ocorre uma subdivisão em dois subgrupos distintos, o primeiro: Critérios Indicativos de Valores para Conservação que implementa os critérios de Representatividade, Riqueza e/ou Diversidade de Espécies, Áreas de Transição, Susceptibilidade Ambiental, Presença de Sítios Arqueológicos e/ou Paleontológicos. O segundo subgrupo denominado Critérios Indicativos para Vocações de Uso tem como critérios, o Potencial de Visitação, Potencial para Conservação Ambiental, Presença de Infraestrutura, Uso Conflitante e a Presença de População (IBAMA, 2002).

Conforme o Roteiro Metodológico IBAMA, 2002 também é possível elaborar uma classificação das zonas por grau de intervenção (Figura 112). Para tanto, o mesmo se faz aplicando-se os critérios físicos mensuráveis ou especializáveis e os critérios indicativos das singularidades da UC. Desta forma torna-se possível, “identificar a vocação das áreas classificando-as segundo grau de intervenção a saber: nenhuma ou baixa intervenção, média intervenção ou alta intervenção” (IBAMA, 2002, pg 97).

Figura 112 - Enquadramento das Zonas por Nível de Intervenção.



Fonte: Elaboração própria, adaptado de IBAMA 2002.



Na elaboração do zoneamento da ESEC Francisco Paschoeto, foram considerados os referidos critérios e as premissas propostas pelos objetivos de manejo da Estação Ecológica.

4.4.1.1. Critérios para definição das zonas e normas da UC.

As zonas estabelecidas para a ESEC Francisco Paschoeto foram definidas em função de suas características naturais e antrópicas, de suas potencialidades, fragilidades e necessidades específicas de proteção, de ajustes e de conflitos de uso atual, conforme recomendado no Roteiro Metodológico de Planejamento (IBAMA, 2002; ICMBio, 2018).

Informações obtidas nos estudos produzidos ao longo dos primeiros anos de estudo na UC nas diversas áreas temáticas que resultaram no diagnóstico e a partir da interpretação e classificação das imagens de satélite, recobrando a UC e seu entorno, nas reuniões realizadas pelos pesquisadores, permitiram estabelecer uma proposta de zoneamento.

O zoneamento da ESEC Francisco Paschoeto teve, como principal premissa, a identificação prévia de elementos considerados estratégicos para o seu manejo. Sendo assim, para a definição do zoneamento foram considerados, nas análises, os seguintes elementos:

- ✓ *Status* da vegetação;
- ✓ Presença de espécies endêmicas, raras, exóticas, ameaçadas;
- ✓ Presença de atributos especiais (paisagem, aspectos físicos, etc);
- ✓ Proteção de nascente e recurso hídrico;
- ✓ Potencial de uso para pesquisa;
- ✓ Uso e ocupação do solo;
- ✓ Recuperação de áreas degradadas
- ✓ Potencial para estabelecimento de corredores de ligação entre fragmentos florestais;
- ✓ Possibilidade de existência de patrimônio histórico e arqueológico.

4.4.1.2. Critérios ambientais mensuráveis da UC.

Grau de conservação da vegetação: o menor grau de degradação da vegetação geralmente condiciona o menor grau da degradação da fauna e dos solos. As áreas mais conservadas devem conter zonas de maior grau de proteção. A fragmentação resulta, geralmente, em uma paisagem constituída por terrenos com remanescentes de vegetação nativa entremeados por terrenos com a vegetação degradada, devendo, as áreas mais degradadas ser direcionadas às zonas de recuperação ou de maior intensidade de uso.

Variabilidade ambiental: este critério está condicionado principalmente pela compartimentação que o relevo apresenta em relação à altitudes e declividades. A identificação da compartimentação do relevo constitui-se em processo fundamental para a análise e a explicação dos elementos da paisagem natural. A compreensão da



organização das formas do relevo e da drenagem, fatores intrinsecamente ligados em suas relações de causa e efeito, levam à compreensão dos fatores que atuam na distribuição dos solos e das diferentes fitofisionomias. Áreas que contenham vários ambientes, como aquelas que são resultantes de relevo muito recortado, devem merecer maior proteção. As diferenças acentuadas de altitude também ocasionam visíveis modificações na vegetação, o que, por sua vez, ocasionará também mudanças na fauna.

4.4.1.3. Critérios indicativos de valores para a conservação da UC.

Representatividade: é importante que as amostras representativas estejam presentes não só nas áreas mais protegidas, mas também naquelas onde possam ser apreciadas pelos visitantes e pesquisadores. Os atributos que condicionaram a criação da UC devem, na medida do possível, estar também presentes nas zonas destinadas ao uso público (zona de uso extensivo, uso intensivo, histórico-cultural ou primitiva), de forma que possam ser apreciados pelos visitantes.

Riqueza e/ou diversidade de espécies: devem ser consideradas as riquezas e/ou diversidades de espécies animais e vegetais que ocorrem na unidade de conservação. Áreas com maiores índices de espécies encontradas deverão integrar a zona de maior grau de proteção, considerando espécies endêmicas.

Presença de sítios arqueológicos e/ou histórico-culturais: quando as características e/ou eventos históricos e/ou arqueológicos relacionam-se diretamente a algum sítio específico tais como ruínas de construções históricas e demais conjuntos de sítios arqueológicos ou similares que possam ser visitados pelo público ou que devam ser protegidos em função de seu valor e singularidade, devem ser integrados em uma área específica, a área histórico-cultural, podendo os mesmos serem integrados em outras zonas de visitação mais restrita.

4.4.1.4. Critérios indicativos para vocação de uso da UC.

Potencial de visitação: este critério diz respeito ao uso possível e/ou histórico na UC caso seja permitido, especialmente para recreação, lazer e educação ambiental. Porém, os critérios que determinam cuidados ambientais devem prevalecer sobre o potencial da área para uso público. As áreas que apresentarem potencial para visitação devem ser consideradas no estabelecimento do zoneamento e sua classificação dentre as zonas de uso permitidas (intensiva e histórico-cultural), ficará condicionada à intensidade e ao nível de intervenção que a visitação requer. A categoria proteção integral não permite o uso de seu espaço para atividades de recreação, lazer e educativas (ambiental e patrimonial).

Potencial para sensibilização e conscientização ambiental: características relevantes de áreas na UC que apresentem indicativos para o desenvolvimento de processos de educação e interpretação ambiental e patrimonial, trilhas interpretativas e estudos específicos.



Presença de Infraestrutura: devem ser considerados, neste caso, os usos possíveis destinados às estruturas caso do pesquisador, centro de visitação e almoxarifado. De acordo com o destino a ser dado às edificações, a zona circundante deverá ser de uso especial, quando utilizados para serviços, ou de uso intensivo se destinados à utilização pelo público visitante. Uma vez destinados à pesquisas, poderão integrar a zona de uso extensivo ou especial

Uso conflitante: neste caso, corresponde à presença de infraestruturas como Estrada (servidão), linhas de transmissão, entre outras no interior da UC.

4.4.1.5. Critérios de ajuste para localização de limites das zonas da UC.

Nível de pressão antrópica: relativo ao nível de pressão aplicado sobre áreas da UC, sendo consideradas, neste caso, áreas muito alteradas ou já completamente descaracterizadas por atividades humanas, áreas desprovidas de valor ambiental derivado de alterações antrópicas, áreas com ambientes frágeis e suscetíveis à presença humana.

Acessos e acessibilidade: as áreas de uso mais intenso devem ser sempre aquelas com acesso mais fácil. Os acessos, preferencialmente, podem ser utilizados como demarcadores de divisa entre zonas, posto serem elementos em campo de fácil identificação.

Regularização fundiária: áreas com demanda de maior grau de proteção e também as áreas destinadas à administração devem, prioritariamente, pertencer ao poder público, devendo ser indicadas para regularização fundiária.

Percentual de proteção: as zonas de nenhuma, baixa e média intervenção deve ser percentualmente maiores do que as zonas destinadas para administração e visitação

Limites identificáveis na paisagem: na medida do possível as zonas devem ser desenhadas tendo-se por limites marcos passíveis de serem identificados na paisagem, como microbacias, margens de rios, estradas, pontos destacados do relevo, entre outros.

4.4.1.6. Classificação de zonas por grau de intervenção na UC.

Tendo-se por base a aplicação dos critérios ambientais mensuráveis e dos indicativos de valores à conservação, é possível criar uma proposta de zoneamento da Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto com usos classificando-se segundo o grau de intervenção, a saber: nenhuma ou baixa intervenção; média intervenção; ou alta intervenção. Mas cabe aqui ainda salientar que esta proposta deve ser apresentada em oficinas de acordo com o roteiro metodológico do Ibama (2002) e ICMBio (2018) para que seja amplamente discutida, adequada e aprovada ou mesmo ainda seja completamente rejeitada pelo conselho de gestor de meio ambiente da Unidade de Conservação.



4.4.1.7. Organização do Zoneamento da ESEC Francisco Paschoeto.

Em relação a organização do zoneamento, neste primeiro momento optou-se por realizar um mapeamento generalizado para ter uma visão integradora entre as estações e suas características, levando em consideração uma zona de amortecimento de 500m (Figura 113). Tal ordenamento territorial será levado em discussão para a definição das métricas e conseqüentemente das suas respectivas zonas, que serão alteradas mediante as discussões entre pesquisadores, Conselho Gestor e comunidade circunvizinha.

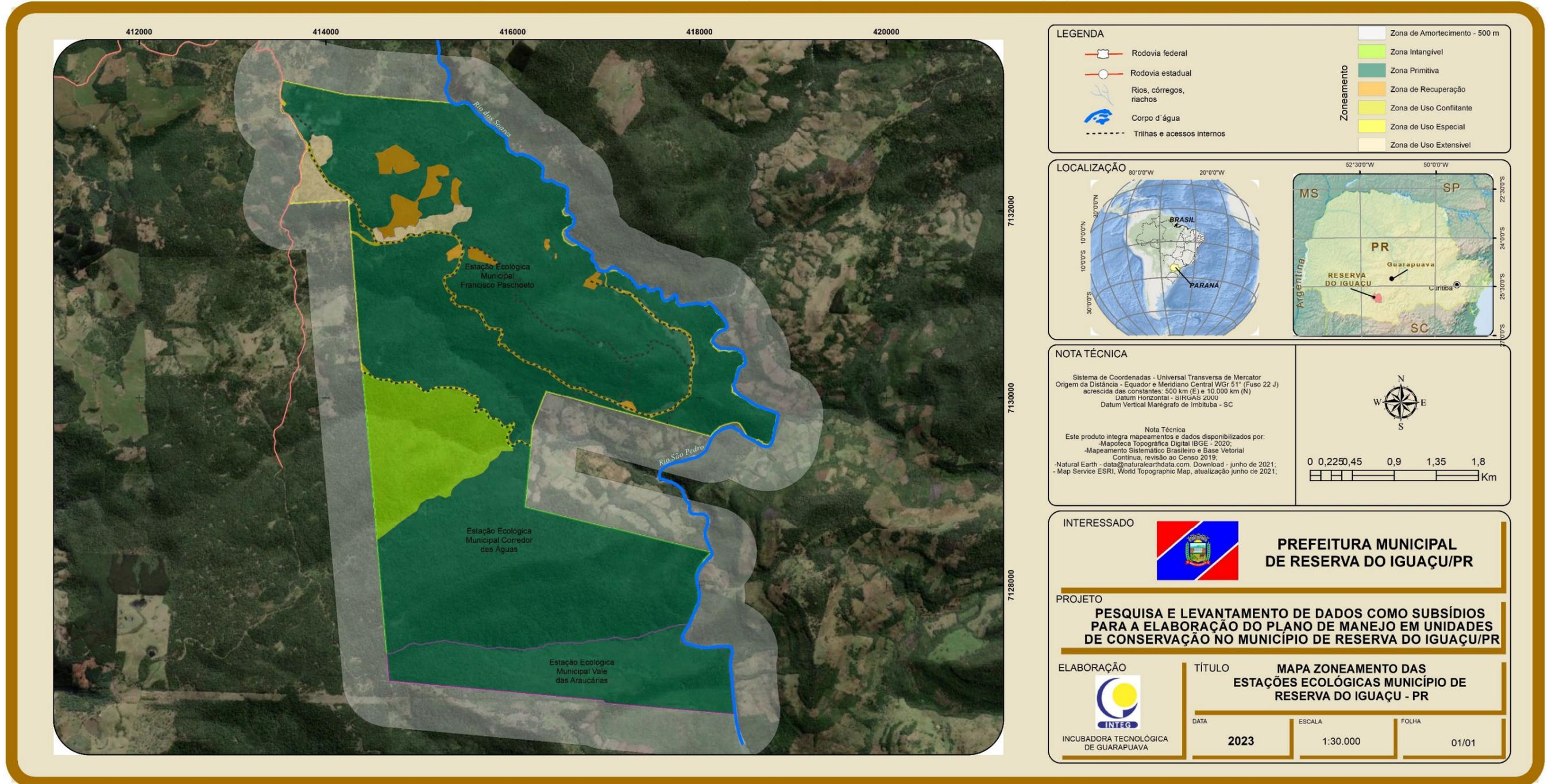
O zoneamento da Unidade de Conservação leva em consideração quatro zonas, destacando dentre elas: **Zona Primitiva (ZP)**, **Zona de Uso Extensivo (ZUEx)**, **Zona de Uso Especial (ZUE)**, **Zona de Uso Conflitante (ZUC)** e **Zona de Recuperação (ZU)** (Tabela 14), que serão preenchidas após as discussões com as entidades.

Tabela 14 - Proposta de zoneamento para a Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto no município de Reserva do Iguaçu, Paraná.

Zona	Área (ha)	Área (%)
Zona Intangível (ZI)		
Zona Primitiva (ZP)		
Zona de Uso Extensivo (ZUEx)		
Zona de Uso Especial (ZUE)		
Zona de Uso Conflitante (ZUC)		
Zona de Recuperação (ZR)		
Total		



Figura 113 - Mapa de Zoneamento das Estações Ecológicas do município de Reserva do Iguaçu.



Org.: Giovanni C. Scotton (2023).



4.4.2. Zona Intangível (ZI)

É aquela na qual a natureza permanece mais próxima de seu estado primitivo e distante das principais vias de acesso. Esta zona representa o banco genético, a partir do qual se viabiliza a recuperação de áreas mais degradadas e a recuperação dos processos ecológicos em outras zonas. Na UC Pascoeto ela possui xxx ha (% da área total) e esta localizada no fundo de um pequeno vale onde faz divisa com a Estação Ecológica Municipal Corredor das Águas e possui um pequeno riacho que tem sua foz na margem direita do Rio São Pedro.

Objetivo Geral

Proteção integral e conhecimento dos ecossistemas e dos processos ecológicos, que são responsáveis pela manutenção da biodiversidade na UC.

Objetivos Específicos

- ✓ Preservar regiões florísticas e faunísticas importantes;
- ✓ Preservar ecossistemas ou habitats pouco representados espacialmente na ESEC;
- ✓ Preservar regiões que apresentem representantes da flora e da fauna ainda desconhecidos ou pouco conhecidos para a ciência;
- ✓ Preservar espécies da flora e fauna raras, ameaçadas de extinção ou endêmicas;
- ✓ Preservar áreas de elevada diversidade biológica;
- ✓ Preservar sistemas pouco alterados por ações antrópicas;
- ✓ Proteger as nascentes, mantendo e assegurando a qualidade da água gerada pela unidade de conservação;
- ✓ Proteger áreas de alta fragilidade do meio físico, recobertas por ecossistemas íntegros.

Justificativa

A Zona Intangível é composta de um mosaico de sistemas distribuídos em diferentes fisionomias vegetais da UC, com predominância de Floresta Ombrófila Mista considerada primitiva ou em estado bastante avançado de regeneração.

Compreende áreas prioritárias para a conservação uma vez que foi delimitada com base em critérios que traduzem a grande importância biológica destas áreas, integridade da paisagem, grande diversidade de habitats, fenômenos naturais importantes para a manutenção dos processos ecológicos, alta riqueza de espécies da fauna e flora, alta riqueza de espécies raras ou ameaçadas de extinção e taxa únicos, ainda desconhecidos ou pouco conhecidos para a ciência.

Considerando-se os critérios acima mencionados, incluíram-se na Zona Intangível as áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade e abrigam algumas espécies ameaçadas de aves como Gavião Pombo (*Buteogallus*



lacernulatus) Cuiú-cuiú (*Pionopsitta pileata*), Negrinho-do-mato (*Amaurospiza moesta*) e pavó *Pyroderus scutatus*. Provável presença da Jacutinga (*Pipile jacutinga*), da Pararu (*Claravis godefrida*), Gavião-de-penacho (*Spizaetus tyrannus*) e o Gavião real ou Harpia (*Harpia harpyja*), espécies de aves bastante raras e ameaçadas de extinção no Paraná e no Brasil.

Presença de araucárias *Araucaria angustifolia* nativas com espécie de ave indicadora associada (Grimpeiro - *Leptasthenura setaria*);

Presença de grandes indivíduos, por exemplo: Bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) espécie ameaçada e extremamente perseguida pelo extrativismo;

Alta riqueza de anfíbios e aves, apesar das pressões existentes;

Registro de várias espécies de mamíferos como Lontra (*Lontra longicaudis*), Paca (*Agouti paca*), Cateto (*Pecari tajacu*) *Queixada* (*Tayassu pecari*), Bugio ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) e Veado de mão curta (*Mazama nasua*), indicando baixa pressão de caça.

Normas

(a ser redigido)

Uso Permitido

- ✓ Pesquisa científica, monitoramento ambiental e proteção;
- ✓ Instalação de sinalização indicativa;
- ✓ Coleta de sementes para pesquisa dos processos de regeneração dos ecossistemas, apenas de espécies não encontradas em outras zonas;
- ✓ Pesquisas relacionadas ao enriquecimento da biodiversidade da Estação;
- ✓ As atividades permitidas não poderão alterar nem comprometer a integridade dos recursos naturais.

Uso Proibido

- ✓ Qualquer tipo de alteração da biota, da vegetação nativa e dos cursos d'água;
- ✓ Abertura ou alargamento de trilhas e acessos existentes;
- ✓ Qualquer tipo de movimentação de terra, quebra ou retirada de rochas;
- ✓ Instalação de qualquer tipo de nova infra-estrutura permanente;
- ✓ Qualquer tipo de visitação pública que não esteja relacionada aos programas de pesquisa, proteção, monitoramento e documentação da Estação;



- ✓ Circulação de indivíduos ou grupos não autorizados portando qualquer tipo de instrumento de corte, armas de fogo e exemplares (ou parte) de fauna, flora ou mineral;
- ✓ Qualquer tipo de acampamento não autorizado ou não destinado ao manejo da UC;
- ✓ A disposição de quaisquer resíduos gerados durante a estadia nesta zona;
- ✓ A circulação de quaisquer tipos de animais domésticos.

Recomendações

- ✓ Quaisquer atividades que se desenvolvam na Zona Intangível apresentam impacto ambiental mínimo;
- ✓ Apesar do objetivo principal da Zona ser a preservação dos processos ecológicos naturais, as pesquisas científicas devem ser estimuladas, considerando-se tanto a potencialidade da área para o aprofundamento do conhecimento sobre a UC quanto o ainda elevado grau de desconhecimento sobre a sua biodiversidade, manifestado pela já observada existência de espécies novas para a ciência;
- ✓ O conhecimento público dos atributos naturais desta Zona deverá incentivado por meio de guias, folhetos e outros recursos indiretos;
- ✓ Os estudos sobre as condições desta área devem ter prioridade, visando uma futura revisão dos limites da Zona.

4.4.3. Zona Primitiva (ZP)

A Zona Primitiva com xxx ha, xxx da área total da UC, abriga áreas com pequena interferência humana, onde se permite atividades a campo com o objetivo de desenvolvimento de pesquisa científica. Na Estação Paschoeto está localizado na maior porção da área da UC e até a margem direita do Rio São Pedro em sua maior extensão, sendo essa área com o maior nível de conservação da floresta do bioma Mata Atlântica na Estação Ecológica (**Figura 1**).

Objetivo Geral

Conservar o ecossistema natural.

Objetivos Específicos

- ✓ Desenvolver trabalhos de pesquisas científicas e monitoramento ambiental.
- ✓ Conservar amostras das diferentes tipologias vegetais da Estação Ecológica Paschoeto e da fauna associada.
- ✓ Conservar o fragmento de floresta do bioma Mata Atlântica.
- ✓ Preservar as margens do Rio São Pedro que cortam e as nascentes na Estação Ecológica.

Normas específicas

- ✓ Nesta zona são permitidas apenas as atividades de proteção, de pesquisa científica e didáticas de nível superior, em locais com a autorização do Conselho Consultivo da Unidade de Conservação.



- ✓ Sendo proibido o descarte e o manuseio de resíduos sólidos nesta Zona.
- ✓ São permitidos o deslocamento nesta zona especificamente a pé e o uso de outros meios de transporte fica restrito às operações de combate a incêndios.
- ✓ Os recursos naturais não poderão sofrer alteração em decorrência das atividades que serão abordadas na área.
- ✓ A soltura de espécimes ou a reintrodução de espécies da flora e fauna silvestres nativas, bem como a criação de animais silvestres nativos, ficam condicionadas a autorização do órgão gestor da Unidade, após análise de projeto específico e respeitando a legislação específica

4.4.4. Zona de Uso Extensivo (ZUEX)

Zona de Uso Extensivo (ZUEX) comha, cerca de da área total da UC, abriga áreas com onde ocorreu pressão antrópica e mas após o abandono da atividade ou compra da área para a criação da Unidade de Conservação o local se recuperou natural ou foi aplicada alguma técnica de recuperação da área degradada e apresenta um estágio avançado de recuperação embora encontre-se algumas espécies exóticas as quais precisam ser manejadas. Essa zona permite atividades a campo com o objetivo de desenvolvimento de pesquisa científica. Na Estação Francisco Paschoeto, está localizado nas regiões mais elevadas da UC até o limite da Zona Primitiva

Objetivos de manejo

Manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso e facilidade públicos para fins educativas.

Objetivo Geral

Conservar o ecossistema natural.

Objetivos Específicos

- ✓ Desenvolver trabalhos de pesquisas científicas e monitoramento ambiental.
- ✓ Conservar amostras das diferentes tipologias vegetais da Estação Ecológica Francisco Paschoeto e da fauna associada.
- ✓ Conservar o fragmento de floresta do bioma Mata Atlântica.
- ✓ Propiciar atividades de uso público (educação e interpretação) de baixa intensidade;
- ✓ Integrar a UC aos municípios limítrofes, com o desenvolvimento de atividades de uso público de baixo impacto em áreas com recursos;



Normas específicas

- ✓ Nesta zona são permitidas, de acordo com as especificações do Programa de Uso Público a construção de infraestrutura permitida é aquela indispensável às atividades de fiscalização;
- ✓ A implementação das atividades de uso público nessa Zona dependerá da elaboração de um projeto específico, conforme indicado no respectivo subprograma;
- ✓ Sendo proibido o descarte e o manuseio de resíduos sólidos nesta Zona;
- ✓ São permitidos o deslocamento nesta zona especificamente a pé e o uso de outros meios de transporte fica restrito às operações de combate a incêndios;
- ✓ Os recursos naturais não poderão sofrer alteração em decorrência das atividades que serão abordadas na área.
- ✓ A soltura de espécimes ou a reintrodução de espécies da flora e fauna silvestres nativas, bem como a criação de animais silvestres nativos, ficam condicionadas a autorização do órgão gestor da Unidade, após análise de projeto específico e respeitando a legislação específica.

4.4.5. Zona de Uso Especial (ZUE)

A Zona de Uso Especial tem aproximadamente ... hectares (..... da área total) é composta pela Casa do Pesquisado (Figura 114). Possui também a casa do pesquisador com 90 metros quadrados e apresenta dois quartos grandes, um banheiro, uma sala e uma cozinha.

Figura 114 - Casa dos pesquisadores Sr Araidés Soares da Estação Ecológica Municipal de Francisco Paschoeto.



Imagem: Sérgio Basílio (2023)

A casa do pesquisador está toda equipada, os quartos com camas e colchões; a cozinha possui geladeira, fogão a lenha e a gás e todos os utensílios domésticos para poder cozinhar e comer e sala apresenta uma mesa para



dez pessoas com bancos laterais, ou seja, oferece um espaço para descanso, alimentação e trabalho e abriga confortavelmente 10 pessoas.

A UC possui ainda uma moto Honda Broz de 160 cilindradas a qual é utilizada para rondas nas trilhas, transporte de pequenos equipamentos, apoio aos pesquisadores e para o deslocamento até a sede do município (Figura 115).

Figura 115 - Motocicleta utilizada nas atividades de fiscalização ilícitas no interior da Estação.



Imagem: Sérgio Bazílio (2023)

Fazem parte dessa Zona a estrada de acesso a Casa do Pesquisador que consiste em aproximadamente em uma pequena estrada rural que começa no portão ou porteira e vai até o imóvel e tem três metros de largura e uma extensão aproximada de 50 metros. Ao lado esquerda do imóvel temos o início da Trilha Principal que dá acesso a todas as trilhas da UC.

As principais trilhas são:

Trilha Principal: Permite acesso a toda a UC tendo o seu início na lateral esquerda da casa do Pesquisador e percorre todo o perímetro da UC, sendo que a maior parte dessa trilha está intransitável, principalmente ao longo da margem direita do Rio São Pedro.

Trilha da Dama do Abismo: Pequena trilha de três quilômetros que permite acesso a parte central da UC e a várias outras pequenas trilhas à qual é usada ou deveria ser usada fiscalização e pesquisa.



Trilha do Rio São Pedro: Uma trilha de aproximadamente de oito quilômetros que dá acesso ao Rio São Pedro próximo à divisa com a UC Corredor das Águas.

Objetivo Geral

Fornecer o apoio necessário a fiscalização, a pesquisa e dar acesso a vários pontos da UC.

Objetivos Específicos

- ✓ Facilitar os deslocamentos das equipes de proteção e de pesquisadores na Estação Ecológica Francisco Paschoeto;
- ✓ Incentivar as atividades de proteção, pesquisa, monitoramento e manejo executadas na Unidade;
- ✓ Garantir infraestrutura que proporcione o bom funcionamento das atividades por pesquisadores e visitantes na área.

Normas Específicas

- ✓ Manter a originalidade das trilhas com a mínima interferência de maquinários, apenas recebendo sua manutenção adequada.
- ✓ Proibido a emissão de ruídos e vibrações que causem incômodo para os seres vivos que vivem na área.
- ✓ O trânsito de veículos motorizados na ZUESP fica restrito às atividades de proteção, pesquisa e atendimento a emergências.
- ✓ As atividades educacionais deverão ser realizadas exclusivamente a pé.
- ✓ Os resíduos sólidos gerados pela administração da Unidade devem ser separados em reciclável e orgânico e entregues a coleta municipal.

4.4.6. Zona de Uso Conflitante (ZUC)

São constituídos por espaços localizados dentro de uma Unidade de Conservação, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes da criação da Unidade, conflitam com os objetivos de conservação da área protegida. São áreas ocupadas por empreendimentos de utilidade pública, como gasodutos, oleodutos, linhas de transmissão, antenas, captação de água, barragens, estradas, cabos óticos e outros. Seu objetivo de manejo é contemporizar a situação existente, estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos sobre a Unidades de Conservação.

A ZUC é formada por uma pequena estrada rural que começa no segundo portão UC e vai até duas ou três propriedades rurais próximas ao Rio São Pedro na região da segunda grande cachoeira e a propriedade do Sr Pedrão. Existe um outro acesso lateral a essa estrada a qual também foi incorporada à ZUC que inicia no terceiro portão de acesso a UC que está dentro uma pequena propriedade rural. Por essas estradas geralmente são “tocados” o gado por um ou dois cavaleiros e seus cães.



Objetivo Geral

Tratar a situação existente a partir de procedimentos que minimizem os impactos sobre a unidade de conservação, considerando as implicações ambientais e sociais envolvidas.

Objetivos Específicos

- ✓ Verificar os impactos da estrada sobre a fauna e quais os principais animais que a utilizam;
- ✓ Verificar estratégias para minimizar impactos a fauna (como atropelamentos, passagens áreas para primatas e outros animais de hábitos arbóreos);
- ✓ Verificar as técnicas de conservação da estrada para estas impactem o mínimo a área.
- ✓ Propor estratégias para minimizar ou evitar que a estrada seja usada para o manejo do gado.

Normas de Manejo

- ✓ São permitidas as atividades de: proteção e fiscalização, monitoramento (especialmente de atropelamentos de animais) e pesquisa.
- ✓ O acesso de pedestre é permitido desde que haja respeito dos limites das vias.
- ✓ O trânsito de veículos é permitido, com velocidade controlada de no máximo 10 Km/h e fica proibido o uso de equipamentos sonoros.

4.4.7. Zona de Recuperação (ZR)

A zona de recuperação é aquela significativamente alterada pela ação humana, trata-se de uma zona temporária, que deve ser incorporada à outra após a restauração.

Uma área de aproximadamente (..... da área total da UC) inserida na ZR sofreu com a degradação da floresta por ação humana com a instalação de talhões de pinus, os quais sofreram corte raso na gestão do ex-prefeito e na sua grande maioria dos talhões encontra-se em processo de regeneração natural e apenas um talhão um sofreu o plantio de mudas de árvores frutíferas as quais boa parte morreu seja pelo ataque de formigas ou pela falta de manejo após o plantio (Figura 1).

Objetivo Geral

Recuperar a área degradada ao mais próximo possível da condição original.

Objetivos Específicos

- ✓ Permitir a experimentação científica de procedimentos diversos de recuperação de áreas degradadas;



- ✓ Apoiar pesquisas científicas educacionais.



Normas Específicas:

- ✓ A recuperação será realizada conforme projeto específico aprovado pela Administração da Unidade e deverá seguir a legislação vigente.
- ✓ Permitido somente visitas com fins educacionais com supervisão do gestor da unidade.
- ✓ As mudas para atender ao projeto de recuperação das áreas devem ser doadas pelo viveiro do Instituto Águas e Terra do Paraná (IAT).
- ✓ Não é permitido o uso de qualquer tipo de agrotóxicos.
- ✓ É permitido somente o uso de espécies nativas no trabalho de recuperação.
- ✓ Uma vez recuperadas, as áreas desta zona deverão ser incorporadas a uma das zonas permanentes instituídas para a UC, na revisão do Plano de Manejo.
- ✓ Serão permitidos estudos de recuperação induzida, desde que indicadas e apoiadas por conhecimentos técnicos, os quais devem atender aos objetivos desta zona.

4.4.8. ZONA DE AMORTECIMENTO (ZA)

O item XVIII do art. 2º da Lei 9.985, de 18 de julho de 2000, define Zona de Amortecimento como o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas as normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a Unidade.

Trata-se de áreas externas, não inseridas nos limites das unidades de conservação. Todas as unidades de conservação, exceto Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), devem possuir zonas de amortecimento.

A proposta de Zona de Amortecimento da Estação Ecológica Francisco Paschoeto foi definida por estudos prévios abrangendo com critérios estabelecidos abaixo

4.4.9. Critérios adotados para estabelecimento da ZA da UC Francisco Paschoeto.

Como a ZA não foi definida no ato da criação da UC essa proposta foi elaborada com base em informações obtidas nos estudos produzidos ao longo dos primeiros anos de estudo na UC nas diversas áreas temáticas que resultaram no diagnóstico e a partir da interpretação e classificação das imagens de satélite, recobrando a UC e seu entorno, nas reuniões realizadas entre os pesquisadores, permitiram estabelecer uma proposta de zoneamento baseado nos seguintes critérios técnicos: de inclusão; de não inclusão; e de delimitação, conforme exposto abaixo:



4.4.10. Critérios de Inclusão na Zona de Amortecimento da UC Francisco Paschoeto.

- a. existência de sítios de relevância ecológica para espécies da fauna e da flora, importantes para a conservação e manutenção da integridade ecológica dos ecossistemas e da biodiversidade;
- b. áreas naturais sob pressão proveniente de atividades agrícolas, principalmente, ou de outras formas de uso e ocupação do solo;
- c. áreas naturais preservadas, com potencial de conectividade com a UC (APP e outras) e remanescentes de ambientes naturais próximos à UC, que possam funcionar como corredores ecológicos;
- d. sítios de alimentação, descanso/pouso e reprodução de espécies da fauna que ocorrem na UC e que frequentam o entorno;
- e. áreas sujeitas a processos de erosão, de escorregamento de massa, que possam vir a afetar a integridade da UC;
- f. áreas com risco de expansão ou presença de construção vinculadas a atividades econômicas que afetem aspectos paisagísticos notáveis junto aos limites da UC, ou cujas atividades coloquem em risco sua integridade;
- g. ocorrência de acidentes geográficos e geológicos notáveis ou aspectos cênicos próximos à UC.

4.4.11. Critérios de não inclusão na Zona de Amortecimento.

- a. áreas semi urbanizadas ou urbanizadas que abrigam comunidades já estabelecidas;
- b. áreas sem importância ecológica e/ou cujo uso e ocupação não colocam em risco a integridade da UC, ou ainda que a inclusão resulte em efeito de limitação ou impedimento do desenvolvimento social ou econômico.

4.4.12. Critérios de delimitação da Zona de Amortecimento.

Limites identificáveis no campo (cursos-d'água, estradas, divisores de água, acidentes geográficos, divisas de propriedade ou outros de visibilidade equivalente).

É pertinente lembrar que o estabelecimento de uma Zona de Amortecimento não implica em homogeneidade de dimensão ou extensão em todo o entorno da UC. Dependendo dos critérios utilizados e dos atributos naturais ou pressões antrópicas considerados importantes, a Zona de Amortecimento pode variar em seu limite.

4.4.13. Definição da Zona de Amortecimento da UC Francisco Paschoeto.

A delimitação da Zona de Amortecimento da Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto () foi estabelecida visando a fácil identificação na paisagem, utilizando como limites as estradas e rios do entorno, resultando em uma área total de xxxx hectares (será definido após aprovação do zoneamento e da zona de amortecimento).

Caso essa proposta de ZA seja aprovada pelo Conselho Consultivo e Deliberativo da UC após ampla apresentação, discussão e ajustes a mesma deve ser definida por decreto para que a zona de amortecimento da UC Paschoeto fique em consonância com os estudos realizados no Plano de Manejo.



Figura 2. Proposta de três delimitações das Zonas de Amortecimento (2.000 metros) da Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto.

A ZA proposta para a UC Francisco Paschoeto compreende territórios com grande diversidade de usos e dinâmica socioeconômica que estão representadas em área e porcentagens na xxxx e xxxx. Os dados da tabela abaixo só serão preenchidos a oficina consultiva e deliberativa do conselho gestor para o estabelecimento do Zoneamento da UC Francisco Paschoeto.

Tabela 15 - Tipos de uso do solo da ZA da UC Francisco Paschoeto em Reserva do Iguaçu - PR, em extensão (ha) e porcentagem (%).

Classes	Área (ha)	Área (%)
Floresta Ombrófila Mista	Xx	Xx
Área de regeneração	Xx	Xx
Agricultura e pastagens	Xx	Xx
Açude	Xx	Xx
Área edificada	Xx	Xx
Estrada	Xx	Xx
Solo Exposto	Xx	Xx
TOTAL	Xx	100

4.4.14. Objetivos da Zona de Amortecimento (ZA) para a UC Francisco Paschoeto.

(a ser redigido)

Objetivo Geral

O objetivo da Zona de Amortecimento é diminuir impactos e interferência humana sobre o entorno que possam gerar consequências sobre a Unidade de Conservação.

Objetivo Específicos

- ✓ Fomentar a adesão dos proprietários para práticas agropecuárias de menor impacto ambiental;



- ✓ Promover a utilização de técnicas alternativas de manejo agrícola e pastoril de forma a minimizar o risco de incêndio na estação;
- ✓ Normatizar as atividades de forma a minimizar o impacto da Unidade de Conservação.
- ✓ Diminuir o impacto ambiental causado a Estação por processos erosivos e assoreamento de cursos d'água no entorno da Unidade;
- ✓ Diminuir o potencial risco de acidentes de trânsito envolvendo fauna silvestre ou cargas perigosas na estrada rural;
- ✓ Reduzir eventuais conflitos causados pela predação de rebanho por carnívoros silvestres.

Normas específicas

1. Fica restrito a pulverização de agrotóxicos com o uso de aeronaves.
2. É proibido o uso de agrotóxicos a menos de 200 metros da Unidade, exceto aqueles de Classe IV de periculosidade ambiental.
3. É proibido o depósito de agrotóxicos, combustíveis ou suas embalagens.
4. É obrigatório o cultivo da terra em nível, para diminuir a perda de solo por erosão.
5. A estrada rural e demais vias rurais deverão ser adequadas e mantidas de forma a diminuir o carregamento de material para os cursos d'água.
6. São obrigatórias a recuperação e manutenção da vegetação ciliar com espécies nativas.
7. É proibida a supressão total da vegetação nativa, exceto em casos de utilidade pública autorizados pelo órgão gestor da Unidade.
8. É proibido o uso do fogo em práticas agropastoris.
9. É proibida a introdução de espécies exóticas ou alóctones com potencial invasor.
10. Não é permitido o depósito de resíduos sólidos, como lixo doméstico ou sobras de materiais de construção.
11. Não será permitida a construção de barragens, represas, canalização, retificação ou qualquer alteração dos cursos d'água;
12. Fica proibido a instalação de empreendimentos com alto potencial poluidor.
13. Não é permitida a instalação de assentamentos rurais.
14. Não é permitida a instalação de estabelecimentos industriais, comerciais ou de serviços.
15. Fica proibida nessa zona a incineração de resíduos de qualquer natureza.
16. O limite máximo de velocidade de tráfego na estrada rural é de 60 Km/h, no trecho em que está se insere na Zona de Amortecimento.



REFERENCIAS

ANDRADE, M.A. A vida das aves: Introdução à biologia e conservação. Belo Horizonte: Editora Littera Maciel, 1993. 160p.

ANDREATTA, v. j. et al. Composição da assembleia de peixes da Baía do Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 19(4): 1139-1146. 2002.

AYOUB, Dibe Salua. **Entre jagunços e valentes**: família, terra e violência no interior do Paraná. 2016. 290 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro 2016.

BALHANA, Altiva Pilatti; MACHADO, Brasil Pinheiro; WESTPHALEN, Cecília Maria. **História do Paraná**. Curitiba: Grafipar, 1969.

BARBOSA, J. A. A.; NOBREGA, V. A.; ALVES, R. R. N. **HUNTING PRACTICES IN THESE IN ARID REGION OF BRAZIL. INDIAN JOURNAL OF TRADITIONAL KNOWLEDGE**. 10(3): 486-490. 2011.

BAUMGARTNER, Gilmar., et al. Peixes do baixo rio Iguaçu. Maringá: Eduem, 2012. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/sn23w/pdf/baumgartner-9788576285861.pdf>>. Acesso em: 2018.

BECHARA F.C., REIS A., and TRENTIN B.E. 2014. Invasão biológica de *Pinus elliottii* engelm. var. *elliottii* no Parque Estadual do Rio Vermelho, Florianópolis, SC. *Revista Floresta*, v. 44, n. 1, pág. 63–72.

BECKER, M., DALPONTE, J. C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo**. Editora UnB, Brasília, 180 p., 1992.

BIODIVERSITAS. 2005. Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs.html>>. Acesso em: 13 mar. 2020.

BUCKUP, P. A., N. A. MENEZES & M. S. GHAZZI. 2007. Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil. Museu Nacional. 195p.

CASTRO, R.M.C. 1999. Evolução da ictiofauna de riachos sul americanos: padrões gerais e possíveis processos casuais. In *Ecologia de peixes de riachos* (E.P. Caramaschi, R. Mazzoni & P.R. Peres-Neto, eds.). Série Oecologia Brasiliensis, Rio de Janeiro, p.139-155.

CAVALCANTI, Iracema F.A. [et al]. **Tempo e Clima no Brasil**. São Paulo, Oficina de Textos, 2009.

COSTA, L. P.; LEITE, Y. L.; MENDES, S. L.; DITCHFIELD, A. D. Conservação de mamíferos no Brasil. *Megadiversidade*. v.1, jul. 2005.



DEL HOYO, J.; ELLIOT, A.; SARGATAL, J.; CHRISTIE, D. A.; DE JUANA, E. (Eds.) **Handebook of the Birds of the World Alive**. Barcelona: Lynx Edicions, 2015. (Disponível em <http://www.hbw.com>).

DIEGUES, Antonio Carlos; ARRUDA, Rinaldo Sergio Vieira; SILVA, Viviane Capezzuto Ferreira da; FIGOLS, Francisca Aida Barboza; ANDRADE, Daniela (ORG). **Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil**. São Paulo: USP, 2000. Disponível em <http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/saberes%20trad.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2020.

FALLEIROS RM, ZENNI RD, ZILLER SR (2011) Invasão e manejo de *Pinus taeda* em campos de altitude do Parque Estadual o Pico Paraná, Paraná, Brasil. *Floresta* 41:123–134

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Clima**. 2022 Disponível em: <https://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm>

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1989.

Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 09 de março. 2020

FONSECA, E. T. A. L., 1994; BR - **IBAMA**, 2003; PR - Mikich & Bérnils, 2004; IUCN, 2011.

FRANCISCO, M.R.; GALETTI, M. Aves como potenciais dispersoras de sementes de *Ocotea pulchella* Mart. (Lauraceae) numa área de vegetação de cerrado do sudeste brasileiro. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 25, n. 1, 2002.

FROTA, A.; GONÇALVES, E.V.R.; DEPRÁ, G.C.; GRAÇA, W.J. Inventory of the ichthyofauna from the Jordão and Areia river basins (Iguaçu drainage, Brazil) reveals greater sharing of species than thought. *Check List* 12(6): 1995, 18 November 2016.

GALINA, A.B.; GIMENES, M.R. Riqueza, composição e distribuição espacial da comunidade de aves em um fragmento florestal urbano em Maringá, norte do estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum, Biological Sciences**, 28(4):379-388, 2006.

GIMENES, M.R.; ANJOS, L. Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves. **Acta Scientiarum**, v.25, n.2,p.391-401,2003.

GRAÇA, W.J. & PAVANELLI, C.S. 2007. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes. *Eduem*, Maringá.

GRAIPEL M. E.; CHEREM J. J.; MONTEIRO-FILHO E. L. A.; CARMIGNOTTO A. P. **Mamíferos da Mata Atlântica**. Revisões em Zoologia: Mata Atlântica. Ed. UFPR, Curitiba, p.391-482, 2017.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, **Série Manuais Técnicos em Geociências**, 2012. 271 p.

ÍNDICE FIRJAN DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL (FIRJAN). Disponível em: <<https://www.firjan.com.br/ifdm/consulta-ao-indice/ifdm-indice-firjan-de-desenvolvimento-municipal-resultado.htm?UF=PR&IdCidade=410940&Indicador=1&Ano=2016>>. Acesso em: 27 fev. 2020.



INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (IAP). **Módulos Fiscais dos Municípios do Estado do Paraná**. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/pagina-1328.html>>. Acesso em: 24 fev. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo agropecuário 2017**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acesso em: 13 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censos demográficos 2000 e 2010**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/inicial>>. Acesso em: 13 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/reserva-do-iguacu/pesquisa/23/25207?tipo=ranking&ano=2010>>. Acesso em: 09 julho/2019.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. 2018. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume III - Aves**. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBio. 709 p.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). **Caderno Estatístico do Município de Reserva do Iguaçu**. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85195&btOk=ok>

IPARDES, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. 2007. Indicadores ambientais por bacias hidrográficas do estado do Paraná, Curitiba, 95p.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2012. **Red List of Threatened Species**. Disponível em <www.iucnredlist.org>.

IUCN. 2012. A Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais. Atualização on-line. Acessado em nov de 2013. Em: <http://www.iucnredlist.org/>

JENNI, L.; KÉRY, M. Timing of autumn bird migration under climate change: advances in long-distance migrants, delays in short-distance migrants. *Proc Biol Sci*. 2003 Jul 22;270(1523):1467-71.

JUNIOR, R.S.B. **Levantamento da Mastofauna terrestre de médio e grande porte com uso de armadilha fotográfica na área da reserva Betary – Iporanga/SP**. São Paulo, 2011.

KASPER, C. B.; FELDENS, M. J.; MAZIN, F. D.; SCHNEIDER, A.; CADEMARTORI, C. V.; GRILLO, H. C. Z. **Mamíferos do Vale do Taquari, Região Central do Rio Grande do Sul**. *Biociências*. p.53-62, 2007.

LEAL, I. R.; SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; LACHER Jr, T. E. **Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil**. *Mega Diversidade* p.139-144. 2005.

LINDERNMAYER, D. B.; MARGULES, C.R.; BOTKIN, D.B. Indicators of biodiversity for ecologically sustainable forest management. *Conservation Biology*, v. 14, n. 4, p. 941-950, 2000.



MAIER, A., ZAWADZKI, C.H., DA GRAÇA, W.J. & BIFI, A.G. 2008. Fish, Barra Bonita River, upper Paraná river basin, state of Paraná, Brazil. *Check List* 4(3):336-340.

Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte da Mata Atlântica: Guia de Campo. Ed.: Technical Books, Rio de Janeiro, 1º ed.

MARINI, M.; GARCIA, F. **Bird conservation in Brazil.** *Conservation Biology*. v.19, n.3, p. 665-671, 2005.

MEFRE, G.F.; CARROL, C.R. 1994. **Principles of Conservations Biology.** Sinauer Associates Inc. Sunderland, Massachutes.

MEYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. 2000. **Biodiversity hotspots for conservation priorities.** 853-858 p.

MIKICH S.B.; BÉRNILS R.S. **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná.** Instituto Ambiental do Paraná. Curitiba, 2004.

MILLER, B.; DUGELBY, B.; FOREMAN, D.; DEL RIO, C. M.; NOSS, R.; PHILLIPS, M.; READING, R.; SOULÉ, M. E.; TERBORGH, J.; WILLICOX, L. 2001. **The importance of large carnivores to healthy ecosystems.** *Endangered Species. Update* 18:202-210.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2003. **Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção.** Brasília, Ministério do Meio Ambiente. URL: <http://www.mma.gov.br> (acessado em 24 de maio de 2012).

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/sistema-nacional-de-ucs-snuc.html>> Acesso em: 06 mar. 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/mata-atl%C3%A2ntica_emdesenvolvimento> Acesso em: 07 mar. 2019.

MORO-RIOS, R.; SILVA-PEREIRA, J.; SILVA, P.; MOURA-BRITTO, M; PATROCÍNIO, D. **Manual de Rastros da Fauna Paranaense.** Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. p.70, 2008.

MUNICÍPIO DE RESERVA DO IGUAÇU. Disponível em: <<https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-reserva-do-iguacu.html>> Acesso em: 11 jul. 2019.

MYERS N.; MITTERMEIER R. A.; MITTERMEIER C. G.; FONSECA G. A. B.; KENT J. **Biodiversity hotspots for conservation priorities.** p.853-858, 2000.

NATURLINK. Naturlink a ligação à natureza. Disponível em:<<http://www.naturlink.pt/canais/Artigo.asp.Artigo=7322&iLingua=1>> Acesso em 18 junho 2018.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil.** 2a Edição, IBGE, 422p. 1989

OLIVEIRA, C.A.M. Estudo taxonômico de *Astyanax* Baird & Girard, 1854 e *Deuterodon* Eigenmann, 1907 (Ostariophysi: Characiformes: Characidae) de três bacias hidrográficas do Estado do Paraná. Dissertação de mestrado, Maringá, 2011.



PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. DA; RYLANDS, A.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y.; COSTA, L.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M.; MENDES, S.; TAVARES, V.; MITTERMEIER, R.; PATTON, J. 2012. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil**. 2ed. Occasional papers in conservation biology. Arlington: Conservation International, p.76.

PARANÁ. 2010. Publicado no Diário Oficial Nº 8233, de 1 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.**

PECH, T., FOCKINK, G. D., SIMINSKI, A., & Niemeyer, J. C. (2021). **Papel da fauna do solo na decomposição da serapilheira em povoamentos de pinus sob bioma Mata Atlântica. *Ciência Florestal*, 31(4), 1849-1866.**

PEREIRA, Bárbara Elisa; DIEGUES Antônio Carlos. Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 22, p. 37-50, jul./dez. 2010.

PIACENTINI, V. Q.; ALEIXO, A.L. P.; AGNE, C.E.Q.; MAURÍCIO, G.N.; PACHECO J.F.; BRAVO, G.; BRITO, G.R.R.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L.F.; BETINI, G.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A.; LIMA, L.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F.R.; BENCKE, G.A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L.F.; STRAUBE, F.; CÉSARI, E. 2018. Aves in **Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil**. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/135125>>. Acesso em: 02 Jun. 2018.

PORTO, Liliana; SALLES, Jefferson de Oliveira; MARQUES, Sônia Maria dos Santos. **Memórias dos povos do campo no Paraná - Centro-Sul**. Curitiba: ITCG, 2013.

PRIMACK, R. B. **Essential of conservation biology**. Sunderland, Sinauer Associates Inc. 1993.

PRIMACK, Richard B.; RODRIGUES, Efraim. **Biologia da Conservação**. Londrina, Gráfica Editora Midiograf, 2001.

REDFORD K. H. A floresta vazia. In: Valladares-Padua, C., Bodmer, R. E. & Cullen Jr. L. (Eds) **Manejo e Conservação da Vida Silvestre no Brasil**. MCT – CNPq/Sociedade Civil Mamirauá, Brasília, Distrito Federal, p.1-22, 1997.

REIS N. R.; PERACCHI A. L.; PEDRO W. A.; LIMA I. P. **Mamíferos do Brasil**. 2ed. Londrina, 2011.

REIS, N. R.; FREGONEZI, M. N.; PERACCHI, A. L.; SHIBATTA, O. A.; SARTORE, E. R.; ROSSANEIS, B. K.; SANTOS, V. R.; FERRACIOLI, P. **Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte da Mata Atlântica: Guia de Campo**. Ed.: Technical Books, Rio de Janeiro, 1ed., 2014.

Reis, R. E., S. O. Kullander & C. J. Ferraris. 2003. Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre, Edipucrs, 729p.

REMSEN Jr., J.V., 2003. Family Furnariidae (Ovenbirds). In **Handbook of the Birds of the World** (J. del Hoyo, A. Elliott & D. A. Christie, eds). Lynx Editions, Barcelona, vol. 8, p.162-357.

RESERVA DO IGUAÇU (Município). **Inventário da Oferta Turística de Reserva do Iguaçu-PR**. Reserva do Iguaçu, 2015.



RESERVA DO IGUAÇU (Município). **Plano Diretor Municipal**. Vol. 1-2. Reserva do Iguaçu, 2010.

Roderjan, C.V.; Galvão, F.; Kuniyoshi, Y.S.; Hatschbach, G.G. As unidades fitogeográficas do Paraná. **Revista Ciência e Ambiente**. V.1, n. 1, p. 75-92, jan-jun. 2002

RYLANDS, A. B.; BRANDON, K. **Unidades de conservação brasileiras**. Megadiversidade. v.1, jul. 2005.

SAMPIETRO, Ana Maria. A Contribuição da dramatização para o ensino da Geografia. In: **O professor PDE e os desafios da Escola Pública paranaense**. Produção Didático-Pedagógica, 2010. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_unicentro_geo_pdp_ana_maria_sampietro.pdf>. Acesso: 20 mar. 2020.

SCHERER-NETO, P.; STRAUBE, F.C.; CARRANO, E. e URBEN-FILHO, A. Lista das aves do Paraná. Curitiba, Hori Consultoria Ambiental. Hori Cadernos Técnicos n° 2. 130 pp. 2011.

SCHMIDT, Lisandro Pezzi. **A (re) produção de um espaço desigual: poder e segregação socioespacial em Guarapuava**. 281 f. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

SICK, H. 1997. Ornitologia Brasileira, Rio de Janeiro. Ed. Nova Fronteira.

SIGRIST, T. 2014. **Avifauna Brasileira**. Editora Avisbrasilis. 4ª edição.

SILVA, F.B.V; WOLFF, L.L.; RIOS, F.S.; DONATTI, L. COMPARAÇÃO DAS COMUNIDADES DE PEIXES EM DUAS ÁREAS DO RIO DAS PEDRAS – GUARAPUAVA / PR, BRASIL. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu – MG

SKIRVIN, A.A. (1981) Effect of time of day and time of season on the number of observation and density estimates of breeding birds. **Studies in Avian Biology** 6:271-274.

TRINCA, C. T.; FERRARI, S. F. **Caça em assentamento rural na Amazônia mato-grossense**. In: Jacobi, P.; Ferreira, L. C. Diálogos em ambientes e sociedade no Brasil. Annablume, Indaiatuba, SP, 2006.

VOSS, R. S.; EMMONS, L. H. Mammalian diversity in Neotropical low landrain forest: a preliminary assessment. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, 230:1-115, 1996.

WILSON, D. E.; REEDER, D. M. Class Mammalia Linnaeus, 1758. **Zootaxa**, v.3148, p.56-60, 2011.

WOLFART, M. R.; FRÉ, M.; MIRANDA, G. B.; LUCAS, E. M. Mamíferos terrestres em um remanescente de Mata Atlântica, Paraná, Brasil. **Revista Biotemas**, dez. 2013.

YNOUE, Rita Yuri; AMBRIZZI, Tércio; REBOITA, Michelle Simões; SILVA, Gyrlene A. M. da. Meteorologia: noções básicas. [S.l.: s.n.], 2017.

ADÁMEK, M.; BOBEK, P.; HADINCOVÁ, V.; WILD, J.; KOPECKÝ, M. Forest fires within a temperate landscape: a decadal and millennial perspective from a sandstone region in Central Europe. **Forest Ecology and Management**, v. 336, n. 2015, p. 81-90, 2015.



FUENTES-SANTOS, I.; MAREY-PÉREZ, M. F.; GONZÁLEZ-MANTEIGA, W. Forest fire spatial pattern analysis in Galicia (NW Spain). **Journal of Environmental Management**, v. 128, n. 2013, p. 30-42, 2013.

MARCUZZO, S. B.; ARAÚJO, M. M.; GASPARIN, E. Plantio de espécies nativas para restauração de áreas em unidades de conservação: um estudo de caso no sul do Brasil. **Floresta**, Curitiba, v. 45, n. 1, p. 129-140, 2015.

KOPROSKI, L.; FERREIRA, M. P.; GOLDAMMER, J. G.; BATISTA, A. C. Modelo de zoneamento de risco de incêndios para unidades de conservação brasileiras: o caso do Parque Estadual do Cerrado (PR). **Floresta**, Curitiba, v. 41, n. 3, p. 551-562, 2011.

PEREIRA, C. A.; FIEDLER, N. C.; MEDEIROS, M. B. Análise de ações de prevenção e combate aos incêndios florestais em unidades de conservação do cerrado. **Floresta**, v. 34, n. 2, p. 95-100, 2004.

Medeiros, M.B. & Fiedler, N.C. 2004. Incêndios florestais no Parque Nacional da Serra da Canastra: desafios para a conservação da biodiversidade. **Ciência Florestal**, vol 14(2): 157-168.

Soares, R.V. 2009. Estatísticas dos incêndios florestais no Brasil. p. 1-20. *In*: Soares, R.V.; Nunes, J.R.S. & Batista, A.C. (eds). **Incêndios florestais no Brasil – o estado da arte**. UFPR. 246p.

Soares, R.V. & Batista, A.C. 2007. **Incêndios florestais: controle, efeitos e uso do fogo**. UFPR. 264p.

Soares, R.V. 2009. Estatísticas dos incêndios florestais no Brasil. p. 1-20. *In*: Soares, R.V.; Nunes, J.R.S. & Batista, A.C. (eds). **Incêndios florestais no Brasil – o estado da arte**. UFPR. 246p.

_____. 2009c. **Relatório de ocorrências de incêndios em unidades de conservação federais 2005-2008**. MMA. 31p. <http://www.IBAMA.gov.br/prevfogo/wp-content/files/ROI_Prevfogo.pdf>. (Acesso em 12/01/2023).

Fonseca, Ê.M.B. & Ribeiro, G.A. 2003. **Manual de prevenção de incêndios florestais**. CEMIG. 112p.

Lima, G.S.; Batista, A.C. 1993. Efeitos do fogo no ecossistema. **Estudos de Biologia**, vol 31: 5-16.

Santilli, J. 2005. Recursos genéticos. p. 207-210. *In*: Ricardo, B.; Campanili, M. (eds.). **Almanaque Brasil socioambiental**, Instituto Socioambiental. 552p.

Fearnside, P.M. 2006. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazônica**, vol 36(3): 395-400.

Biondi, D. 2009. O fogo e a paisagem. p. 215-232. *In*: Soares, R.V.; Nunes, J.R.S. & Batista, A.C. (eds). **Incêndios florestais no Brasil – o estado da arte**. UFPR. 246p.

Braga, F.G. & Santos, E.F.S. 2009. Relações entre a fauna e o fogo. p. 157-180. *In*: Soares, R.V.; Nunes, J.R.S. & Batista, A.C. (eds). **Incêndios florestais no Brasil – o estado da arte**. UFPR. 246p.



Fernandes-Ferreira, H. 2014. **A caça no Brasil: Panorama histórico e atual**. Tese. Universidade Federal da Paraíba. 466p.

Ojasti, J. & Dallmeier, F. (2000) **Manejo de fauna Silvestre Neotropical**. Smithsonian Institute.

Souto, W.M.S. 2014. **Atividades cinegéticas, usos locais e tradicionais da fauna por povos do semiárido paraibano (Bioma Caatinga)**. Doutorado. Universidade Federal da Paraíba. 302p.

Souza, J.B. & Alves, R.R.N. 2014. Hunting and Wildlife use in an Atlantic Forest Remnant of Northeastern Brazil. **Tropical Conservation Science**, 7: 145-160.

Castilho, L.C.; de Vleeschouwer, K.M.; Milner-Gulland, E.J. & Schiavetti, A. 2017. Hunting of mammal species in protected areas of the southern Bahian Atlantic Forest, Brazil. **Oryx**, DOI 10.1017/S0030605317001247



ANEXOS

QUESTIONÁRIOS

Fone: +55 (42) 3629-8144 e-mail: integ.incubadora@gmail.com

Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838 - Vila Cari

CEDETEG-UNICENTRO - Guarapuava/PR