



PESQUISAS E LEVANTAMENTO DE DADOS PARA CONFECCÃO DE PLANO DE MANEJO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA “VALE DAS ARAUCÁRIAS”



PLANO DE MANEJO

RESERVA DO IGUAÇU, PARANÁ
MARÇO DE 2023





PLANO DE MANEJO - ESTAÇÃO ECOLÓGICA VALE DAS ARAUCÁRIAS

EXECUÇÃO

PREFEITURA DE RESERVA DO IGUAÇU

PREFEITO

VITÓRIO ANTUNES DE PAULA

SECRETÁRIA DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

JOÃO MATHIAS GUIMARÃES DANGUY

APOIO

INCUBADORA TECNOLÓGICA DE GUARAPUAVA - INTEG

PESQUISADORES

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



Ficha Técnica da Unidade de Conservação

Nome da unidade de conservação: Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias	
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
Fax:	
E-mail:	meioambiente.pmri@gmail.com
Site:	www.reservadoiguacu.pr.gov.br
Superfície da UC (ha):	502,03 ha
Perímetro da UC (km):	8,79811 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°58'24.92"S, Longitude 51°51'1.48"O
Data de criação e número do Decreto:	13 de abril de 2017, Decreto nº 141
Marcos geográficos referenciais dos limites:	PRP-P-6487, PRP-P-6489, PRP-P-6490, PRP-P-6491, PRP-P-6492, PRP-P-6488
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
Visitação ² :	Proibida visitação pública, exceto quando com objetivo pesquisa/educacional
Atividades conflitantes ³ :	Caça, coleta
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.	



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).

Constitui-se como uma fase inicial do plano de manejo da unidade de conservação (UC) onde é apresentado um conjunto de dados relativos ao meio físico e biótico presentes dentro 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 “Vale das Araucárias” 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.

O plano de manejo foi executado pela Prefeitura Municipal de Reserva do Iguaçu com apoio da Incubadora Tecnológica de Guarapuava – INTEG, seguindo as orientações e modelos contidos no “Roteiro Metodológico de Planejamento” (IBAMA, 2002).



SUMÁRIO

O PLANO DE MANEJO	i
CONCEITO	ii
OBJETIVOS.....	iii
ABRANGÊNCIA.....	iv
ABORDAGEM	v
ESTRUTURA	vi
CARACTERÍSTICAS DO PLANEJAMENTO	viii
PLANEJAMENTO CONTÍNUO.....	viii
PLANEJAMENTO GRADATIVO.....	viii
PLANEJAMENTO FLEXÍVEL.....	viii
PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO.....	viii
PROCEDIMENTOS GERAIS	ix
ETAPAS DO PLANO DE MANEJO	ix
Introdução.....	x
1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.....	2
1.1. Enfoque Internacional.....	2
1.2. Enfoque Federal.....	3
1.2.1. Sistema Nacional De Unidades De Conservação (SNUC)	4
1.3. Enfoque Estadual	5
1.3.1. Unidades De Conservação No Estado	5
1.4. Implicações Institucionais.....	8
1.4.1. Instituições de Ensino Superior	8
1.4.2. Principais Instituições Estaduais.....	8
1.4.3. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo (SEDEST)	8
1.4.4. Instituto Água e Terra (iat).....	8



1.4.5.	Departamento de Unidades de Conservação de Uso Sustentável (DCS).....	8
1.4.6.	Departamento De Unidades De Conservação De Proteção Integral (DUC)	9
1.4.7.	Corpo de Bombeiros	10
1.5.	Instituições Municipais.....	10
1.5.1.	Prefeitura Municipal Reserva do Iguaçu.....	10
1.5.2.	Câmara De Vereadores	10
1.5.3.	Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.....	10
1.5.4.	Conselho Municipal De Meio Ambiente	10
1.5.5.	Conselho Gestor das Unidades de Conservação de Reserva Do Iguaçu	11
1.6.	Iniciativas Governamentais.....	12
1.6.1.	ICMS Ecológico	12
1.6.2.	Programa Força Verde – BPAMB - FV.....	13
1.6.3.	Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória - SERFLOR	13
1.6.4.	Sistema Estadual de Proteção à Fauna Silvestre – SISFAUNA.....	14
2.	DESCRIÇÃO DA REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	16
2.1.	Caracterização ambiental	18
2.1.1.	ESEC Municipal Vale das Araucárias.....	19
2.1.2.	Geologia.....	19
2.1.3.	Geomorfologia.....	20
2.1.4.	Clima	20
2.1.5.	Fitogeografia.....	20
2.1.6.	Hipsometria e Declividade	20
2.1.7.	Bacia Hidrográfica.....	20
2.1.8.	Dinâmica Espaço Temporal da UC.....	21
2.2.	Aspectos culturais e históricos.....	23
2.3.	Análise Regional	25
2.4.	Uso e ocupação da terra – problemas ambientais decorrentes	31
2.5.	Características da população	34



2.6.	VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A UC.....	35
2.7.	ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL PARA A REGIÃO ..	35
2.8.	Legislação pertinente	35
2.9.	Legislação federal	36
2.9.1.	Constituição Federal	36
2.10.	Histórico e importância.....	37
2.10.1.	Categorias De Manejo Das Unidades De Conservação	39
2.11.	Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP)	41
2.11.1.	Objetivos Gerais do Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP):.....	41
2.12.	Lei Gestão de Florestas Públicas.....	44
2.13.	Principal instrumento de gestão da UC	45
2.13.1.	Plano de Manejo	45
2.13.2.	Plano de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção – PAN	46
2.13.3.	Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP)	47
2.13.4.	Decreto Federal sobre a Criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental - Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981.	49
2.13.5.	Legislação Estadual.....	51
2.13.6.	Lei Florestal do Estado - Lei Estadual 11.054/95.....	54
2.13.7.	Legislação sobre Fauna - Lei Estadual 11.067/95, Lei Estadual 14.037/03 E Decreto 3.148/04	56
2.13.8.	Política Estadual de Recursos Hídricos - Lei Estadual 12.726/99	57
2.13.9.	imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) Ecológico	58
2.13.10.	Outros regulamentos estaduais	59
2.13.11.	Constituição Estadual.....	59
2.14.	Reserva Legal e Preservação Permanente.....	59
2.15.	SEMA / IAP/ SEUC (Sistema Estadual de Unidades de Conservação).....	60
2.16.	Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN.....	60
2.17.	Voluntariado em Unidades de Conservação	60



2.18.	ICMS Ecológico	61
2.19.	Compensação Ambiental	61
2.19.1.	Outras Legislações Pertinentes	61
2.20.	Legislação Municipal.....	62
2.20.1.	Lei Orgânica do Município de Reserva do Iguaçu	62
2.20.2.	Lei de Criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - Lei Municipal 887/2014	63
2.20.3.	Análise Jurídica da Situação da Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias ante a Legislação Vigente	64
2.21.	Potencial de apoio a UC	64
2.21.1.	ICMS ecológico.....	64
2.21.2.	Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza (FGBPN).....	65
2.21.3.	Fundação Araucária de apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná (FA).....	65
2.21.4.	Lei de Compensação Ambiental.....	66
2.21.5.	Cogestão.....	66
3.	INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	69
3.1.	Acesso a Unidade.....	69
3.2.	Origem do Nome e Histórico de Criação da UC Vale das Araucárias	71
3.3.	Caracterização dos fatores abióticos e bióticos	72
3.3.1.	Geologia.....	72
3.3.2.	Geomorfologia.....	78
3.3.3.	Clima	80
3.3.4.	Fitogeografia/Fitofisionomia	83
3.3.5.	Hipsometria e declividade	99
	.....	103
3.3.6.	Avifauna	104
3.4.	.....	117
3.3.7.	Mastofauna.....	118



3.5.	.....	128
3.3.8. Herpetofauna	.....	129
• Coleta de dados	.....	130
3.3.9. Ictiofauna	.....	141
3.6. PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E IMATERIAL	.....	146
3.6.1. Bens Culturais Materiais de Reserva do Iguaçu	.....	148
3.6.2. Bens Culturais Imateriais de Reserva do Iguaçu	.....	149
3.7. Situação fundiária	.....	152
3.8. FOGOS E OUTRAS OCORRÊNCIAS EXCEPCIONAIS	.....	152
3.9. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA VALE DAS ARAUCÁRIAS	.....	157
3.9.1. Atividades Apropriadas	.....	157
3.18.1.2. Pesquisa	.....	157
3.18.1.3. Conscientização Ambiental	.....	158
3.18.1.4. Relações Públicas/ Divulgação	.....	158
3.18.1.5. Visitação	.....	159
3.9.2. Atividades ou Situações Conflitantes	.....	160
4. Visão Geral do Processo de Planejamento	.....	163
4.1. Histórico do Planejamento	.....	163
4.2. Avaliação Estratégica da Unidade de Conservação	.....	163
4.3. Objetivos Específicos do Manejo da Unidade de Conservação	.....	163
4.4. Zoneamento	.....	163
4.4.1. Zoneamento da Estação Ecológica Vale das Araucárias	.....	163
4.4.2. Organização do Zoneamento da Uc Vale das Araucárias	.....	168
4.4.3. Zona Intangível (ZI)	.....	170
<i>Objetivo Geral</i>	.....	170
<i>Objetivos Específicos</i>	.....	170
<i>Normas</i>	.....	171
<i>Uso Permitido</i>	.....	171



<i>Uso Proibido</i>	171
<i>Recomendações</i>	172
4.4.4. Zona Primitia (ZP)	172
4.4.5. Zona de Uso Conflitante (ZUC)	173
4.4.6. ZONA DE AMORTECIMENTO (ZA)	174
4.4.7. Critérios adotados para estabelecimento da ZA da UC Vale das Araucárias.	174
4.4.8. Critérios de Inclusão na Zona de Amortecimento da UC Vale das Araucárias	174
4.4.9. Critérios de não inclusão na Zona de Amortecimento.	174
4.4.10. Critérios de delimitação da Zona de Amortecimento.	174
4.4.11. Definição da Zona de Amortecimento da UC Vale das Araucárias	175
4.4.12. Objetivos da Zona de Amortecimento (ZA) para a UC Vale das Araucárias.	175



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Abordagem do Plano de Manejo.....	v
Figura 2 – Encartes do Plano de Manejo.....	vi
Figura 3 – Localização do município de Reserva do Iguaçu.....	17
Figura 4 – Dinâmica espaço temporal entre os anos de 1984/ 1994/ 2004/ 2016.....	22
Figura 5 - Croqui do município de Pinhão, Paraná.....	24
Figura 6 - Localização dos atrativos e recursos turísticos do município de Reserva do Iguaçu, 2015.....	26
Figura 7 -Área plantada (hectares) das principais culturas agrícolas.....	28
Figura 8 - Vista parcial de estabelecimento agropecuário na Localidade Faxinal dos Soares (2020).....	29
Figura 9 -Vista parcial de uso da terra na localidade Faxinal dos Soares (2020).....	30
Figura 10 – Mapa Uso e Ocupação do Solo das Estações Ecológicas.....	32
Figura 11 - Mapa com os acessos para as UCs.....	70
Figura 12 - Contexto geológico do município de Reserva do Iguaçu.....	74
Figura 13 - Localização do Membro Guarapuava, Formação Covó.....	75
Figura 14 - Região mapeada com o Membro Três Pinheiros dentro do estado do Paraná.....	76
Figura 15 - Localização do Membro Foz do Areia, Formação Candói.....	77
Figura 16 – Geomorfologia do município de Reserva do Iguaçu.....	79
Figura 17 – Classificação climática do município de Reserva do Iguaçu, conforme Köppen-Geiger.....	81
Figura 18 – Classificação climática do município de Reserva do Iguaçu.....	82
Figura 19 – Classificação fitogeográfica do município de Reserva do Iguaçu.....	84
Figura 20 - Mimosa scabrella Benth. (Bracatinga), espécie característica da Floresta Ombrófila Mista.....	91
Figura 21 - Detalhe das folhas de Actinostemon concolor (Spreng.) Müll.Arg. cf (Limoeiro-do-mato).....	91
Figura 22 - Dicksonia sellowiana Hook, espécie de floresta Atlântica subtropical e em status de vulnerabilidade de extinção devido a ampla exploração de seu cáudice no passado.....	92
Figura 23 - Araucária consorciada com outras espécies regenerantes na Floresta Ombrófila Mista.....	93
Figura 24 - Espécies de <i>Merostachys</i> na ESEC Vale das Araucárias.....	93
Figura 25 - Grupos ecológicos das espécies arbóreas na Estação Ecológica Vale das Araucárias, Reserva do Iguaçu, PR (2022 e 2023).....	96



Figura 26 - Vista área de copas (esbranquiçadas) de <i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme na Estação Ecológica Vale das Araucárias.	97
Figura 27 - Síndrome da dispersão na ESEC Vale das Araucárias.....	98
Figura 28 – Mapa Hipsométrico do estado do Paraná.	100
Figura 29 – Mapa Hipsométrico do Município de Reserva do Iguaçu - PR.	100
Figura 30 – Mapa do Modelo Digital do Terreno (MDT) das UCs no município de Reserva do Iguaçu/PR.	102
Figura 31 -Pesquisadores responsáveis pelo inventário da avifauna na Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias, município de Reserva do Iguaçu, PR.	105
Figura 32 -Gráfico com a porcentagem de representatividade das famílias de aves pertencentes a cada Ordem.	106
Figura 33 - Imagens de algumas espécies ameaçadas e registradas Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias.	113
Figura 34 -. Imagens de algumas espécies ameaçadas e registradas Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias.	114
Figura 35 - Exemplo de dados biométricos das pegadas de mamíferos.	119
Figura 36 - Amostragem na trilha principal da Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias.	119
Figura 37 - Armadilha fotográfica e exemplo de instalação.....	120
Figura 38 - Modelo de <i>camera-trapping</i> e instalação da armadilha fotográfica.	120
Figura 39 - Exemplo de Planilha de banco de dados do levantamento de Mastofauna da Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias.....	121
Figura 40 - Gado (<i>Bos taurus</i>).....	124
Figura 41 - Cateto (<i>Pecari tajacu</i>).....	124
Figura 42 - Queixada (<i>Tayacu pecari</i>).....	124
Figura 43 – Cão-doméstico (<i>Canis lupus familiaris</i>).....	124
Figura 44 - Graxaim (<i>Cerdocyon thous</i>).....	124
Figura 45 - Jaguaritica (<i>Leopardus jaguatirica</i>).....	124
Figura 46 - Gato mourisco (<i>Puma yagouaroundi</i>).....	124
Figura 47 - Gato-do-mato-pequeno (<i>Leopardus gutulus</i>).....	124
Figura 48 - Gato-maracajá (<i>Leopardus wiedii</i>).....	125
Figura 49 - Quati (<i>Nasua nasua</i>).....	125



Figura 50 - Mão-pelada (<i>Procyon cancrivorus</i>)	125
Figura 51 - Furão (<i>Galictis cuja</i>)	125
Figura 52 - Irara (<i>Eira barbara</i>).....	125
Figura 53 – Tatu-galinha (<i>Dasypus novemacntus</i>).....	125
Figura 54 - Tatu-rabo-mole (<i>Cabassous tatouay</i>)	125
Figura 55 - Cútia (<i>Dasyprocta azarae</i>).....	125
Figura 56 - Paca (<i>Cuniculus paca</i>).....	126
Figura 57 - Esquilo (<i>Guerlinguetus brasiliensis</i>).....	126
Figura 58 - Amostragem diurna e noturna da herpetofauna na Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias.....	130
Figura 59 - Herpetofauna da Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias em Reserva do Iguaçu, Paraná.....	132
Figura 60 - Rã-do-folhíço (<i>Adenomera bokermanni</i>).....	132
Figura 61 - Rã-manteiga (<i>Leptodactylus latrans</i>)	132
Figura 62 - Rã-do-folhíço (<i>Leptodactylus mystacinus</i>)	133
Figura 63 - Rã-do-folhíço (<i>Leptodactylus plaumanni</i>).....	133
Figura 64 - Rã-chorona (<i>Physalaemus cuvieri</i>).....	133
Figura 65 - Rã-bugio (<i>Physalaemus olfersii</i>).....	134
Figura 66 - Rã-chorona (<i>Physalaemus gracilis</i>)	134
Figura 67 - Perereca (<i>Aplastodiscus perviridis</i>).....	134
Figura 68 - Rã-martelo (<i>Boana albomarginata</i>).....	135
Figura 69 - Rã-martelo (<i>Boana faber</i>).....	135
Figura 70 - Perereca (<i>Boana bischoffi</i>)	135
Figura 71 - Rã-chorona (<i>Dendropsophus minutus</i>).....	136
Figura 72 - Perereca-verde (<i>Phylomedusa tetraploidea</i>).....	136
Figura 73 - Perereca-de-banheiro (<i>Scinax perereca</i>).....	136
Figura 74 - Rã-do-folhíço (<i>Ischnocnema henselii</i>).....	137
Figura 75 - Sapo-cururu (<i>Rhinella ictericia</i>).....	137
Figura 76 - Rã-escavadora (<i>Elachilocleis cessarii</i>)	137



Figura 77 - Sapo-cururu (<i>Odontophrynus americanos</i>).....	138
Figura 78 - Lagarto-teiú (<i>Tupinambis merianae</i>).....	138
Figura 79 - Mussurana (<i>Mussurana montana</i>).....	138
Figura 80 - Um dos pontos de amostragem da ictiofauna na Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias, de Reserva do Iguaçu, PR.....	142
Figura 81 - Instalação de covos e registro fotográfico das espécies coletadas no rio São Pedro, Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias, de Reserva do Iguaçu, PR.....	142
Figura 82 - <i>Astyanax gymnodontus</i>	145
Figura 83 - <i>Astyanax jordanensis</i>	145
Figura 84 - <i>Astyanax dissimilis</i>	145
Figura 85 - <i>Phalloceros harpagos</i>	145
Figura 86 - <i>Jenynsia diphyes</i>	145
Figura 87 - <i>Pareiorhaphis cf. parmula</i>	145
Figura 88 - <i>Trichomycterus davisii</i>	146
Figura 89 - <i>Trichomycterus plumbeus</i>	146
Figura 90 - <i>Trichomycterus taroba</i>	146
Figura 91 - Bens culturais materiais de Reserva do Iguaçu	148
Figura 92 - Bens culturais imateriais de Reserva do Iguaçu.	150
Figura 93 - Mapa de Susceptibilidade a Incêndios da ESEC Vale das Araucárias.....	156
Figura 94 - Preservação gera investimentos para o município.....	158
Figura 95 - Casa do pesquisador.....	158
Figura 96 - Pesquisas realizadas com os recursos do ICMS Ecológico.....	159
Figura 97 - Situações Conflitantes.....	160
Figura 98 - Enquadramento das Zonas por Nível de Intervenção.	164
Figura 99 - Proposta de zoneamento para a Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias em Reserva do Iguaçu, Paraná	169



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:

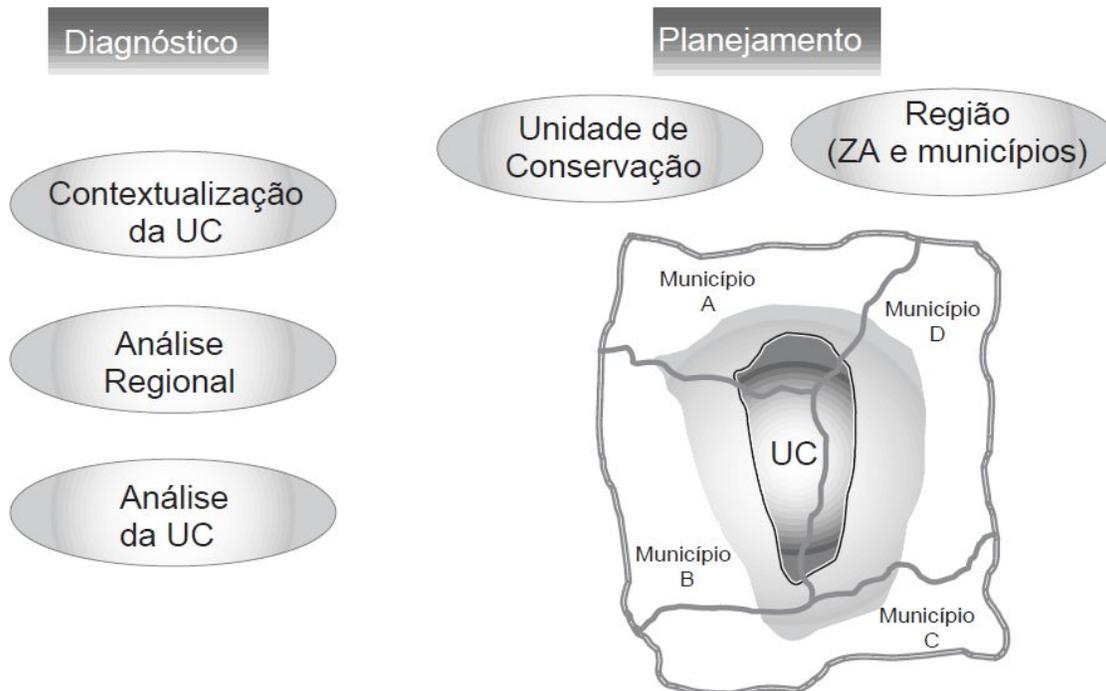
“Corredores Ecológicos: porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando Unidades de Conservação, que possibilitem entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para 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.



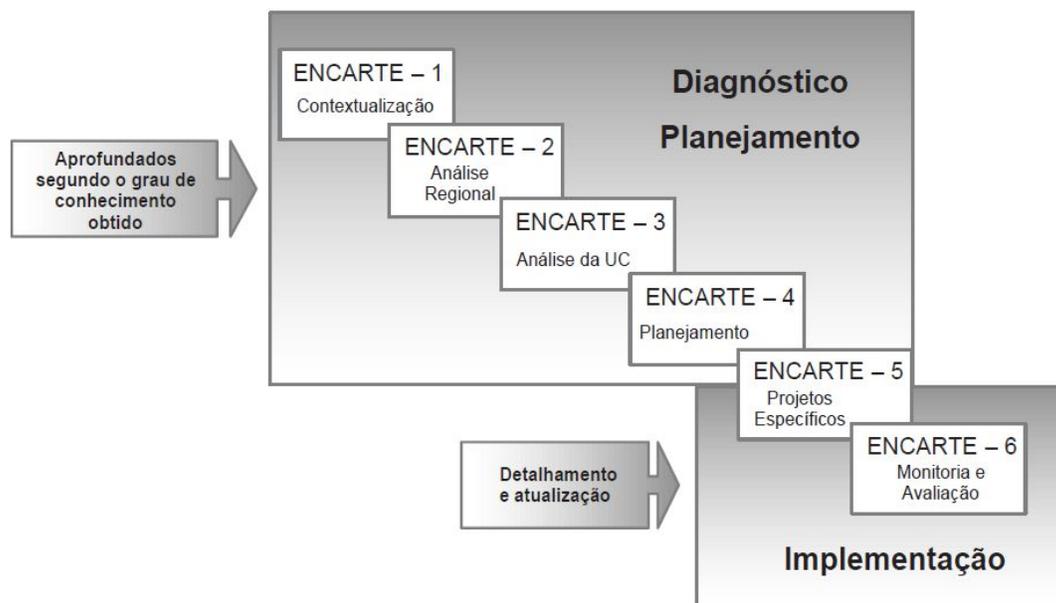
ESTRUTURA

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 dispondo-se de todos estes diagnósticos têm-se o conhecimento necessário para a definição e a tomada de decisão para o planejamento 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 será elaborado em várias etapas, a serem executadas no período exigido pela metodologia.

A elaboração do Plano de Manejo será 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.

O SNUC 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.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) prevê que todas as unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo (artigo 27). A elaboração do Plano de Manejo é responsabilidade do órgão gestor e deve ter ampla participação da população residente.

Sendo assim, o presente Plano de Manejo, ainda em fase inicial, mostra os resultados dos esforços feitos pela Prefeitura Municipal de Reserva do Iguçu e Incubadora Tecnológica de Guarapuava (INTEG), através de sua equipe de pesquisadores.

Ele apresenta resultados relativos a levantamentos do meio físico (geologia, geomorfologia, clima etc.), mastofauna e avifauna da UC, categorizada como Estação Ecológica.

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 Vale das Araucárias 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 nosso país 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 Vale das Araucárias. Faremos uma breve descrição destes que dizem respeito a Unidade de Conservação.

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 que 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 (IUCN) 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 – e é hoje o principal fórum mundial para questões relacionadas ao tema. 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).

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 n° 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 Vale das Araucárias 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 mil e quinhentos hectares.

1.3. Enfoque Estadual

1.3.1. Unidades De Conservação No Estado

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 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 ha 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
Gaiolim	EEM Mosaico Piquirí - Jacutinga II	100,30
Inácio Martins	EEM Fazenda Pinhalzinho	275,60
Inácio Martins	EEM Fazenda Pinhalzinho II	76,80



MUNICÍPIO	UC	ÁREA (ha)
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 Vale das Araucárias	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:

Acompanhar a elaboração, implementação e revisão do plano de manejo da UC;



Buscar a integração da UC com as demais unidades e espaços territoriais especialmente protegidos e com o seu entorno;

Buscar a compatibilização dos interesses dos diversos segmentos sociais relacionados com a unidade;

Avaliar o orçamento da unidade e o relatório financeiro anual elaborado pelo órgão executor em relação aos objetivos da UC;

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;

Acompanhar a gestão por OSCIP e recomendar a rescisão do termo de parceria, quando constatada irregularidade;

Manifestar-se sobre obra ou atividade potencialmente causadora de impacto na UC, em sua zona de amortecimento, mosaicos ou corredores ecológicos; e

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 Água e Terra 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.



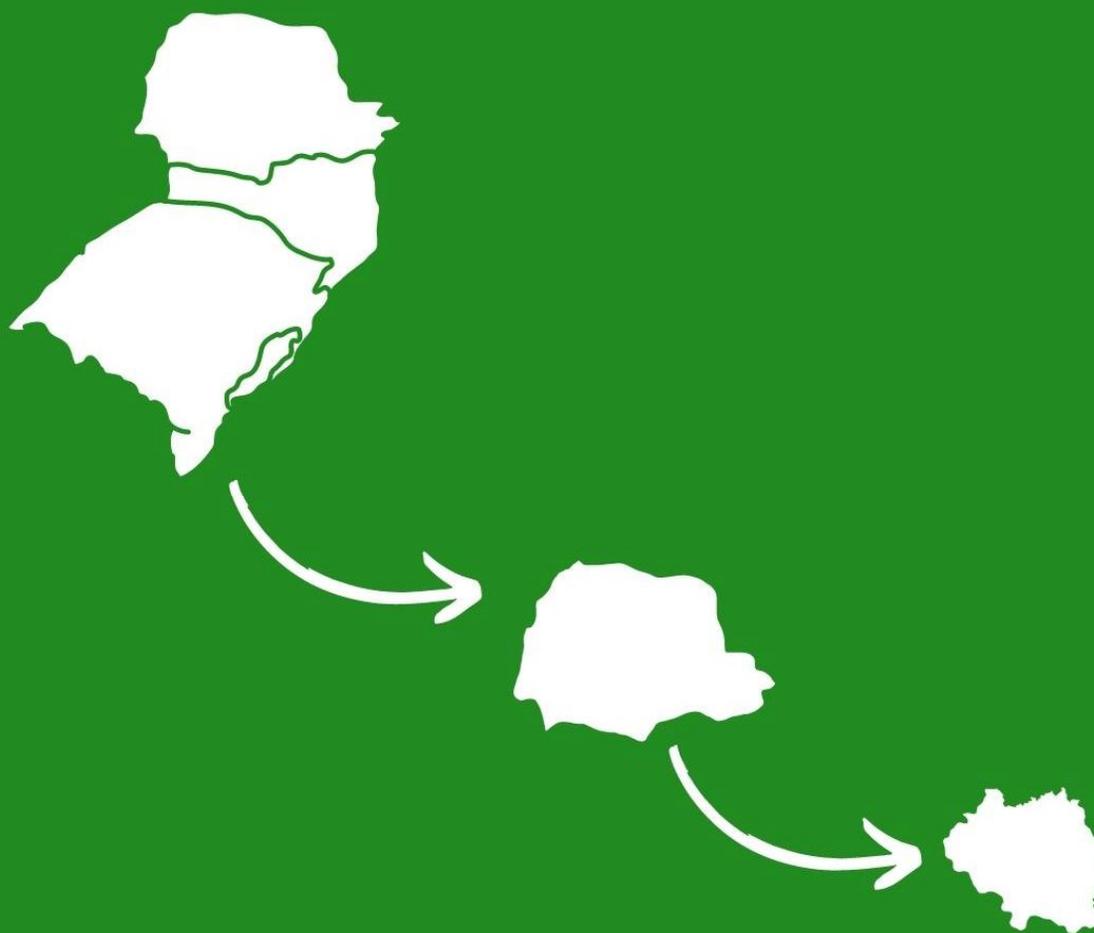
1.6.4. Sistema Estadual de Proteção à Fauna Silvestre – SISFAUNA

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 paranaense” (*site* IAP) o governo do Estado através do IAP está instituindo o SISFAUNA. 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.

ENCARTE 2

Análise Regional





2. DESCRIÇÃO DA REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O município de Reserva do Iguaçu (Figura 3) 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.

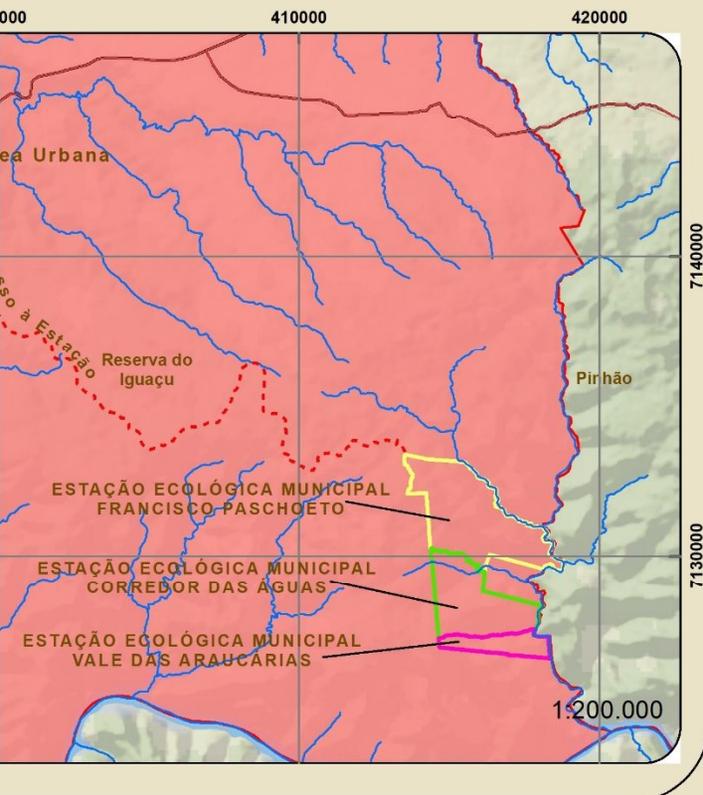
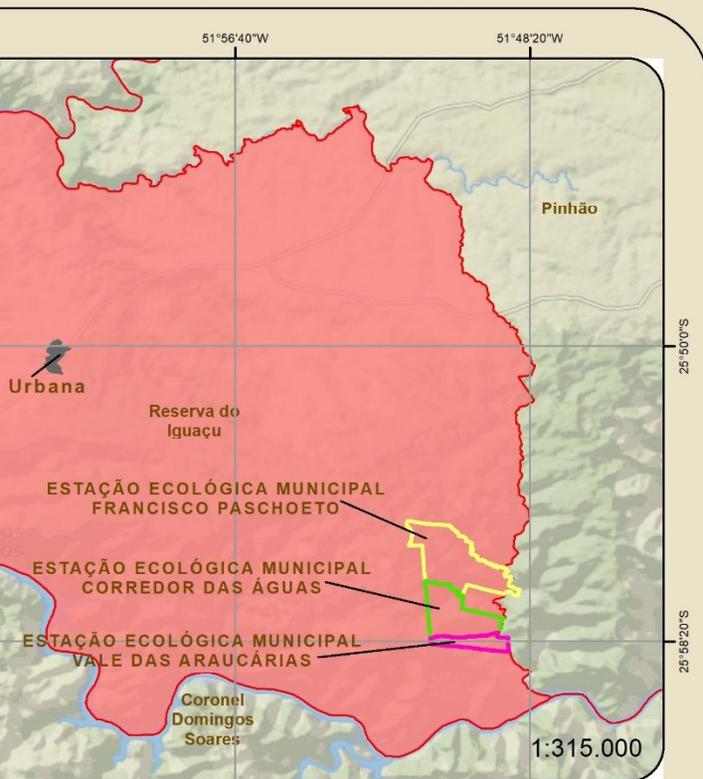
O município possui área total de 830,968 km², sendo mais de 29% ocupado pela Sede do município e o restante considerado área rural, sendo identificadas as localidades de: Reassentamento Segredo, São José, Vila Copel, Fundão, Águas do Iguaçu, Campo de Fora, São Sebastião, Terra Nova do Iguaçu, Santo Antônio, 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.

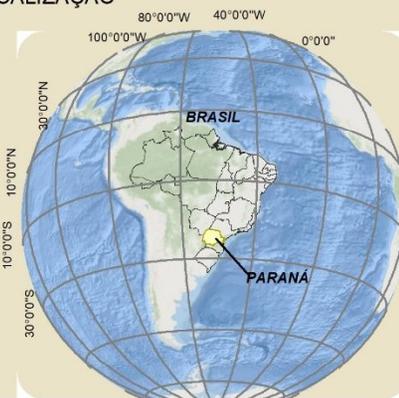
Conforme dados econômicos, o PIB per capita de 2017 foi de 20.230,92 reais com percentual de receitas oriundas de fontes externas 2015 de aproximadamente 93,4% o IDHM de 2010 foi de 0.629. Quanto aos aspectos territoriais, o município, apresenta 8% dos domicílios com esgotamento sanitário. A maior parte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



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
 Contínua, revisão ao Censo 2019;
 -Natural Earth - data@natureearthdata.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



2.1. Caracterização ambiental

Para a caracterização ambiental da região onde está inserida a ESEC foram utilizados procedimentos metodológicos que contaram com recursos e materiais já disponíveis, como imagens de satélite, cartas topográficas, bases digitais de sítios eletrônicos, bem como trabalhos de campo.

Assim, a metodologia adotada para a execução desse trabalho está apoiada na interpretação visual de imagens de satélite, técnicas de processamento digital de imagens e utilização de Sistemas de Informação Geográfica - SIG. Como recurso geotecnológico foi utilizado *software SIG (Sistema de Informação Geográfica)* para a compilação dos resultados e a produção cartográfica.

As cartas topográficas disponíveis em meio digital serviram de base para o desenvolvimento da pesquisa. O mapeamento das cartas utilizado na pesquisa foi realizado no ano de 1995 pelo Exército Brasileiro (Departamento de Engenharia e Comunicações) em escala de 1.50.000. Para a área de estudo foram utilizadas as cartas de: Campo Mourão SG.22 V-B e de Guarapuava SG.22-V-D.

A partir das informações obtidas previamente, foi realizada a elaboração e adaptação dos produtos cartográficos, tais como: mapa de localização e acesso, unidade litoestratigráfica, aspecto geomorfológico, carta hipsométrica, fitofisionomia, clima, pedologia, declividade, hidrografia e espaço temporal. Deste modo, foram gerados produtos cartográficos a partir de dados primários e secundários, conforme indicado a seguir:

- **Mapa de Localização:** apresenta a localização da UC no contexto estadual, municipal e local. Base cartográfica geoespacial dos limites federais, estaduais e municipal – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019 (IBGE); Limite da Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias – georreferenciado a partir de documento da criação da UC disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Reserva do Iguaçu e base cartográfica das rodovias, estradas vicinais – Departamento de estradas e rodagens (DER) e recursos hídricos - Agência Nacional de Águas (ANA);
- **Mapa de Unidade Litoestratigráfica e Aspecto Geomorfológico:** caracterização litoestratigráfica da paisagem, caracterização da topografia; caracterização dos aspectos geomorfológicos da paisagem; relevo e suas características dinâmicas, através das bases cartográficas geoespaciais - Mineropar, Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) e Instituto Água e Terra - Paraná (IAT); Limite Municipal, 2019 - IBGE; Limite da Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias - georreferenciado a partir de documento da criação da UC disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Reserva do Iguaçu;
- **Mapa do Modelo Digital do Terreno (MDT):** apresenta o Modelo Digital do Terreno (MDT) na forma categorizada de altitudes, pelas curvas de nível, com bases cartográficas geoespaciais – *SRTM (Shuttle Radar Topography Mission)* da USGS - NASA (geração do TIN); Limite Municipal - IBGE; Limite da Estação Ecológica Vale das Araucárias - georreferenciado a partir de documento da criação da UC disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Reserva do Iguaçu;
- **Mapa Fitogeográfico e Clima:** apresenta a classificação da vegetação quanto sua formação original, com base no manual técnico do IBGE (2012) e características geoespaciais. Para o clima, é apresentado a classificação climática conforme Koppen-Geiger e suas características geoespaciais. Bases cartográficas geoespaciais utilizadas - IAT e SIMEPAR; Limite Municipal - IBGE; Limite da



Estação Ecológica Vale das Araucárias - georreferenciado a partir de documento da criação da UC disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Reserva do Iguaçu;

- **Mapa de Pedologia:** apresenta a classificação dos solos a partir da base de dados de levantamentos já existentes da EMBRAPA, disponibilizados em formato shapefile no sítio do IAT, em escala de 1:250.000. Bases cartográficas geoespaciais utilizadas – IAT e INDE; Limite Municipal - IBGE; Limite da Estação Ecológica Vale das Araucárias - georreferenciado a partir de documento da criação da UC disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Reserva do Iguaçu;
- **Mapa de Declividade:** representa as classes temáticas que caracteriza a declividade da região da Estação Ecológica. As cores mais frias e claras caracterizam as menores declividades, ao passo que as cores mais quentes e escuras as áreas com maiores declividades. Base cartográfica geoespaciais utilizada - SRTM Topodata (Relevo Sombreado); Limite da Estação Ecológica Vale das Araucárias - georreferenciado a partir de documento da criação da UC disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Reserva do Iguaçu;
- **Mapa de Hidrografia e Bacia Hidrográfica:** apresenta a caracterização dos corpos hídricos e suas respectivas bacias hidrográficas. Bases cartográficas geoespaciais utilizadas – Agência Nacional das Águas (ANA) e IAT; Limite Municipal - IBGE; Limite da Estação Ecológica Vale das Araucárias - georreferenciado a partir de documento da criação da UC disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Reserva do Iguaçu;
- **Mapa Dinâmica Espaço-Temporal:** representação da dinâmica geoespacial, a partir de imagens orbitais de fontes do *Google Earth Pro*. Base cartográfica geoespaciais utilizadas - Imagens Orbitais do *Google Earth Pro* datadas de 1984, 1994, 2004 e 2016; Limite da Estação Ecológica Vale das Araucárias - georreferenciado a partir de documento da criação da UC disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Reserva do Iguaçu.
- **Mapa de Uso e Ocupação do Solo:** representa a classificação temática que caracteriza o uso e ocupação do solo da área da Estação Ecológica e seu entorno (zona de amortecimento de 500m). A base cartográfica geoespacial utilizada é composta pela interpretação técnico-visual de características de ocupação e uso que esta região apresenta sobre vetorização em imagem de satélite de alta resolução (46 cm, 2020) Maxar Vivid, disponível no Basemap Esri; Limite da Estação Ecológica Vale das Araucárias - georreferenciado a partir de documento da criação da UC disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Reserva do Iguaçu.

2.1.1. ESEC Municipal Vale das Araucárias

O Decreto nº 141/2017 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 Vale das Araucárias, e está localizada no município de Reserva do Iguaçu, Paraná.

2.1.2. Geologia

A constituição geológica do município de Reserva do Iguaçu é representada por rochas efusivas do Grupo Serra Geral. De acordo com Mineropar (2013), em seu relatório sobre o Grupo Serra Geral¹, explica que o topo da

¹ 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>



sequência vulcano-sedimentar Serra Geral, no território paranaense, é composto por extensa cobertura de rochas ácidas e intermediárias, principalmente riodacito porfirítico, andesito, traquidacito, dacito, riolito e vitrófiro.

2.1.3. 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.

2.1.4. Clima

O município de Reserva do Iguaçu está totalmente inserido, conforme a classificação climática de Köppen-Geiger, como sendo do tipo Cfb. “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).

2.1.5. Fitogeografia

A Floresta Ombrófila Mista (FOM) é também conhecida como mata-de-araucária ou pinheiral. É um tipo de vegetação do planalto meridional, com composição florística dominada por gêneros primitivos como *Drymis*, *Araucaria* e *Podocarpus*, sugere, pela altitude e latitude do planalto meridional, uma ocupação recente a partir de refúgios alto-montanos. No município de Reserva do Iguaçu o tipo de formação é classificado com Montana, com altitudes de 400 até mais ou menos 1000 m de altitude. Atualmente este tipo de formação é encontrada em poucas reservas particulares e no Parque Nacional do Iguaçu, porém, em um passado recente, ocupava quase que inteiramente o planalto acima de 500 m de altitude, nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul

2.1.6. Hipsometria e Declividade

A declividade do terreno no interior da Estação Ecológica Vale das Araucárias 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, a tendência é de encontrarmos percentuais de relevo que variam de leve a moderadamente inclinados. Na medida que se aproxima da encosta e nos talvegues das sub-bacias hidrográficas o relevo é apresentado entre 33 e 45% de inclinação, em alguns setores ao sul e sudoeste da unidade, pode-se perceber que os índices superam os 76% de declive, compondo a estrutura de relevo dissecada em direção ao Rio Iguaçu.

2.1.7. Bacia Hidrográfica

O município de Reserva do Iguaçu está inserido dentro da unidade hidrográfica Médio Iguaçu da bacia Hidrográfica do Iguaçu. 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.



2.1.8. 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 Vale das Araucárias, 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 ².

No ano de 1984, é possível interpretar, de acordo com a Figura 4, grandes fragmentações florestais (solo exposto/culturas) de porte grande no interior e no entorno da ESEC Vale das Araucárias, na porção central da Estação. 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.

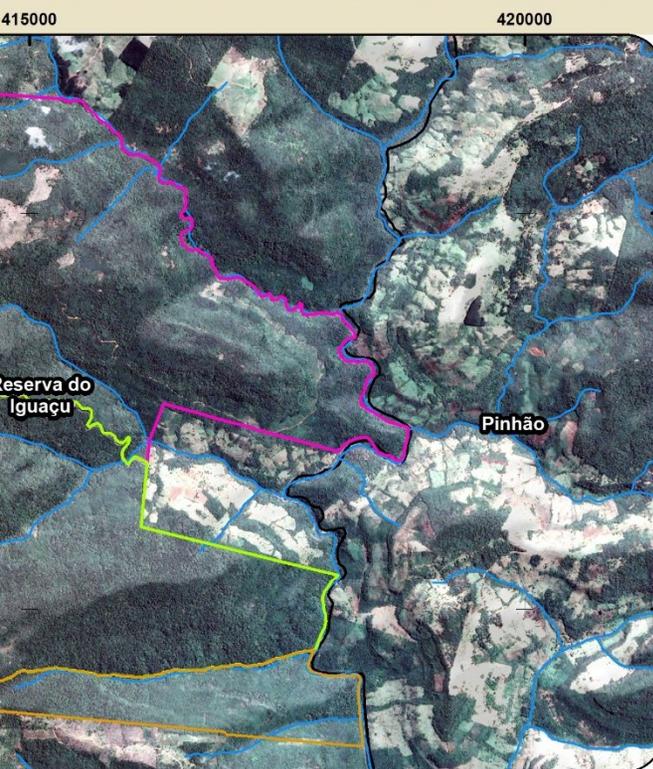
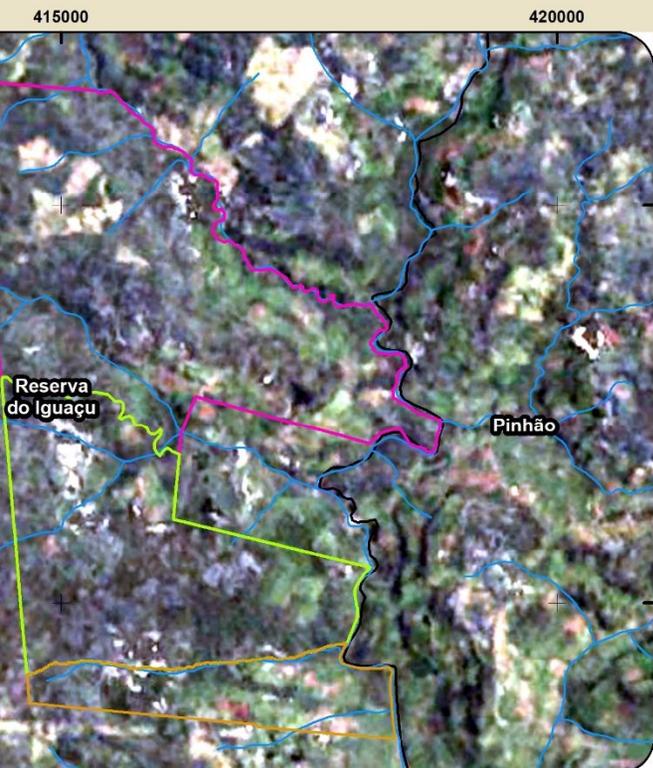
Em 1994, é possível verificar ainda (Figura 4) uma menor integridade da vegetação (recuperação florestal), com a presença de pequenas e várias fragmentações florestais distribuídas homogeneamente no interior da Estação Ecológica, em relação ao que foi apresentado no período anterior. Neste período a 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 e total 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. 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.

² 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

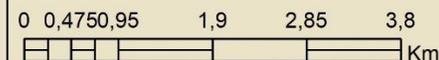


NOTA TÉCNICA

Sistema de Coordenadas - Universal Transversa de Mercator
 Origem da Distância - Equador e Meridiano Central WGR 51° (Fuso 22 J)
 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;
 - 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

SET/2021

ESCALA

1:60.000

FOLHA

01/01



2.2. 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 Chagas³, 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 Iguazu 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).

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

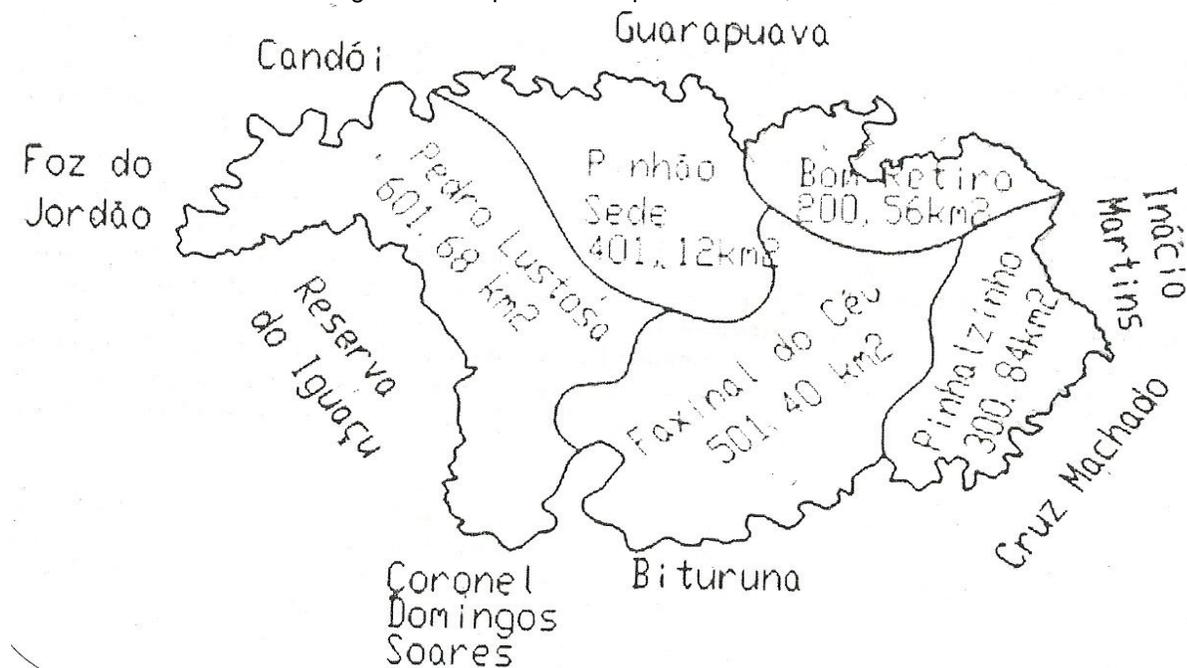
3 Foi quem primeiro redigiu a cartografia das terras de Guarapuava que foram distribuídas em chácaras e sesmarias aos chefes de família povoadores e as chácaras em derredor com campos e matos incultos (BISCHOF, 1973 apud SCHMIDT, 2009).



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.

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).

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 conseqüente 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 *paio*, 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.

2.3. Análise Regional

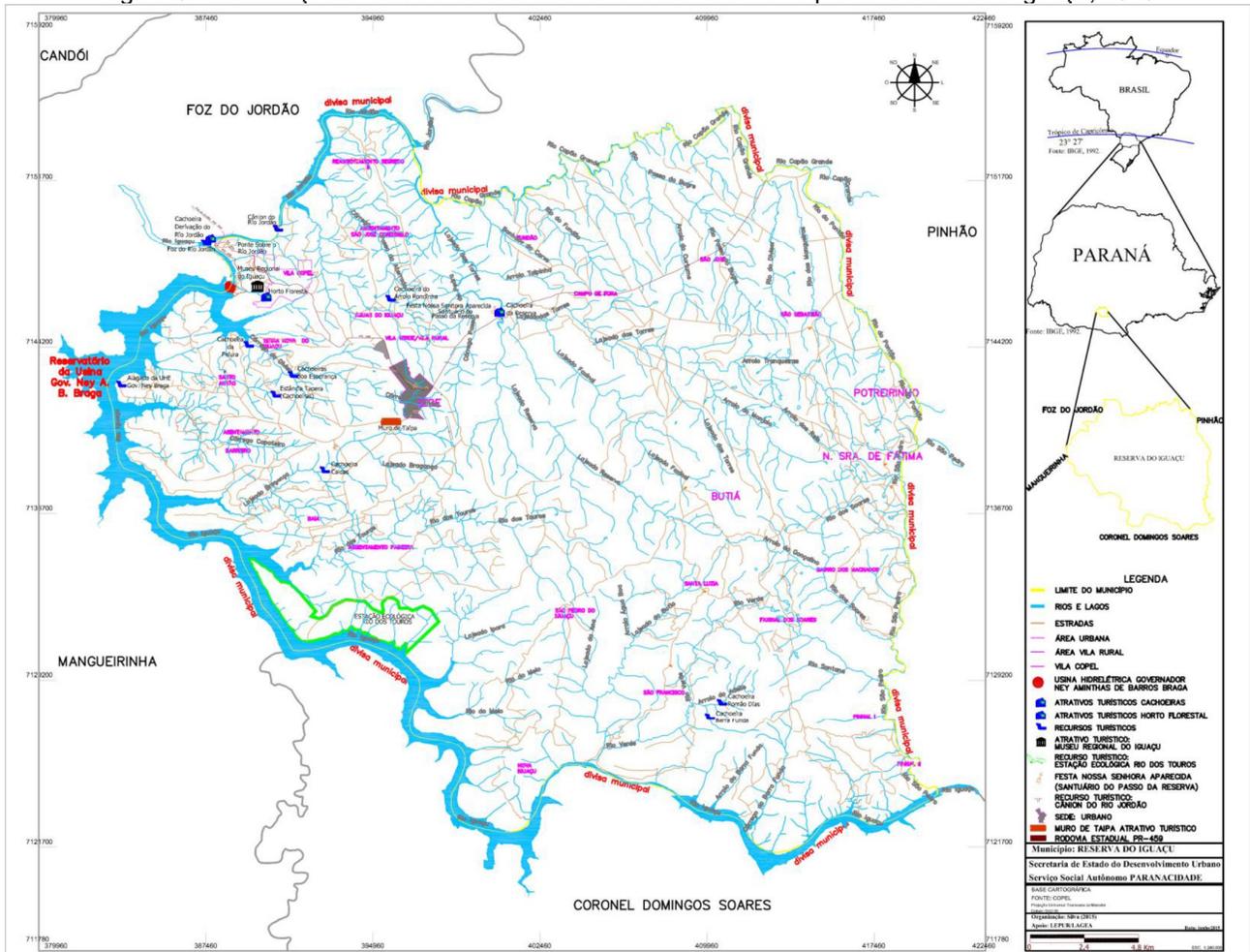
A ESEC, na Comunidade Faxinal dos Soares, está localizada no município de Reserva do Iguaçu, na Mesorregião Centro-Sul do Paraná, formada por 29 municípios e pertencente à Região Geográfica Imediata de Guarapuava. De acordo com o Inventário da Oferta Turística (2015), o município (Figura 6) foi emancipado 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.

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.



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).

A ocupação e a organização do território da Mesorregião Centro-Sul se deram em grandes propriedades agropecuárias (IPARDES, 2004). A Tabela 3 apresenta o número e a área dos estabelecimentos agropecuários da Região Geográfica Imediata de Guarapuava-PR.

O Censo agropecuário de 2017 demonstrou que há concentração fundiária na Região Geográfica Imediata de Guarapuava. Com base na Tabela 3, 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.

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).

A Microrregião Geográfica de Guarapuava (pertencente a Mesorregião Centro-Sul) é formada por 18 municípios⁴ 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 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 Iguçu faz parte da Região Geográfica Imediata de Guarapuava, composta por 12 municípios (Campina do Simão, Candói, Cantagalo, Foz do Jordão, Guamiranga, Guarapuava, Goioxim, Inácio Martins, Pinhão, Prudentópolis, Reserva do Iguçu e Turvo). Reserva do Iguçu (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 Iguçu é de 1,58%, enquanto a da população rural é de 0,19% (IBGE, 2010).

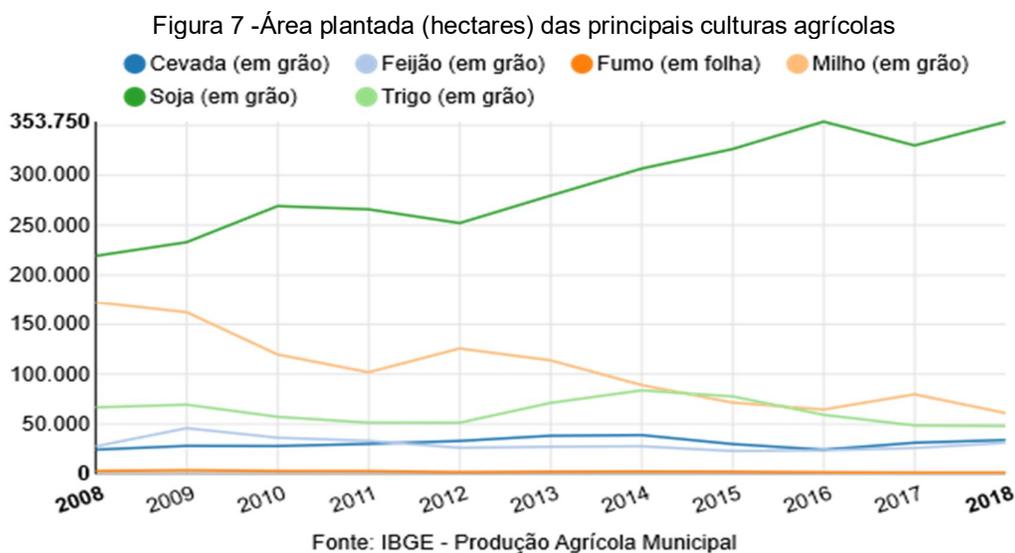
Os dados da A área cultivada com soja na Região Geográfica Imediata de Guarapuava, segundo o Censo agropecuário (2017), foi de 196.619 hectares. Considerando-se a área total com o cultivo de cevada, fumo, feijão, milho, soja e trigo, a área com soja representa 53,51% (IBGE, 2017). Tal informação é expressiva, também, para o município de Reserva do Iguçu, 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, triticales, tomate, melancia, alho e batata-doce (IBGE, 2020).

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



Figura 7 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).

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 Iguçu, 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, triticales, 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 às terras (Tabela 4), 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).

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).

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.

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 agroflorestais; 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). Nas Figuras 8 e 9, observam-se estabelecimentos agropecuários na Localidade Faxinal dos Soares (2020). Do total de estabelecimentos agropecuários (19.350) 68,34% não recebem assistência técnica (Figura 8).

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 (Figura 9) 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.

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).

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



Imagem: Wellington Barbosa da Silva (2020).

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) (Tabela 5).



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).

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 ginásial (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).

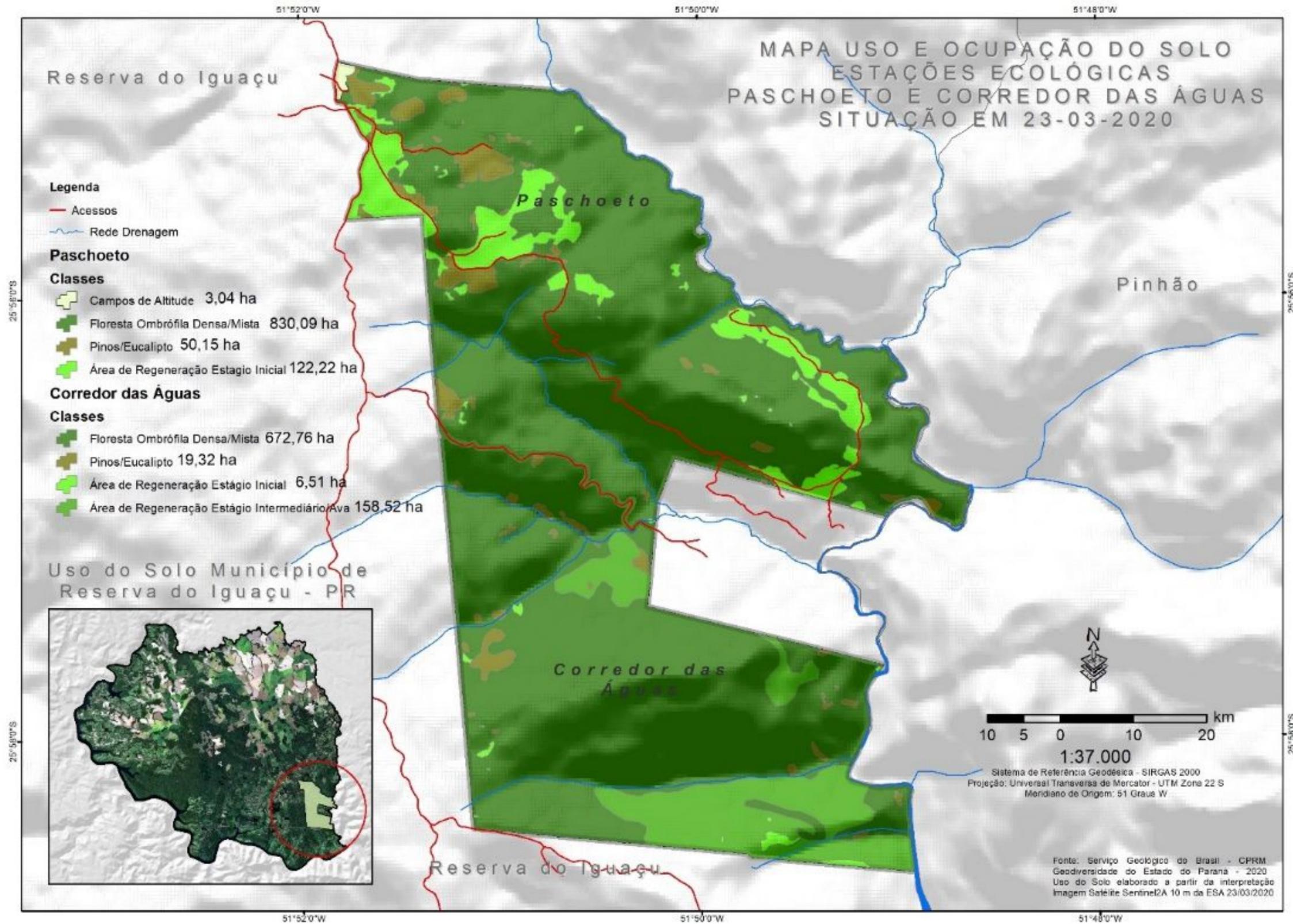
Do total de estabelecimentos agropecuários da Região Geográfica Imediata de Guarapuava (19.350), apenas 19,51% obtiveram financiamento (IBGE, 2017). Da área total dos estabelecimentos, 5.161 hectares (0,57%) são usados para a silvicultura. Desta área, 67,21% são usadas com o plantio de pinheiro americano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

2.4. 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 Figura 10, 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.



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



Org. Giovanni C. Scotton



Na Estação Ecológica Vale das Araucárias a classe de uso do solo de maior predominância é igualmente a Mata nativa, Floresta Ombrófila Densa e/ou Mista, com um total de 502,03 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 Vale das Araucárias 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 Vale das Araucárias, 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 Vale das Araucárias. 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.

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.

2.5. Características da população

O Índice de Desenvolvimento Humano de Reserva do Iguaçu⁵ 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 amortecimento⁶ 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 reben 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).

⁵ 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).

⁶ 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).



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.

2.6. VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A UC

(a ser redigido)

2.7. 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.

2.8. Legislação pertinente

A Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias, foi criada pelo Decreto nº 141/2017 de 13 de abril de 2017, onde regulamenta a Lei Municipal nº 947/2017 de 05 de abril 2017, e está localizada no município de Reserva do Iguazu no imóvel denominado “Torres ou Capão Grande” no Distrito de Pedro Lustosa, constituída pela Gleba nº 06

35



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 Vale das Araucárias, 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).

2.9. Legislação federal

2.9.1. 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)

2.10. 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 a 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.



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”.

2.10.1. 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.

- ❖ 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.
- ❖ 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.



2.11. 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

2.11.1. *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.

2.12. 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.

2.13. Principal instrumento de gestão da UC

2.13.1. 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.

2.13.2. 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.

2.13.3. 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.

2.13.4. 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.

2.13.5. 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 abastecem 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.(...)

2.13.6. 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.

2.13.7. 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).

2.13.8. 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).

2.13.9. 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.

2.13.10. 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).

2.13.11. 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>

2.14. 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.

2.15. 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.

2.16. 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.

2.17. 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.



2.18. 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.

2.19. 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

2.19.1. 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.

2.20. Legislação Municipal

2.20.1. 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 defensores 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.

2.20.2. 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.

2.20.3. Análise Jurídica da Situação da Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias ante a Legislação Vigente

A Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias, foi criada pelo Decreto nº 141/2017 de 13 de abril 2017, regulamentada pela Lei nº 947/2017, 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.

2.21. Potencial de apoio a UC

2.21.1. 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.

2.21.2. 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.

2.21.3. 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.

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.

2.21.4. Lei de Compensação Ambiental

No Artº. 36 SNUC é abordado uma forma potencial de apoio as Unidades de Conversação 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)

2.21.5. 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

3.1. Acesso a Unidade

A Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias 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 2

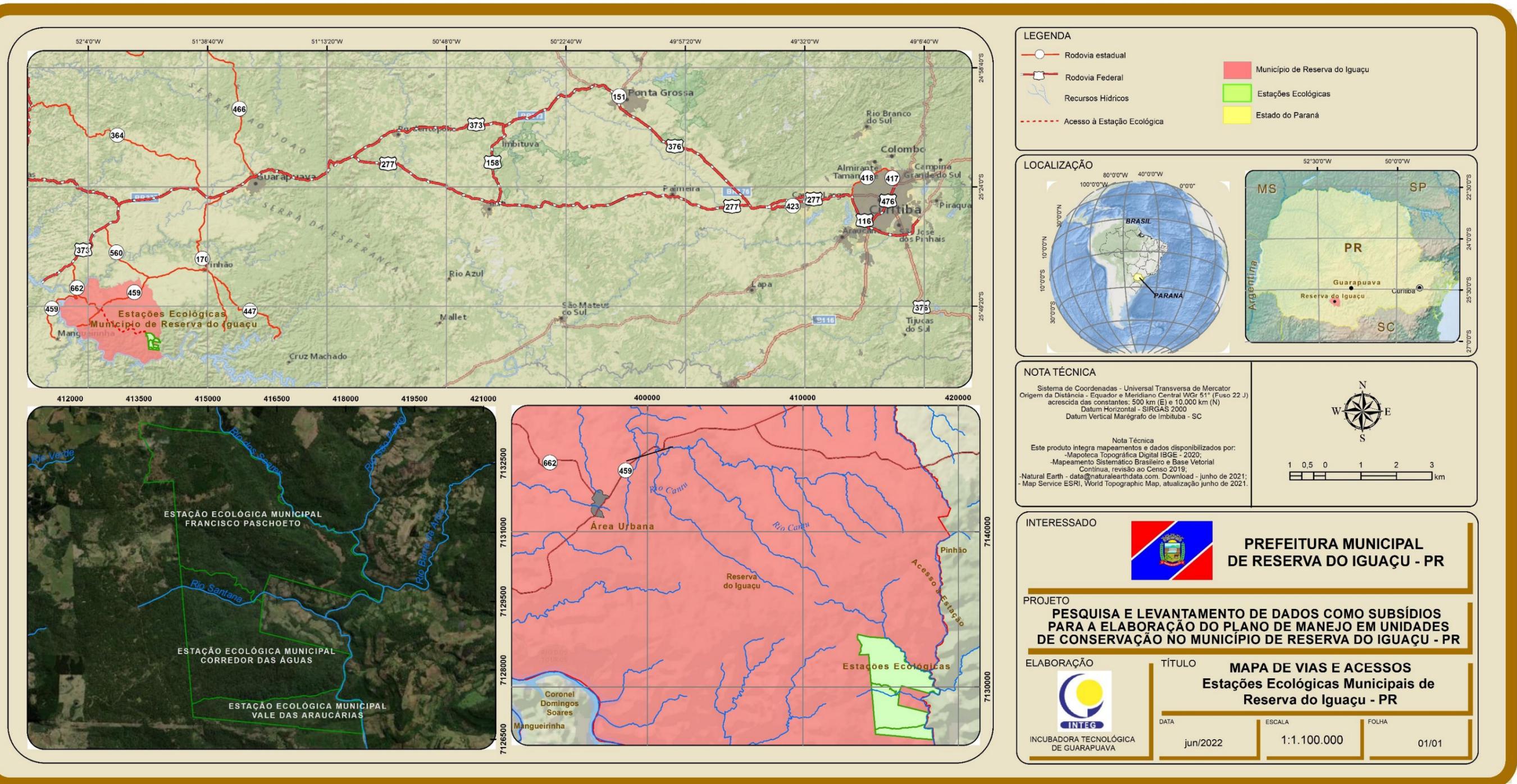
Quadro 2 - Distância das principais cidades paranaenses a ESEC Vale das Araucárias

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.: Juliana F. P. 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 Vale das Araucárias, encontra-se na localidade Faxinal dos Soares a cerca de 32,5 km da sede do município de Reserva do Iguçu, 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.

3.2. Origem do Nome e Histórico de Criação da UC Vale das Araucárias

Para a implantação da Estação Ecológica Vale das Araucárias (Decreto 141/2017), 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 141/2017 cria-se a Unidade de Conservação de Proteção Integral na categoria de manejo Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias, em área rural, coberta por vegetação nativa, com área de 502.0297 hectares igual a 207.4502 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 Iguçu, 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 Vale das Araucárias, foi sugerido pelo poder Executivo do Município, em função da grande quantidade de exemplares de Araucaria angustifólia e pelo relevo característico em formato de vale. 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 proteger e preservar os ecossistemas e espécies em condições vulneráveis, raras ou ameaçadas de extinção, além de promover a pesquisa científica e educar



a população sobre a importância da conservação ambiental. Possui um alto nível de proteção legal e restrita a atividades humanas que possam comprometer a integridade do ecossistema, são áreas geralmente criadas em locais que possuem ecossistemas considerados frágeis e ameaçados, bem como local que garante a sobrevivência de espécies endêmicas, migratórias e em risco de extinção.

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 2020, 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 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.

3.3. Caracterização dos fatores abióticos e bióticos

3.3.1. 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 Geral⁷, 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.

3.3.1.1. 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.,

⁷ 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>



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).

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 TiO₂, respectivamente – estas unidades são redefinidas como membros da Formação Covó.

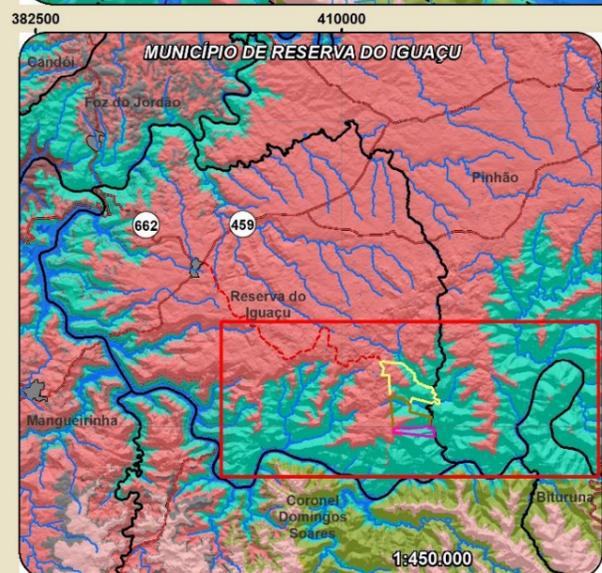
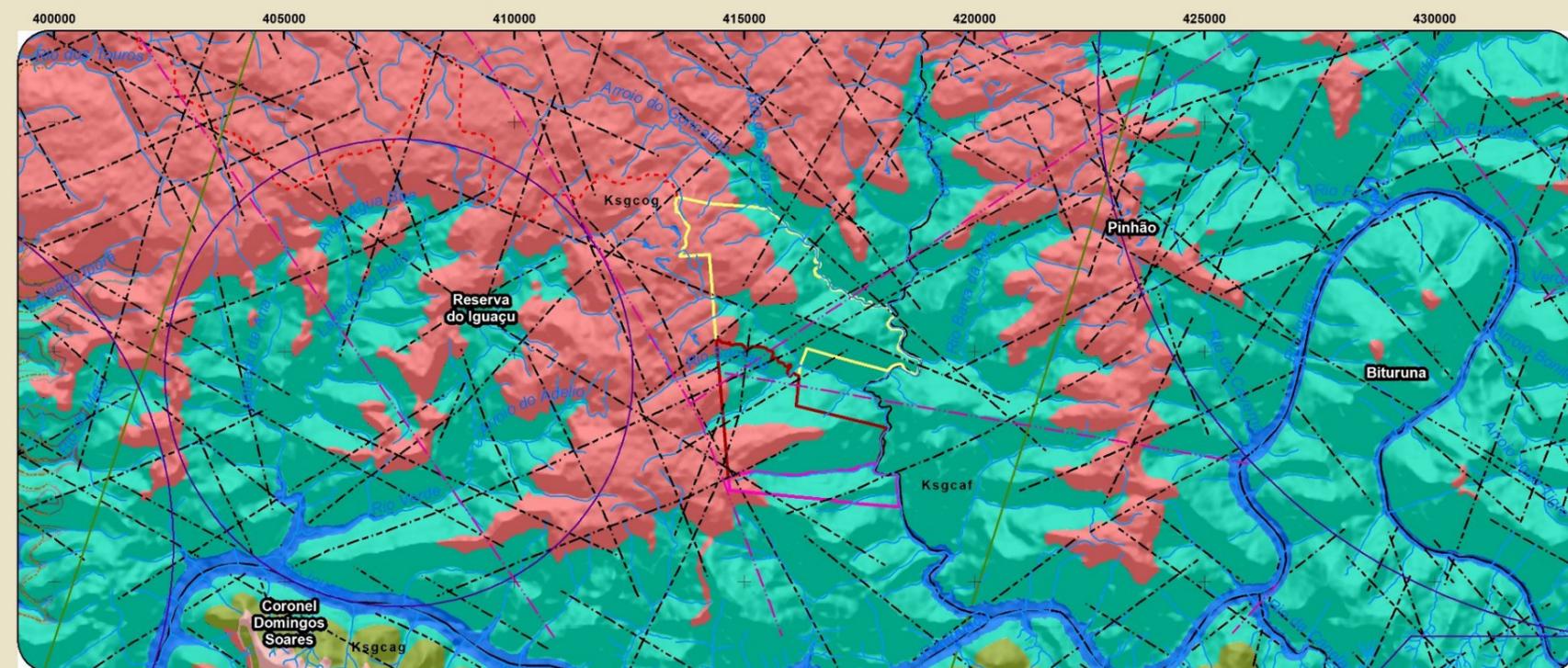
Esta formação é composta, portanto, pela interdigitação dos membros Guarapuava e Palmas. A área de exposição mais representativa da formação situa-se na localidade de Covó, entre as cidades de Palmas e Manguairinha.

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 riodacito e outras litologias ácidas e intermediárias que sustenta o planalto homônimo, com base nas características faciológicas descritas.



Figura 12 - Contexto geológico do município de Reserva do Iguaçu



LITOESTRATIGRAFIA

Formação	Descrição
Ksgcog (Formação Covô - Ksgco)	Membro Guarapuava - Fluxos de lava e depósitos de ignimbrito reomórfico com composição de riolacito, quartzo-lático, andesito e vitrofiro.
Ksgcop	Membro Palmas - Fluxos de lava riolítica e depósitos de ignimbrito reomórfico e lava ignimbritica (lava-like ignimbrite).
Ksgcat	Membro Três Pinheiros - Derrames tabulares de basalto hipohialino com entablamento em leque e em bloco.
Ksgcaf (Formação Candói - Ksgca)	Membro Foz do Areia - Derrames tabulares espessos de basalto lanerítico cinza, sem evidências de hidrotermalismo pervasivo; zona vesicular de topo delgada e descontínua, com preenchimentos de quartzo, calcita e zeólita, disjunção colunar e entablamento sigmoidal bem desenvolvidos, com níveis de brecha hidrovolcanoclástica somente na base da seqüência.
Ksgcag	Membro General Carneiro - Lobos tabulares de espessura métrica a centimétrica, com disjunção tetragonal e estrutura de fluxo marcada pela intercalação de níveis lenticulares de vidro, pervasivamente clorizados e portadores de geodos de ametista; topos fracamente vesiculares, em intercalação de rochas sedimentares ou hidrovolcanoclásticas.
Ksgbaf (Formação Barracão - Ksgba)	Membro Fior da Serra do Sul - Derrames tabulares de ferro-basalto roxo-esverdeado com entablamento em cunha, sigmoidal e tetragonal, intercalados a brecha hidrovolcanoclástica.
Ksgcss (Formação Cascavel - Ksgcs)	Membro Santa Quitéria - Intercalação de derrames lobados de basalto vesicular, com abundantes brechas de fluxo cimentadas por sílica e calcita, brecha hidrovolcanoclástica, arenito conglomerático de grânulos, hidrotufo fino.

LEGENDA

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

Geologia Estrutural

- Contato entre Conjuntos
- Fratura
- Estruturas Circulares
- Falhas Arioli Licht
- Lineação Interpretada

LOCALIZAÇÃO

NOTA TÉCNICA

Sistema de Coordenadas - Universal Transversa de Mercator
 Origem da Distância - Equador e Meridiano Central WGr 51° (Fuso 22 J)
 acrecia 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;
 - Geologia - 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 GEOLÓGICO ESTRUTURAL

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

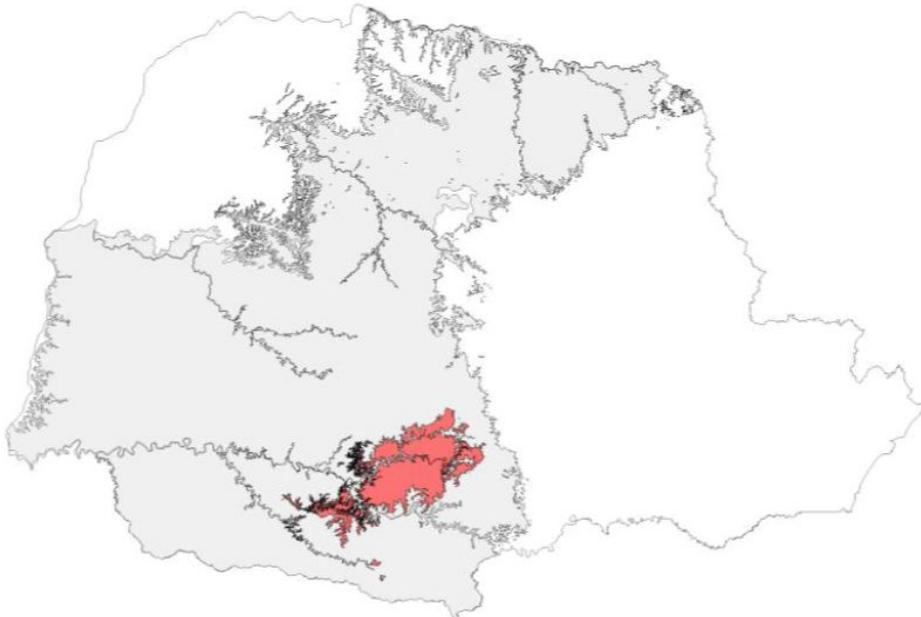
Org. Juliana F. P Scotton (2021).

3.3.1.2. 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.

O Membro Guarapuava (Figura 13) constitui uma das unidades vulcânicas mais recentes do Grupo Serra Geral, dentro do território paranaense, recobrando 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 riolacito, o bandamento centimétrico e a laminação em cunha, discordante do bandamento.

Na maior parte dos afloramentos, o riolacito é cinza-esverdeado claro onde inalterado e pardo-avermelhado onde oxidado, porfírico com matriz fanerítica fina e hipohialina. A estrutura varia de maciça e isótropa a bandada,



geralmente pouco vesicular, com vesículas irregulares de 1-2 mm de diâmetro, que representam 3- 5% do volume da rocha.

3.3.1.3. Formação Candói

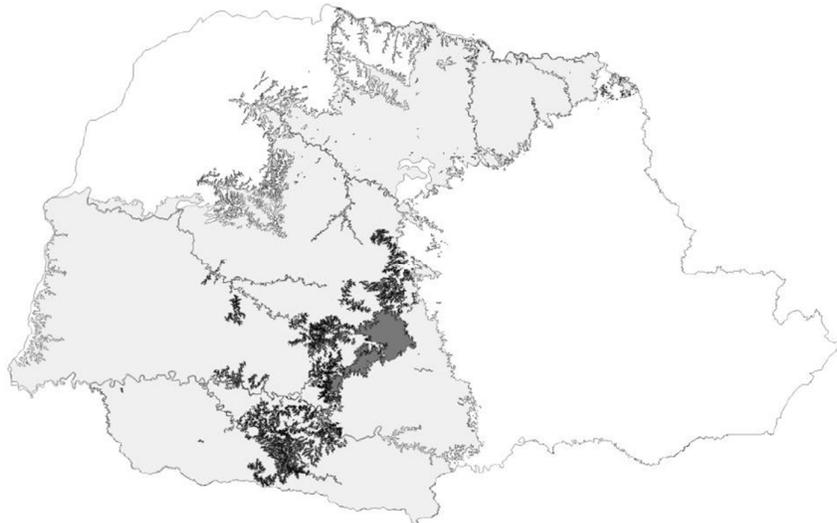
De acordo com Mineropar (2013)⁸, os derrames tabulares de basalto maciço e de cor cinza, com variedades cinza-esverdeadas, que afloram principalmente ao longo da borda oriental do Terceiro Planalto Paranaense, são agrupados neste relatório sob a designação de Formação Candói, com cinco membros: Ivaiporã, 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 hidrovolcanoclásticas e intercalações sedimentares, exceto na base do Membro Foz do Areia.

3.3.1.4. 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.

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



Fonte: Mineropar (2013).

⁸Todo 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>



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.

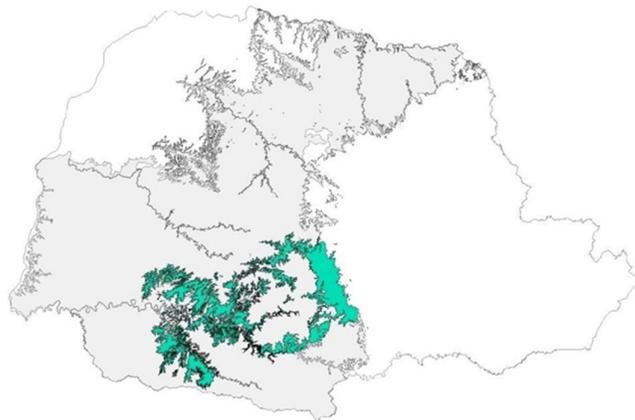
O Membro Três Pinheiros recobre diretamente a sequência de derrames lobados do Membro Cantagalo, a oeste, e os derrames tabulares do Membro Foz do Areia, a leste e ao longo do vale do rio Jordão, sendo recoberto parcialmente pelos derrames de riodacito do Membro Guarapuava. Contém duas litologias: derrames 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.

3.3.1.5. 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. 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.

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



Fonte: Mineropar (2013).



3.3.2. Geomorfologia

De acordo com o Mapa Geomorfológico do Estado do Paraná da MINEROPAR (2006), o município de Reserva do Iguçu 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 relação ao relevo, apresenta um gradiente de 840 metros. 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 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.



3.3.3. *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.

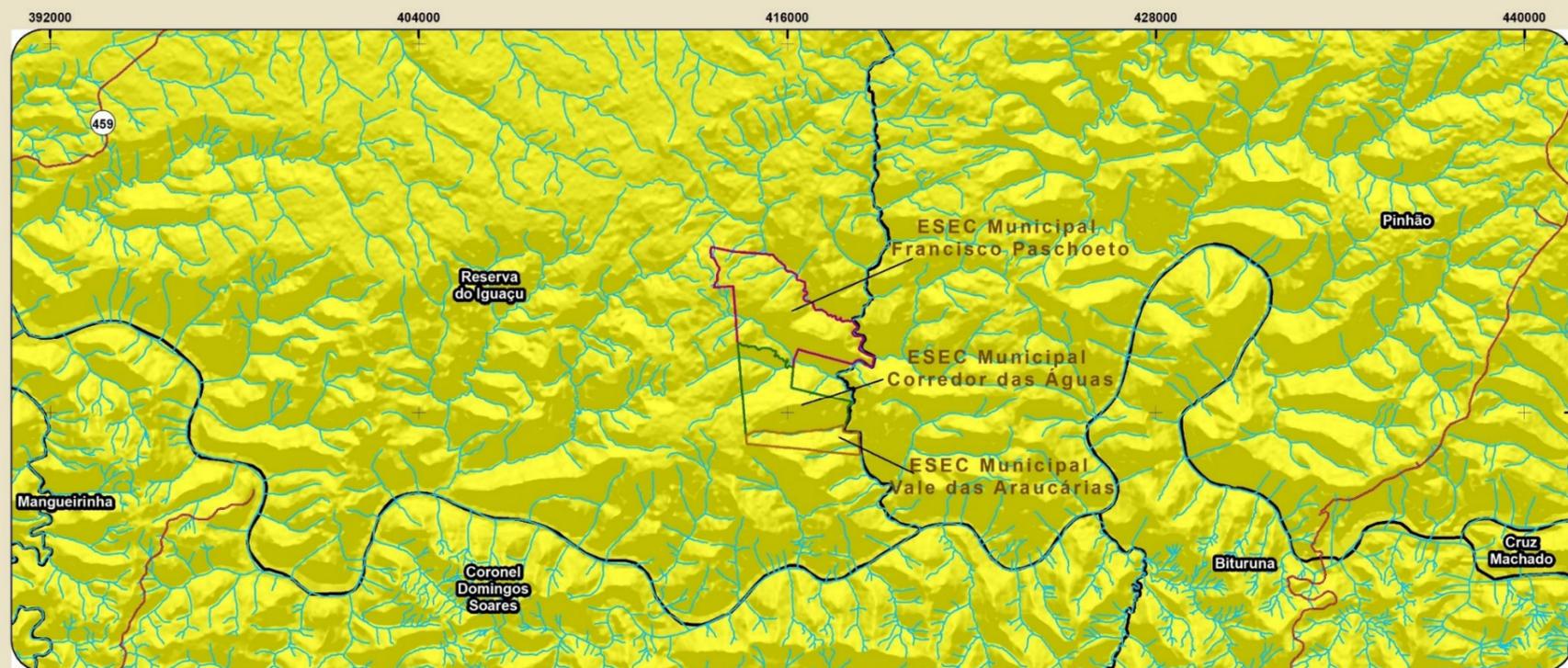
A Região Sul do Brasil embora não apresente uma homogeneidade com relação aos valores de regimes térmicos, apresenta esta, com relação à pluviometria e ao ritmo estacional de seu regime. Destaca-se como característica predominante no clima do Brasil Meridional a presença de umidade. Onde ocorre o domínio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



Figura 17 – Classificação climática do município de Reserva do Iguaçu, conforme Köppen-Geiger



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 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@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.



Classificação Climática de Köppen-Geiger

- Cfa** - Clima subtropical, com verão quente. As temperaturas são superiores a 22°C no verão e com mais de 30 mm de chuva no mês mais seco.
- Cfa/Cfb** - É variável conforme as condições do Cfa e CFB.
- Cfb** - Clima temperado, com verão ameno. Chuvas uniformemente distribuídas, sem estação seca e a temperatura média do mês mais quente não 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

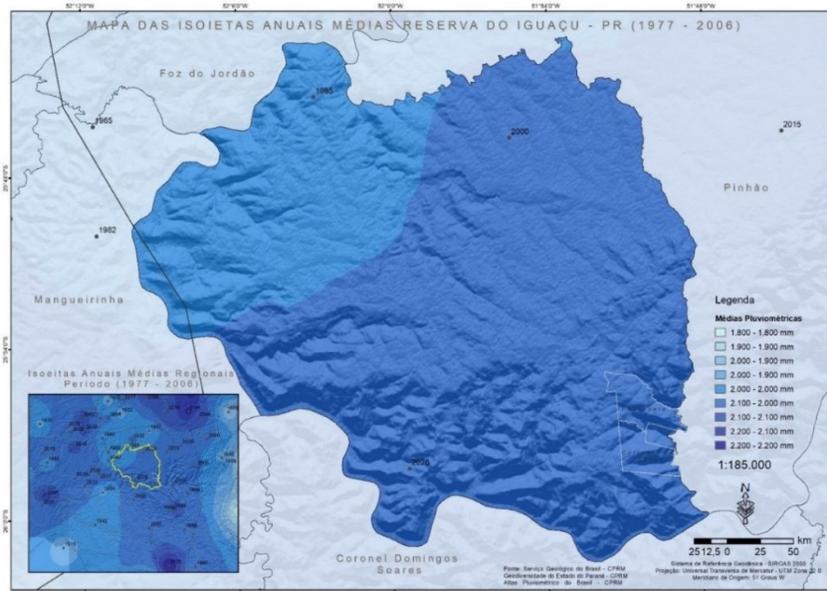
DATA: jan/2022 ESCALA: 1:150.000 FOLHA: 01/01

Org. Juliana F. P. Scotton (2022)



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 – Classificação climática do município de Reserva do Iguaçu.



Org. Giovanni C. Scotton (2019).

A Estação Ecológica Vale das Araucárias 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. Com esse tipo de clima a região tem a presença de Florestas Ombrófilas Mistas/ Floresta de Araucária (*Araucaria augustifolia*), vestígios de Campos Naturais e Floresta Semidecidual.

3.3.3.1. Precipitação

3.3.3.2. Temperatura

3.3.3.3. Umidade Relativa

3.3.3.4. Ventos



3.3.3.5. Nível Cerâmico

3.3.4. 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).

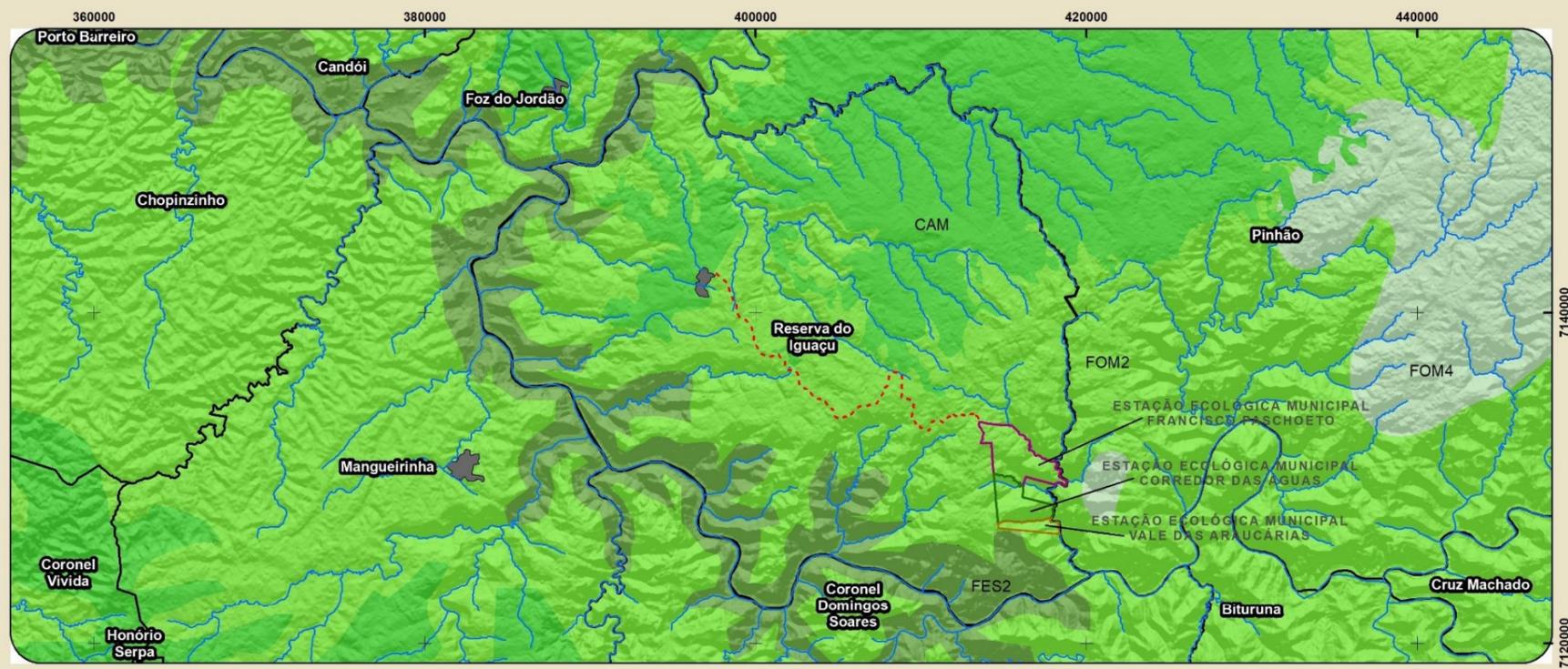
A Floresta Ombrófila Mista (FOM), também conhecida como Floresta-com-Araucária é uma fitofisionomia localizada dentro do Bioma brasileiro “Mata Atlântica” (Floresta Atlântica), o quarto *hotspot* de biodiversidade mais importante do planeta. Este ecossistema florestal subtropical encontra-se altamente 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 isotermia 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 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.

Figura 19 – Classificação fitogeográfica do município de Reserva do Iguaçu



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

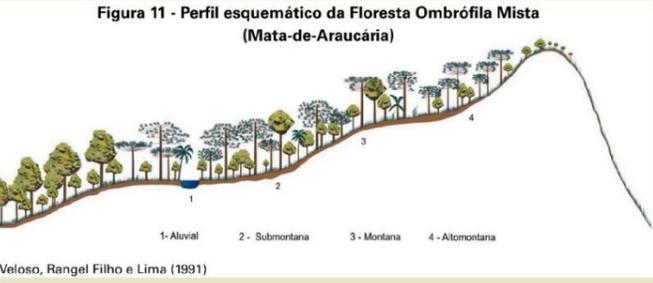
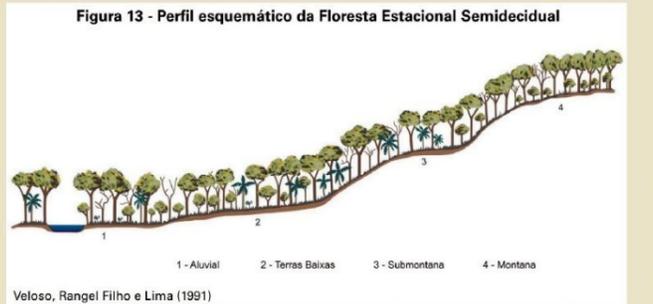
LOCALIZAÇÃO

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 Contínua, revisão ao Censo 2019;
 -Natural Earth - data@naturalearthdata.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.

0 2 4 8 12 16 Km



DOMÍNIO FITOGEOGRÁFICO

CAM CAMPOS NATURAIS:
 Estão distribuídos desde o contato com a região da Savana (Cerrado) nas imediações da cidade de Ponta Grossa (PR), a cerca de 25° Sul, até o extremo sul do País, onde se integram aos extensos Pampas sul-americanos. É submetida a clima pluvial subtropical sem período seco e coexiste com a Floresta Ombrófila Mista (com araucária), cujas espécies vão constituir-lhe capões e florestas-de-galeria. Por influência, principalmente, da altitude, suporta período frio (temperatura média mensal menor ou igual a 15° C) anual mais pronunciado, de até oito meses; enquanto o período quente (temperatura média mensal menor ou igual a 20° C) é reduzido ou ausente

FES2 FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL MONTANA:
 O conceito ecológico deste tipo florestal é estabelecido em função da ocorrência de clima estacional que determina semideciduidade da folhagem da cobertura florestal. Na zona tropical, associa-se à região marcada por acentuada seca hiberna e por intensas chuvas de verão; na zona subtropical, correlaciona-se a clima sem período seco, porém com inverno bastante frio (temperaturas médias mensais inferiores a 15o C), que determina repouso fisiológico e queda parcial da folhagem. São poucas as áreas ocupadas por esta formação estabelecida acima de 500m de altitude.

FOM4 FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALTO-MONTANA:
 Esta floresta está localizada acima de 1 000 m de altitude, sendo a sua maior ocorrência no Parque Nacional Aparados da Serra, na divisa dos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, e na crista do Planalto Meridional, nas cercanias dos "Campos de Santa Bárbara" no Parque de São Joaquim (SC), ocupando as encostas das colinas diabásicas em mistura com arenitos termometamorfizados pelo vulcanismo cretácico que constitui a Formação Serra Geral.

FOM2 FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA:
 Esta formação, encontrada atualmente em poucas reservas particulares e no Parque do Iguaçu, na região Sul, ocupava quase que inteiramente o planalto acima dos 500m de altitude. Porém na década de 50, em grandes extensões de terrenos situados entre as cidades de Lages (SC) e rio Negrinho (PR), podia-se observar a A. angustifolia ocupando e emergindo da submata de Ocotea pulchella e Ilex paraguariensis acompanhada de Cryptocarya aschersoniana e Nectandra megapotaamica; ao norte do Estado de Santa Catarina e ao sul do Paraná, o pinheiro brasileiro 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

Org. Juliana F. P. Scotton (2021)



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), *Peltoporum 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.

3.3.4.1. Metodologia

Para fins de reconhecimento das diferentes espécies arbóreas em o campo foi utilizado o método do Caminhamento, descrito por Filgueiras et al. (1994), o qual 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, e; 3) a análise dos resultados obtidos em campo.

A identificação botânica e nomenclatura científica foi baseada nas normas da APG IV (BYNG et al., 2016), seguindo o rigor de correção nomenclatural proposto por Colli-Silva et al., (2016), utilizando como base de dados a Lista de Espécies da Flora do Brasil (<http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br>), World Flora Online (<http://www.worldfloraonline.org/>) e Tropicos, do Missouri Botanical Garden (<http://www.tropicos.org>).

Inicialmente foi obtida a Riqueza de espécies, termo utilizado na ecologia para designar o número de espécies de uma determinada comunidade biológica, no caso fitofisionomia florestal, sendo fundamental para avaliação da



homogeneidade de um ambiente. A riqueza específica (S) é a forma mais simples de medir a biodiversidade pois se baseia apenas no número de espécies presentes, sem levar em consideração o valor de importância.

As espécies também foram analisadas conforme 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).

Para a ordenação dos grupos ecológicos, foram classificadas conforme a - Algumas características analisadas para a classificação dos grupos ecológicos de espécies arbóreas, de acordo com Budowski (1965). em pioneiras (Pi), secundárias iniciais (Si), secundárias tardias (St) e clímax (Cl), utilizando 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 Budowski (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).

Para a caracterização da síndrome de dispersão dos diásporos (sementes ou esporos) das espécies coletadas, 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

3.3.4.2. Resultados

A riqueza florística de espécies arbóreas amostradas na vegetação natural na Estação Ecológica Vale das Araucárias foi de 48 espécies arbóreas, distribuídas em 42 gêneros e 25 famílias botânicas (Tabela 7).

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

Espécie	Família	Nome-popular
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg. Cf	Euphorbiaceae	Limoeiro-do-mato
<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> (Schltdl.) 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 guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	Myrtaceae	Sete-capotes
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	Myrtaceae	Guabirobeira
<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	Aguáí
<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>Luehea divaricata</i> Mart.	Malvaceae	Açoita cavalo
<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	Capororoca
<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>Oreopanax fulvum</i> Marchal	Araliaceae	Mamona do mato
<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	Asteraceae	Vassourão
<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 claussenii</i> C.DC.	Meliaceae	Catiguá-da-folha-graúda
<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	Asteraceae	vassourão-preto
<i>Weinmannia paulliniifolia</i> Pohl ex Ser.	Cunoniaceae	Gramimunha
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Rutaceae	Mamica-de-porca

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

Conforme pode se observar na Tabela 7, as famílias mais representativas quanto ao número de espécies foram Fabaceae e Asteraceae com seis espécies cada uma, representando 25% do total de espécies amostradas na floresta. Euphorbiaceae quatro espécies, Lauraceae três espécies, e as demais abaixo de 3 espécies da mesma família.

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), *Lonchocarpus cultratus*(Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima (Embira de sapo), e *Mimosa scabrella* Benth. (Bracatinga) (Figura 20).



Figura 20 - *Mimosa scabrella* Benth. (Bracatinga), espécie característica da Floresta Ombrófila Mista.



Foto: Luciano Farinha Watzlawick (2022).

Na família Euphorbiaceae também encontra-se espécies características da Floresta Ombrófila Mista, *Actinostemon concolor* (Spreng.) Müll.Arg. cf (Limoeiro-do-mato) (Figura 21), *Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll.Arg. (Tapiá), *Gymnanthes klotzschiana* Müll.Arg. (Branquilha) e *Sapium glandulosum* (L.) Morong (Leiteiro).

Figura 21 - Detalhe das folhas de *Actinostemon concolor* (Spreng.) Müll.Arg. cf (Limoeiro-do-mato).



Foto: Clarice M. Zwarecz (2022)



A presença do feto arborescente *Cyathea corcovadensis* (Raddi) Domin (xaxim-com-espinho) ocorre em condições de maior sombreamento e proximidade de locais úmidos, sendo estas as condições para o desenvolvimento das populações da espécie. Em condições naturais o Xaxim-com-espinho apresenta um comportamento de espécie secundária tardia ou clímax, necessitando da floresta para desenvolvimento nas formações florestais primárias (KLEIN, 1978).

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.

Figura 22 - *Dicksonia sellowiana* Hook, espécie de floresta Atlântica subtropical e em status de vulnerabilidade de extinção devido a ampla exploração de seu cáudice no passado.



Foto: Clarice Zwarecz (2022)

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 - Araucária consorciada com outras espécies regenerantes na Floresta Ombrófila Mista.



Foto: Luciano Farinha Watzlawick (2022).

As espécies de *Merostachys* (Figura 24), pertencentes a família Poaceae 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 24 - Espécies de *Merostachys* na ESEC Vale das Araucárias.



Foto: Clarice Zwarecz (2022)



Do total de espécies arbóreas, conforme Tabela 8, 27 espécies não possuem avaliação quando ao risco de extinção (NE) ou ainda não foram avaliadas pela IUCN, totalizando 73% das espécies, 6 (16%) das espécies foram classificadas como risco mínimo (LC), duas espécies foram classificadas como quase extinta (NT), sendo a *Weinmannia paulliniifolia* Pohl ex Ser. (Gramimunha), espécie característica de sub bosque não atingindo grandes dimensões. Para Harley (1995), este gênero aparece antes do Eoceno e pode ser representante da flora autóctone que ocorria na América do Sul até o Oligoceno, mas que se tornaram atualmente restritos à algumas regiões.

Já segunda espécie classificada como quase extinta (NT) é a *Ocotea puberula* (Rich.) Nees (Canela-guaicá), espécie que no passado sofreu uma grande exploração, fator este que levou a um empobrecimento genético.

A *Cedrela fissilis* (Vell.), o cedro é uma espécie que enfrenta um risco elevado de extinção (VU), devido possuir uma madeira de ótima trabalhabilidade, bem como para diversos usos não madeireiros, a espécie, sofreu no passado com intensa exploração madeireira, mas também o seu provável risco de extinção seja pela perda de habitat natural como a principal ameaça da espécie.

A *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, encontra se em risco significamente grande (EN) de se extinguir em estado natural como resultado da intensa e predatória exploração madeireira.

Tabela 8 - Grupos ecológicos, síndrome de dispersão e risco de extinção das espécies arbóreas naturais na Estação Ecológica Vale das Araucárias, Reserva do Iguaçu, PR (2022). União Internacional para a Conservação da Natureza. NE: Não avaliada ou sem perigo. LC: Segura ou pouco preocupante; VU: Vulnerável; EN: Em perigo.

Espécie	Síndrome de dispersão	Status IUCN	Grupos Ecológicos
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg. Cf	Autocóricas	NE	Secundárias tardias
<i>Albizia edwallii</i> (Hoehne) Barneby & J. Grimes	Anemocóricas	NE	Secundárias iniciais
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	Zoocóricas	NE	Secundárias iniciais
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	Zoocóricas	NE	Secundárias iniciais
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Anemocóricas	NE	Pioneiras
<i>Annona rugulosa</i> (Schltdl.) H.Rainer	Zoocóricas	NE	Secundárias iniciais
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Zoocóricas	EN	Pioneiras longevas
<i>Baccharis dentata</i> (Vell.) G.M.Barroso	Anemocóricas	EN	Pioneiras
<i>Bauhinia forficata</i> Link	Anemocóricas	NE	Secundárias iniciais
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	Zoocóricas	NE	Secundárias iniciais
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	Zoocóricas	LC	Secundárias tardias
<i>Campovassouria cruciata</i> (Vell.) R.M.King & H.Rob.	Anemocóricas	NE	Pioneiras
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	Zoocóricas	NE	Secundárias tardias
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Zoocóricas	NE	Secundárias iniciais
<i>Cedrela fissilis</i> (Vell.)	Anemocóricas	VU	Secundárias tardias



<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Zoocóricas	NE	Secundárias iniciais
<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwacke	Zoocóricas	NE	Secundárias tardias
<i>Clethra scabra</i> Pers.	Anemocóricas	LC	Secundárias iniciais
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Zoocóricas	NE	Secundárias iniciais
<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	Zoocóricas	NE	Secundárias tardias
<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	Zoocóricas	LC	climax
<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	Zoocóricas	NE	Secundárias iniciais
<i>Jacaranda micrantha</i> cham.	Anemocóricas	NE	Secundárias iniciais
<i>Lamanonia cuneata</i> (Cambess.) Kuntze.	Anemocóricas	LC	Secundárias iniciais
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	Anemocóricas	NE	Secundárias iniciais
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Anemocóricas	NE	Secundárias iniciais
<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	Anemocóricas	NE	Secundárias iniciais
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Zoocóricas	NE	Secundárias iniciais
<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	Autocóricas	NE	Pioneiras
<i>Mollinedia clavigera</i> Tul.	Zoocóricas	NE	climax
<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	Anemocóricas	NE	Secundárias iniciais
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Zoocóricas	NE	Secundárias iniciais
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Zoocóricas	NE	Secundárias iniciais
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees & Mart.	Zoocóricas	NE	Secundárias tardias
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Zoocóricas	NE	Secundárias tardias
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Zoocóricas	NT	Secundárias iniciais
<i>Oreopanax fulvum</i> Marchal	Zoocóricas	LC	Secundárias iniciais
<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	Anemocóricas	NE	Pioneiras
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Zoocóricas	NE	Secundárias iniciais
<i>Sloanea</i> sp.	Zoocóricas	NE	Secundárias tardias
<i>Solanum granuloseprosum</i> Dunal	Zoocóricas	LC	Pioneiras
<i>Solanum</i> sp.	Zoocóricas	NE	Pioneiras
<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	Zoocóricas	NE	Secundárias tardias
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Zoocóricas	NE	Pioneiras
<i>Trichilia clauseni</i> C.DC.	Zoocóricas	NE	Secundárias tardias
<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	Anemocóricas	NE	Pioneiras
<i>Weinmannia paulliniifolia</i> Pohl ex Ser.	Anemocóricas	NT	Secundárias iniciais
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Zoocóricas	NE	Secundárias iniciais

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



Na vegetação arbórea na Estação Ecológica Vale das Araucárias, conforme observa se na Figura 25, ressalta se o grande número de espécies que se encontram no grupo ecológico das secundárias iniciais (52%) e secundárias tardias (23%) que juntas, representam 75% das espécies amostradas.

Figura 25 - Grupos ecológicos das espécies arbóreas na Estação Ecológica Vale das Araucárias, Reserva do Iguaçu, PR (2022 e 2023).

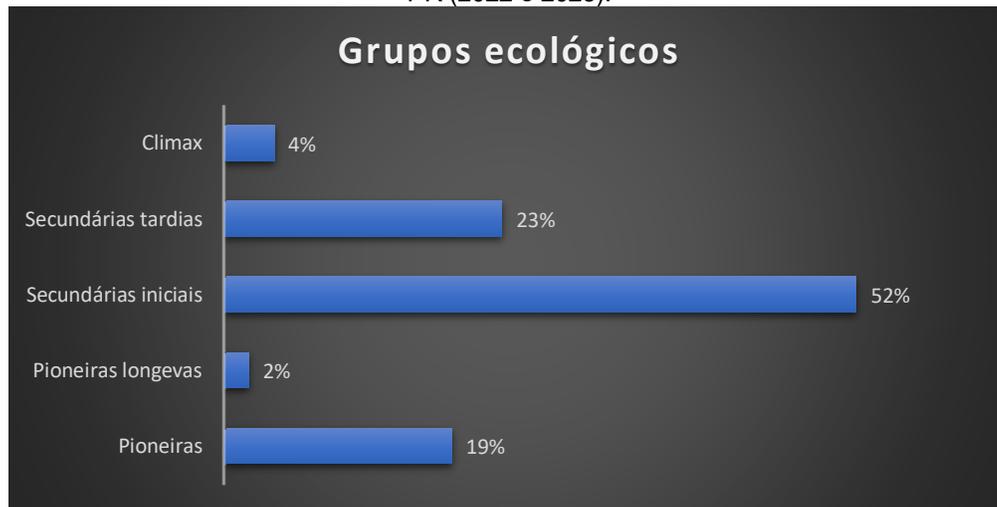


Foto: Antonio C. S. Filho (2023).

Considerando o comportamento dos grupos ecológicos em relação à floresta, constata se o baixo valor de espécies pioneiras (19%), o qual sugere uma tendência de substituição gradual das espécies pioneiras restritas às clareiras e bordas por não pioneiras (secundárias iniciais e tardias), indicando um avanço sucessional da floresta.

Segundo Paula et al. (2004), a menor representatividade florística das pioneiras expressa um estágio intermediário de desenvolvimento sucessional da floresta. Com a ausência de impactos antrópicos como o corte de árvores, ocorre menor oportunidade para o surgimento e desenvolvimento de pioneiras, exceto nas clareiras naturais e bordas, favorecendo o estabelecimento de secundárias iniciais e tardias. A tendência de substituição deve-se às pioneiras crescerem mais rápido e entrarem em competição mais cedo em relação às não pioneiras, que são progressivamente substituídas pelas climax, que crescem lentamente.

Geralmente a composição florística das florestas tende a permanecer estável, com ocorrência de alterações na configuração e composição das manchas ao longo do tempo. Whitmore (1989) mencionou que os processos de sucessão em florestas naturais variam de acordo com a condição à qual estão propensos, determinando o predomínio de espécies pioneiras ou secundárias iniciais/tardias no mosaico estrutural da floresta.

As espécies pioneiras e secundárias iniciais, são encontradas em áreas com condições climáticas e edáficas muito diferentes, o que lhes propicia ampla distribuição geográfica. Em florestas fechadas não perturbadas ou em estágios sucessionais mais avançados, o recrutamento dessas espécies, como as amostradas na Estação Ecológica Vale das Araucárias está condicionado ao surgimento de clareiras, devido as mesmas serem praticamente intolerantes ao sombreamento, em contrapartida quando em pleno sol, ou mesmo moderado apresentam um crescimento muito



rápido, destacando-se como pioneiras: *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg, *Mimosa scabrella* Benth, *Senegalia riparia* (Kunth) Britton & Rose ex Britton & Killip, *Piptocarpha angustifolia* Dusén ex Malme (Figura 26), o qual destaca se em meio a floresta, *Bauhinia forficata* Link entre outras espécies. A *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, classificada com uma espécie pioneira longeva, devido ao seu comportamento.

Figura 26 - Vista área de copas (esbranquiçadas) de *Piptocarpha angustifolia* Dusén ex Malme na Estação Ecológica Vale das Araucárias.



Foto: Wellington B. da Silva (2022).

Oportunistas ou secundárias iniciais, são espécies similares as pioneiras, possuem um crescimento rápido, porém com um ciclo de vida relativamente curto. Têm sementes geralmente aladas e de curta longevidade natural, necessitando de períodos secos para sua dispersão anemocórica, porém, também podem apresentar dispersão zoocórica. Na Estação Vale das Araucárias pode-se observar que a grande maioria das espécies amostradas possuem a síndrome de dispersão zoocórica (63%), seguido de anemocórica (33%).

Como principais espécies zoocóricas da Floresta Ombrófila Mista, *Annona rugulosa* (Schltdl.) H.Rainer, *Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll.Arg, *Ocotea puberula* (Rich.) Nees, *Campomanesia guazumifolia* (Cambess.) O.Berg, *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. As anemocóricas, *Lamanonia cuneata* (Cambess.) Kuntze., *Luehea divaricata* Mart., *Weinmannia paulliniifolia* Pohl ex Ser., *Machaerium stipitatum* Vogel, dentre outras espécies amostradas.

As espécies secundárias tardias (23%), têm como característica mais importante a deciduidade, que ocorre inclusive em áreas de alta pluviosidade, sendo encontradas também em habitats secos ou florestas decíduas, fazendo parte das espécies climaxes nessas áreas. Possui espécies que possuem um crescimento médio, sendo tolerantes no estágio inicial e intolerantes nos estágios mais avançados. Dentre as amostradas são características *Cinnamodendron dinisii* Schwacke, *Actinostemon concolor* (Spreng.) Müll.Arg. cf, *Gymnanthes klotzschiana* Müll.Arg., *Campomanesia xanthocarpa* (Mart.) O.Berg, *Casearia obliqua* Spreng., ressalta se que dentre as espécies amostradas neste grupo, somente o *Cedrela fissilis* (Vell.) é uma espécie que se dispersão pela ação do vento.



As espécies Clímax (4%), são as que compõem o clímax da floresta, as quais podem ter diferentes tamanhos, ocupar diferentes estágios de maturidade, são espécies tolerantes ao sombreamento inicialmente, porém quando adultos não toleram, possuem crescimento muito lento.

A maior proporção de espécies secundárias, em especial, secundárias iniciais indica um grau de maturidade em um estágio intermediário partindo para o avançado no tocante ao desenvolvimento sucessional da floresta. Na Estação Ecológica Vale das Araucárias, no caminhar amostral foi amostrada somente *Ilex paraguariensis* A.St.-Hil., a Erva mate como espécie Clímax, a importância da espécie é notória, sendo considerada um dos componentes dos sistemas tradicionais silviculturais mais antigos da região sul do Brasil. Típica da Floresta Ombrófila Mista, no Brasil, sua ocorrência natural se dá predominantemente nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e região sul do Mato Grosso do Sul.

O processo que mais se destaca na regeneração natural de uma floresta é a dispersão de sementes, 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)

Pode se observar na Figura 27, que 63 % das espécies encontradas possui síndrome zoocórica, 33% anemocoria e 4% autocórica. Gentry, (1982), afirma que a proporção de espécies com dispersão zoocórica é maior em comunidades mais complexas, principalmente em relação a diversidade de espécies, fato este que pode ser observado na presente unidade.

Figura 27 - Síndrome da dispersão na ESEC Vale das Araucárias

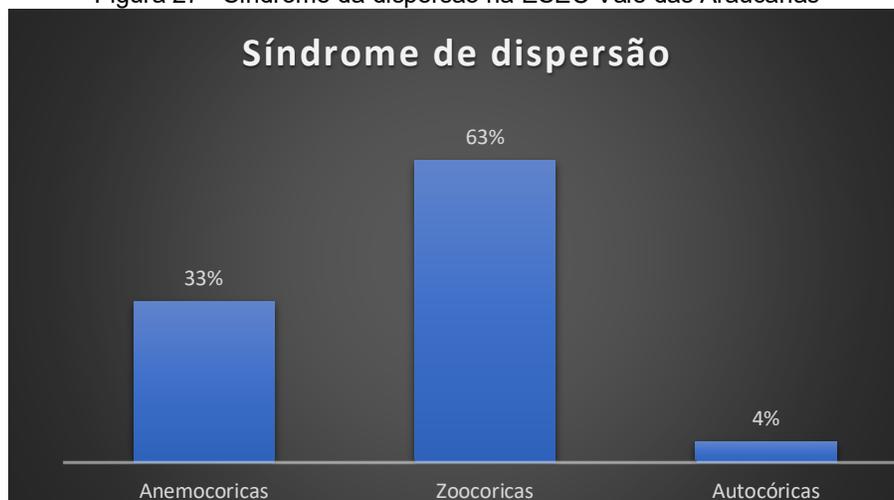


Foto: Antonio C. S. Filho (2023)

O predomínio de espécies com síndrome de dispersão por animais é importante na comunidade; portanto, a eliminação de animais frugívoros no ambiente pode comprometer a reprodução e a dinâmica de várias espécies.



O fato da zoocória predominar no fragmento florestal em questão não garante que a dispersão esteja sendo feita pelos animais. No entanto, sua ausência pode provocar mudanças na estrutura da floresta, causando aumento de processos de competição intraespecífica entre algumas espécies florestais e alterações de ocupação espacial.

3.3.4.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A unidade de conservação pertence a Floresta Ombrófila Mista com espécies características da fitofisionomia. As condições ambientais do entorno da Estação Ecológica demonstram que a região sofreu grande pressão antrópica com a supressão da floresta natural, cultivo de espécies exóticas em reflorestamento, porém ainda existe uma razoável quantidade de fragmentos com vegetação.

Para melhor compreensão do estágio de desenvolvimento da floresta, 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.

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

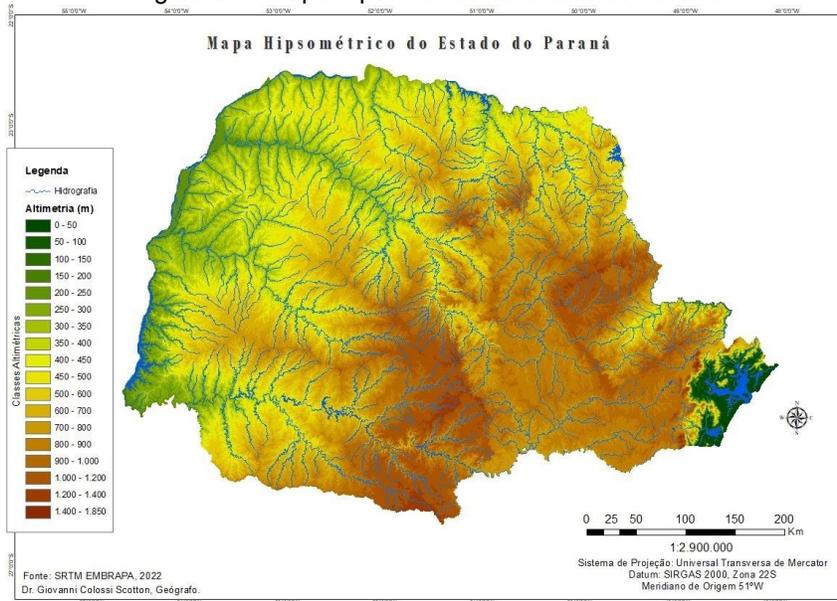
3.3.5. Hipsometria e declividade

O relevo do estado do Paraná é notadamente diversificado e 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 (Figura 28).

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.



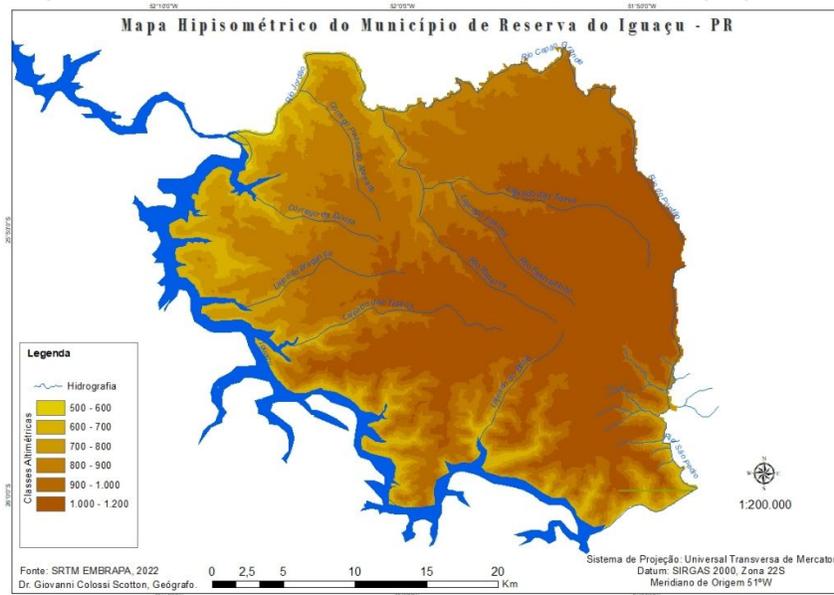
Figura 28 – Mapa Hipsométrico do estado do Paraná.



Org. Giovanni C. Scotton (2022).

O município de Reserva do Iguaçu, está morfoestruturalmente inserido no 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 - PR.



Org. Giovanni C. Scotton (2022)

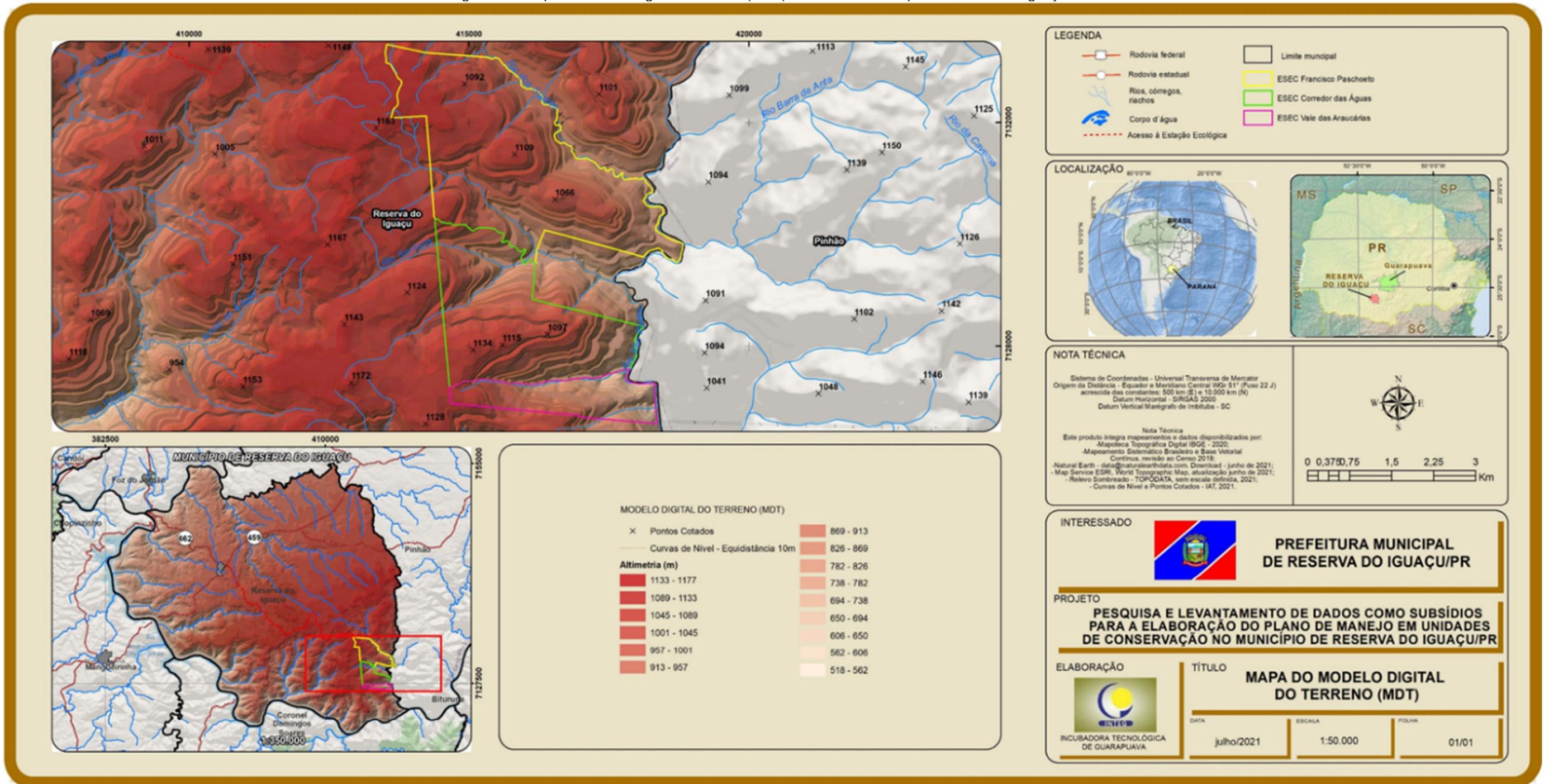
Na Estação Ecológica do Vale das Araucárias a variação de altimetria (Figura 29) encontra-se entre 750 a 1000 m, formando vertentes responsáveis pela drenagem destas áreas e o abastecimento hídrico regional. Este relevo



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%.



Figura 30 – Mapa do Modelo Digital do Terreno (MDT) das UCs no município de Reserva do Iguaçu/PR.



Org. Juliana F. P. Scotton (2021)

AVIFAUNA





3.3.6. Avifauna

A Mata Atlântica é apontada como uma das áreas de maior importância para a conservação e manutenção da diversidade biológica brasileira, com grande número de endemismos e espécies ameaçadas (COLLAR et al., 1994; DINERSTEIN et al., 1995; BROOKS et al., 1999; CORDEIRO 1999). No que diz respeito à avifauna, a Mata Atlântica abriga um total de 927 espécies de aves (RIDGLELY et al., 2015), das quais 213 são endêmicas (LIMA, 2013) e 120 táxons estão ameaçados de extinção (MMA 2018). O estado do Paraná conta com 744 espécies de aves, o que representa cerca de 40% do total registrado para o país (SCHERER-NETO et al., 2011).

Assim como outros grupos de animais, a avifauna sofre com o processo de desmatamento e a fragmentação de habitat oriundos de atividades antrópicas, especialmente aquelas relacionadas às atividades agropecuárias e a expansão urbana (MMA 2018), as quais muitas vezes 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).

Nesse contexto, a criação de Unidades de Conservação (UC) assume papel fundamental na preservação de diversas espécies. Um exemplo de UC são as Estações Ecológicas de Proteção Integral, as quais muitas vezes atuam como refúgio e abrigo para inúmeras espécies. Além da criação desses locais é indispensável o conhecimento da riqueza e diversidade de espécies que utilizam a área. Diante disso, este estudo apresenta informações referentes a riqueza e diversidade da avifauna na Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias, localizada no município de Reserva do Iguaçu, PR, contribuindo para o conhecimento da avifauna e elaboração do Plano de Manejo da UC.

3.3.6.1. Amostragem da avifauna

A avifauna foi amostrada entre os meses de abril a outubro de 2020 e agosto de 2021 a janeiro de 2022, e de outubro 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 e bordas de mata da Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias, a fim de amostrar todos os ambientes e em diferentes horários.

O 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).

- **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 (Figura 31) realizando o inventário de aves, com base em algumas metodologias mencionadas acima.

Figura 31 -Pesquisadores responsáveis pelo inventário da avifauna na Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias, município de Reserva do Iguaçu, PR.



Imagens: Cláudia Golec Fialek e Sérgio Bazilio, 2021, 2023.

A nomenclatura e a ordenação taxonômica foram baseadas no banco de dados do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PACHECO et al., 2021) 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 ameaçadas ICMBio (2018) e global seguindo “The IUCN red list of Threatened Species” (IUCN, 2019).

3.3.6.2. Resultados

Foram registradas 165 espécies de aves na Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias, distribuídas em 19 ordens e 46 famílias (Figura 32 e Tabela 9). A ordem com maior representatividade foi a dos Passeriformes com 24 famílias, e 104 espécies, correspondendo a 52 % do total. Com destaque para as famílias Tyrannidae com 24 espécies, Thraupidae com 16 e Furnariidae com 10 espécies.



Figura 32 -Gráfico com a porcentagem de representatividade das famílias de aves pertencentes a cada Ordem.

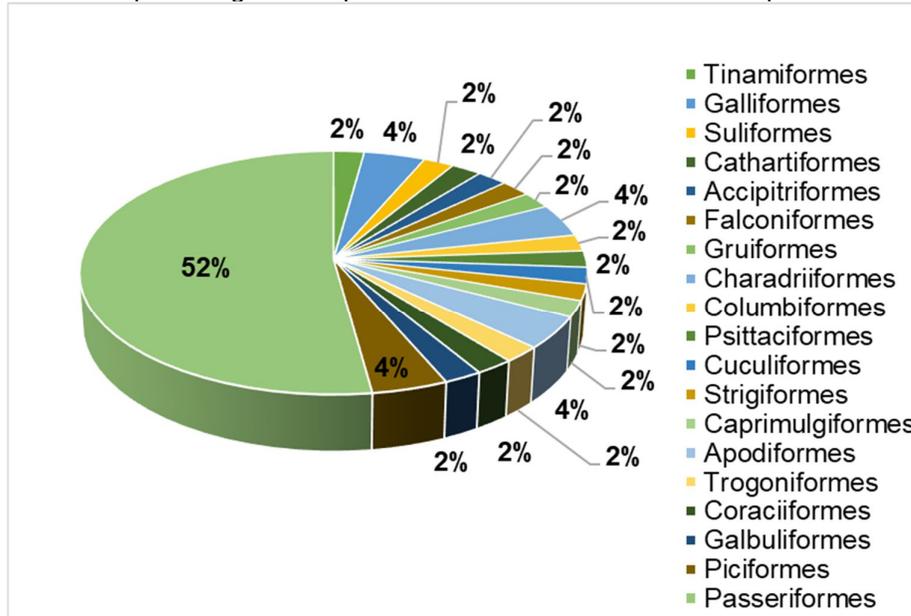


Foto: Cláudia Golec Fialek (2023)

Tabela 9 - Espécies de aves registradas na Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias, 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; MI= migratórias.

Grupo taxonômico	Nome popular	Registro	IUCN	PR	MI
Tinamiformes					
Tinamidae					
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	Inhambuguaçu	AF, VO	LC	LC	
<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	Macuco	AF	NT	EN	
Galliformes					
Cracidae					
<i>Penelope obscura</i> (Temminck, 1815)	Jacuaçu	AF, VI, VO	LC	LC	
Odontophoridae					
<i>Odontophorus capueira</i> (Spix, 1825)	Uru	AF, VO	LC	LC	
Columbiformes					
Columbidae					
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	Fogo apagou	VI, VO	LC	LC	
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	Rolinha-roxa	VI, VO	LC	LC	
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	Juriti-de-testa-branca	VO	LC	LC	
<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	Juriti-pupu	VI, VO	LC	LC	
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterra, 1792)	Pomba galega	VI, VO	LC	LC	
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	Pomba-asa-branca	VI, VO	LC	LC	
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	Pomba amargosa	VI, VO	LC	LC	



<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	Avoante	VI	LC	LC	
Caprimulgiformes					
Caprimulgidae					
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	Tuju	VO	LC	LC	X
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau	VI	LC	LC	
Cuculiformes					
Cuculidae					
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	Anu branco	VI, VO	LC	LC	
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Alma de gato	VI, VO	LC	LC	
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	Saci	VI, VO	LC	LC	
Apodiformes					
Apodidae					
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	Taperuçu-de-coleira-branca	VI, VO	LC	LC	
Trochilidae					
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	Beija-flor-de-banda-branca	VI, VO	LC	LC	
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	Besourinho-de-bico-vermelho	VI, VO	LC	LC	
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	Beija-flor-de-papo-branco	VI, VO	LC	LC	
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	Rabo-branco-de-garganta-rajada	AF, VI, VO	LC	LC	
Gruiformes					
Rallidae					
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	Saracura-do-mato	AF, VI, VO	LC	LC	
Charadriiformes					
Jacanidae					
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	Jaçanã	VI	LC	LC	
Charadriidae					
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	Quero-quero	VI, VO	LC	LC	
Pelecaniformes					
Threskiornithidae					
<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	
Accipitriformes					
Accipitridae					
<i>Accipiter striatus</i> Vieillot, 1808	Gavião-miúdo	AF, VI	LC	LC	
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	Gavião-tesoura	VI	LC	LC	X
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	Sovi	VI	LC	LC	X
<i>Pseudastur polionotus</i> (Kaup, 1847)	Gavião-pombo-grande	VI, VO	LC	NT	
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó	VI, VO	LC	LC	
<i>Spizaetus ornatus</i> (Daudin, 1800)	Gavião-de-penacho	VI, VO	NT	EN	



Strigiformes

Strigidae

<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	Coruja buraqueira	VI, VO	LC	LC
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	Caburé	VI, VO	LC	LC

Trogoniformes

Trogonidae

<i>Trogon surrucura</i> (Vieillot, 1817)	Surucuá-variado	VI, VO	LC	LC
--	-----------------	--------	----	----

Coraciiformes

Alcedinidae

<i>Baryphthengus ruficapillus</i> (Vieillot, 1818)	Juruva	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	AF, VI, VO	LC	LC
<i>Pteroglossus bailloni</i> (Vieillot, 1819)	Araçari-banana	AF, VI, VO	NT	VU

Picidae

<i>Campephilus robustus</i> (Lichtenstein, 1818)	Pica-pau-rei	VI, VO	LC	LC
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	Pica-pau-do-campo	VI, VO	LC	LC
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	Pica-pau-verde-barrado	AF, VI, VO	LC	LC
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-de-banda-branca	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>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	Acauã	VI	LC	LC
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	Falcão-caburé	AF, VO	LC	LC
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	Falcão-relógio	VO	LC	LC
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Carrapateiro	VI, VO	LC	LC

Psittaciformes

Psittacidae

<i>Amazona vinacea</i>	Papagaio-de-peito-roxo	VI, VO	EN	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)	Borralhara-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
---	-------------	--------	----	----

Rhinocryptidae

<i>Scytalopus indigoticus</i> (Wied, 1831)	Macuquinho	VI, VO	NT	LC
--	------------	--------	----	----

Formicariidae

<i>Chamaeza campanisona</i> (Lichtenstein, 1823)	Tovaca campainha	AF, VO	LC	LC
--	------------------	--------	----	----

Grallariidae

<i>Grallaria varia</i> (Boddaert, 1783)	Tovacuçu	AF, VO	LC	LC
<i>Hylopezus nattereri</i> (Pinto, 1937)	Pinto-do-mato	VO	LC	NT

Dendrocolaptidae

<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> (Spix, 1825)	Arapaçu grande	AF, 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>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>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>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	João porca	VI, VO	LC	LC
<i>Dendroma rufa</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
--	---------	--------	----	----

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>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	Caneleiro-de-chapéu-preto	VI, VO	LC	LC	X
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Anambé-de-rabo-preto	VI, VO	LC	LC	X
Platyrinchidae					
<i>Platyrinchus mystaceus</i> (Vieillot, 1818)	Patinho	VI, VO	LC	LC	
Rhynchocyclidae					
<i>Hemitriccus obsoletus</i> (Miranda-Ribeiro, 1906)	Catraca	VI, VO	LC	LC	
<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818)	Miudinho	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	X
<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>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)	Papa-moscas-cinzento	VI, VO	LC	LC	
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	Guaracava-de-barriga-amarela	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	X
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	Peitica	VI, VO	LC	LC	X
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	Bem-te-vi-pirata	VI, VO	LC	LC	X
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri cavaleiro	VI, VO	LC	LC	
<i>Mionectes rufiventris</i> (Cabanis, 1846)	Abre-asas-de-cabeça-cinza	VI, VO	LC	LC	
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Neinei	VI, VO	LC	LC	X
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Stadius Muller, 1776)	Bem-te-vi-rajado	VI, VO	LC	LC	X
<i>Myiarchus swainsoni</i> (Cabanis & Heine, 1859)	Irré	VI, VO	LC	LC	X
<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>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	Príncipe	VI, VO	LC	LC	X
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	Tororó	VI, VO	LC	LC	
<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	Gritador	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	X
<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802	Tesourinha	VI	LC	LC	X
Vireonidae					
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	Pitiguari	VI, VO	LC	LC	
<i>Hylophilus poicilotis</i> (Temminck, 1822)	Verdinho-coroadado	VI, VO	LC	LC	
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	Juruviara	VI, VO	LC	LC	X
Corvidae					
<i>Cyanocorax chrysops</i> (Vieillot, 1818)	Gralha-piçaca	AF, VI, VO	LC	LC	
Hirundinidae					



<i>Alopochelidon fucata</i> (Temminck, 1822)	Andorinha morena	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	X
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-serradora	VI	LC	LC	X
Troglodytidae					
<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	Curruíra	VI, VO	LC	LC	
Turdidae					
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	Sabiá-coleira	AF, VI, VO	LC	LC	X
<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	Sabiá poca	VI, VO	LC	LC	
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	Sabiá-barranco	VI, VO	LC	LC	
<i>Turdus subalaris</i> (Seebohm, 1887)	Sabiá-ferreiro	VI, VO	LC	LC	X
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá laranjeira	AF, VI, VO	LC	LC	
Mimidae					
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	Sabiá-do-campo	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>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-assobiador	VI, VO	LC	LC	
<i>Setophaga pitayumi</i> (Vieillot, 1817)	Mariquita	VI, VO	LC	LC	
Cardinalidae					
<i>Amaurospiza moesta</i> (Hartlaub, 1853)	Negrinho-do-mato	VI, VO	LC	LC	
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	Tiê-de-bando	VI, VO	LC	LC	
Thraupidae					
<i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788)	Tietinga	VI, VO	LC	LC	
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	Figuinha-de-rabo-castanho	VI, VO	LC	LC	
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	Saíra de papo preto	VI, VO	LC	LC	
<i>Microspingus cabanisi</i> (Bonaparte, 1850)	Quete-do-sul	VI, VO	LC	LC	
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	Saíra viúva	VI, VO	LC	LC	
<i>Pyrrhocomma ruficeps</i> (Strickland, 1844)	Cabecinha castanha	VI, VO	LC	LC	
<i>Saltator similis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Trinca-ferro	VI, VO	LC	LC	
<i>Saltator fuliginosus</i> (Daudin, 1800)	Bico-de-pimenta	VI, VO	LC	LC	



<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	Canário-da-terra-verdadeiro	VI, VO	LC	LC	
<i>Sporophila caeruleascens</i> (Vieillot, 1823)	Coleirinho	VI, VO	LC	LC	X
<i>Stephanophorus diadematus</i> (Temminck, 1823)	Sanhaçu frade	VI, VO	LC	LC	
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaçu cinzento	VI, VO	LC	LC	
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	Tiê preto	VI, VO	LC	LC	
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	Saí andorinha	VI, VO	LC	LC	X
<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	Tiê de topete	VI, VO	LC	LC	
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Tiziu	VI, VO	LC	LC	X

Elaboração: Cláudia Golec Fialek (2023)

3.3.6.3. 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). Para a Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias, foram registradas 23 espécies que realizam algum tipo de migração, com destaque para a família Tyrannidae com 10 espécies (Tabela 09).

3.3.6.4. Espécies ameaçadas registradas

Para a Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias foram registradas 12 espécies que estão 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). 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).

Das espécies categorizadas como em perigo e/ou vulneráveis, seja a nível estadual ou internacional, podemos destacar quatro espécies: *Tinamus solitarius* (Macuco), *Spizaetus ornatus* (Gavião-de-penacho), *Amazona vinacea* (Papagaio-de-peito-rosa) e *Pteroglossus bailloni* (Araçari-banana). 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), *Piculus aurulentus* (Pica-pau-dourado), *Eleoscytalopus indigoticus* (Macuquinho), *Clibanornis dendrocolaptoides* (Cisqueiro), *Euphonia chalybea* (Cais-cais), *Leptasthenura setaria* (Grimpeiro), *Hylopezus nattereri*

(Pinto-do-mato) e *Pyroderus scutatus* (Pavó). A seguir são apresentadas algumas imagens das espécies ameaçadas (Figura 33).

Figura 33 - Imagens de algumas espécies ameaçadas e registradas Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias.

Tinamus solitarius (Macuco).



Spizaetus ornatus (Gavião-de-penacho)



Pseudastur polionotus (Gavião-pombo)



Pteroglossus bailloni (Araçari-banana)



Piculus aurulentus (Pica-pau-dourado)



Leptasthenura setaria (Grimpeiro)



Pyroderus scutatus (Pavó)



Elaboração: Cláudia Golec Fialek (2022)

A seguir, são apresentadas algumas imagens da riqueza de espécies registrada na Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias, município de Reserva do Iguaçu, PR (Figura 34).

Figura 34 -. Imagens de algumas espécies ameaçadas e registradas Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias.

Falco sparverius (Quiri-quiri)



Herpetotheres cachinnans (Acauã)



Glaucidium brasilianum (Caburé)



Pionus maximiliani (Maitaca verde)



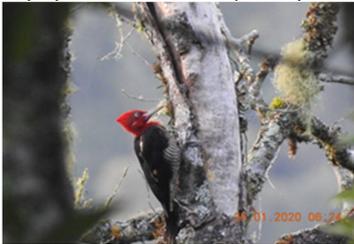
Psittacara leucophthalmus (Periquitão maracanã)



Ramphastos dicolorus (Tucano-de-bico-verde)



Campephilus robustus (Pica-pau-rei)



Colaptes melanochloros (Pica-pau-verde-barrado)



Patagioenas plumbea (Pomba amargosa)



Dendrocolaptes platyrostris (Arapaçu-grande)



Mackenziaena leachii (Borralhara-assobiadora)



Myiodynastes maculatus (Bem-te-vi-rajado)



Stephanophorus diadematus (Sanhaçu-frade)



Schiffornis virescens (Flautim)



Sirystes sibilator (Gritador)



Pipraeidea melanonota (Saíra-viúva)



Platyrinchus mystaceus (Patinho)



Amaurospiza moesta (Negrinho-do-mato)



Imagens: Cláudia Golec Fialek e Sérgio Bazilio, 2021.

3.3.6.4. Considerações finais

Os resultados da comunidade de aves para a Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias, indicam que a área apresenta grande potencial este grupo de animais, principalmente daquelas com maiores exigências ecológicas relacionadas a alimentação e reprodução, como é o caso do Gavião-de-penacho. Além disso, a presença de 12 espécies sob algum grau de ameaça evidencia a importância da criação e preservação de Unidades de Conservação (UC), pois muitas vezes estes locais são os únicos ambientes que ainda dispõem de recursos para abrigar diversos grupos de animais.



Outro fator que merece destaque é a conexão da Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias com a Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto, que possibilita a formação de um “Corredor Ecológico” promovendo o fluxo 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). Contudo, os projetos criados e geridos pelo poder público ainda carecem de discussões e avaliações mais aprofundadas, com o intuito de indicar as melhores possibilidades para essa estratégia de conservação da biodiversidade no país.

MASTOFAUNA





3.3.7. Mastofauna

A fauna de mamíferos brasileira conta com aproximadamente 701 representantes, pertencentes a 12 ordens, sendo com isso um dos países mais biodiversos do mundo quando se trata dessa classe (PAGLIA *et al.*, 2012). De acordo com Reis *et al.*, (2011), essa diversidade ainda é subestimada e sua tendência é aumentar conforme aumente o número de trabalhos visando o inventário faunístico.

O bioma Mata Atlântica e seus ecossistemas associados envolvem cerca de 13% do território brasileiro e ocorre em 17 estados do país, sendo caracterizado como uma das maiores florestas tropicais do planeta (SFB, 2013), além de ser considerada um *hotspot* de biodiversidade, já que estes concentram a maior parte da riqueza de espécies encontradas no planeta e alto nível de endemismo (BROOKS *et al.*, 2002; BUTCHART *et al.*, 2010). Contudo, a área florestal da Mata Atlântica já foi reduzida drasticamente, restando atualmente cerca de 12,4% da floresta que existia originalmente.

Estima-se que aproximadamente 298 espécies de mamíferos ocorram na Mata Atlântica, sendo que 90 espécies são endêmicas para este bioma (PAGLIA *et al.*, 2012). Só no estado do Paraná, 161 espécies de mamíferos são descritas atualmente com ocorrência para o estado, representando 61% de toda mastofauna da Mata Atlântica, das quais 56 são consideradas ameaçadas de extinção (REIS *et al.*, 2011, GRAIPEL *et al.*, 2017). Dentre os grupos faunísticos, a comunidade de mamíferos é bastante atingida pela fragmentação florestal, (CHIARELLO, 2000; CULLEN *et al.*, 2001). Ainda, a condição da mastofauna serve como indicativo em estudos onde se verifica a perda ou ganho de diversidade biológica, principalmente em áreas fragmentadas de diversos tamanhos, diferentes níveis de efeito de borda e imersas em matrizes variadas (FONSECA *et al.*, 1996). Alguns autores sugerem que se faça o monitoramento contínuo de mamíferos em áreas onde se deseje acompanhar mudanças ou evoluções em virtude de perturbações e ou manejo.

Nesse sentido, considerando que a mastofauna seja indicadora da integridade dos ecossistemas, por atuarem em diversos papéis ecológicos, (CEBALLOS e EHRLICH, 2002; JORGE *et al.*, 2013), o monitoramento da mastofauna de médio e grande porte da Estação Ecológica Municipal Vale da Araucárias, pequeno fragmento florestal pertencente à Mata Atlântica se faz necessário, uma vez que esse bioma está ameaçado, dentre outros motivos, devido à redução da sua cobertura vegetal que hoje está restrita à metade da sua extensão inicial. Assim, estudos que mensurem a presença e riqueza das espécies podem servir como indicadores de como os ambientes estão se comportando frente às diversas pressões antrópicas.

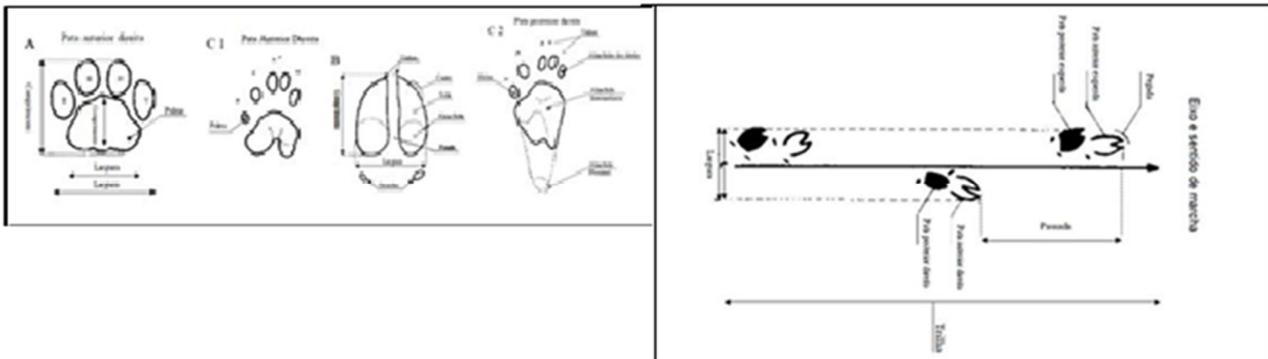
3.3.7.1. Metodologia

Frente à heterogeneidade existente dentro do grupo dos mamíferos, como a grande variação do tamanho corpóreo, de hábitos de vida e de preferências de habitats (Voss e Emmons, 1996; Emmons e Feer, 1997), foi utilizado o seguinte conjunto de metodologias para a mastofauna na Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias: a) busca ativa por vestígios e registro direto da presença de mamíferos e b) armadilhamento fotográfico.

3.3.7.2. Busca ativa por vestígios e registro direto

A busca ativa realizou-se com o auxílio de três pesquisadores, sendo percorridas trilhas, estradas e bordas de matas nos perímetros da Unidade de Conservação, em busca por vestígios como: pegadas (Figura 35), fezes, tocas etc e a busca direta ocorreu a pé, procurando a presença de mamíferos por visualização, vocalização, carcaças, etc (Figura 36).

Figura 35 - Exemplo de dados biométricos das pegadas de mamíferos.



Fonte: Becker e Dalponte, 1992.

Figura 36 - Amostragem na trilha principal da Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias.



Foto: Sérgio Bazilio (2022)

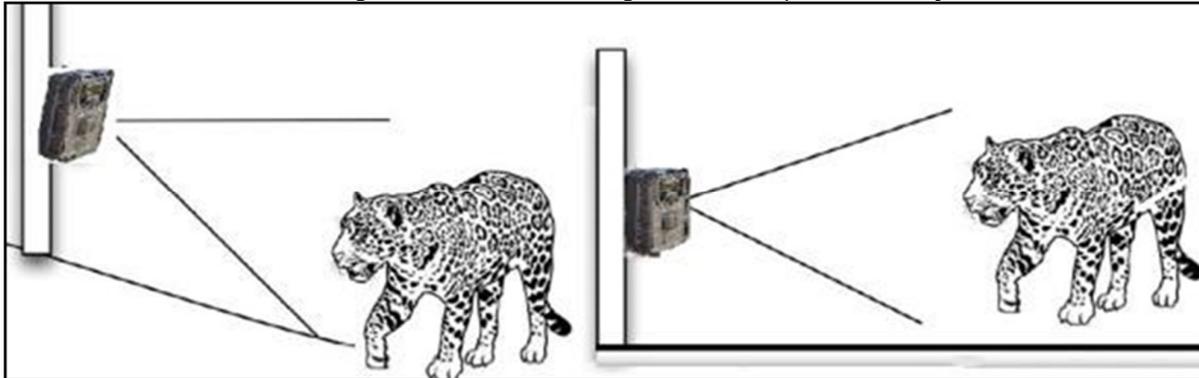
As pegadas, quando encontradas, são registradas através de fotografias com escala numérica e são realizadas anotações em caderneta padrão de campo, com informações sobre os vestígios ou visualizações encontradas nas amostragens.

3.3.7.3. Armadilhamento fotográfico

A metodologia do armadilhamento fotográfico foi realizada com a utilização de *camera-trapping* (Figura 37), sendo eficaz na obtenção de informações de espécies noturnas e esquivas, como a maioria das espécies de mamíferos

de médio e grande porte (Cutler e Swann, 1999; Janelle *et al.*, 2002; Tomas e Miranda, 2003), pois o equipamento permanece ativo durante os doze meses do ano.

Figura 37 - Armadilha fotográfica e exemplo de instalação.



Fonte: Fabricio Pinheiro da Cunha, CENAP/ICMBIO, 2013.

O equipamento consiste basicamente de uma câmera fotográfica digital, modelo “Bushnell”, com lente de 35 mm, disparo de *flash* e foco automático (Figura 38). A máquina fica acoplada a um sensor de infravermelho que detecta calor e movimento, com a mesma disparando cada vez que um animal passa pelo campo do sensor, que se estende por aproximadamente cinco metros.

Figura 38 - Modelo de *camera-trapping* e instalação da armadilha fotográfica.



O conjunto é acondicionado em envoltório de material resistente que protege contra excesso de umidade e evita a ação danosa de animais curiosos. O sistema é alimentado por pilhas AA e D. O exato local de instalação (Tabela 10) foi registrado com o auxílio de um GPS. As armadilhas fotográficas ficaram ativas durante 24h por dia e as trocas dos cartões e baterias são realizadas a cada amostragem feita pelos pesquisadores. A cada revisão, é anotado o número de fotos para cada ponto amostral.



Tabela 10 - Localização das armadilhas fotográficas na Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias em Reserva do Iguazu, PR.

Armadilha fotográfica	Local	Coordenadas
EEMVA-A1	Córrego	25°58'19.82"S; 51°50'58.17"O
EEMVA-A2	Córrego	25°58'19.76"S; 51°50'55.49"O
EEMVA-A3	Trilha principal	25°58'15.39"S; 51°50'40.72"O
EEMVA-A4	Córrego	25°58'18.29"S; 51°50'39.04"O

Elaboração: Sergio Bazilio (2022)

O critério de quantidade de armadilhas instaladas foi de acordo com o tamanho da área, estado de preservação e a flora da Unidade de Conservação, dando preferência a locais com carreiros e corpos de água, fixadas em anteparos, (árvores ou madeiras) para que o equipamento não sofra oscilação, e o local de instalação foi limpo para evitar falsos disparos da câmera. Eventualmente, em frente às armadilhas fotográficas, foram colocados atrativos (sal mineral, tabletes de caldos de carne e/ou sardinhas) com o objetivo de atrair os animais até aquele local.

3.3.7.4. Dados das armadilhas fotográficas

Os dados de armadilhas fotográficas, após serem identificados, serão dispostos em um banco de dados no Microsoft Office Excel (Figura 39), as quais apresentam os seguintes dados: Unidade de Conservação, número da armadilha fotográfica, nome popular, nome científico, mês, ano, número da foto, data, hora e identificação.

Figura 39 - Exemplo de Planilha de banco de dados do levantamento de Mastofauna da Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias.

Dados armadilhas fotográficas Estação Ecológica Vale das Araucárias										
UC	CÂMERA	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	MÊS	ANO	Nº FOTI	DATA	HORA	IDENTIFICAÇÃO	
EEP	A1	Cateto	<i>Pecari tajacu</i>	set	2020	11	25/07/2020	18:23	EEP_A1_Cateto_set_2020 (11).AVI	
EEP	A1	Cateto	<i>Pecari tajacu</i>	set	2020	12	25/07/2020	18:24	EEP_A1_Cateto_set_2020 (12).AVI	
EEP	A1	Cateto	<i>Pecari tajacu</i>	set	2020	13	25/07/2020	18:30	EEP_A1_Cateto_set_2020 (13).AVI	
EEP	A1	Cateto	<i>Pecari tajacu</i>	set	2020	14	26/07/2020	8:37	EEP_A1_Cateto_set_2020 (14).AVI	
EEP	A1	Cateto	<i>Pecari tajacu</i>	set	2020	31	31/07/2020	18:21	EEP_A1_Cateto_set_2020 (31).AVI	
EEP	A1	Cateto	<i>Pecari tajacu</i>	set	2020	32	31/07/2020	18:24	EEP_A1_Cateto_set_2020 (32).AVI	
EEP	A1	Cateto	<i>Pecari tajacu</i>	set	2020	33	31/07/2020	18:38	EEP_A1_Cateto_set_2020 (33).AVI	
EEP	A1	Cutia	<i>Dasyprocta azarae</i>	set	2020	17	27/07/2020	8:03	EEP_A1_Cutia_set_2020 (17).AVI	
EEP	A1	Cutia	<i>Dasyprocta azarae</i>	set	2020	18	27/07/2020	8:03	EEP_A1_Cutia_set_2020 (18).AVI	
EEP	A1	Cutia	<i>Dasyprocta azarae</i>	set	2020	19	27/07/2020	8:07	EEP_A1_Cutia_set_2020 (19).AVI	
EEP	A1	Cutia	<i>Dasyprocta azarae</i>	set	2020	20	27/07/2020	8:08	EEP_A1_Cutia_set_2020 (20).AVI	
EEP	A1	Cutia	<i>Dasyprocta azarae</i>	set	2020	34	01/08/2020	11:37	EEP_A1_Cutia_set_2020 (34).AVI	
EEP	A1	Cutia	<i>Dasyprocta azarae</i>	set	2020	35	01/08/2020	11:37	EEP_A1_Cutia_set_2020 (35).AVI	
EEP	A1	Cutia	<i>Dasyprocta azarae</i>	set	2020	36	01/08/2020	11:38	EEP_A1_Cutia_set_2020 (36).AVI	
EEP	A1	Cutia	<i>Dasyprocta azarae</i>	set	2020	37	01/08/2020	11:51	EEP_A1_Cutia_set_2020 (37).AVI	
EEP	A1	Cutia	<i>Dasyprocta azarae</i>	set	2020	53	03/08/2020	17:37	EEP_A1_Cutia_set_2020 (53).AVI	
EEP	A1	Cutia	<i>Dasyprocta azarae</i>	set	2020	54	03/08/2020	17:56	EEP_A1_Cutia_set_2020 (54).AVI	
EEP	A1	Cutia	<i>Dasyprocta azarae</i>	set	2020	63	05/08/2020	13:32	EEP_A1_Cutia_set_2020 (63).AVI	
EEP	A1	Cutia	<i>Dasyprocta azarae</i>	set	2020	80	10/08/2020	11:36	EEP_A1_Cutia_set_2020 (80).AVI	
EEP	A1	GambaOrelhaBranca	<i>Didelphis albiventris</i>	set	2020	26	28/07/2020	21:13	EEP_A1_GambaOrelhaBranca_set_2020 (26).AVI	
EEP	A1	Irara	<i>Eira barbara</i>	set	2020	58	04/08/2020	17:40	EEP_A1_Irara_set_2020 (58).AVI	

Elaboração: Sergio Bazilio (2020)



3.3.7.5. Resultados

Com um esforço de amostragem de 150 horas aplicadas por dois pesquisadores para busca direta e aproximadamente 49.580 horas de armadilhas fotográficas na área, foi possível registrar 26 espécies de mamíferos para a Unidade Conservação, pertencentes a oito ordens e 15 famílias (Tabela 11), sendo quatro espécies exóticas (Tabela 12).

Tabela 11 - Mamíferos de médio e grande porte registrados na Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias em Reserva do Iguaçu, PR.

Taxon	Nome Popular	Registro	Status		
			PR	BR	IUCN
Ordem Artiodactyla					
Família Bovidae					
* <i>Bos taurus</i> (Linnaeus, 1758)	Gado	AF, V, P, F			
* <i>Sus domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Suínos	AF, V, P, F			
Ordem Cetartiodactyla					
Família Cervidae					
<i>Mazana gouazoubira</i> (G. Fischer, 1814)	Veado-catingueiro		LC	NE	LC
<i>Mazana nana</i> (Hensel, 1872)	Veado-mão-curta	AF	VU	VU	VU
Família Tayassuidae					
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	Cateto	AF, P	VU	LC	LC
<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)	Queixada	AF, P	VU	VU	CR
Família Suidae					
* <i>Sus scrofa scrofa</i> Linnaeus, 1758	Java-porco	AF, P			
Ordem Carnivora					
Família Canidae					
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-mato	AF, P	NE	NE	LC
* <i>Canis lupus familiaris</i> (Linnaeus, 1758)	Cão-doméstico*	P, VI, AF			
Família Felidae					
<i>Leopardus guttulus</i> (Hensel, 1872)	Gato-mato-pequeno	AF, P	VU	VU	VU
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jaguatirica	AF	VU	NE	LC
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	Gato-maracajá	AF	VU	VU	NT
<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (Geoffroy, 1803)	Gato-mourisco	AF	LC	VU	LC
<i>Puma concolor</i>	Puma	P	VU	VU	LC



Família Mustelidae						
<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	Furão	AF	LC	LC	LC	
<i>Eira barbara</i>	Irara	AF	LC	LC	LC	
Família Procyonidae						
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	AF, V	NE	NE	LC	
<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	Mão-pelada	AF, P	NE	NE	LC	
Ordem Cingulata						
Família Dasypodidae						
<i>Dasypus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	AF, P	NE	NE	LC	
<i>Cabassous tatouay</i> (Desmarest, 1804)	Tatu rabo mole	AF	DD	DD	LC	
Ordem Rodentia						
Família Cuniculidae						
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Paca	AF	EN	NE	LC	
Família Dasyproctidae						
<i>Dasyprocta azarae</i> (Lichtenstein, 1823)	Cutia	AF	NE	NE	DD	
Família Erethizontidae						
<i>Guerlinguetus brasiliensis</i> (Thomas, 1901)	Esquilo	AF, V	NE	NE	NE	
Ordem Perissodactyla						
Família Equidae						
* <i>Equus ferus</i>	Cavalo	AF, V, P, F	NE	NE	NE	
Ordem Primata						
Família Atelidae						
<i>Alouatta guariba clamitans</i> (Humboldt, 1812)	Búgio-ruivo	V				
Ordem Didelphimorphia						
Família Didelphidae						
<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	Gambá-orelha-preta	AF	LC	NE	LC	

Legenda: Taxa (ordem, família e espécie), para Tipos de Registro; P= Pegadas, F= Fezes, VI= Visualização, AF= Armadilhas fotográficas, VO= Registros auditivos; Status de Ameaça; DD = Data Deficient (Insuficientemente Conhecida), EN = Em danger (Em Perigo), LC = Least Concern (Risco Menor), NE-Not Evaluate (Não Avaliada), NT = Near Threatened (Quase Ameaçada) e VU = Vulnerable (Vulnerável).. *Espécies exóticas.

Tabela 12 - Registros proveniente das armadilhas fotográficas na ESEC Vale das Araucárias.

Figura 40 - Gado (*Bos taurus*)



Figura 41 - Cateto (*Pecari tajacu*)



Figura 42 - Queixada (*Tayacu pecari*)



Figura 43 - Cão-doméstico (*Canis lupus familiaris*)



Figura 44 - Graxaim (*Cerdocyon thous*)



Figura 45 - Jaguaririca (*Leopardus jaguatirica*)



Figura 46 - Gato mourisco (*Puma yagouaroundi*)

Figura 47 - Gato-do-mato-pequeno (*Leopardus gutulus*)



Figura 48 - Gato-maracajá (*Leopardus wiedii*)



Figura 49 - Quati (*Nasua nasua*)



Figura 50 - Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*)



Figura 51 - Furão (*Galictis cuja*)



Figura 52 - Irara (*Eira barbara*)



Figura 53 - Tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*)



Figura 54 - Tatu-rabo-mole (*Cabassous tatouay*)



Figura 55 - Cútia (*Dasyprocta azarae*)



Figura 56 - Paca (*Cuniculus paca*)



Figura 57 - Esquilo (*Guerlinguetus brasiliensis*)



Elaboração: Sergio Bazilio (2022)

A maioria das espécies registradas ocorreram através de armadilhas fotográficas, pegadas e visualizações, daí a importância de várias metodologias, sendo que a maioria dos registros ocorreram nas trilhas.

Segundo Graipel, et al., (2017), a Mata Atlântica brasileira possui atualmente aproximadamente 87 espécies de mamíferos de médio e grande porte, como foram registradas 21 espécies de mamíferos nativos a Estação Ecológica Vale das Araucárias detém de aproximadamente 24,13% de mamíferos nativos ocorrente neste bioma.

Das 21 espécies nativas registradas dez (*Cuniculus paca*, *Leopardus guttulus*, *L. wiedii*, *L. pardalus*, *Herpailurus yagouaroundi*, *Puma concolor*, *Pecari tayassu*, *Tayassu pecari*, *Mazana nana* e *Alouatta guariba clamitans*), correspondendo 47,61% dos registros, encontram-se ameaçadas, segundo o segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (IMCbio, 2016), The IUCN Red List of Threatened Species (2018) e o Paraná (2010).

As espécies exóticas têm acesso por vários pontos da UC e no caso específico do gado está tendo acesso pela cerca de arame farpado interna da divisa a qual possui uma parte dela que o arame farpado está arrebitado pela queda de galhos e árvores e principalmente falta de manutenção das divisas.



3.3.7.6. Pressões à mastofauna na unidade de conservação

Considerando que espécies exóticas e domésticas são aquelas ocorrendo fora de sua faixa natural, para o atual monitoramento considerou-se como a principal ameaça à Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias a ocorrência da espécie *Canis lupus familiaris* (cão doméstico), pois representam a principal ameaça à diversidade brasileira, já que estão quase sempre associados à presença de caçadores e por resultar em oscilações nos registros, acarretando distorções no padrão comportamental da mastofauna. Foram encontradas pegadas de cães durante as trilhas, fator que além de cães oriundos de outros locais, também podem estar associados ao caseiro que cuida da manutenção do local e possui vários animais em sua propriedade.

A presença de vestígio de gado (fezes e pegadas) e de porcos domésticos (pegadas) também constituem uma ameaça seria que poderia ser facilmente evitada se os proprietários fizessem a manutenção das suas cercas.

3.3.7.7. Considerações finais

O registro de **vinte e seis espécies**, sendo **vinte e duas** nativas sendo que **dez espécies** estão sobre algum **status de ameaças** atestam a importância da criação da unidade de conservação e a presença de duas espécies exóticas reforça a necessidade de trabalhos/estudos direcionados para minizar/mitigar a pressão exercida por esses animais na vegetação, na água e sobre a fauna.

A presença de cães domésticos/caça e caçador no interior da Estação significa o abate de espécies ameaçadas de extinção e o risco de introdução de doenças, além do ataque e afugentamento das espécies nativas o que implica em consequências ecológicas graves, pois são predadores eficientes de fauna nativa e quase sempre estão associados à presença de caçadores.

Reconhece-se a importância de remanescentes de vegetação naturais, em suas diversas dimensões, para a manutenção das populações de animais silvestres da região, atuando como refúgios ao oferecerem recursos naturais de qualidade e dispondo alimentos e abrigos.

Embora a Unidade de Conservação apresente varios fatores positivos para justificar sua existencia: protege as espécies ameaçadas de extinção; contribui para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais; pode contribuir para promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais; promove a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento; protege paisagens naturais; proporciona meio e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental; valorização econômica, através do ICMS Ecológico e socialmente a diversidade biológica; favorece condições e promover a educação e a interpretação ambiental e a recreação em contato com a natureza.

Para que haja a devida manutenção desta biodiversidade e reversão da tendência de extinção de espécies, sugere-se que estudos de campo, a efetiva fiscalização e combate às ameaças do bioma sejam contínuos nas Unidades de Conservação de Reserva do Iguaçu.

HERPETOFAUNA





3.3.8. 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.).

3.3.8.1. Materiais e Métodos

➤ Coleta de dados

O período de amostragem realizadas nas trilhas, lagoas temporárias, córregos (Figura 58) ocorreu entre os meses de setembro de 2021 a janeiro 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 58 - Amostragem diurna e noturna da herpetofauna na Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias.



Para a amostragem foi utilizado o método de busca ativa que consiste em procurar ativamente os anfíbios e répteis. 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.

➤ Análise de 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.



3.3.8.2. Resultados

Com um esforço amostral de aproximadamente 56 horas realizado nos meses de setembro a dezembro de 2021 e janeiro de 2022 foi registrado por visualização e vocalização vinte e uma espécies da herpetofauna da Estação, sendo dezenove anfíbios e dois réptil. As dezenove espécies de anfíbios pertencentes a seis famílias e doze gêneros, sendo que Leptodactylidae apresentou a maior riqueza (oito espécies), seguida por Hylidae com sete espécies e Bufonidae, Brachycephalidae, Microhylidae e Odontophryniidae foram representadas por uma espécie cada (Tabela 13).

Tabela 13 - Herpetofauna registrada na Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias.

HERPETOFAUNA	Nome comum	Local do registro
ANURA		
Leptodactylidae		
<i>Adenomera marmorata</i>	Rã do folhço	Floresta
<i>Adenomera bokermanni</i>	Rã do folhço	Floresta
<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã manteiga	Floresta e margem de lagoas
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	Rã	Floresta e margem de lagoas
<i>Leptodactylus plaumanni</i>	Rã	Floresta e margem de lagoas
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã do folhço	Floresta e margem de lagoas
<i>Physalaemus gracilis</i>	Rã do folhço	Floresta e margem de lagoas
<i>Physalaemus olfersii</i>	Rã do folhço	Floresta e margem de lagoas
Hylidae		
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	Perereca	Floresta e margens de 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>Phylomedusa tetraploidea</i>	Perereca verde	Mata
<i>Scinax perereca</i>	Perereca de banheiro	Lagoas temporárias
Brachycephalidae		
<i>Ischnocnema henselii</i>	Rã folhço	Floresta
Bufonidae		
<i>Rhinella ictericia</i>	Sapo cururu	Trilhas
Microhylidae		
<i>Elachistodeis cesarii</i>	Rã escavadora	Floresta
Odontophryniidae		
<i>Odontophrynus americanus</i>	Sapo boi	Trilhas
REPTIL	SQUAMATA	
LAGARTOS		
Teiidae		
<i>Tupinambis merianae</i>	Teiú	Floresta e margem do riacho
Dipsadidae		
<i>Clelia plumbea</i>	Mussurana	Floresta

Elaboração: Sergio Basilio (2022)

No mês de dezembro de 2022 foram registradas onze espécies de anfíbios sendo que três são novos registros e não foi registrado nenhum réptil novo para a UC.

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. O registro do lagarto Teiú (*T. merianae*) foi realizado por armadilha fotográfica em vários pontos da Estação.



São apresentados abaixo as fotos das espécies de anfíbios e de répteis registrados na área de estudo (Figura 59 a Figura 79).

Figura 59 - Herpetofauna da Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias em Reserva do Iguaçu, Paraná.

HERPETOFAUNA	Amphibia	Anura
Anura	Leptodactylidae	
<i>Adenomera marmorata</i>		Rã-do-folhicho



Figura 60 - Rã-do-folhicho (*Adenomera bokermanni*)

Anura	Leptodactylidae	
<i>Adenomera bokermanni</i>		Rã-do-folhicho



Figura 61 - Rã-manteiga (*Leptodactylus latrans*)

Anura	Leptodactylidae	
<i>Leptodactylus latrans</i>		Rã-manteiga



Figura 62 - Rã-do-folhico (*Leptodactylus mystacinus*)

Anura	Leptodactylidae	
<i>Leptodactylus mystacinus</i>		Rã-do-folhico

Figura 63 - Rã-do-folhico (*Leptodactylus plaumanni*)

Anura	Leptodactylidae	
<i>Leptodactylus plaumanni</i>		Rã-do-folhico

Figura 64 - Rã-chorona (*Physalaemus cuvieri*)

Anura	Leptodactylidae	
<i>Physalaemus cuvieri</i>		Rã-chorona

Figura 65 - Rã-bugio (*Physalaemus olfersii*)

Anura	Leptodactylidae	
<i>Physalaemus olfersii</i>		Rã-bugio
		

Figura 66 - Rã-chorona (*Physalaemus gracilis*)

Anura	Leptodactylidae	
<i>Physalaemus gracilis</i>		Rã-chorona
		

Figura 67 - Perereca (*Aplastodiscus perviridis*)

Anura	Hylidae	
<i>Aplastodiscus perviridis</i>		Perereca
		

Figura 68 - Rã-martelo (*Boana albomarginata*)

Anura	Hylidae	
<i>Boana albomarginata</i>		Rã-martelo
		

Figura 69 - Rã-martelo (*Boana faber*)

Anura	Hylidae	
<i>Boana faber</i>		Rã-martelo
		

Figura 70 - Perereca (*Boana bischoffi*)

Anura	Hylidae	
<i>Boana bischoffi</i>		Perereca
		

Figura 71 - Rã-chorona (*Dendropsophus minutus*)



Figura 72 - Perereca-verde (*Phyllomedusa tetraploidea*)

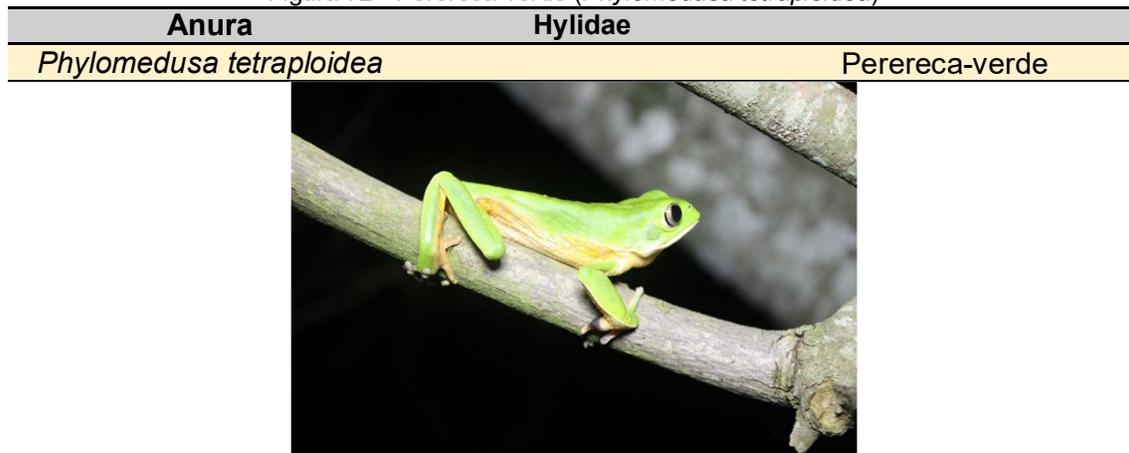


Figura 73 - Perereca-de-banheiro (*Scinax perereca*)



Figura 74 - Rã-do-folhíço (*Ischnocnema henselii*)



Figura 75 - Sapo-cururu (*Rhinella ictericia*)

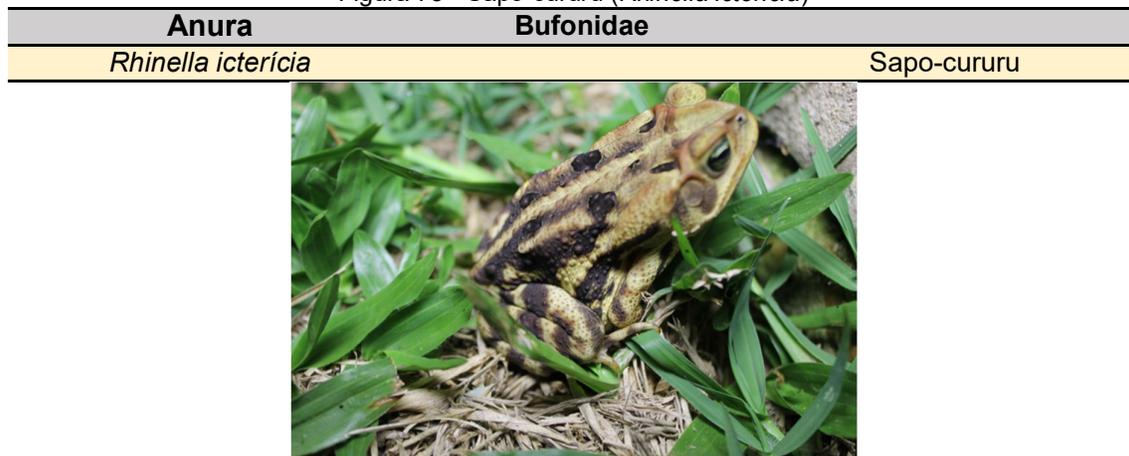


Figura 76 - Rã-escavadora (*Elachilocleis cessarii*)



Figura 77 - Sapo-cururu (*Odontophrynus americanos*)

Anura	Odontophryniidae	
<i>Odontophrynus americanos</i>		Sapo-cururu
		

Figura 78 - Lagarto-teiú (*Tupinambis merianae*)

HERPETOFAUNA	SQUAMATA	Teiidae
<i>Tupinambis merianae</i>		Lagarto-teiú
		

Figura 79 - Mussurana (*Mussurana montana*)

HERPETOFAUNA	SQUAMATA	Dipsadidae
<i>Mussurana montana</i>		Mussurana
		
<p>75°F 23°C 10-29-2021 17:03:26</p>		



Elaboração: Claudia Golec Fialek (2022)

3.3.8.3. Considerações finais

Até o presente mês foram registradas vinte espécies de anfíbios e duas espécies de répteis, sendo que a primeira espécie de cobra peçonhenta (cobra-coral-verdadeira) foi registrada por atropelamento na entrada principal da Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias os quais compõem a lista parcial da herpetofauna para Unidade de Conservação e representam uma pequena parcela do que é esperado.

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.

ICTIOFAUNA



3.3.9. 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; MEZZARROBA 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) (MEZZARROBA 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).

Para a caracterização da ictiofauna presente no rio São Pedro, afluente do rio Iguaçu, foram realizadas amostragens em dois pontos predefinidos, levando em consideração o acesso a área que é bastante íngreme.

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.

3.3.9.1. Amostragem da Ictiofauna

Foram estabelecidos dois pontos para a coleta da ictiofauna na Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias, um no trecho do rio São Pedro, próximo à divisa com a Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias,

e o outro próximo ao local onde o rio São Pedro deságua no rio Iguaçu (Figura 80). As amostragens foram realizadas entre os meses de setembro de 2021 a janeiro de 2022 e em março de 2023, com duração média de dois dias cada, totalizando oito dias de amostragem.

Para a amostragem de peixes no riacho e no rio São Pedro, estão sendo utilizados principalmente materiais de busca ativa (peneira e pucá), além de covos (

Figura 81), instalados nos pontos de amostragem geralmente no final da tarde (16 horas) revistados até às 22 horas e retirados na manhã seguinte.

Os peixes capturados são fotografados com base no processamento morfométrico padrão e soltos em seguida. Os espécimes foram identificados até o menor nível taxonômico possível, com base em literatura especializada, tais como, Graça & Pavanelli (2007) e Baumgartner *et al.*, (2012).

Figura 80 - Um dos pontos de amostragem da ictiofauna na Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias, de Reserva do Iguaçu, PR.



Figura 81 - Instalação de covos e registro fotográfico das espécies coletadas no rio São Pedro, Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias, de Reserva do Iguaçu, PR.



Foto: Claudia G. Fialek e Sergio Bazilio (2021 - 2023)

3.3.9.2. Resultados

De acordo com os dados secundários, é esperada a ocorrência de 67 espécies de peixes para a região, distribuídas em seis ordens e 18 famílias. Com relação aos dados coletados em campo, foram registradas nove (9) espécies de peixes na Unidade de Conservação, sendo elas: (*Astyanax dissimilis*, *Astyanax gymnodontus*, *Astyanax*

jordanensis, *Phalloceros harpagos*, *Jenynsia diphyes*, *Pareiorhaphis cf. parmula*, *Trichomycterus davisi*, *Trichomycterus plumbeus* e *Trichomycterus taroba* ().

Tabela 14 - Lista de espécies de peixes registradas e/ou com ocorrência esperada para o rio São Pedro, divisa com a Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias, 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 tomo refere-se indivíduos coletados por FROTA *et al.*, (2016).

Classificação	Registros	N° do tomo
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; 2	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)	A2	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; 2	NUP 608 e NUP 15912
GYMNOTIFORMES		
Gymnotidae		

Classificação	Registros	Nº do tomo
<i>Gymnotus inaequilabiatus</i> (Valenciennes, 1839)	A1, A2	NUP 3752 e NUP 3043
PERCIFORMES		
Cichlidae		
<i>Australoheros angiru</i> Řičan, 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</i> " <i>hollandi</i> (Haseman, 1911)	A1	NUP 2976
" <i>Pariolius</i> " <i>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 sp.</i>	A1	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 mboyacy</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

Classificação	Registros	Nº do tomo
<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: Claudia G. Fialek (2023)

Os resultados da ictiofauna para o rio São Pedro ainda podem ser considerados preliminares, no entanto destaca-se a ocorrência de espécies nativas e endêmicas.

Houve predomínio de espécies pertencentes as famílias Characidae e Trichomycteridae. A dominância dessas famílias na bacia do Iguazu também foi reportada por Baumgartner et al. (2012) e Mezzaroba et al., 2020. 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; MEZZARROBA et al., 2020).

A seguir (Figura 82 a Figura 90), são apresentadas algumas imagens das espécies registradas no rio São Pedro na divisa com a Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias.

Figura 82 - *Astyanax gymnodontus*



Figura 84 - *Astyanax dissimilis*



Figura 86 - *Jenynsia diphyes*

Figura 83 - *Astyanax jordanensis*



Figura 85 - *Phalloceros harpagos*



Figura 87 - *Pareiorhaphis cf. parmula*



Figura 88 - *Trichomycterus davisii*



Figura 89 - *Trichomycterus plumbeus*



Figura 90 - *Trichomycterus taroba*



Elaboração: Claudia G. Fialek (2023)

O rio São Pedro 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. No entanto a falta 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.

Vale destacar também que o rio São Pedro certamente apresenta uma riqueza maior de peixes do que aquela que registramos neste estudo preliminar, sugere-se a mais amostragens, para contribuir na permanência e conservação da ictiofauna local.

3.6. 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.” [Pelegri & 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.

3.6.1. Bens Culturais Materiais de Reserva do Iguaçu

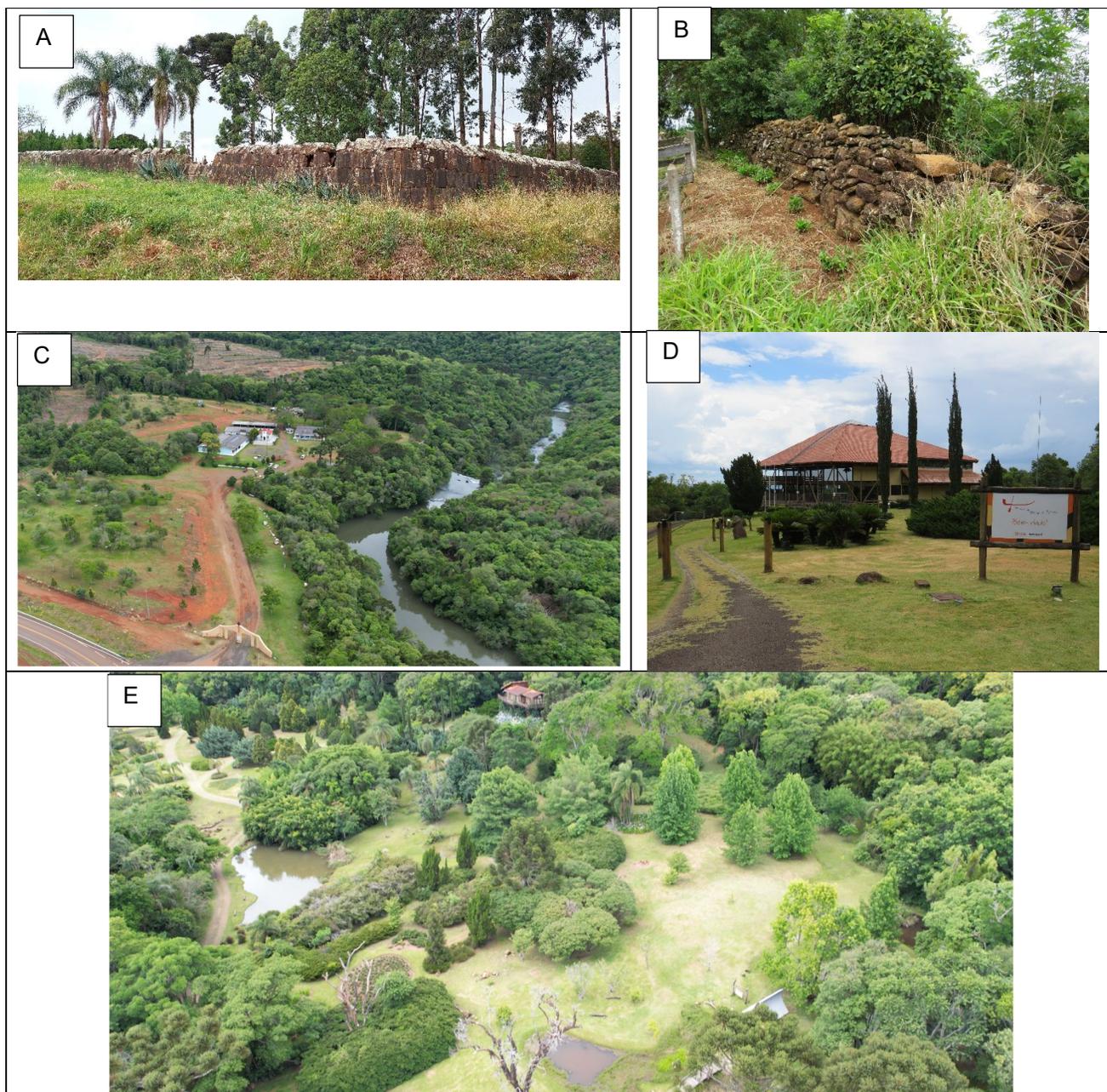
Conforme já exposto, os Bens Culturais Materiais estão associados aos elementos físicos, e, portanto, são formados por elementos palpáveis e concretos que apresentam a história de uma dada população. Assim, são apresentadas no Quadro 3 e na Figura 91 as edificações, localidades, paisagens e elementos de ordem natural que caracterizam o município de Reserva do Iguaçu.

Quadro 3 - 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 Antônio, 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 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.
Museu Regional do Iguaçu	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.
Horto Florestal	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.

Elaboração: Clarice M. Zwarecz (2023)

Figura 91 - 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 Iguçu; E – Horto Florestal. Imagens: Clarice M. Zwarecz e Wellington B. da Silva (2023).

3.6.2. *Bens Culturais Imateriais de Reserva do Iguçu*

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 4 e na Figura 92, apresentam-se as manifestações culturais que demonstram a história e cultura do povo reservense.

Quadro 4 - Relação dos bens culturais imateriais no município de Reserva do Iguçu.

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 saiam de São Paulo até Rio Grande do Sul.
FEMURI Festival de música Reserva do Iguaçu	– 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	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 92 - Bens culturais imateriais de Reserva do Iguaçu.



E



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 5 apresenta os Eventos, para o ano de 2023.

Quadro 5 - Calendário Oficial de Eventos, para ano de 2023.

NOME DO EVENTO	DATA / INICIO - TÉRMINO	LOCAL
Torneio de Bocha		Vila Copel
Copa Farmácia Farma Clara Regional de Futsal Feminino		
Copa Farmácia Farma Clara Regional de Futsal Masculino		
Festival SICOOB de vôlei de areia municipal dupla		
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		Passo da Reserva
Festival de Atletismo		
Campeonato de futebol de campo municipal		
Campeonato de espingarda de pressão		
Festa Imaculada Conceição		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.

3.7. Situação fundiária

A Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias, juntamente com a Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias e Estação Ecológica Municipal Francisco Paschoeto, encontra-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: <https://sncr.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.

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

A partir das consultas realizadas observam-se não haver sobreposições da área das Estações ecológicas e suas adjacências com terras indígenas e áreas quilombolas.

3.8. 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 (MARCUIZZO 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: Palmital, 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.

A Tabela 15 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

Tabela 15 - Índices e valores dos dados vetoriais

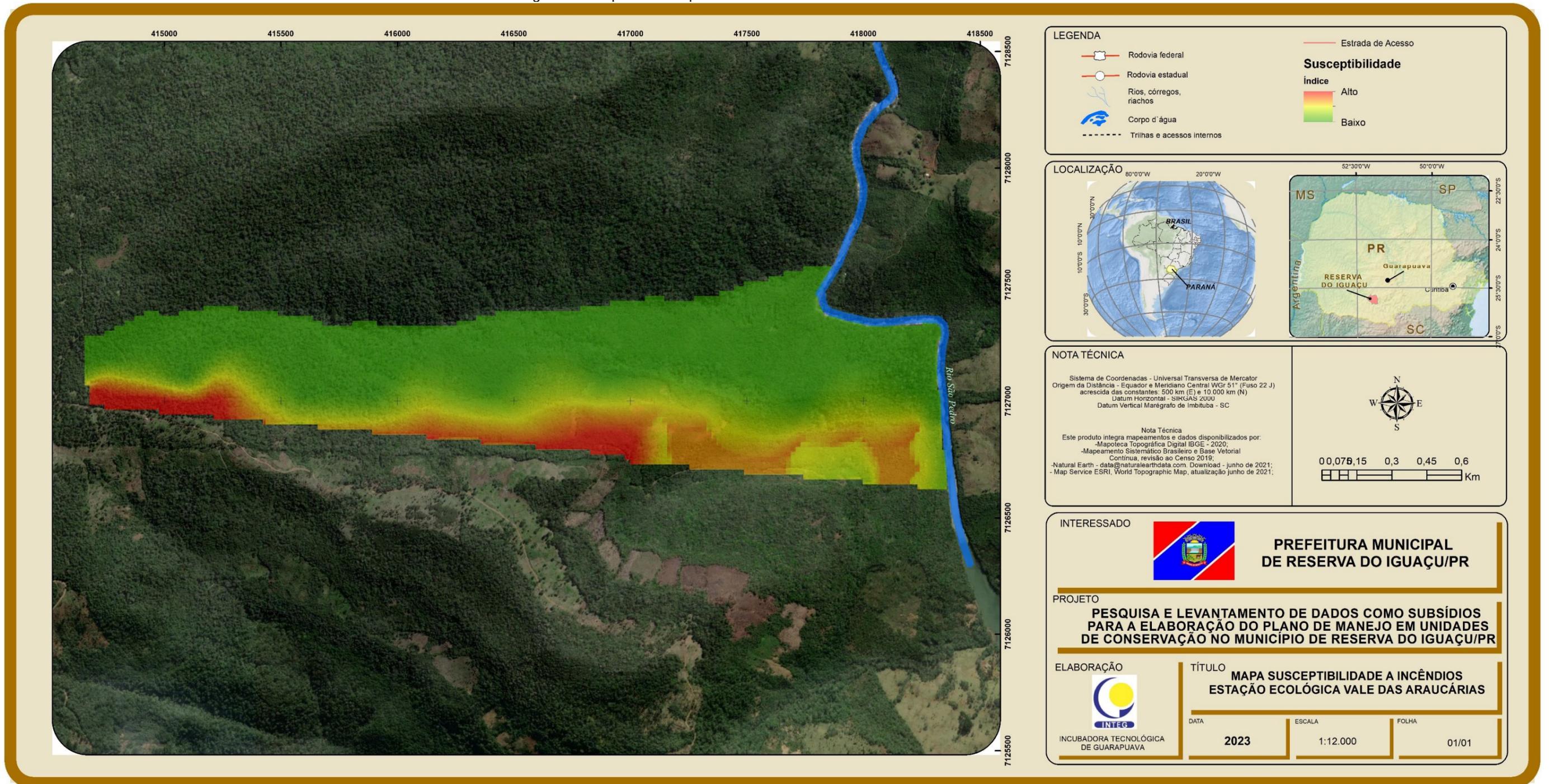
Índice	Valores (pesos)
Alto	100
Médio	50
Baixo	1

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 93) no interior da Unidade de Conservação: Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias no município de Reserva do Iguaçu – PR

Figura 93 - Mapa de Susceptibilidade a Incêndios da ESEC Vale das Araucárias.



Org.: Giovanni C. Scotton (2023)

3.9. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA VALE DAS ARAUCÁRIAS

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).

3.9.1. Atividades Apropriadas

3.18.1.1. Fiscalização

A fiscalização na ESEC Vale das Araucárias é realizada diariamente pelos monitores ambientais cedidos pela prefeitura, que utilizam motocicleta para percorrer as trilhas das unidades e ao final do dia repassam as informações levantadas durante as rondas para a Secretaria de Meio Ambiente, bem como realizam 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 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.

3.18.1.2. Pesquisa

Por ser criada recentemente a ESEC Vale das Araucárias não conta com pesquisas acadêmicas, apenas com os levantamentos do meio biótico e abiótico para compor o Plano de Manejo.

3.18.1.3. 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.

3.18.1.4. 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 94 a Figura 96) 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 94 - Preservação gera investimentos para o município.



Fonte: <https://jornalfatos.com.br/reserva-do-iguacu-estacoes-ecologicas-geram-investimentos-no-municipio/>

Figura 95 - Casa do pesquisador



Fonte: <https://jornalfatos.com.br/reserva-do-iguacu-estacao-ecologica-municipal-agora-tem-casa-do-pesquisador/>

Figura 96 - 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-igua-u-com-recursos-do-icms-ecol-gico>

3.18.1.5. Visitação

A Estação Ecológica Vale das Araucárias está fechada para visitação, apenas é utilizada para fins de pesquisa científica.

3.9.2. Atividades ou Situações Conflitantes

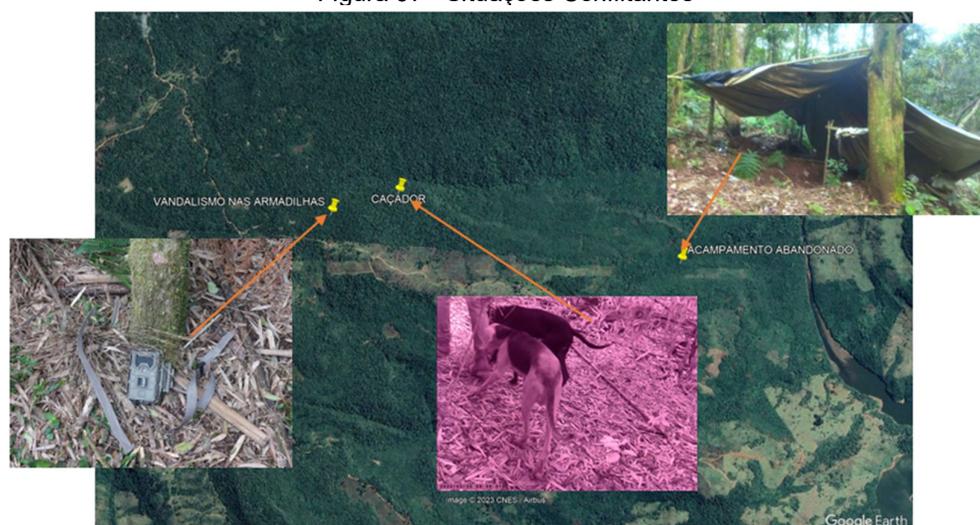
As unidades de conservação (UCs) são áreas protegidas destinadas à preservação da biodiversidade e dos ecossistemas naturais. No entanto, é comum que ocorram conflitos entre as atividades humanas e a conservação ambiental dentro dessas áreas.

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 Vale das Araucárias 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, acampamentos abandonados, cevas, saleiros e armadilhas, além de vandalismo com as armadilhas fotográficas (Figura 97), presença de animais domésticos cães de caça, gatos, soltura de animais de corte principalmente bovinos, e a presença de equinos. A pressão maior da caça localiza-se as margens do Rio São Pedro.

Figura 97 - Situações Conflitantes



Fonte: Os autores (2023)

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 Vale das Araucárias, são catetos, queixadas, veados, pacas, cutias, tatu-galinha, tapeti, jacu, inambu. 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 Estratégica da Unidade de Conservação

(a ser redigido)

4.3. Objetivos Específicos do Manejo da Unidade de Conservação

(a ser redigido)

4.4. Zoneamento

4.4.1. Zoneamento da Estação Ecológica Vale das Araucárias

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.

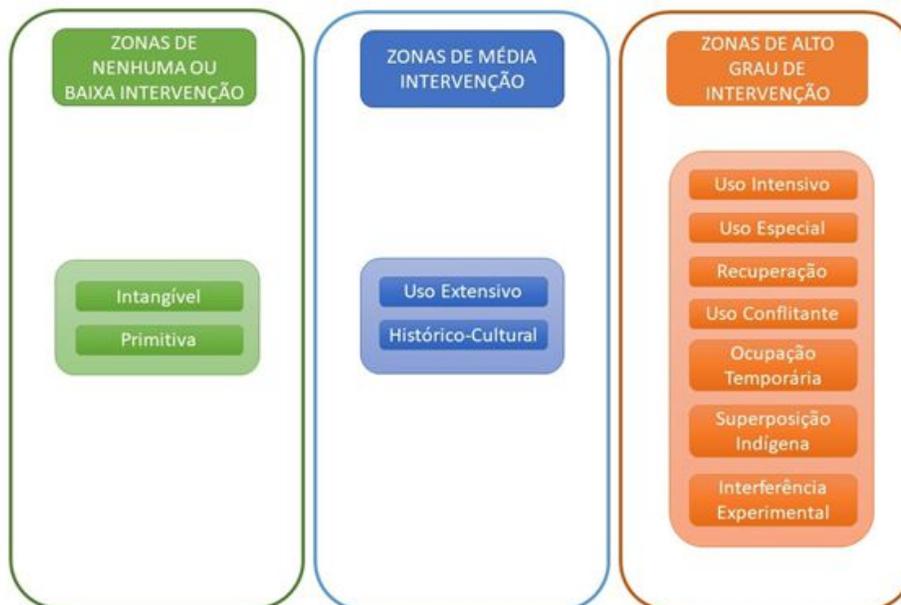
Para delimitação das zonas na estação ecológica municipal do Vale das Araucárias, seguiu-se as diretrizes propostas pelo Roteiro Metodológico de Planejamento (IBAMA, 2002).

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 (Figura 98) que serão estabelecidas. Os critérios estão subdivididos em três grupos distintos, o primeiro é o grupo que contém os Critérios Físicos Mensuráveis ou Espacializáveis, 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. Para tanto, o mesmo se faz aplicando-se os critérios físicos mensuráveis ou espacializáveis 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 98 - Enquadramento das Zonas por Nível de Intervenção.



Fonte: Elaboração própria, adaptado de IBAMA 2002.

Na elaboração do zoneamento da Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias, 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 Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias 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 Estação Vale das Araucárias 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 Vale das Araucárias 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.

4.4.2. Organização do Zoneamento da Uc Vale das Araucárias.

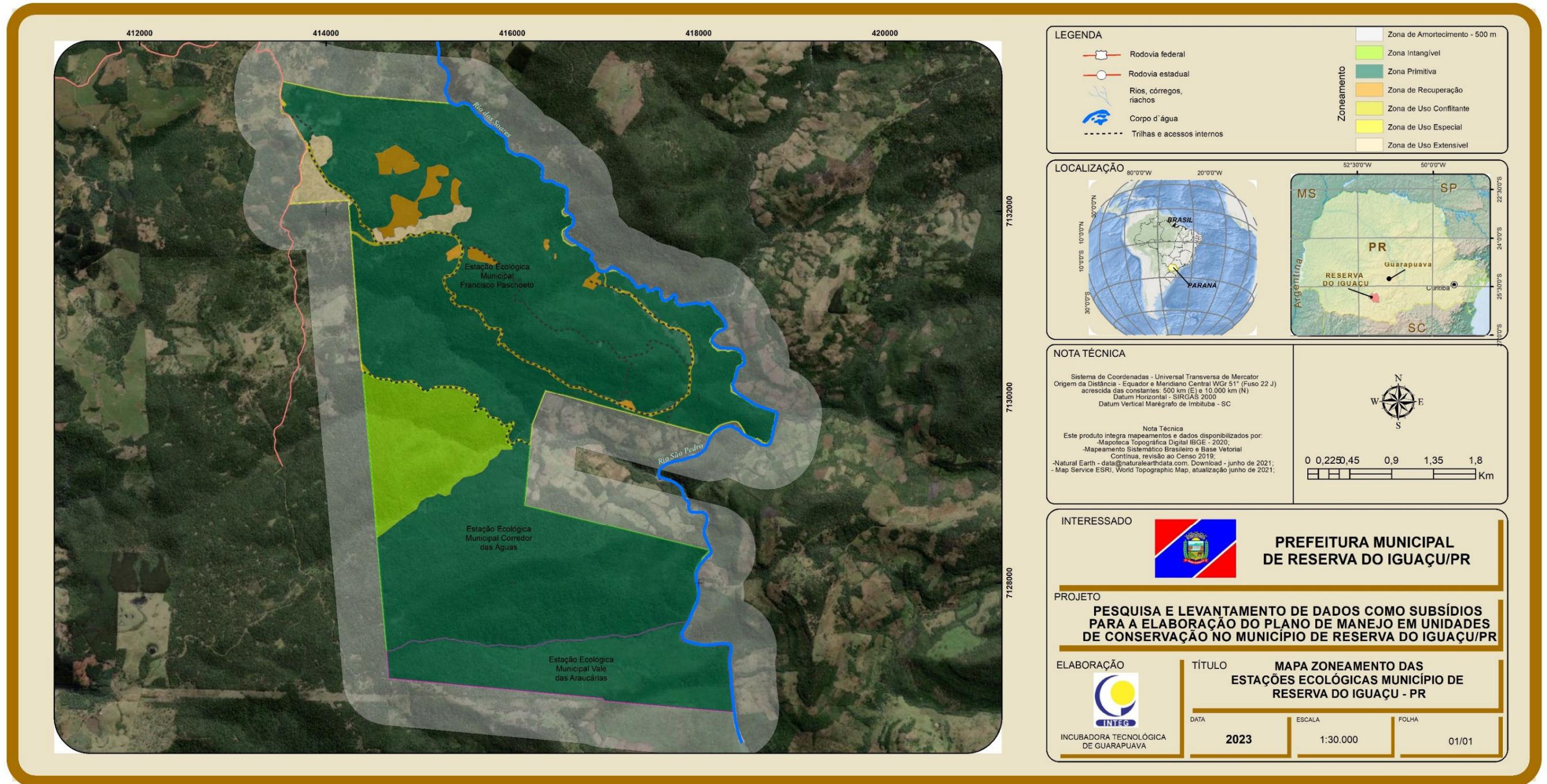
Em relação a organização do zoneamento, neste primeiro momento optou-se por realizar um mapeamento generalizado para ter uma visão integradora entre as estações e suas características, levando em consideração uma zona de amortecimento de 500m (Figura 99). Tal ordenamento territorial será levado em discussão 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 duas zonas, destacando dentre elas: **Zona Intangível (ZI)**, **Zona Primitiva (ZP)** (Tabela 16), que serão preenchidas após as discussões com as entidades.

Tabela 16 - Proposta de zoneamento para a Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias no município de Vale das Araucárias, Paraná.

Zona	Área (ha)	Área (%)
Zona Intangível (ZI)		
Zona Primitiva (ZP)		
Total		

Figura 99 - Proposta de zoneamento para a Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias em Reserva do Iguaçu, Paraná



Org.: Giovanni C. Scotton (2023)

4.4.3. 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 Vale das Araucárias ela possui xxx ha (% da área total) e esta localizada na região média da área e possui varias nascentes as quais formam dois riachos sendo que o maior possui uma cachoeira de aproximadamente de 10 metros e forma um riacho principal que recebe águas da UC Pascoeto e forma um riacho que tem sua foz na margem direita do Rio São Pedro logo abaixo da maior cachoeira 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 no Parque;
- ✓ 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, como pode ser observado no Mapa do Zoneamento (Figura 1).

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 (nome científico) 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 (nome científico), 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.

4.4.4. 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 Vale das Araucárias está localizado a direita e a esquerda da Zona Intangível, sendo essa área com segundo maior nível de conservação da floresta do bioma Mata Atlântica na Estação Ecológica.

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 Vale das Araucárias 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

1. 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.
2. Sendo proibido o descarte e o manuseio de resíduos sólidos nesta Zona.
3. 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.
4. Os recursos naturais não poderão sofrer alteração em decorrência das atividades que serão abordadas na área.

5. 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 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 de 700 metros que começa em uma porteira a esquerda na estrada rural principal entre a divisa de duas propriedades (Sr Marinaldo e Sra Sua Mãe) onde existe uma pequena pastagem e gado até chegar ao segundo portão (arame farpado) logo após passar esse portão tem um pequeno trecho de 100 metros até o terceiro portão que dá acesso a UC, a partir deste ponto temos a ZUC formado por uma estrada de três quilômetros e com uma largura média de quatro metros que vai até a propriedade rural do Sr Pedrão o qual e criador de gado e de porcos, os quais muitas vezes são encontrados dentro da UC, poluindo os corpos hídricos, contribuindo para o assoreamento das nascentes e dos riachos da UC.. Por essa estrada o proprietário da área, seu funcionário, transporte escolares e pessoas não desconhecidas tem livre acesso.

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

1. São permitidas as atividades de: proteção e fiscalização, monitoramento (especialmente de atropelamentos de animais) e pesquisa.
2. O acesso de pedestre é permitido desde que haja respeito dos limites das vias.
3. O trânsito de veículos é permitido, com velocidade controlada de no máximo 10 Km/h e fica proibido o uso de equipamentos sonoros.

4.4.6. 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 Vale das Araucárias foi definida por estudos prévios abrangendo com critérios estabelecidos abaixo

4.4.7. Critérios adotados para estabelecimento da ZA da UC Vale das Araucárias.

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:

4.4.8. Critérios de Inclusão na Zona de Amortecimento da UC Vale das Araucárias.

- 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.

4.4.9. 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.

4.4.10. 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.

4.4.11. Definição da Zona de Amortecimento da UC Vale das Araucárias.

A delimitação da Zona de Amortecimento da Estação Ecológica Municipal Vale das Araucárias (...) 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 Vale das Araucárias fique em consonância com os estudos realizados no Plano de Manejo.

Proposta de três delimitações das Zonas de Amortecimento (2.000 metros) da Estação Ecológica Municipal de Vale das Araucárias.

A ZA proposta para a UC Vale das Araucárias compreende territórios com grande diversidade de usos e dinâmica socioeconômica que estão representadas em área e porcentagens na Tabela 17 e FIGURA. Os dados da tabela abaixo só serão preenchidos a oficina consultiva e deliberativa do conselho gestor para o estabelecimento do Zoneamento da UC Vale das Araucárias.

Tabela 17 - Tipos de uso do solo da ZA da UC Vale das Araucárias em Vale das Araucárias - 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

4.4.12. Objetivos da Zona de Amortecimento (ZA) para a UC Vale das Araucárias.

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.

REFERÊNCIAS

- _____. 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).
- 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.
- AFFONSO, I. P.; ODA, F. H.; LATINI, J. DE (2014) Predação de *Bryconamericus iheringii* (Boulenger, 1887) (Characiformes: Characidae) por *Rhinella icterica* (Spix, 1824) (Anura: Bufonidae) no sul do Brasil. *Natureza on line* 12 (1): 28-30.
- 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.
- AURICCHIO, P.; SALOMÃO, M. G. Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos. São Paulo: Instituto Pau Brasil de História Natural. 2002. 350p.
- 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.
- BECKER M, Dalponte JC. 2013. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros – Guia de campo, 3ª ed. Technical Books: Rio de Janeiro.
- BÉRNILS, RENATO SILVEIRA; ALEJANDRO RAUL GIRAUDO; SANTIAGO CARREIRA & SONIA ZANINI CECHIN. Répteis das porções subtropical e temperada da região neotropical. *Ciências & Ambiente*. 2007; 35:101-136.
- BIODIVERSITAS. 2005. Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.
- 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.
- BORNSCHEIN, MARCOS RICARDO; CARINA RAUEN FIRKOWSKI; DIEGO BALDO; LUIZ FERNANDO RIBEIRO; RICARDO BELMONTE- LOPES; LEANDRO CORRÊA; SÉRGIO AUGUSTO ABRAHÃO & MARCIO ROBERTO PIE. Three new species of Phytotelm-Breeding *Melanophryniscus* from the Atlantic Rainforest of Southern Brazil (Anura: Bufonidae). *PLoS ONE* 2015; 10(12). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0142791>.
- 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.
- BRASIL. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9985htm>
- Brooks, T. M., R. A. Mittermeier, C. G. Mittermeier, G. A. Da Fonseca, A. B. Rylands, W. R. Konstant, P. Flick, J. Pilgrim, S. Oldfield, and G. Magin. 2002. Habitat loss and extinction in the hotspots of biodiversity. *Conservation biology* 16:909-923.
- BUCKUP, P. A., N. A. MENEZES & M. S. GHAZZI. 2007. Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil. Museu Nacional. 195p.
- Butchart, S. H., M. Walpole, B. Collen, A. van Strien, J. r. P. Scharlemann, R. E. Almond, J.
- 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

- 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.
- Ceballos, G., P. R. Ehrlich, J. Soberón, I. Salazar, and J. P. Fay. 2005. Global Mammal Conservation: What Must We Manage? *Science* 309:603-607.
- CÉLIO FERNANDO BAPTISTA HADDAD. A new species of flea-toad (Anura: Brachycephalidae) from southern Atlantic Forest, Brazil. *Zootaxa*. 2016; 4083(1):40-56. <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4083.1.2>.
- Chiarello, A. G. 2000. Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic forest. *Conservation Biology* 14:1649-1657
- COMITTI, ESTEVÃO JASPER, 2017. Herpetofauna da bacia do Rio Cachoeira, município de Joinville, Santa Catarina, Sul do Brasil. *Acta Biológica Catarinense*, Out-Dez;4(3):90-105
- CONDEZ THAIS HELENA; JULIANE PETRY DE CARLI MONTEIRO; ESTEVÃO JASPER COMITTI; PAULO CHRISTIANO DE ANCHIETTA GARCIA; IVAN BOREL AMARAL &
- COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. 2019. Répteis brasileiros: Lista de espécies 2018. *Herpetologia Brasileira* 4(3):75-93. www.sbherpetologia.org.br/images/listas/2019-repteis.pdf.
- COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. Répteis brasileiros: Lista de espécies. *Herpetologia Brasileira*, v. 3, n. 3, p. 74-84, 2014.
- COSTA, H.C.; D.L. PANTOJA; J.L. PONTES; R.N. FEIO. 2010. Serpentes do Município de Viçosa, Mata Atlântica do Sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*, 10(3):353-377.
- Cullen Jr., L., R. E. Bodmer, and C. Valladares Pádua. 2000. Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic forests, Brazil. *Biological Conservation* 95:49-56
- CURCIO, F. F.; VALDUJO, P. H.; DIXO, M.; VERDADE, V. K. Considerações sobre métodos e critérios empregados em estudos ambientais sobre herpetofauna. In: *Estudos Avançados*. v. 24, n. 68, p. 187-195, 2010.
- E. Baillie, B. Bomhard, C. Brown, and J. Bruno. 2010. Global biodiversity: indicators of recent declines. *Science* 328:1164-1168.
- EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Clima. 2022 Disponível em: <https://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm>
- Embrapa. - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2.ed.
- Emmons, L.H. & F. Feer. 1997. *Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide*. 2nd ed. Chicago: Chicago University Press. 307p.
- Fearnside, P.M. 2006. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazônica**, vol 36(3): 395-400.
- Fernandes-Ferreira, H. 2014. **A caça no Brasil: Panorama histórico e atual**. Tese. Universidade Federal da Paraíba. 466p.
- Fonseca, Ê.M.B. & Ribeiro, G.A. 2003. **Manual de prevenção de incêndios florestais**. CEMIG. 112p.
- 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.

- 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.
- GHIZONI JR., IVO ROHLING; TOBIAS SARAIVA KUNTZ; JORGE JOSÉ CHEREM & RENATO SILVEIRA BÉRNILS, 2009 Registros notáveis de répteis de áreas abertas naturais do planalto e litoral do estado de Santa Catarina, sul do Brasil. *Biotemas*; 22(3):129-141.
- GONSALES, ELAINE MARIA LUCAS. Diversidade e conservação de anfíbios anuros no estado de Santa Catarina, sul do Brasil. [Tese de Doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2008.
- GRAÇA, W.J. & PAVANELLI, C.S. 2007. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes. Eduem, Maringá.
- Graipel, M.E.; Monteiro Filho, E.L.A.; Cherem, J. J., Carmignotto, A., P. Mamíferos da Mata Atlântica, 2012.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira, 2012. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>. Acesso em: 05/10/2018.
- IPARDES, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. 2007. Indicadores ambientais por bacias hidrográficas do estado do Paraná, Curitiba, 95p.
- IUCN 2019. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-3*. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 10 December 2019.
- 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/>
- Janelle, C.S.; M. C. Runge e D.I Mackenzie, 2002. The use of photographic rates to estimate densities of tigers and other cryptic mammals: a comment on misleading conclusions. *Animal Conservation* 5: 119-120.
- Jorge, M. L. S. P., M. Galetti, M. C. Ribeiro, and K. M. P. M. B. Ferraz. 2013. Mammal defaunation as surrogate of trophic cascades in a biodiversity hotspot. *Biological Conservation* 163:49-57.
- 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.
- KUNZ, T. S.; GHIZONI-JR, I. R.; SANTOS, W. L. A.; HARTMANN, P. A. Notas sobre a coleção herpetológica da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). In: *Biotemas*. v. 20, n. 3, p. 127-132, 2007.
- KWET, A.; LINGNAU, R.; DI-BERNARDO, M. Pró-Mata: Anfíbios da Serra Gaúcha, Sul do Brasil. Porto Alegre: Edipucrs, 2ª ed, 2010, 148p.
- LEITE, P. F. As diferentes unidades fitoecológicas da Região Sul do Brasil. Proposta de classificação. Curitiba, 160 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. 1994.
- LEMA, T.; MARTINS, L. A. Anfíbios do Rio Grande do Sul: catálogo, diagnoses, distribuição, icnografia. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. 196p.
- Lima, G.S.; Batista, A.C. 1993. Efeitos do fogo no ecossistema. **Estudos de Biologia**, vol 31: 5-16.
- LINGNAU, R. 2009. Distribuição temporal, atividade reprodutiva e vocalizações em uma assembléia de anfíbios anuros de uma Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina, sul do Brasil. Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I / 1. ed. Brasília, DF. ICMBio/MMA, 2018.
- 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.

- 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.
- 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.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Florestas do Brasil em resumo. Serviço Florestal Brasileiro. Brasília: SFB, 2013. 188p.
- MONTEIRO, JULIANE PETRY DE CARLI; ESTEVÃO JASPER COMITTI & RODRIGO LINGNAU. First record of the torrent frog *Hylodes heyeri* (Anura, Hylodidae) in Santa Catarina State, South Brazil and acoustic comparison with the cryptic species *Hylodes perplicatus* (Anura, Hylodidae). *Biotemas*. 2014;27(4):93-99.
- NIMER, E. Climatologia do Brasil. 2a Edição, IBGE, 422p. 1989
- Ojasti, J. & Dallmeier, F. (2000) **Manejo de fauna Silvestre Neotropical**. Smithsonian Institute.
- 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.
- PANDOLFO, C.; BRAGA, H. J.; SILVA JR., V. P.; MASSIGNAM, A. M.; PEREIRA, E. S.; THOMÉ, V. M. R.; VALCI, F. V. Atlas climatológico do Estado de Santa Catarina. Florianópolis: Epagri, 2002. 13p.
- 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.
- PYRON, R. A.; BURBRINK, F. T.; COLLI, G. R.; MONTES DE OCA, A. N.; VITT, L. J.; KUCZYNSKI, C. A.; WIENS, J. J. The phylogeny of advanced snakes (Colubroidea), with discovery of a new subfamily and comparison of support methods for likelihood trees. In: *Molecular Phylogenetics and Evolution*. v. 58, p. 329-342, 2011.
- Reis, N.R., Shibatta, O.A., Peracchi, A.L., Pedro, W.A. & Lima, I.P. 2011. Sobre os mamíferos do Brasil. In *Mamíferos do Brasil* (N.R. Reis, A.L. Peracchi, W.A. Pedro & I.P. Lima, eds.). 2. ed. N.R. Reis, Londrina, p.23-29 Bicca-Marques, J.C., V.M. da Silva e D.F. Gomes. 2006. *Ordem Primates*, p.101-148. In: N.R. Reis, A.L. Peracchi, W.A. Pedro e I.P. Lima (ed.). *Mamíferos do Brasil*. Londrina: UEL. 437p.
- 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.
- RIBEIRO, LUIZ FERNANDO; MARCOS RICARDO BORNSCHEIN; RICARDO BELMONTE-LOPES, CARINA RAUEN FIRKOWSKI; SÉRGIO AUGUSTO ABRAHÃO MORATO & MARCIO ROBERTO PIE. Seven new microendemic species of *Brachycephalus* (Anura: Brachycephalidae) from southern Brazil. *PeerJ*. 2015. <https://dx.doi.org/10.7717/peerj.1011>.
- RIBEIRO, R. S.; TABOSA DO EDITO, G. T. B.; HADDAD, C. F. B. 2005. Chave de identificação; anfíbios anuros da Vertente de Jundiá as Serra do Japi, estado de São Paulo. *Bio Neotropica*. vol. 5 nº 2.
- RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCHBACH, G. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná. *Ciência & Ambiente*, Santa Maria, v. 24, n. 1, p. 42-75. 2002.
- SABAGH, L. T.; CARVALHO-E-SILVA, A. M. P. T.; ROCHA, C. F. D. (2012) Dieta do sapo *Rhinella icterica* (Anura: Bufonidae) em altitudes elevadas na Mata Atlântica do sudeste do Brasil. *Biota Neotropica* 12: 258-262.
- Santilli, J. 2005. Recursos genéticos. p. 207-210. In: Ricardo, B.; Campanili, M. (eds.). **Almanaque Brasil socioambiental**, Instituto Socioambiental. 552p.
- SANTOS-PEREIRA, M.; MANUELA SANTOS-PEREIRA; JOSÉ P. POMBAL JR.; CARLOS FREDERICO D. ROCHA, 2018. Anuran amphibians in state of Paraná, southern Brazil. *Biota Neotrop.*, 18(3): e20170322.
- SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; GARCIA, P. C. A.; BERNEK, B. V. M.; LANGONE, J. A. Brazilian Amphibians: List os Species. In: *Herpetologia Brasileira*. v.5, n. 2, p. 32-47, 2016.

SEGALLA, M.V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C.A.G.; GARCIA, P.C.A.; GRANT, T.; HADDAD, C.F.B.; SANTANA, D.J.; TOLEDO, L.F.; LANGONE, J.A. Brazilian Amphibians: List of Species. *Herpetologia Brasileira*, v. 8, n. 1, p. 65-96, 2019. **semiárido paraibano (Bioma Caatinga)**. Doutorado. Universidade Federal da Paraíba. 302p.

Serviço Florestal Brasileiro – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Florestas do Brasil: um resumo, MMA, 2013.

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.

SILVANO, D.; AZEVEDO-RAMOS, C.; LA MARCA, E.; COLOMA, L. A.; RON, S.; LANGONE, J.; BALDO, D. & HARDY, J. 2010. *Rhinella ictérica*. Red List of Threatened Species. Version 2014.3.

SILVEIRA, L. F.; BEISIEGEL, B. M.; CURCIO, F. F.; VALDUJO, P. H.; DIXO, M.; VERDADE, V. K.; MATTOX, G. M. T.; CUNNINGHAM, P. T. M. Pra que servem os inventários de fauna? *Estudos Avançados*. v. 24, n. 68, p. 173-207, 2010.

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.

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.

Souto, W.M.S. 2014. **Atividades cinegéticas, usos locais e tradicionais da fauna por povos do**

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.

TACIOLI, L.; MEDEIROS, C. B.; TOLEDO, L. F., 2018. WASIS: Wildlife Animal Sound Identification System (Version 2.0). Fonoteca Neotropical Jacques Vieliard, Unicamp, Brazil. URL: <http://www.naturalhistory.com.br/wasis.html>

TOLEDO, LUÍS FELIPE & RÔMULO FERNANDES BATISTA. Integrative study of Brazilian anurans: relationship between geographic distribution and size, environment, taxonomy, and conservation. *Biotropica*. 2012; 44:785–792. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1744-7429.2012.00866.x>.

Tomas, W.M.; Miranda, G.H.B, 2003. Uso de armadilhas fotográficas em levantamentos populacionais. In: Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo de vida silvestre. (L. Cullen Jr., R. Rudran e C. Valladares-Pádua, eds. Editora UFPR: 243 - 265

UETZ, P.; HOŠEK, J. 2018. The Reptile Database. Acessado em 06 de março de 2018. www.reptile-database.org

VIBRANS, ALEXANDER CHRISTIAN; RONALD EDWARD MCROBERTS; DÉBORA VANESSA LINGNER; ADILSON LUIZ NICOLETTI & PAOLO MOSER. EXTENSÃO ORIGINAL E REMANESCENTES DA FLORESTA OMBRÓFILA Densa EM SANTA CATARINA. IN: VIBRANS, ALEXANDER CHRISTIAN; LUCIA SEVEGNANI; ANDRÉ LUÍS DE GASPER & DÉBORA VANESSA LINGNER. Inventário florístico florestal de Santa Catarina. Floresta ombrófila densa. Blumenau: Edifurb; 2013. p. 25-34.

VIDAL, N.; DEWYNTER, M.; GOWER, D. J. Dissecting the major American snake radiation: A molecular phylogeny of the Dipsadidae Bonaparte (Serpentes, Caenophidia). In: *Comptes Rendus Biologies*. v. 333, p. 48-55, 2010.

Voss, R.S. & L.H. Emmons. 1996. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforests: a preliminar assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, New York, 230: 1-115.

YNOUE, Rita Yuri; AMBRIZZI, Tércio; REBOITA, Michelle Simões; SILVA, Gylrene A. M. da. Meteorologia: noções básicas. [S.l: s.n.], 2017.

ZAHER, H. Hemipenial morphology of the South American Xenodontine snakes, with a proposal for a monophyletic Xenodontinae and a reappraisal of colubroid hemipenes. New York: Bulletin of the American Museum of Natural History, 1999, n. 240, 168p.

ZAHER, H.; GRAZZIOTIN, F. G.; CADLE, J. E.; MURPHY, R. W.; MOURA-LEITE, J. C.; BONATTO, S. L. Molecular phylogeny of advanced snakes (Serpentes, Caenophidia) with an emphasis on South American Xenodontines: a revised classification and descriptions of new taxa. In: *Papéis Avulsos de Zoologia*. v. 49, n. 11, p. 115-153, 2009.