

REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DA

MATA DO BURAQUINHO

PLANO DE MANEJO

2025



GOVERNO
DA PARAÍBA



Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho

PLANO DE MANEJO

Paraíba
2025



Contratação e Supervisão Técnica



Órgão Gestor





**GOVERNO
DA PARAÍBA**



**REFÚGIO DE
VIDA SILVESTRE
SNUC**



CRÉDITOS INSTITUCIONAIS

Governo do Estado da Paraíba

João Lins Azevedo Filho

Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMAS

Isis Rafaela Rodrigues da Silva (Rafaela Camaraense)

Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA

Marcelo Antônio Carreira Cavalcanti de Albuquerque

Diretoria Técnica (DT/SUDEMA)

Joanna Regis Nobrega

Diretoria Administrativa (DA/SUDEMA)

Elisete Margo Andreoli

Equipe Técnica SUDEMA

Alciênia Silva Albuquerque (Divisão de Florestas - DIFLOR)

Anderson Alves de Alcântara (Coordenadoria de Estudos Ambientais – CEA)

Anna Carolina Figueiredo de Albuquerque (Coordenadoria de Estudos Ambientais – CEA)

Daniel Augusto Procópio Costa Bastos (Coordenadoria de Estudos Ambientais – CEA)

Elane Raquel do Nascimento Soares (Coordenadoria de Estudos Ambientais – CEA)

Leandro Costa Silvestre (Divisão de Fauna – DIFAU)

Maria Christina Vicente Vasconcelos (Coordenadoria de Educação Ambiental – CEDA)

Marina Nogueira Cornélio (Coordenadoria de Estudos Ambientais – CEA)

Múcio Antônio de França Paz (Coordenadoria de Estudos Ambientais – CEA)

Nathália Flôres Lima (Coordenadoria de Estudos Ambientais – CEA)

Taíssa Regis dos Santos (Coordenadoria de Estudos Ambientais – CEA)

Gestora da Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho

Bruno Filipi Alves de Assis

APRESENTAÇÃO

O Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) da Mata do Buraquinho constitui o principal instrumento de planejamento e gestão desta Unidade de Conservação de proteção integral, criada pelo Decreto Estadual nº 35.195, de 23 de julho de 2014, e delimitada pelo Decreto Estadual nº 36.955, de 10 de outubro de 2016. Localizada no município de João Pessoa, a Unidade abrange 512,93 hectares e representa um dos mais significativos remanescentes urbanos de Mata Atlântica da Paraíba, abrigando ecossistemas que resistem, se renovam e inspiram a convivência harmoniosa entre a cidade e a natureza.

Com localização privilegiada e fácil acesso, a área favorece o envolvimento de pesquisadores, estudantes e visitantes, tornando-se um verdadeiro laboratório vivo de conhecimento e sensibilização ambiental. Ao mesmo tempo, é um espaço de encontro e encantamento, onde trilhas, piqueniques, atividades com crianças, eventos culturais e a busca por mudas no viveiro revelam o carinho e o sentimento de pertencimento da comunidade, que reconhece o valor do local como um refúgio verde no coração de João Pessoa.

Inserido nesse cenário, o Jardim Botânico Benjamim Maranhão (JBBM), criado anteriormente à REVIS pelo Decreto Estadual nº 21.264, de 28 de agosto de 2000, ocupa 329,39 hectares e desempenha papel essencial no fortalecimento da preservação ambiental e na difusão do conhecimento científico. A criação do REVIS veio reforçar a proteção jurídica e ecológica do Jardim, assegurando maior abrangência normativa, segurança territorial e acesso a instrumentos de gestão e compensação ambiental. Essa integração fortalece a gestão conjunta, ampliando as condições para a manutenção das atividades de pesquisa científica, Educação Ambiental e lazer sustentável, em uma experiência que une natureza, ciência e cidadania sob a coordenação da SUDEMA.

A área possui profunda importância histórica para João Pessoa, marcada pelas às antigas captações de água e à proteção do aquífero que abasteceu a cidade por décadas. Essa herança hídrica reforça sua vocação natural para a preservação dos recursos hídricos e para manutenção do equilíbrio ambiental urbano. Criado com o propósito de assegurar a conservação do remanescente florestal e de suas condições naturais, o REVIS protege a biodiversidade da flora e fauna, incluindo espécies ameaçadas, e favorece a conectividade ecológica com outros fragmentos florestais da região metropolitana.



**GOVERNO
DA PARAÍBA**



**REFÚGIO DE
VIDA SILVESTRE
SNUC**



A elaboração deste Plano de Manejo ocorreu no âmbito do Processo SUDEMA nº SUD-PRC-2020/00064, com execução da empresa Econsult – Environmental Consulting. Após revisão técnica pela equipe da Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA), consolidou-se esta versão oficial adotada pela instituição, publicada pela Portaria SUDEMA/DS nº 76, de 30 de setembro de 2025, em conformidade com a Lei Federal nº 9.985/2000 (SNUC).

Este documento apresenta o diagnóstico ambiental e sociocultural, o zoneamento ecológico e os programas de gestão voltados à conservação da biodiversidade, ao uso sustentável dos recursos naturais e ao fortalecimento da gestão da Unidade. Mais do que um instrumento técnico, o Plano reflete o compromisso do Estado da Paraíba e da sociedade pessoense com a proteção do patrimônio natural, com a valorização da vida e com a construção de um futuro mais sustentável e consciente.

***Coordenadoria de Estudos Ambientais
(SUDEMA)***

LISTA DE SIGLA E ABREVIações

AESA	Agência Executiva de Gestão das Águas
APA	Área de Proteção Ambiental
APG	Angiosperm Phylogeny Group
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
Bt	B textural
CAGEPA	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba
CEP	Código de Endereçamento Postal
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CR	Criticamente em Perigo
CRIA	Centro de Referência em Informação Ambiental
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
Dt	Dissecação homogênea tabular
EIA/RIMA	Estudo de Impacto Ambiental/ Relatório de Impacto Ambiental
EN	Em Perigo
ESEC	Estação Ecológica
GPS	Sistema de posicionamento global
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
JBBM	Jardim Botânico Benjamim Maranhão
LC	Pouco Preocupante
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MONA	Monumento Natural
NT	Quase Ameaçada

PARNA	Parque Nacional
PDI	Pediplano degradado inumado
PIB	Produto Interno Bruto
PM	Parque Municipal
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
PUP	Plano de Uso Público
QGIS	Quantum GIS
REBIO	Reserva Biológica
RESEX	Reserva Extrativista
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
REVIS	Refúgio da Vida Silvestre
SEMAM	Secretaria de Meio Ambiente
SIGEF	Sistema de Gestão Fundiária
SIRGAS	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SUDEMA	Superintendência de Administração do Meio Ambiente
UBS	Unidades Básicas de Saúde
UC	Unidade de Conservação
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
VU	Vulnerável
WWF	World Wide Fund for Nature
ZA	Zona de Amortecimento
ZCon	Zona de Conservação
ZConf	Zona Conflitante
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico
ZInf	Zona de Infraestrutura
ZPre	Zona de Preservação



**GOVERNO
DA PARAÍBA**



**REFÚGIO DE
VIDA SILVESTRE
SNUC**



ZRec	Zona de Recuperação
ZUCo	Zona de Uso Conflitante
ZUMo	Zona de Uso Moderado

SUMÁRIO

CRÉDITOS INSTITUCIONAIS	III
APRESENTAÇÃO	IV
LISTA DE SIGLA E ABREVIACÕES	VI
LISTA DE FIGURAS	XII
LISTA DE QUADROS	XIII
LISTA DE TABELAS	XIII
1. INFORMAÇÕES GERAIS	14
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE	15
1.2. IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	15
1.3. EMPRESA CONSULTORA	15
1.4. EQUIPE TÉCNICA	16
2. INTRODUÇÃO	17
2.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	18
2.1.1. Conceito de Plano de Manejo e seu Objetivo	19
2.2. UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E O CENÁRIO DA PARAÍBA	20
2.2.1. Conceito de Refúgio de Vida Silvestre	21
2.2.2. Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho	22
2.2.2.1. Localização e Vias de Acesso	23
2.2.2.2. Histórico de Criação	26
2.2.2.3. Aspectos Legais e Institucionais do REVIS da Mata do Buraquinho	29
3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	32
3.1. METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO	33
3.2. ATRIBUTOS DO MEIO FÍSICO	34
3.2.1. Clima e Meteorologia	35
3.2.2. Pluviometria, Temperatura e Umidade Relativa do Ar	37
3.2.3. Recursos Hídricos Superficiais	38
3.2.4. Recursos Hídricos Subterrâneos	42
3.2.5. Geologia	43
3.2.6. Contexto Geológico	43
3.2.7. Geomorfologia	46
3.2.8. Contexto Geomorfológico	47
3.2.9. Pedologia	52
3.2.10. Contexto Pedológico	52
3.3. ATRIBUTOS DO MEIO BIÓTICO	55
3.3.1. Caracterização dos Ecossistemas da Região	56
3.3.2. Caracterização da Flora Local	57
3.3.3. Caracterização da Fauna	61
3.3.4. Evidências de Antropismo	74
3.4. ATRIBUTOS DO MEIO SOCIOECONÔMICO	75
3.4.1. ASPECTOS HISTÓRICOS DA OCUPAÇÃO NA REGIÃO	76
3.4.2. CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO NO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE E DO ENTORNO	76
3.4.3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA	79
3.4.4. LAZER E TURISMO	80
4. GESTÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	83
4.1. AVALIAÇÃO E GESTÃO ESTRATÉGICA	84
4.1.1. Identificação dos pontos-chave	84
4.1.2. Matriz SWOT/FOFA	85

4.1.3. Atividades potencializadoras e conflitantes	90
4.1.4. Atividades potencializadoras	90
4.1.5. Atividades Conflitantes	93
4.1.6. Síntese da avaliação estratégica	94
4.2. PLANO DE UTILIZAÇÃO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE	96
4.2.1. Identificação Das Dificuldades-Chaves	96
4.2.2. Avaliação Estratégica da Unidade de Conservação	98
4.3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ESTRATÉGICAS	101
4.3.1. Atividade Não Conflitantes do Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho	101
4.3.2. Atividades Conflitantes do Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho	105
5. ZONEAMENTO	109
5.1. DEFINIÇÃO DO ZONEAMENTO	110
5.1.1. Diretrizes para as Delimitações do Zoneamento Ambiental	110
5.1.2. Resumo dos Critérios Para a Definição das Zonas	122
5.1.3. Critérios Da Zona De Amortecimento (ZAmo)	125
5.1.4. Zoneamento	126
6. PROGRAMAS DE MANEJO	128
6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	129
6.2. PROGRAMA DE CONHECIMENTO E PESQUISA	129
6.2.1. Introdução	129
6.2.2. Justificativa	129
6.2.3. Objetivo	130
6.2.4. Metas	130
6.3. PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO	130
6.3.1. Introdução	130
6.3.2. Justificativa	130
6.3.3. Objetivo	131
6.3.4. Metas	131
6.4. PROGRAMA DE USO PÚBLICO	131
6.4.1. Introdução	131
6.4.2. Justificativa	132
6.4.3. Objetivo	132
6.4.4. Metas	132
6.5. PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL	133
6.5.1. Introdução	133
6.5.2. Justificativa	133
6.5.3. Objetivo	133
6.5.4. Metas	134
6.6. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	134
6.6.1. Introdução	134
6.6.2. Justificativa	134
6.6.3. Objetivo	135
6.6.4. Metas	135
6.7. PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURAIS	136
6.7.1. Introdução	136
6.7.2. Justificativa	136
6.7.3. Objetivo	136
6.7.4. Metas	137
6.8. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	137
6.8.1. Introdução	137
6.8.2. Justificativa	137

6.8.3. Objetivo.....	138
6.8.4. Metas.....	138
6.9. PROGRAMA DE MANEJO DE ESPÉCIES EXÓTICAS.....	138
6.9.1. Introdução.....	138
6.9.2. Justificativa	139
6.9.3. Objetivo.....	139
6.9.4. Metas.....	140
6.10. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO ZONEAMENTO E DOS PROGRAMAS DE MANEJO.....	140
6.10.1. Introdução.....	140
6.10.2. Justificativa	140
6.10.3. Objetivo.....	141
6.10.4. Metas.....	141
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	142
7.1. REFERÊNCIAS	143
8. APÊNDICES E ANEXOS.....	152
8.1. APÊNDICE I: CHECKLIST DAS ESPÉCIES DA FLORA	153
8.2. ANEXO I: ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART.....	169

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1. GUARITA DO JARDIM BOTÂNICO BENJAMIM MARANHÃO E REVIS DA MATA DO BURAQUINHO	24
FIGURA 2.2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DA MATA DO BURAQUINHO, NO ESTADO DA PARAÍBA	25
FIGURA 2.3. POÇOS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA (DESATIVADO) DENTRO DO REVIS DA MATA DO BURAQUINHO	26
FIGURA 2.4. PLACA DO JARDIM BOTÂNICO BENJAMIM MARANHÃO, JOÃO PESSOA.....	27
FIGURA 2.5. JARDIM BOTÂNICO BENJAMIM MARANHÃO, JOÃO PESSOA	27
FIGURA 2.6. INSTALAÇÕES DO JARDIM BOTÂNICO BENJAMIM MARANHÃO, JOÃO PESSOA	28
FIGURA 2.7. SEDE DO JARDIM BOTÂNICO BENJAMIM MARANHÃO, JOÃO PESSOA	30
FIGURA 2.8. ANTIGA SEDE DA POLÍCIA AMBIENTAL, JOÃO PESSOA.....	30
FIGURA 2.9. INSTALAÇÕES DO VIVEIRO DE MUDAS DO JARDIM BOTÂNICO BENJAMIM MARANHÃO, JOÃO PESSOA	31
FIGURA 2.10. ÁREA DE LAZER DO JARDIM BOTÂNICO BENJAMIM MARANHÃO, JOÃO PESSOA	31
FIGURA 3.1. VEGETAÇÃO CARACTERÍSTICA DO BIOMA MATA ATLÂNTICA.....	36
FIGURA 3.2. CLIMOGrama DE 2010 A 2020 DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE JOÃO PESSOA/PB.....	37
FIGURA 3.3. UMIDADE RELATIVA DO AR ENTRE 2010 A 2020 DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE JOÃO PESSOA/PB	38
FIGURA 3.4. BACIA SEDIMENTAR PERNAMBUCO-PARAÍBA	39
FIGURA 3.5. MAPA DA HIDROGRAFIA DO REVIS DA MATA DO BURAQUINHO.....	40
FIGURA 3.6. TRECHO DO RIO JAGUARIBE DENTRO DO REVIS DA MATA DO BURAQUINHO	41
FIGURA 3.7. INCIDÊNCIA DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO RIO JAGUARIBE	41
FIGURA 3.8. POÇO DE CAPTAÇÃO D'ÁGUA EM OPERAÇÃO SITUADO NO SETOR CENTRAL DO JARDIM BOTÂNICO.....	42
FIGURA 3.9. POÇO DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DESATIVADO NO REVIS DA MATA DO BURAQUINHO	43
FIGURA 3.10. MAPA DAS UNIDADES GEOLÓGICAS DO REVIS DA MATA DO BURAQUINHO	44
FIGURA 3.11. SEDIMENTOS MAL SELECIONADOS E BEM CONSOLIDADOS.....	46
FIGURA 3.12. MAPA DAS UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS DO REVIS DA MATA DO BURAQUINHO	48
FIGURA 3.13. RAMPA ESCULPIDA EM COBERTURA SEDIMENTAR INCONSOLIDADA	50
FIGURA 3.14. MAPA HIPSOMÉTRICO DO REVIS DA MATA DO BURAQUINHO.....	51
FIGURA 3.15. MAPA DAS UNIDADES PEDOLÓGICAS DO REVIS DA MATA DO BURAQUINHO	53
FIGURA 3.16. CAMADA SUPERFICIAL DE HORIZONTE O	54
FIGURA 3.17. SERRAPILHEIRA SENDO TRANSPORTADA PARA BAIXAS ALTITUDES.....	55
FIGURA 3.18. VEGETAÇÃO DE OCORRÊNCIA NO REVIS DA MATA DO BURAQUINHO	57
FIGURA 3.19. PLANTAS AQUÁTICAS REGISTRADAS NA MATA DO BURAQUINHO	58
FIGURA 3.20. REGISTRO DA OCORRÊNCIA DE BAMBU E DENDÊ NA MATA DO BURAQUINHO.....	59
FIGURA 3.21. SINAIS DE QUEIMADAS NO REVIS DA MATA DO BURAQUINHO, JOÃO PESSOA	75
FIGURA 3.22. SINAIS DA RETIRADA DO ARAME FARPADO DO CERCAMENTO	75
FIGURA 3.23. PERÍMETRO URBANO EM TORNO DA REVIS DA MATA DO BURAQUINHO.	77
FIGURA 3.24. MAPA DE USO DO SOLO E COBERTURA DO SOLO DO REVIS DA MATA DO BURAQUINHO .	78
FIGURA 3.25. DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ENTORNO DA REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DA MATA DO BURAQUINHO	80
FIGURA 3.26. CENTRO DE VISITAÇÃO NO JARDIM BOTÂNICO BENJAMIM MARANHÃO	82
FIGURA 5.1. MAPA DO ZONEAMENTO AMBIENTAL DO REVIS DA MATA DO BURAQUINHO, PB	127

LISTA DE QUADROS

QUADRO 2.1. FICHA TÉCNICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO REVIS DA MATA DO BURQUINHO	22
QUADRO 3.1. LISTA DE ESPÉCIES DA MASTOFAUNA OBSERVADAS E DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA NO REVIS DA MATA DO BURQUINHO.	62
QUADRO 3.2 LISTA DE ESPÉCIES DA AVIFAUNA OBSERVADAS NO REVIS DA MATA DO BURQUINHO. ...	65
QUADRO 3.3. LISTA DE ESPÉCIE DE RÉPTEIS DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA NO REVIS DA MATA DO BURQUINHO	70
QUADRO 3.4. LISTA DE ESPÉCIES DE ANFÍBIOS DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA NO REVIS DA MATA DO BURQUINHO	72
QUADRO 3.5. LISTA DE ESPÉCIES DA ICTIOFAUNA DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA NO REVIS DA MATA DO BURQUINHO	73
QUADRO 4.1. RESUMO DOS PONTOS-CHAVE E INDICAÇÃO DE AÇÕES PARA GESTÃO DO REVIS DA MATA DO BURQUINHO	85
QUADRO 4.2. MATRIZ DE AVALIAÇÃO (SWOT/FOFA) DOS PRINCIPAIS TEMAS QUE ENVOLVEM O REVIS DA MATA DO BURQUINHO	86
QUADRO 4.3. QUADRO SÍNTESE DAS ATIVIDADES POTENCIALIZADORAS DO REVIS DA MATA DO BURQUINHO	94
QUADRO 4.4. QUADRO SÍNTESE DAS ATIVIDADES CONFLITANTES DO REVIS DA MATA DO BURQUINHO	95
QUADRO 4.5. PONTOS CHAVES PARA O PLANEJAMENTO DO REVIS DA MATA DO BURQUINHO, PB ...	97
QUADRO 4.6. MATRIZ ESTRATÉGICA DA REVIS DA MATA DO BURQUINHO, PB.....	99
QUADRO 5.1. CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DAS ZONAS	123
QUADRO 5.2. ZONAS ESTABELECIDAS NO ZONEAMENTO DO REVIS DA MATA DO BURQUINHO EM EXTENSÃO (HA)	126
QUADRO 8.1. CHECKLIST DAS ESPÉCIES DA FLORA DE POSSÍVEL OCORRÊNCIA NO REVIS DA MATA DO BURQUINHO	153

LISTA DE TABELAS

TABELA 3.1. DADOS DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE JOÃO PESSOA – INMET	35
TABELA 3.2. DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE ACORDO COM O MODO DE VIDA	58
TABELA 3.3. DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE ACORDO COM O GRAU DE AMEAÇA	60
TABELA 3.4. MATRÍCULAS ESCOLARES NO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA, PB.....	79
TABELA 3.5. NÚMEROS DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE ATIVOS NO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA, PB	80



1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE

Razão Social	SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE (SUDEMA)
CNPJ	08.329.849.0001-15
Endereço	Av. Monsenhor Walfredo Leal, nº 181, Bairro Tambiá, João Pessoa/PB
Telefone	(83) 3218-5602/3218-5581
CEP	58.020-540
Responsável	Maria Christina Vicente Vasconcelos
E-mail	ceasudemapb@gmail.com











1.2. IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

NOME	
Endereço	O projeto é referente a toda extensão do Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho, localizada no município João Pessoa no estado da Paraíba.
Área	512,93 hectares
Natureza	Elaboração do Plano de Manejo REVIS da Mata do Buraquinho, PB
Localização em mapa	Apresentado no desenvolvimento do estudo

1.3. EMPRESA CONSULTORA

Razão Social	ECONSULT ENVIRONMENTAL CONSULTING LTDA	
CNPJ	22.684.967/0001-72	
CREA	426957/2018	
Representante legal	Cássio Filipe Vieira Martins	
RG	30868866- SSP/SE	
Endereço	Rua Dr. Bezerra de Menezes, nº 356, Aracaju/SE	
CEP	49.035-240	Telefone (79) 3013-6757
email	cassiomartins@econsultgroup.com.br	

1.4. EQUIPE TÉCNICA

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO ACADÊMICA	FUNÇÃO	REGISTROS	ASSINATURA
Cássio Martins	Geólogo, Esp. Gestão Ambiental e Recursos Hídricos, MSc Recursos Hídricos	Diretor Técnico	CREA/SE 271119940-1	
Bruna Leidiane Pereira Santana	Geógrafa, Mestre e Doutoranda em Geografia	Coordenadora Geral	CREA/SE 271964136-7	
José Paulo Santana Santos	Biólogo, Msc. em Desenvolvimento Meio Ambiente	Coordenador de Projetos	CRBio 105.612/08-D 105.612/02-S 105.612/05-RS	
Luana Karoline Ferreira Santos Martins	Advogada e Esp. em Direito Ambiental	Advogada	OAB/SE 11048	
Riviane Melo Valença	Administradora	Administradora	CPF 022.297.975-57	
Flávia Emanuela Santos Lima	Geógrafa, pós-graduanda em Consultoria e Lic. Ambiental	Analista Ambiental	CREA/SE 271945516-4	
Paulo Henrique Neves Santos	Geógrafo, Mestrando em Geografia	Analista Ambiental	CREA/SE 272061739-3	
Gabriele Ferreira dos Santos	Graduanda em Geografia	Estagiária	-	
Sara Lorena de Pádua Souza	Graduanda em Ciências Biológicas	Estagiária	-	
Victor Emiliano Silva Francelino	Graduando em Geologia	Estagiário	-	



2. INTRODUÇÃO

JARDIM BOTÂNICO BENJAMIN MARANHÃO
Foto: Ellen Vanessa

2.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Brasil possui importantes políticas ambientais de conservação e preservação ambiental, entre elas, destaca-se a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981) e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (Lei Federal nº 9.985/2000), são políticas diretamente ligadas com a proteção dos recursos naturais e gerenciamento das Unidades de Conservação (Brasil, 2000). O SNUC estabelece a criação e classificação dos tipos de Unidades de Conservação, com a finalidade de defesa dos recursos florestais e o modo de vida dos envolvidos.

As Unidades de Conservação (UCs) são definidas como área territorial de domínio da União, dos Estados, Municípios e propriedade particular que tem o objetivo de conservação do espaço e recursos nele presentes (Brasil, 2000). Elas estão agrupadas em UCs de Uso Sustentável, que atribui a utilização direta e controlada dos recursos, e aquelas de Proteção Integral, que apresentam maiores restrições, não podendo o uso ocorrer de forma direta. Cada categoria vai apresentar diferentes mecanismos de defesa da vegetação e elementos naturais integrantes.

A de Proteção Integral entre as categorias das UCs são caracterizadas e direcionadas à conservação dos elementos presentes na área. Essas áreas protegidas são fundamentais para a preservação da biodiversidade e os serviços ecossistêmicos oferecidos, ações essas que resultam no bem-estar humano (Jiricka-Purrer *et al.*, 2019). Esse tipo de UC apresenta maiores restrições de uso quando comparadas com aquelas classificadas na tipologia de uso sustentável. Contudo, observa-se que a visitação pública e pesquisa científica estão sob restrições, podendo ser regulamentada por meio da aplicação do Plano de Manejo.

A UC do Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) da Mata do Buraquinho, tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória (Brasil, 2000; Decreto nº 35.195/2014). No cenário da Mata Atlântica, a Mata do Buraquinho é considerada como um dos fragmentos mais representativos do estado da Paraíba (Barbosa, 1996). Esta área de Proteção Integral protege uma importante área de formação vegetal de Floresta Estacional Semidecidual (IBGE, 2012), localizada dentro do perímetro urbano do município de João Pessoa.

O Estado da Paraíba possui originalmente apenas 8% do território com ocorrência da Mata Atlântica, considerando que este tipo de vegetação ocorre na porção mais litorânea do estado, enquanto que a Caatinga se sobressai em aproximadamente 92% da abrangência do estado (IBGE, 2004). Considerando o cenário atual e com avanço da degradação nesses biomas, em 2019 foi registrada a ocorrência de menos de 6,3% (4.572,466 hectares) do total de cobertura vegetal da Mata Atlântica (Map Biomas, 2020). Na Paraíba, resta um percentual de 6,7 % do total da cobertura vegetal original deste bioma (Serviço Florestal Brasileiro, 2019).

No cenário da Mata Atlântica, as unidades de conservação surgem como importante ferramenta para a manutenção e proteção dos fragmentos florestais existentes. Embora seja o bioma com a maior riqueza de plantas conhecidas do Brasil (Almeida, 2015; Branco *et al.*, 2021), a Mata Atlântica ainda sofre com o avanço do desmatamento. Estudos sobre mapeamento da vegetação indicam que restam apenas 13.053 hectares de vegetação original, no cenário atual (Fundação SOS Mata Atlântica & INPE, 2021).

Esse avanço do desmatamento nos biomas exigiu que houvesse políticas públicas efetivas na proteção dos recursos naturais, consequentemente demandou que houvesse a criação de novas UCs, dando fôlego a necessidade de controlar o avanço da extinção das espécies e a perda das áreas florestais (Board, 2005; Bacha, 2020). Após a criação das UCs era preciso haver a

manutenção dessas áreas protegidas, surgindo então a obrigação da elaboração do Plano de Manejo, caracterizado como um documento técnico que garante o zoneamento da UC e estabelece regras de como gerir e utilizar os recursos naturais.

2.1.1. Conceito de Plano de Manejo e seu Objetivo

De acordo com a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), as Unidades de Conservação possuem relevante papel no cenário global, visto que promovem a conservação e preservação da natureza. Há também o uso indireto dos recursos naturais, propiciando desenvolvimento sustentável das sociedades.

As Unidades de Conservação (UCs) do tipo Proteção Integral são ambientes protegidos com o objetivo de preservação, não passíveis de interferências e/ou uso direto pela sociedade. Essa condição implica diretamente na necessidade de planejamento e gestão desses recursos para que possa garantir que esses bens não sejam danificados. Conforme o SNUC, a ferramenta de gestão para as unidades é fornecida pelo estudo do Plano de Manejo, que traz importantes instrumentos e normas para o manejo sustentável e participativo (Brasil, 2000).

O Plano de Manejo é o documento-base para direcionamento de todas as ações a serem realizadas em UCs e das restrições a serem impostas, visando atingir os objetivos de criação e implementação de tais áreas. Cada UC deve ter um Plano de Manejo elaborado unicamente para ela, de forma a apresentar as particularidades do local, suas atribuições e necessidades, conferindo originalidade ao documento.

O plano estabelece que o Conselho Gestor tem função consultiva, e será presidido pelo órgão gestor responsável pela administração da Unidade. O Conselho consultivo é um fórum de discussão, negociação e gestão da Unidade e sua área de influência, que tem a finalidade de tratar de questões ambientais, sociais, econômicas, culturais e políticas.

Conselho Gestor também tem a função de fiscalização e poder das tomadas das decisões administrativas da UC, bem como sobre o gerenciamento e execução do Plano de Manejo, possibilitando que as ações decisórias sejam tomadas de forma coletiva. Por tratar-se de área pública protegida, o debate coletivo para o gerenciamento das unidades legitima a necessidade da participação conjunta dos órgãos públicos e sociedade civil para preservação da natureza.

Entre os diversos pontos positivos desse espaço de governança, a ampliação do debate coletivo também possibilita que os principais conflitos e problemas que envolvam a UC sejam apreciados para alcançar os anseios do objetivo da gestão e da UC (Brasil, 2004).

Este Plano de Manejo terá como objetivo fornecer as ferramentas e os passos necessários para o manejo dos recursos do REVIS da Mata do Buraquinho, localizado no município de João Pessoa (PB). Sendo necessária a execução dos seguintes objetivos específicos:

- Estabelecer as principais diretrizes para o gerenciamento e manejo na UC, possibilitando o alcance dos objetivos para os quais foram criadas;
- Propiciar o cumprimento dos objetivos da UC, incluindo ações de manejo que orientem sua gestão;
- Definir as atividades de uso conforme a criação do Zoneamento e o conhecimento disponível e/ou gerado;
- Promover a preservação e o manejo dos recursos naturais, a partir da identificação dos elementos existentes e o seu Zoneamento.

- Fortalecer a proteção da UC através da gestão participativa com a sociedade civil e poder público em suas diferentes esferas;
- Promover e incentivar o desenvolvimento e divulgação de pesquisas e informações científicas desenvolvidas na UC;
- Promover e incentivar pesquisas e práticas de educação ambiental não-formal nas áreas de domínio da UC;
- Promover ações de inclusão e participação social no uso e nos espaços de governança da UC.

2.2. UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E O CENÁRIO DA PARAÍBA

A formulação de políticas públicas voltadas à área ambiental tem possibilitado a consolidação de um arcabouço legal que garantem a proteção dos recursos naturais e da biodiversidade. Nesse contexto, destaca-se a Lei nº 9.985/2000, que instituiu SNUC. Esse instrumento normativo estabelece diretrizes para a criação, a implantação e a gestão das UCs no território nacional, além de disciplinar aspectos relacionados ao seu funcionamento e à integração com outras políticas ambientais. A partir de sua instituição, houve significativa ampliação do número de UCs em diferentes regiões do país, fortalecendo a estratégia de conservação da natureza em âmbito nacional.

O estado da Paraíba apresenta aproximadamente 45% de cobertura vegetal, distribuída em dois biomas predominantes: Mata Atlântica e Caatinga. A Mata Atlântica corresponde a cerca de 6% da área estadual com remanescentes florestais (Serviço Florestal Brasileiro, 2019). Em escala nacional, trata-se do segundo bioma com maior número de UCs (9,5%), ficando atrás apenas da Floresta Amazônica (28%) (WWF, 2020). Ambos os biomas são considerados prioritários para a conservação em virtude de sua elevada biodiversidade e dos intensos processos de degradação.

Atualmente, a Mata Atlântica encontra-se altamente fragmentada, frequentemente associada a áreas urbanas e submetida a pressões antrópicas significativas (Branco *et al.*, 2021). A Caatinga, por sua vez, é um bioma exclusivamente brasileiro e ocupa cerca de 92,7% do território paraibano (Lima, 2024). No contexto nacional, possui UCs em 8,8% de sua extensão, configurando-se como o terceiro bioma mais protegido do Brasil (WWF, 2020).

As UCs de âmbito estadual são as mais numerosas na Paraíba, somando 14 unidades, com destaque para os Parques Estaduais (5) e as Áreas de Proteção Ambiental (5). No âmbito federal, das 15 UCs presentes no estado, 9 correspondem a Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN). Já as Unidades Municipais compreendem a Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) da Barra do Rio Camaratuba, classificada como Uso Sustentável, o Parque Natural Municipal do Cuiá e o Parque Natural Municipal de Cabedelo, que são UCs de Proteção Integral.

No estado da Paraíba, destacam-se as Áreas de Proteção Ambiental, distribuídas entre esferas federal e estadual. Na esfera federal, encontra-se a APA da Barra do Rio Mamanguape, com 14.918 hectares. Na esfera estadual, destacam-se a APA de Tambaba (11.500 ha), a APA Roncador (6.113 ha), a APA do Cariri (18.560 ha) e a APA das Onças (36.000 ha) (MMA, 2025).

Quadro 2.1. Unidades de Conservação do Estado da Paraíba

GRUPO	CATEGORIA UNIDADE CONSERVAÇÃO	JURISDIÇÃO		
		Federal	Estadual	Municipal
Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental (APA)	1	5	-
	Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)	1	1	1
	Floresta Nacional, Estadual e Municipal	1	-	-
	Reserva Extrativista (RESEX)	1	-	-
	Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)	9	-	-
Proteção Integral	Estação Ecológica (ESEC)	-	1	-
	Monumento Natural (MONA)	-	1	-
	Parque Nacional (PARNA), Estadual (PE) ou Municipal (PM)	1	5	2
	Reserva Biológica (REBIO)	1	-	-
	Refúgio da Vida Silvestre (REVIS)	-	1	-
Total		15	14	3

Fonte: Painel de Unidades de Conservação, MMA (2025).

As UCs destacadas no estado da Paraíba desempenham papel fundamental na preservação dos ecossistemas e na manutenção da integridade dos recursos naturais presentes em seus territórios. A criação e a gestão dessas Unidades de Conservação, principalmente das APAs, estabelecem limites à expansão antrópica desordenada e contribuem para a conservação da biodiversidade, garantindo o uso sustentável dos recursos naturais e promovendo a sustentabilidade ambiental em toda a região, especialmente em áreas de Mata Atlântica.

2.2.1. Conceito de Refúgio de Vida Silvestre

O Refúgio de Vida Silvestre é uma das categorias de UC do tipo Proteção Integral. É criado com o objetivo de assegurar que áreas naturais onde ocorrem espécies da flora e fauna locais sejam protegidas, garantindo restrições mais severas quanto ao uso do espaço. O REVIS pode ser tanto de domínio público quanto privado, de modo que neste último caso haja compatibilidade da gestão da área com o objetivo de criação da UC. Caso haja diferenças de perspectivas, a área particular deve ser desapropriada para que ocorra domínio público (Brasil, 2000).

Atividades de visitação devem seguir os protocolos do Plano de Manejo e da administração responsável pelo Refúgio de Vida Silvestre. A pesquisa científica deve ser autorizada previamente pelo órgão responsável pela área. No contexto da Mata do Buraquinho, a SUDEMA é o órgão estadual que faz o gerenciamento do local.

As atitudes que geram resultados negativos ou que confrontam as regras devem ser avaliadas pela gestão e pelo Conselho. No caso do conselho consultivo, ele não possui poder de decisão, mas pode propor ações, emitir pareceres e apoiar a implementação de medidas. Esse grupo é presidido pelo órgão gestor da unidade de conservação e é formado por representantes de órgãos públicos, da sociedade civil e de setores relacionados. A Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro

de 1998, conhecida como Lei de Crimes Ambientais, é o documento que define as sanções penais e administrativas para condutas lesivas ao meio ambiente (Brasil, 1998).

2.2.2. Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho

O REVIS da Mata do Buraquinho representa um importante fragmento da Mata Atlântica para o estado da Paraíba. Inserido em perímetro urbano, possui relevante papel na proteção e preservação da biodiversidade, da mesma forma que oferece importantes serviços ecossistêmicos, como a proteção do aquífero e equilíbrio climático em seu entorno. Presumindo a importância ecológica dessa unidade de conservação, a seguir serão apresentadas as principais informações voltadas a essa área protegida (Quadro 2.2).

Quadro 2.1. Ficha Técnica da Unidade de Conservação REVIS Da Mata Do Buraquinho

Dados Gerais	
Nome da Unidade:	Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho
Endereço:	Avenida Dom Pedro II, Bairro da Torre, João Pessoa
CEP:	58.040-530
Estado:	Paraíba
A Unidade de Conservação	
Ato de Criação:	Decreto Estadual nº 35.195 de 23 de julho de 2014; Decreto Estadual nº 36.955 de 10 de outubro de 2016.
Objetivos da UC:	<p>I – Garantir a conservação das condições naturais do meio ambiente que asseguram a existência da reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória;</p> <p>II – Garantir a conservação do remanescente florestal conhecido popularmente como Mata do Buraquinho;</p> <p>III – Garantir a conservação das populações de flora e fauna ameaçadas de extinção através da sua proteção e ações de manejo;</p> <p>IV – Garantir a conservação do aquífero para manutenção da capacidade hídrica do manancial;</p> <p>V – Proteger o remanescente florestal para garantir a manutenção do microclima da cidade de João Pessoa;</p> <p>VI – Estimular a conectividade entre o remanescente florestal e demais fragmentos de floresta da região metropolitana de João Pessoa;</p> <p>VII – Colaborar com as atividades de visitação e educação, estimulando uma consciência crítica em relação às questões ambientais na REVIS Mata do Buraquinho; e</p> <p>VIII – Estimular as pesquisas científicas em prol da conservação ambiental.</p>
Município Abrangido:	João Pessoa
Ponto superior esquerdo:	Lat. 7° 8'22.50"S, Long. 34°52'14.17"O
Ponto inferior direito:	Lat. 7° 9'34.96"S, Long. 34°51'32.91"O
Área (hectares):	512,93
Geologia:	Formação Barreiras
Solo:	Argissolo Vermelho-Amarelo

Clima: Tropical Chuvoso
Vegetação: Floresta Estacional Semidecidual
Fauna: Composta pelos grupos de vertebrados a exemplo da mastofauna, herpetofauna, avifauna, ictiofauna, como grupos pertencentes aos invertebrados, com destaque para os artrópodes, entre outros.
Relevância: Possui alta biodiversidade no perímetro urbano, além da flora e fauna, a unidade protege o aquífero da região.
Bioma: Mata Atlântica
Plano de Manejo anterior: () sim (x) não
Principais Problemas: Pressão Antrópica no entorno e baixa conectividade com outros fragmentos.
Dados da Gestão
Nome da Gestora: Bruno Filipi Alves de Assis
Formação Profissional: Ecólogo
Ações Desenvolvidas
Sensibilização Ambiental: Ações de educação ambiental e atividades de visitação ao Jardim Botânico e a trilhas no REVIS.
Uso Público: São desenvolvidas atividades de visitação monitorada em trilhas ecológicas e educativas, ações de educação ambiental voltadas a escolas, universidades e comunidade em geral.
Fiscalização: Atividades de fiscalização são realizadas pela gestão atuante em conjunto com a SUDEMA e a Polícia Ambiental.
Pesquisa: A Unidade já recebeu pesquisas científicas para os grupos da flora e fauna, bem como para os contextos socioambientais.

Fonte: Adaptado de Magnanini *et al.*, 2010. Elaboração Econsult, 2022.

2.2.2.1. Localização e Vias de Acesso

O Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho, criado pelo Decreto Estadual nº 35.195/2014, é uma unidade de conservação localizada em João Pessoa, Paraíba. Totalmente inserido no perímetro urbano da capital, o refúgio é delimitado pela Avenida Dom Pedro II ao norte, pela Avenida Paulo Afonso, Rua Antônio Silva Melo e Rua São Geraldo a oeste, e pela BR-230 e Rua Daura Morais Moura a leste e sul, respectivamente. Essa área engloba partes dos bairros Torre, Castelo Branco III, Jardim São Paulo (Loteamento Novo Horizonte), São Joaquim, Água Fria, José Américo de Almeida, Cristo Redentor, Varjão e Jaguaribe. O principal acesso à Unidade de Conservação, onde fica a guarita do Refúgio e do Jardim Botânico Benjamin Maranhão, se dá pela Avenida Dom Pedro II.

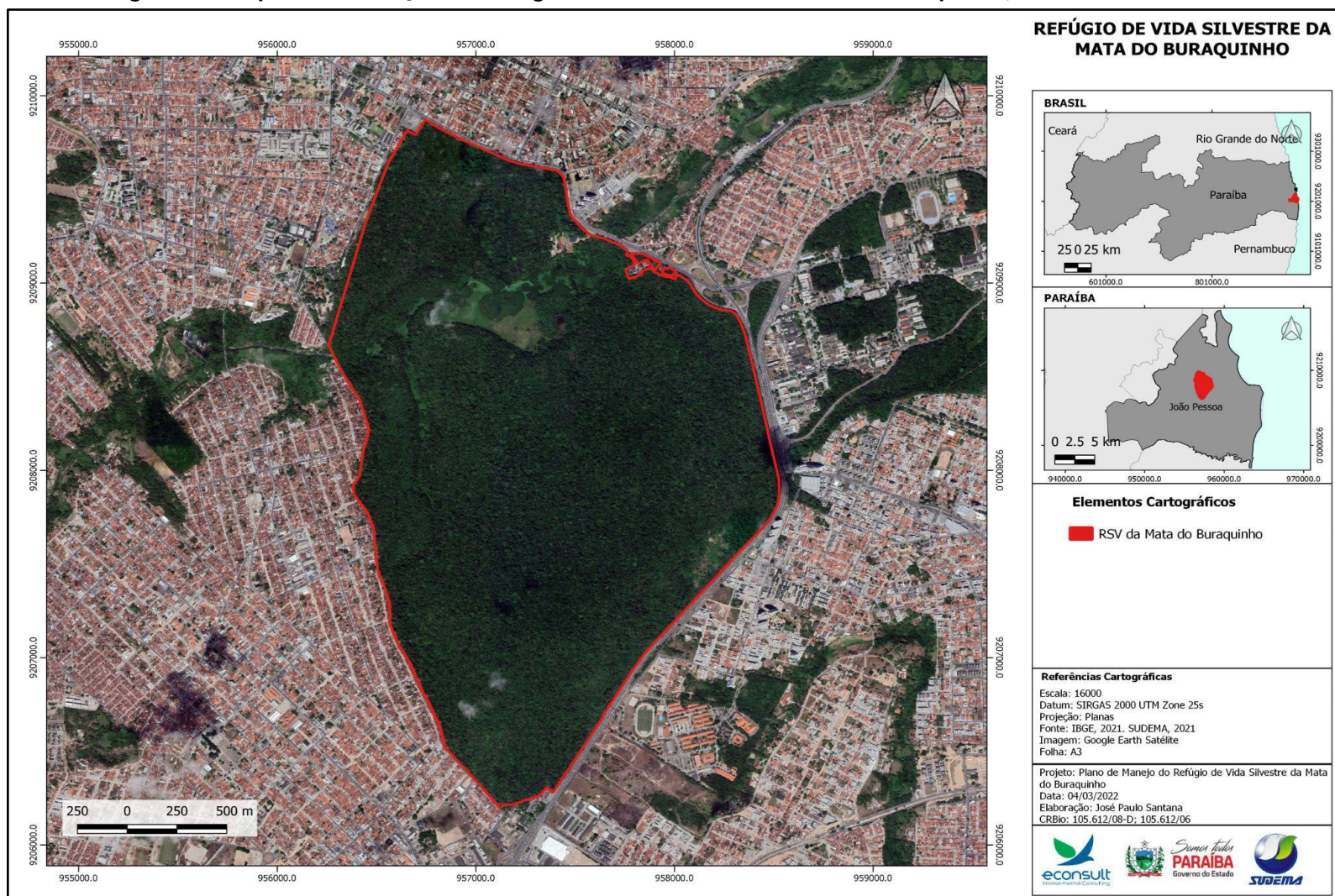
Figura 2.1. Guarita do Jardim Botânico Benjamin Maranhão e REVIS da Mata do Buraquinho



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

A delimitação do Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho foi publicada em um Decreto Estadual específico, seguindo os procedimentos e as diretrizes estabelecidas pela Lei Federal nº 9.985/2000, conhecida como a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Essa lei exige a realização de estudos técnicos e o georreferenciamento dos limites da área para a criação de uma Unidade de Conservação. As coordenadas dos vértices da poligonal e as informações georreferenciadas são essenciais para garantir a precisão e a segurança jurídica dos limites da UC.

Figura 2.2. Mapa de localização do Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho, no estado da Paraíba



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

2.2.2.2. Histórico de Criação

Relatos locais indicam que o surgimento do nome Mata do Buraquinho vem derivado do costume que as comunidades do entorno tinham de frequentar a área de floresta para ir buscar água do buraquinho (as nascentes). Essa contextualização local é passada entre as gerações e a ação de ir “buscar água na mata do buraquinho” acabou sendo adotado ao longo das gerações.

A região por apresentar uma alta relevância e potencial hídrico, torna-se uma área importante para o abastecimento regional e ao decorrer dos anos houveram as primeiras ações voltadas a construções para a canalização da água organizada pela Empresa Parahyba *Water Company*.

“No decorrer de 51 anos, houve uma acentuada redução de sua área primitiva, grande parte por vendas ou desapropriações, até que em 1907 o Estado adquiriu estas terras para dar início aos estudos de canalização d’água feitos pela Companhia Parahyba Water Company, que já era dona do Sítio Jaguaribe de Baixo, vizinho ao Sítio Jaguaricumbe. Em junho de 1909 iniciaram-se os serviços de saneamento da bacia do Jaguaricumbe, com a construção do primeiro poço (Paraíba, 2014, p.6)”.

Figura 2.3. Poços de captação de água (desativado) dentro do REVIS da Mata do Buraquinho



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

Ao mesmo tempo em que ocorria a valorização da captação da água na área da Mata do Buraquinho, as ações de instalações promoveram grandes ações de desmatamento, principalmente pela instalação da infraestrutura, dos dutos e encanamento necessários para transportar a água. Essas obras também levaram a necessidade de implementação de obras de rodovias, tornando necessário abrir estrada em partes desse fragmento.

A Mata do Buraquinho é uma ação conjunta entre União e Estado para conservação do fragmento, onde houve a doação de terras. Segundo Paraíba (2014), em 1957, a localidade recebeu cerca de 166 hectares da União visando complementar a área do estado e criar o Horto Florestal. O estudo também descreve que o sucesso para a proteção da Mata do Buraquinho tem grande influência do acordo realizado entre o Serviço Florestal e o Governo da Paraíba. Além da realização das doações, houveram as primeiras tratativas para a criação do Jardim Botânico Regional (Figura 2.4; 2.5).

Figura 2.4. Placa do Jardim Botânico Benjamim Maranhão, João Pessoa



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

Figura 2.5. Jardim Botânico Benjamim Maranhão, João Pessoa



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

A criação da Mata do Buraquinho visou suprir a necessidade de garantir a conservação do aquífero para manutenção da capacidade hídrica do manancial. Outro aspecto importante é a proteção dos remanescentes de vegetação que contribui para o equilíbrio do microclima da cidade de João Pessoa, e contribui para criação de corredores ecológicos, mobilizando a conectividade de fragmentos da região metropolitana. Ponderando essa importância, a proteção dessa relevante área da Mata Atlântica também garante o desenvolvimento de pesquisa científica sobre os elementos envolvidos com a REVIS.

Diante de várias tratativas para a criação do fragmento de vegetação da Mata do Buraquinho em Jardim Botânico, apenas a partir do Decreto Estadual nº 21.264/2000 houve a criação do Jardim Botânico de João Pessoa com área de 329,39 hectares. Mais adiante ocorre a atualização do nome para Jardim Botânico Benjamin Maranhão, nas vias do Decreto Jardim Botânico nº 6.935 de 12 de dezembro de 2000 (Paraíba, 2014).

A sede do Jardim Botânico Benjamin Maranhão, inaugurado em 1953, é outro destaque local. Instalado no maior fragmento de Mata Atlântica urbana da Paraíba, o Jardim Botânico é considerado um Posto Avançado da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Ele desempenha um papel crucial na conservação de espécies, especialmente as ameaçadas de extinção, além de ser usado para a educação ambiental. Por meio da visitação pública e da vivência com a floresta, o espaço promove a conscientização sobre a importância da conservação (SEMAM, 2010). São realizadas atividades de visitação pelo público através das trilhas mapeadas, identificadas e implementadas no Jardim Botânico, além da realização de projetos como "Férias no Parque", "Trilha Poética", "Vem Brincar no Jardim". Também são promovidas e incentivadas oficinas educativas, atividades para doação de mudas nativas, práticas de interação sociedade-natureza, entre outras.

Figura 2.6. Instalações do Jardim Botânico Benjamin Maranhão, João Pessoa



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

Outro ponto importante da Mata do Buraquinho é a ocorrência estratégica da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), que proporciona uma interlocução entre a universidade e sociedade, por meio da pesquisa científica, que potencialize o objetivo de conservação na REVIS da Mata do Buraquinho (SEMAM, 2010).

Considerando os aspectos da biodiversidade, estima-se que a REVIS da Mata do Buraquinho possua aproximadamente 513 espécies das angiospermas (Paraíba, 2014), além das espécies pertencentes aos grupos algas, briófitas e as pteridófitas. Para os grupos da fauna, destaca-se as aves com aproximadamente 113 espécies registradas (Almeida, 2021). Desse total, seis táxons estão ameaçados de extinção: Gavião-de-pescoço-branco - *Leptodon forbesi* (Em perigo - EN), Aparuizinho-da-serra *Touit surdus* (Vulnerável - VU), Bate-bico-do-sertão - *Xenops minutus alagoanus* (VU), Pipra-de-asa-branca - *Iodopleura pipra leucopygia* (Criticamente ameaçado - CR) e Maria-da-mata-cinza - *Hemitriccus griseipectus naumburgae* (VU).

A Mata do Buraquinho também apresenta o registro do tamanduá (*Cyclopes didactylus*), uma espécie bastante rara para a Mata Atlântica do Nordeste (Miranda & Superina, 2010; Feijó & Langguth, 2013), o primata macaco-prego-dourado (*Sapajus flavius*), considerado ameaçado de extinção (Fialho *et al.*, 2014).

2.2.2.3. Aspectos Legais e Institucionais do REVIS da Mata do Buraquinho

Categorizada como UC de Proteção Integral, em consonância entre Decreto Estadual nº 35.195/2014 e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (Lei Federal 9.985/2000) (Brasil, 2000; Paraíba, 2014). A área representa um importante fragmento de vegetação nativa, contendo diversas espécies da flora e fauna, no contexto urbano da cidade de João Pessoa. A Mata do Buraquinho é considerada Área Prioritária para a Conservação, por meio da Portaria MMA nº 09/2007.

Por meio do Decreto nº 35.195/2014, sua criação se consolida pela necessidade de salvaguardar os aspectos ecológicos e ecossistêmicos da localidade, garantir a conservação das condições naturais da área florestal, pensando assim na sobrevivência das espécies da flora e fauna nativa e aquelas ameaçadas ocorrentes na Mata Atlântica, bem como assegurando seus ciclos reprodutivos (Paraíba, 2014).

O Refúgio é gerido pela SUDEMA, pois trata-se de uma UC estadual. O quadro de funcionários é composto por servidores e contratados para auxiliar na gestão e nas questões administrativas, assim como os técnicos, agentes de segurança e agentes de limpeza.

A Unidade possui infraestrutura e edificações em bom estado de conservação e manutenção com qualidade que garantem o desenvolvimento das atividades dos funcionários, garantindo a sua gestão. Destaca-se a existência de ambientes para escritório e reunião, auditório para recebimento de visitas, viveiro botânico para produção de mudas, guarita que controla a entrada e garante a segurança patrimonial, antiga sede do Batalhão Ambiental, casa de máquinas associadas a captação e abastecimento de água na região, centro de visitantes, entre outros. Observa-se também a ocorrência de instalações tecnológicas como computadores, rede elétrica, sistema de internet, sistema telefônico, redes sociais e sites oficiais, ambos relevantes para garantir a comunicação da gestão.

O Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho é totalmente cercado por muros e cercas metálicas para proteger a unidade e controlar o acesso de terceiros. A entrada oficial se dá pela guarita localizada na Avenida Dom Pedro II, no bairro da Torre, onde é obrigatória a identificação e a autorização da gestão. No entanto, em alguns pontos, a própria população removeu as cercas, o que exige manutenção constante para garantir a integridade da área

Figura 2.7. Sede do Jardim Botânico Benjamim Maranhão, João Pessoa



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

Figura 2.8. Antiga sede da Polícia Ambiental, João Pessoa



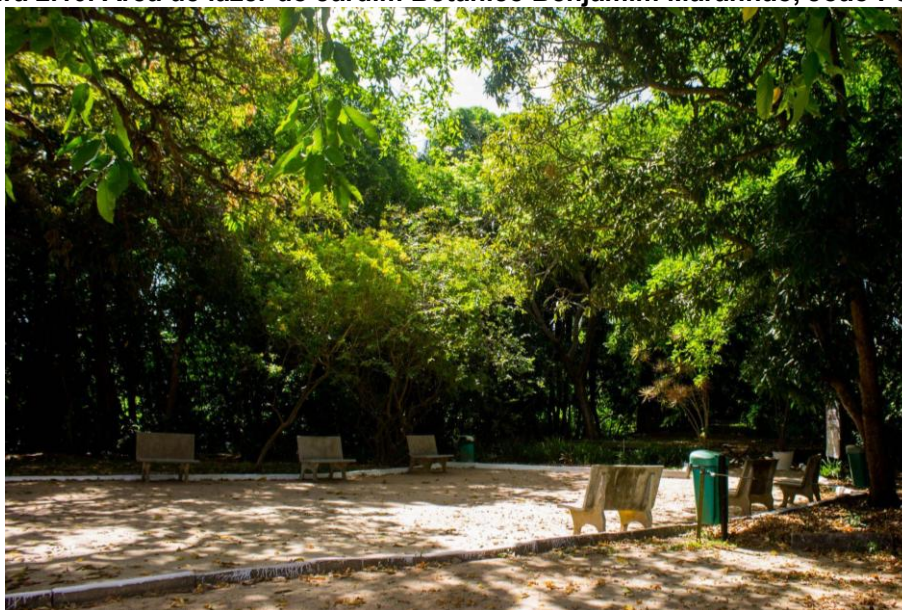
Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

Figura 2.9. Instalações do viveiro de mudas do Jardim Botânico Benjamim Maranhão, João Pessoa



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

Figura 2.10. Área de lazer do Jardim Botânico Benjamim Maranhão, João Pessoa



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

A photograph of a group of capybaras in a lush green field. The capybaras are brown and are standing in a field of low-lying green plants. In the background, there is a dense wall of taller green foliage. The text "3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL" is overlaid in large white letters.

3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Hydrochoerus hydrochaeris
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DA MATA DO BURAQUINHO
Foto: Acervo JBBM

3.1. METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO

Com o objetivo de promover diretrizes para uma boa gestão de UC, o Plano de Manejo é elaborado com base nas características físicas, bióticas, socioculturais e paisagísticas de uma área de interesse. Estudos técnicos para o reconhecimento do território, suas zonas frágeis e entorno são fundamentais (Magnanini *et al.*, 2010). Para tal, atividades em campo devem ser realizadas para levantamento dos dados, assim como busca de dados secundários através de pesquisas em sites oficiais, artigos acadêmicos e técnicos, listas de espécies ameaçadas, Planos de Desenvolvimento Turístico e outros estudos que se considerem importantes.

Nesse contexto, para a elaboração do Plano de Manejo do REVIS da Mata do Buraquinho, os elementos bióticos, físicos e socioeconômicos foram descritos. Para tal, nas visitas técnicas priorizou-se a coleta de informações sobre a fauna, flora, geomorfologia, geologia e hidrografia. Além destes, dados sobre a comunidade do entorno também foram importantes para que se compreenda a relação da UC com as pessoas. Como complemento das atividades *in loco*, dados secundários específicos foram buscados para melhor compreensão da realidade da Mata do Buraquinho.

Registros fotográficos e coleta de dados georreferenciados com auxílio de tecnologias, a exemplo do GPS e drones, foram essenciais para caracterização dos elementos da paisagem. Os dados adquiridos foram utilizados na produção de mapas e do zoneamento. Os mapas foram produzidos através do programa QGIS 3.4 (Datum SIRGAS 2000), com shapes adquiridos de plataformas digitais. Os mapas do REVIS da Mata do Buraquinho visam, principalmente, a demonstração de localização a nível regional e municipal; geologia, geomorfologia e hidrografia, distribuição socioeconômica e dos usos da UC. A elaboração do Zoneamento Ambiental foi realizada a partir da análise atenciosa dos dados anteriores. As zonas foram estabelecidas por diferentes cores.

O agrupamento das informações e validação dos dados secundários foi feito a partir do fim das atividades técnicas. Todos os elementos avaliados tiveram como objetivo garantir o mapeamento dos seguintes elementos:

a) Vegetação local: A flora do REVIS da Mata do Buraquinho foi visualizada através das visitas de campo. Para identificação mais detalhada das espécies, foi feito uso de plataformas digitais como o Flora do Brasil (2020) e Cria (2020). A nomenclatura científica seguiu as normas da *The Angiosperm Phylogeny Group IV* (APG IV) (2016), com exceção dos nomes populares. A captação de imagens foi de grande auxílio no pós-campo, já que serviu como base no reconhecimento das espécies, assim como prova de trabalho cumprido. Para a avaliação do status de conservação das espécies, foram levantados dados referentes aos seus aspectos ecológicos e à sua origem (nativa, exótica ou naturalizada). O nível de ameaça de cada espécie foi determinado com base nos critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), que as classifica em categorias como Quase Ameaçada (NT), Vulnerável (VU), Em Perigo (EN) e Criticamente em Perigo (CR).

b) Fauna local: O reconhecimento de espécies animais foi majoritariamente realizado através dos dados secundários captados, mas *in loco* alguns foram avistados e catalogados. Os grupos da mastofauna, avifauna, herpetofauna foram os mais observados, e auxiliaram na avaliação de qualidade ambiental.

c) Aspectos Climáticos e Condições Meteorológicas: O clima da região foi categorizado a partir da classificação de Koppen - Geiger, com a apresentação dos regimes pluviométricos e seus padrões de precipitação anual, possibilitando definir os períodos de alta e baixa precipitação. Essas

informações foram importantes para entendimento e associação das informações da vegetação, bem como a influência hídrica sobre elementos presentes na UC.

No arquivo matricial obtido do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), foram selecionadas variáveis de interesse para a produção dos gráficos, sendo elas: precipitação mensal; temperatura máxima na hora ant. (°C); temperatura mínima na hora ant. (°C); vento, velocidade horária (m/s); umidade relativa do ar, horária (%).

Para o cálculo da precipitação média mensal, foram somados os valores da precipitação de cada mês separadamente, agrupados anualmente, e posteriormente foi efetuado o cálculo de média aritmética simples mensalmente de 2010 a 2020 utilizando a fórmula [=média(células)] no software Excel 2016. Para o cálculo da umidade relativa do ar e temperatura máxima e mínima, foi realizado o cálculo da média aritmética simples por mês do período de 2010 a 2020.

O mapa hipsométrico foi confeccionado no software Qgis 3.16, utilizando a imagem de satélite da grade 07S36 do TOPODATA do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) referente a altitude com resolução espacial de 30 metros.

d) Geologia; Geomorfologia; Solo: A caracterização foi realizada para descrever e identificar as unidades do meio físico. Além disso, foi analisada a importância desses elementos para a composição e dinâmica dos recursos que ocorrem na UC.

Para o aspecto Geomorfológico, foram coletadas informações sobre a região a qual a UC encontra-se inserida, percorrendo sobre processo/estágio relacionados com o relevo. Todas essas informações voltadas aos meios físicos foram apresentadas em forma de mapa. Os mapas ambientais foram confeccionados no software Qgis 3.16, utilizando o banco de dados ambientais em formato vetorial disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020).

e) Mapeamento da Hidrografia: A caracterização da hidrografia foi realizada com base nos dados vetoriais da Agência Executiva de Gestão das Águas (AESAs) da Paraíba. Com esse levantamento, foram identificados a Bacia Hidrográfica na qual o Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) da Mata do Buraquinho está inserido, as sub-bacias existentes e os principais rios e corpos d'água que cruzam a área.

f) Atividades Antrópicas: Neste item foi apresentado as principais características concernentes às atividades antrópicas presentes na localidade, a partir da realização de pesquisas secundárias e primárias que auxiliaram a identificar as alterações que levam ao estágio atual da REVIS Mata do Buraquinho.

g) Aspectos Históricos da Ocupação na Região: A partir do levantamento bibliográfico e de pesquisas primárias foi identificado os aspectos históricos que levaram a ocupação da região do entorno e da unidade REVIS Mata do Buraquinho.

h) Caracterização Socioeconômica: A caracterização e análise socioeconômica da área foram realizadas por meio de um levantamento de dados secundários, com o objetivo de descrever os aspectos socioeconômicos da região.

3.2. ATRIBUTOS DO MEIO FÍSICO

Neste tópico estão apresentadas informações sobre as propriedades físicas do REVIS da Mata do Buraquinho, localizado na cidade de João Pessoa, capital do estado da Paraíba.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 001/86, o Diagnóstico Ambiental da área de influência do projeto deve contemplar a descrição detalhada e a análise dos recursos ambientais e de suas interações, de forma a caracterizar as condições ambientais existentes antes da implantação do empreendimento.

Neste projeto em específico, por se tratar de um Plano de Manejo, o diagnóstico ambiental do meio físico fornece a descrição das propriedades geomorfológicas, geológicas, pedológicas, climáticas e dos recursos hídricos, para fundamentar as orientações de usos e zoneamentos competentes a um plano de manejo.

O diagnóstico do meio físico consiste no levantamento de informações acerca das características da paisagem, como geomorfologia, geologia, pedologia, clima e recursos hídricos. O desenvolvimento do diagnóstico fundamentou-se em três perspectivas metodológicas para obtenção de dados: 1) levantamento de dados secundários, por meio da Revisão da produção técnico-científica relacionadas a área estudada; 2) sensoriamento remoto; 3) visita técnica à área de estudo para confrontar as informações das fontes secundárias, avaliar especificidades e registros fotográficos.

3.2.1. Clima e Meteorologia

O clima pode ser entendido como as condições atmosféricas médias de um determinado lugar (Francisco, *et al.*, 2015), abrangendo informações como precipitação e as propriedades climáticas básicas.

A identificação climática foi realizada a partir de dados secundários, por meio da Revisão bibliográfica relacionada à área de estudo, associado à análise dos dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) sobre a estação meteorológica de João Pessoa (Tabela 3.1).

Tabela 3.1. Dados da Estação Meteorológica de João Pessoa – INMET

DADOS DA ESTAÇÃO	
Código	A320
WSI	0-76-0-2507507000000234
Fundação	20/07/2007
Latitude	-7,17
Longitude	-33,5
Altitude	33,5 metros

Fonte: INMET, 2021.

3.2.1.1. Contexto Climático

Segundo Furrier (2007), a cidade de João Pessoa tem um clima Tropical Chuvoso com estação seca no verão (As'), de acordo com a classificação de Köppen. O autor destaca que o clima é marcado pela ausência de períodos frios (temperaturas abaixo de 18 °C) e pela grande homogeneidade sazonal da temperatura, que se mantém elevada durante quase todo o ano. A temperatura média anual é de cerca de 25,6 °C, com uma variação de apenas 3 °C entre o verão e o inverno.

Cavalcante (2016) afirma que as condições climáticas de João Pessoa divergem do padrão climático da região Nordeste, devido a sua posição geográfica, localizada na Mesorregião da Mata Paraibana (Zona da Mata), onde, no período de 1961 - 1990, apresentou regime pluviométrico anual em torno de 2.145,4 mm. Em um período mais recente, entre 1986 - 2015, o montante anual está em torno de 1.877,6 mm.

Os sistemas atmosféricos atuantes em João Pessoa promovem estabilidade atmosférica no final do inverno, no período da primavera e início do verão, originando instabilidade no período sazonal da última metade do verão, outono e início do inverno (Pereira, 2014).

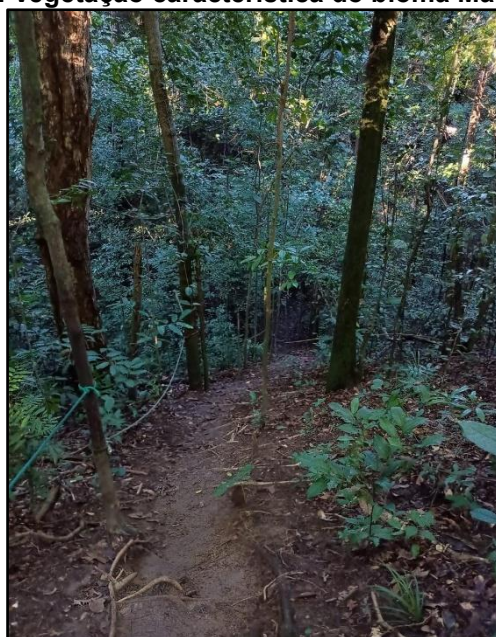
Pereira (2014) afirma ainda que João Pessoa é marcado por dois regimes climáticos que são condicionados pelo sistema, denominado por Mendonça e Danni-Oliveira (2007), Clima tropical Litorâneo do Nordeste Oriental, sendo eles: período chuvoso, que corresponde à parte do verão, outono e início do inverno; e período seco, equivalente ao final do inverno, envolvendo todo o período sazonal da primavera e início do verão.

Conforme João Pessoa (2010), o município de João Pessoa possui amplitude térmica anual de 5°C, variando de 23°C até 28°C, aspecto característico do clima tropical oceânico, destacando-se a deficiência hídrica expressiva associada à evapotranspiração durante a primavera, com modesta redução da temperatura média durante o inverno.

João Pessoa está inserida no domínio da Mata Atlântica (Figura 3.1), mais especificamente composta por tipo florestal denominado Mata dos Tabuleiros (João Pessoa, 2010). O REVIS da Mata do Buraquinho desempenha função ecológica fundamental como um instrumento de proteção sobre esse bioma intensamente devastado nas últimas décadas.

A Mata do Buraquinho é um importante remanescente da Mata Atlântica inserido em área urbana, caracterizada como uma floresta densa e plana, sendo classificada pelo IBGE (2012) como Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas. De acordo com Barbosa (1996), ela está situada a uma altitude média de 45 m, dentro da Formação Geológica do Baixo Planalto Costeiro (SUDEMA, 2014).

Figura 3.1. Vegetação característica do bioma Mata Atlântica



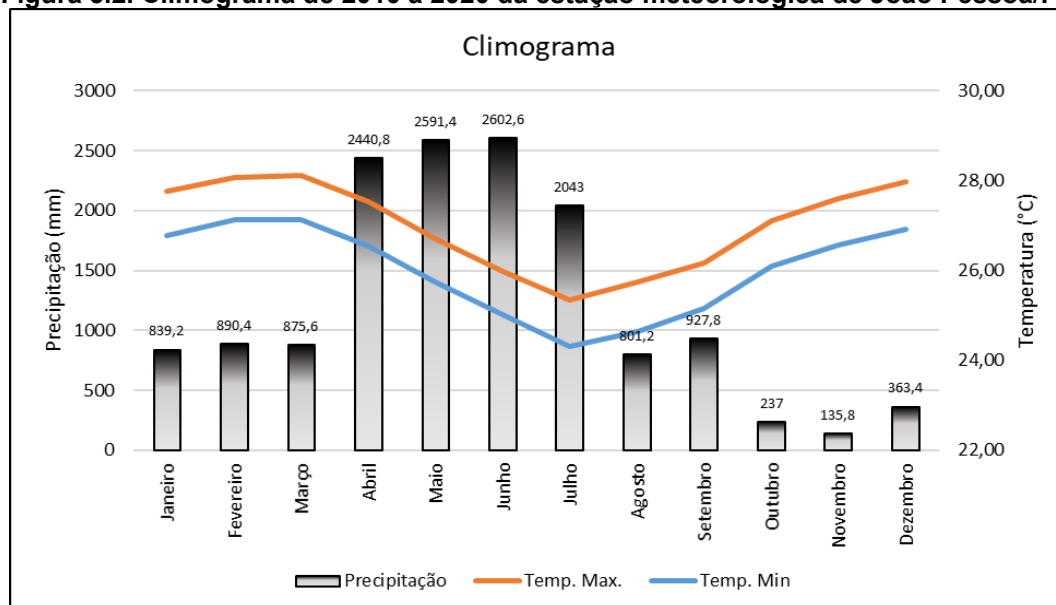
Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

3.2.2. Pluviometria, Temperatura e Umidade Relativa do Ar

Furrier (2007) destaca que, diferentemente do clima, o regime pluviométrico da região de João Pessoa é marcado pela heterogeneidade na distribuição da precipitação entre as estações do ano, com período mais chuvoso entre março a junho ou julho, e o período mais seco entre setembro a dezembro.

Os Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), na estação meteorológica de João Pessoa (A320), de 2010 a 2020, corroboram com as considerações de Furrier (2007), destoando minimamente no início do período chuvoso, que, durante o período temporal adotado, iniciou-se em abril (Figura 3.2).

Figura 3.2. Climograma de 2010 a 2020 da estação meteorológica de João Pessoa/PB



Fonte: INMET, 2022.

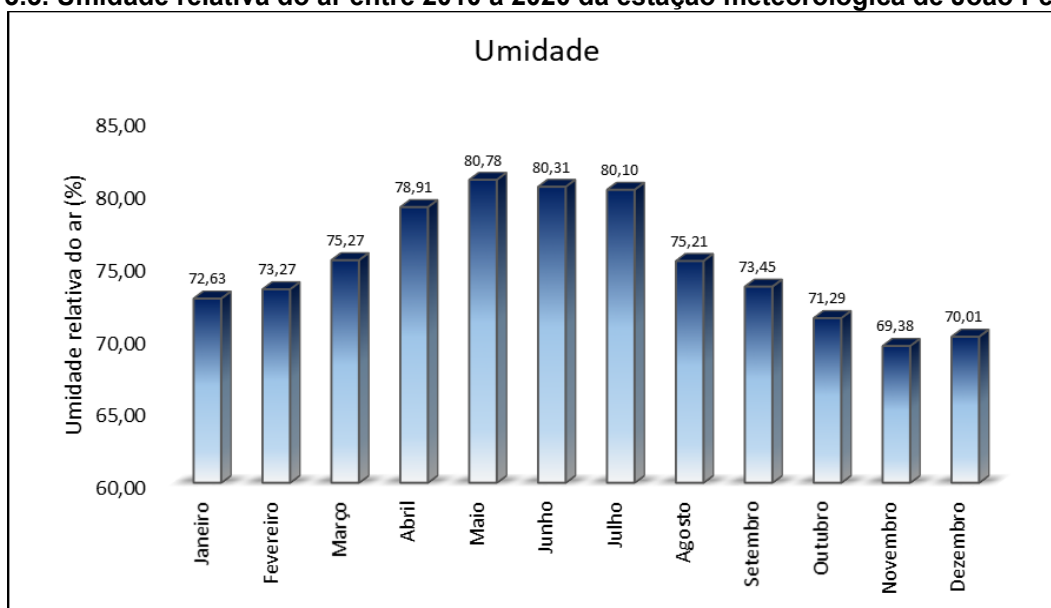
O início do outono e meados do inverno em João Pessoa é destacado como o período de concentração da precipitação, entre abril até julho, com montantes mensais acima dos 2000 mm/mês. Nos meses restantes, a precipitação mantém-se em níveis mais baixos, não ultrapassando os 1000/mês. Ou seja, o maior volume da precipitação concentra-se em 4 meses do ano, com 8 meses com montante estável, com exceção de outubro, novembro e dezembro, não superando os 400 mm/mês.

Durante 2010 a 2020 a temperatura apresentou amplitude máxima próxima a 4°C. Durante o período chuvoso, entre abril a julho, há a expressiva queda na temperatura média, indo de máximas próximas a 28°C no mês de março, até mínimas em torno de 24°C no mês de julho.

Entre os meses de outubro, novembro e dezembro, observa-se o menor volume de chuvas do ano, associado a um aumento significativo das temperaturas. Por essa razão, esse período se caracteriza como quente e seco, especialmente quando comparado às estações chuvosas da cidade. Essa combinação de fatores explica a baixa umidade relativa do ar registrada no período (Figura 3.3).

Diante da figura 3.3, tem-se a relação entre o aumento do montante pluviométrico mensal e a umidade relativa do ar. O período de maior concentração da precipitação é acompanhado pelo aumento da umidade relativa do ar, evidenciando a redução da temperatura média e a evaporação.

Figura 3.3. Umidade relativa do ar entre 2010 a 2020 da estação meteorológica de João Pessoa/PB



Fonte: INMET, 2022.

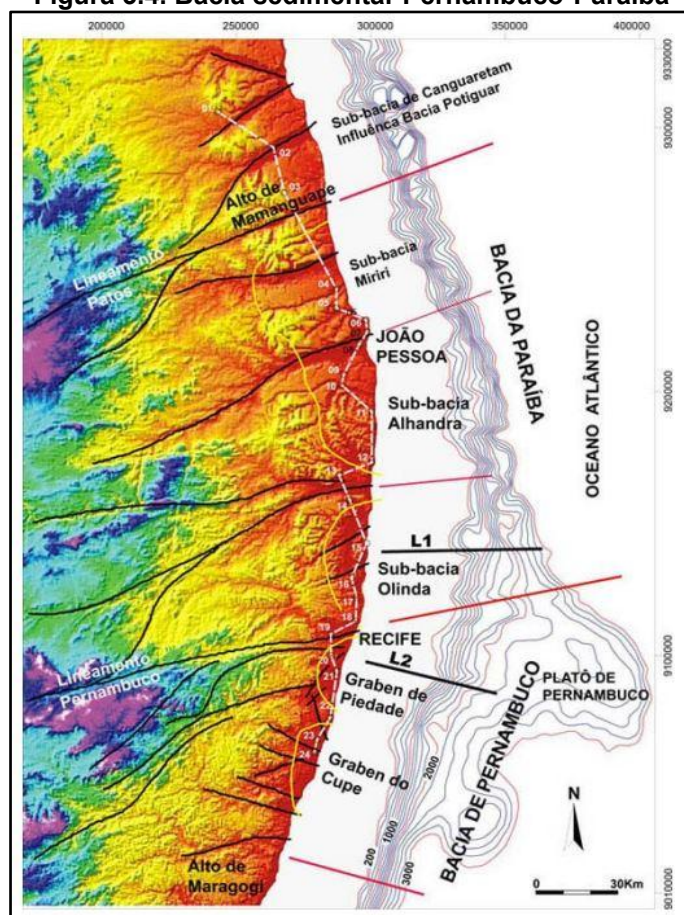
3.2.3. Recursos Hídricos Superficiais

Situada na região costeira dos estados de Pernambuco e Paraíba, a Bacia Sedimentar Marginal Pernambuco-Paraíba possui uma área de 35.000 km², onde cerca de 9.000 km² estão submersos (Matos, 1998). Essa bacia representa uma sedimentação estuarina e lagunar, passando a plataformar no intervalo entre o Santoniano e o Maastrichtiano (Brasil, 2002).

Bacias Marginais são feições geomorfológicas mais proeminentes das costas leste e nordeste, sendo delineadas por falhas normais ocorridas principalmente durante o Eocretáceo (Saadi *et al.*, 2005).

A Bacia Sedimentar Marginal Pernambuco-Paraíba (Figura 3.4) é subdividida em três sub-bacias: Miriri, Olinda e Alhandra, esta última onde a REVIS da Mata do Buraquinho está localizada. A sub-bacia Alhandra é delimitada ao norte pela Falha Itabaiana e ao sul pela Falha de Goiânia (Mabesoone e Alheiros, 1991). Segundo Furrier *et al.*, (2006), o relevo da sub-bacia Alhandra é o produto de compartimentação por falhas tectônicas em regime distensivo.

Figura 3.4. Bacia sedimentar Pernambuco-Paraíba



Fonte: Barbosa e Filho (2005).

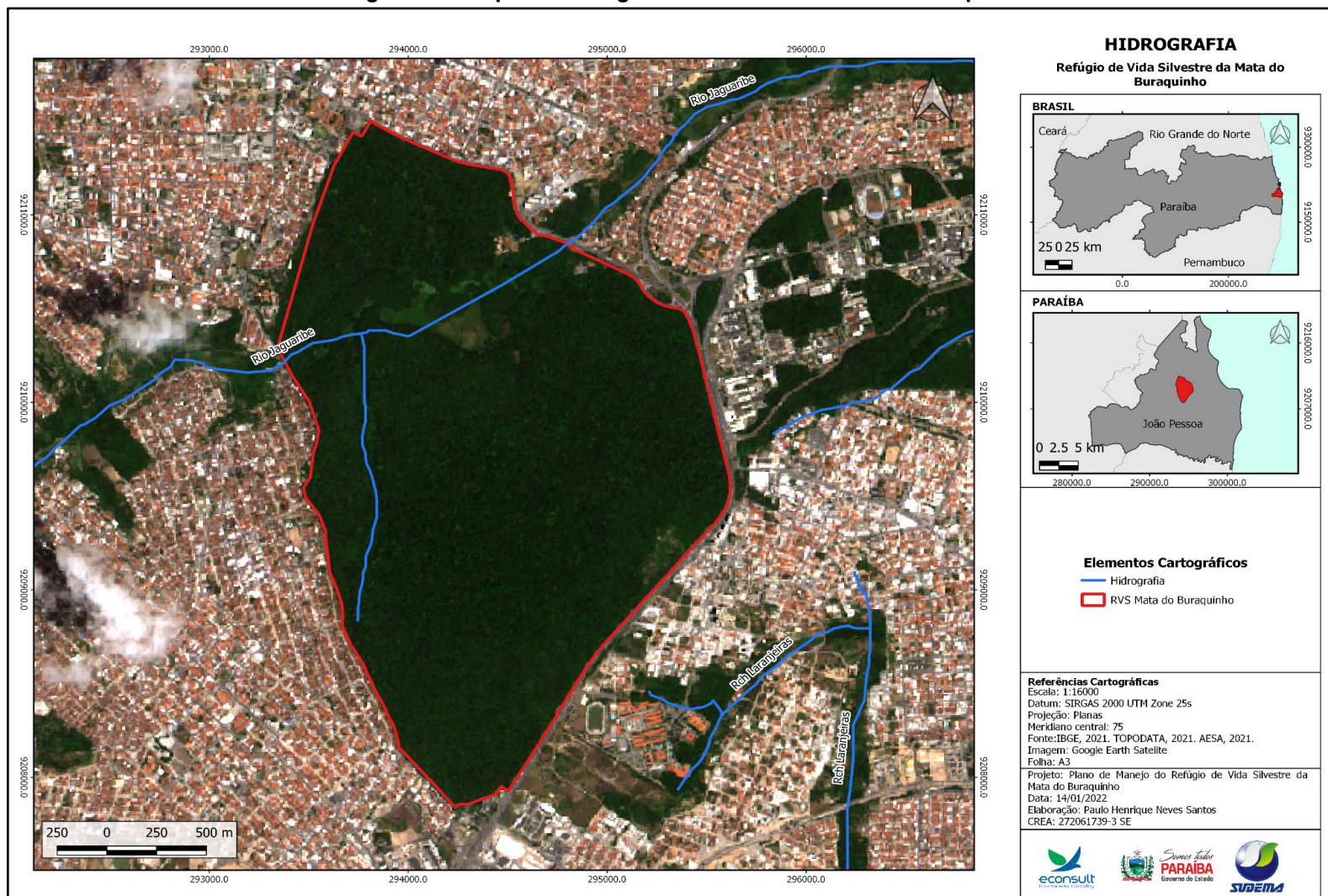
Asmus (1975) interpreta a Bacia Sedimentar Marginal Pernambuco-Paraíba como sendo parte da fase final da evolução tectono-sedimentar das bacias marginais, caracterizada pela subsidência continuada da margem continental, resultando assim no espessamento vertical e avanço progradacional dos sedimentos. Posteriormente, Rand (1976), ao empregar métodos geofísicos para caracterizar a mesma bacia, descreveu-a como uma rampa formada por blocos falhados em disposição escalonada, apresentando um gradiente suave inclinado para leste.

Segundo Mabesoone e Alheiros (1991), a estrutura da Bacia Sedimentar Marginal Pernambuco-Paraíba é classificada como um homoclinal com mergulho para leste, sendo delimitada pelo Lineamento Pernambuco ao sul e pela Falha Pirpirituba ao norte.

A cidade de João Pessoa possui seus recursos hídricos superficiais representados, principalmente, por duas bacias hidrográficas: a do Rio Paraíba e a do Rio Gramame. Dentro dessas bacias, destacam-se os rios Sanhauá (tributário do Rio Paraíba), Gramame e Jacarapé, que são os principais corpos d'água que abastecem e perpassam o município. As bacias do Gramame e do Jacarapé, em especial, são cruciais para o abastecimento público da cidade (João Pessoa, 2010).

O REVIS da Mata do Buraquinho, localizado na Bacia do rio Paraíba, é permeado pelo rio Jaguaribe (Figura 3.5), que possui aproximadamente 21 km de extensão. Sua nascente está situada nas proximidades da comunidade Boa Esperança, ao sul da malha urbana (Dieb, Martins. 2017).

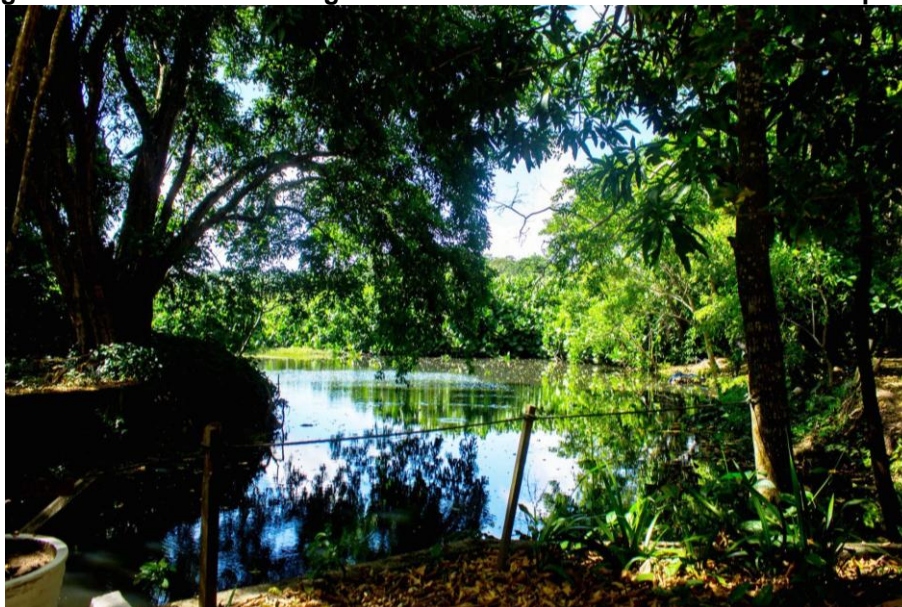
Figura 3.5. Mapa da hidrografia do Revis da Mata do Buraquinho



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

Visualmente, o trecho do rio Jaguaribe que atravessa a Mata do Buraquinho apresenta aspectos similares ao estado natural (Figura 3.6). Entretanto, pelo fato de sua nascente e grande parte do seu percurso permear a urbanização de João Pessoa, é destacado pelos gestores da unidade de conservação e pesquisadores o processo de degradação e contaminação do rio.

Figura 3.6. Trecho do rio Jaguaribe dentro do REVIS da Mata do Buraquinho



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

O elevado quantitativo das macrófitas aquáticas (Figura 3.7) é um fitoindicador do elevado teor de nutrientes contidos nas águas superficiais do rio Jaguaribe, evidenciando intensos processos de contaminação e despejo de efluentes residenciais no decorrer do rio.

Figura 3.7. Incidência de macrófitas aquáticas no rio Jaguaribe



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

3.2.4. Recursos Hídricos Subterrâneos

De acordo com Oliveira *et al.* (2003), o subsolo da cidade de João Pessoa é composto por três tipos de aquíferos: o Barreiras, o Beberibe e o Gramame. O aquífero Beberibe é o principal alvo dos perfuradores de poços, no entanto, por inviabilidade econômica ou por atingirem a demanda necessária antes de alcançá-lo, parte da água é captada nos poços do aquífero Barreiras (Demetrio & Oliveira 2004).

O aquífero Beberibe representado pela formação de mesmo nome, assenta-se direta e discordantemente sobre o embasamento pré-cambriano, aflorando na Mata do Buraquinho por meio de poços de captação d'água com profundidade média de 200 m (João Pessoa, 2010).

Já o aquífero Gramame aflora nas pedreiras a noroeste de João Pessoa e nas ilhas estuarinas de Stuart e Tiriri, interferências subjacentes dessa formação são encontradas em feições geomorfológicas como lagoas e anfiteatros (João Pessoa, 2010).

Formado por sedimentos que constituem a Formação Barreiras, ocupando uma extensão significativa da área da bacia do Jaguaribe encontra-se o aquífero Barreiras, que contém água de boa qualidade (João Pessoa, 2010).

No REVIS da Mata do Buraquinho são encontrados 33 poços profundos usados no abastecimento da comunidade. Atualmente somente 1 encontra-se em operação (Figura 3.8), localizado na região central do Jardim Botânico, abastecendo bairros adjacentes, como o bairro Torre (Sousa, 2010). O restante dos poços, embora mantidas as estruturas, foram desativados para distribuição d'água (Figura 3.9).

Figura 3.8. Poço de captação d'água em operação situado no setor central do Jardim Botânico



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

Figura 3.9. Poço de captação de água desativado no REVIS da Mata do Buraquinho



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

3.2.5. Geologia

Buscando analisar e entender a história da Terra desde bilhões de anos até o presente, a Geologia baseia-se nos estudos sobre descrições de rochas, análises químicas de minerais e interpretações sobre perfis de solo. O conhecimento sobre o passado geológico é necessário para a correta realização do manejo de solo no presente, mitigando assim impactos desnecessários.

A geologia ambiental abrange um amplo campo de atuação, interagindo com diversas áreas como: geografia, biologia, ecologia, agronomia, sempre em busca de uma conformidade saudável entre a sociedade e a superfície terrestre, a fim de obter a maior compilação de dados sobre a área que será utilizada.

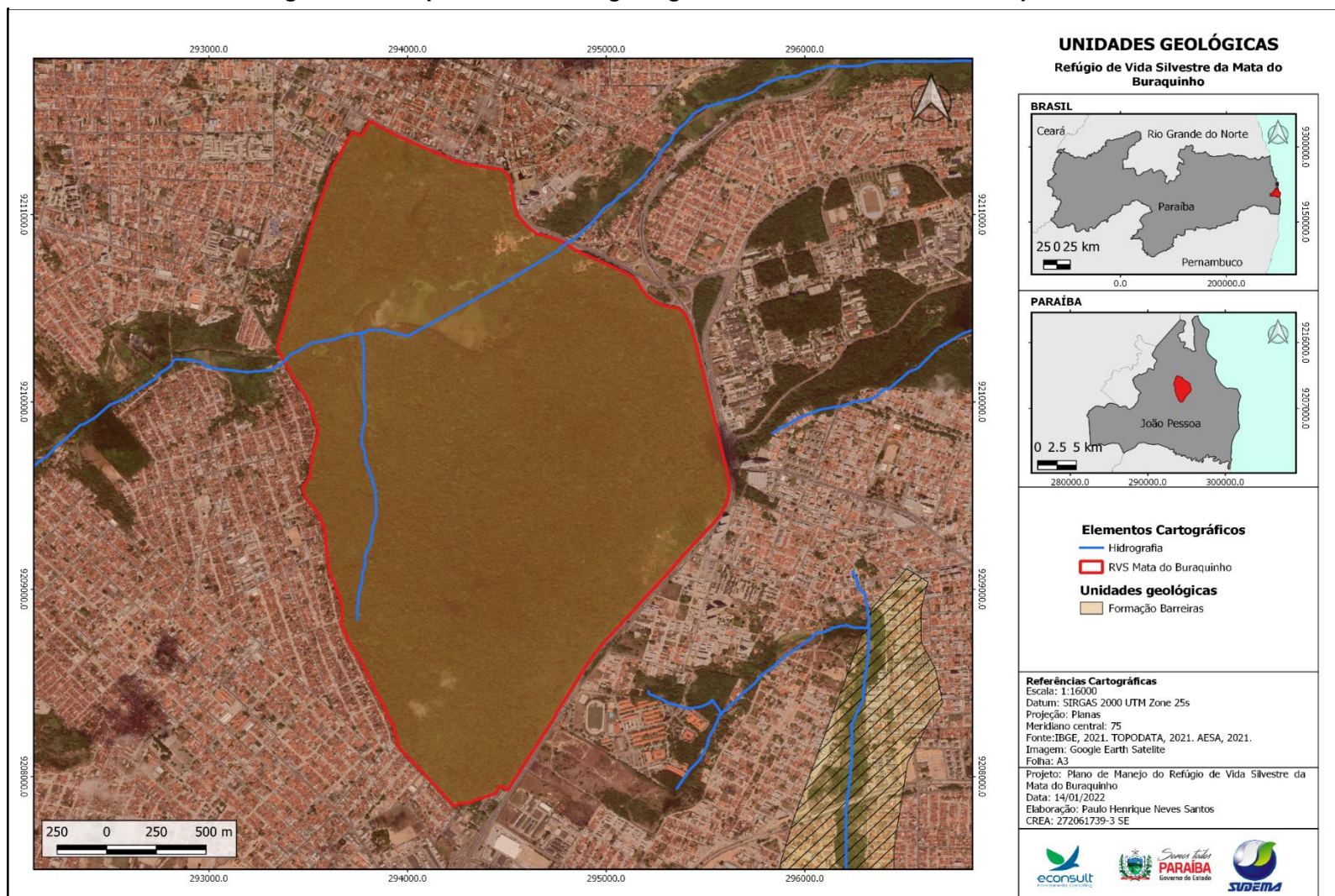
Por meio das análises e estudos geológicos, é possível obter informações sobre qual material sedimentar, ígneo e metamórfico o relevo é composto. Além de evidenciar suas fragilidades naturais, limitações de uso do solo e seus respectivos potenciais, assessorando na recuperação da área utilizada para instalação do empreendimento e sua respectiva avaliação de impacto.

3.2.6. Contexto Geológico

A litologia geológica no REVIS é composta essencialmente pela Formação Barreiras (Figura 3.10), apresentando sedimentos mal selecionados, encontrando-se bem consolidados em alguns trechos ao longo das trilhas na Mata do Buraquinho, e mal consolidados em outras partes.

De acordo com Costa Júnior (2008), a sedimentação Barreiras obedeceu a um conjunto de fatores ambientais que envolveram mudanças climáticas, movimentos tectônicos e oscilações do nível do mar, que ocorreram em uma sequência de eventos determinantes para a elaboração do atual cenário do litoral brasileiro.

Figura 3.10. Mapa das unidades geológicas do REVIS da Mata do Buraquinho



Fonte: Elaboração, Econsult 2022.

Segundo Hasuí (1990), o neotectonismo no Brasil originou-se com a migração da América do Sul, e por consequência, a abertura do Atlântico sul no Terciário Médio, ocorrendo até os dias atuais. Tal evento corresponde ao início de deposição da Formação Barreiras, ao último pacote das bacias costeiras e ao fim do magnetismo no Brasil há 12 milhões de anos, coincidindo com o levantamento da cadeia dos andes datando assim, do Mioceno Médio (Hasuí, 1990).

De acordo com Saadi *et al.* (2005), a atividade neotectônica apresenta-se com uma tectônica intraplaca de margem passiva com uma nítida influência em sua porção oeste, afetando a margem ativa andina. O período neotectônico inicia-se a partir do Paleógeno, representado por tensões compressivas que sucedem o período de fragmentação do megacontinente Gondwana e nucleação do Oceano Atlântico (Saadi *et al.*, 2005).

Esses eventos correspondem a evolução tectono-sedimentar da margem continental brasileira, resultando no desenvolvimento das Bacias Marginais brasileiras que evidenciam sequências sedimentares metamorizadas de Bacias de margem ativa, com crosta transicional e oceânica (Mabesoone, 1972).

O substrato geológico paraibano é formado predominantemente por rochas pré-cambrianas, ocupando mais de 80% de seu território, sendo complementado por rochas vulcânicas cretáceas, coberturas plataformais paleógenas/neógenas, formações superficiais quaternárias e bacias sedimentares (Brasil, 2002).

Na Bacia do Paraíba, a Formação Barreiras repousa diretamente em cima das Formações Cretáceas (Beberibe e Gramame) e sobre a Formação Terciária (Maria Farinha) onde estão situados os Baixos Tabuleiros Costeiros (Marinho, 2011).

3.2.6.1. Formação Barreiras.

De acordo com Nunes (2011), a Formação Barreiras depositou-se ao longo de toda a crosta brasileira devido a forças tectônicas globais e a pulsos climáticos terciários e quaternários, possuindo materiais-fonte variados depositados em diversas condições de relevo em plataformas continentais.

A Formação Barreiras é constituída por sedimentos clásticos fluviais mal consolidados, de procedência continental, pobres em conteúdo fossilífero, possuindo coloração avermelhada, laranja chegando até a cor branca, dependendo da intensidade de oxidação de ferro (Bezerra, 2018).

Por outro lado, segundo Gopinath, Costa e Júnior (1993), os sedimentos da Formação Barreiras provêm, em sua maioria, dos produtos resultantes da ação do intemperismo sobre o embasamento cristalino. No estado da Paraíba, tal embasamento é composto por rochas cristalinas do Planalto da Borborema. Gopinath, Costa e Júnior (1993) constataram que a fonte dos sedimentos presentes na Formação Barreiras seriam gnaisses, granitos e xistos, os quais predominam no Planalto da Borborema.

O REVIS da Mata do Buraquinho encontra-se situado, integralmente, sobre a Formação Barreiras composta por sedimentos areno-argilosos mal consolidados, que repousam de forma discordante sobre o embasamento cristalino pré-cambriano e sobre as rochas sedimentares dispostas na Bacia Sedimentar Marginal Pernambuco-Paraíba (Furrier *et al.*, 2006).

O solo da Formação Barreiras, segundo Furrier (2007), é composto por sedimentos clásticos mal consolidados do quaternário e terciário superior, correspondendo a arenitos, siltitos,

conglomerados e argilitos frequentemente lenticulares, que formam falésias em diversos trechos ao longo do litoral nordestino.

Segundo Alheiros *et al.* (1988), a deposição dos sedimentos da Formação Barreiras deu-se através de sistemas fluviais entrelaçados desenvolvidos sobre leques aluviais, representando assim a evolução de um sistema fluvial desenvolvido em fortes gradientes sob um clima árido e sujeito a oscilações.

A fácies (camadas estratigráficas) de sistemas fluviais entrelaçados apresenta depósitos de granulometria variada com cascalhos e areias finas a grossas, com intercalações de argila siltica indicando ambiente de sedimentação calmo (Alheiros *et al.*, 1988). Já a fácies leques é constituída por conglomerados polimíticos, quartzos subangulosos e blocos de argila retrabalhada em corpos tabulares e lenticulares de até um metro de espessura (Alheiros *et al.*, 1988).

Dentro do REVIS da Mata do Buraquinho, encontram-se sedimentos mal selecionados e bem consolidados em alguns trechos das trilhas (Figura 3.11). A declividade do terreno em conjunto com a ausência de vegetação em partes da trilha, proporciona uma maior lixiviação do solo, levando a um mal selecionamento dos grãos e uma maior compactação do solo devido a composição argilosa, atrelada à ação antrópica evidenciada ao longo das trilhas.

Figura 3.11. Sedimentos mal selecionados e bem consolidados



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

3.2.7. Geomorfologia

Geomorfologia é a ciência que se dedica aos estudos sobre as formas da Terra (Souza & Muller, 2010). No entanto, além de compreender sobre as formas, é necessário compreender quais foram os processos formadores (morfogenéticos) e quais são os processos modeladores (morfodinâmica). Nesse sentido, Geomorfologia é a ciência que se dedica ao estudo das formas e processos referentes ao modelado terrestre (Christofolletti, 1980).

No contexto do Diagnóstico Ambiental, a geomorfologia fornece análises sobre as morfologias presentes na área de estudo, descrevendo suas principais características e fragilidades de acordo

com suas propriedades morfoestruturais, além de analisar os processos morfodinâmicos, que são reflexos do contexto ambiental o qual a área de estudo está inserida.

3.2.8. Contexto Geomorfológico

João Pessoa, capital da Paraíba, está localizada na zona costeira do estado, classificada como formação da Cobertura Cenozóica (Brasil, 2002). De acordo com Barbosa & Furrier (2017), João Pessoa é acometido por forte processo de expansão urbana sobre os Tabuleiros Litorâneos e fundos de vales fluviais. O relevo de João Pessoa está formado sobre um capeamento sedimentar integrante da Bacia Sedimentar Costeira Pernambuco-Paraíba, onde a camada superficial pertence à Formação Barreiras (João Pessoa, 2010).

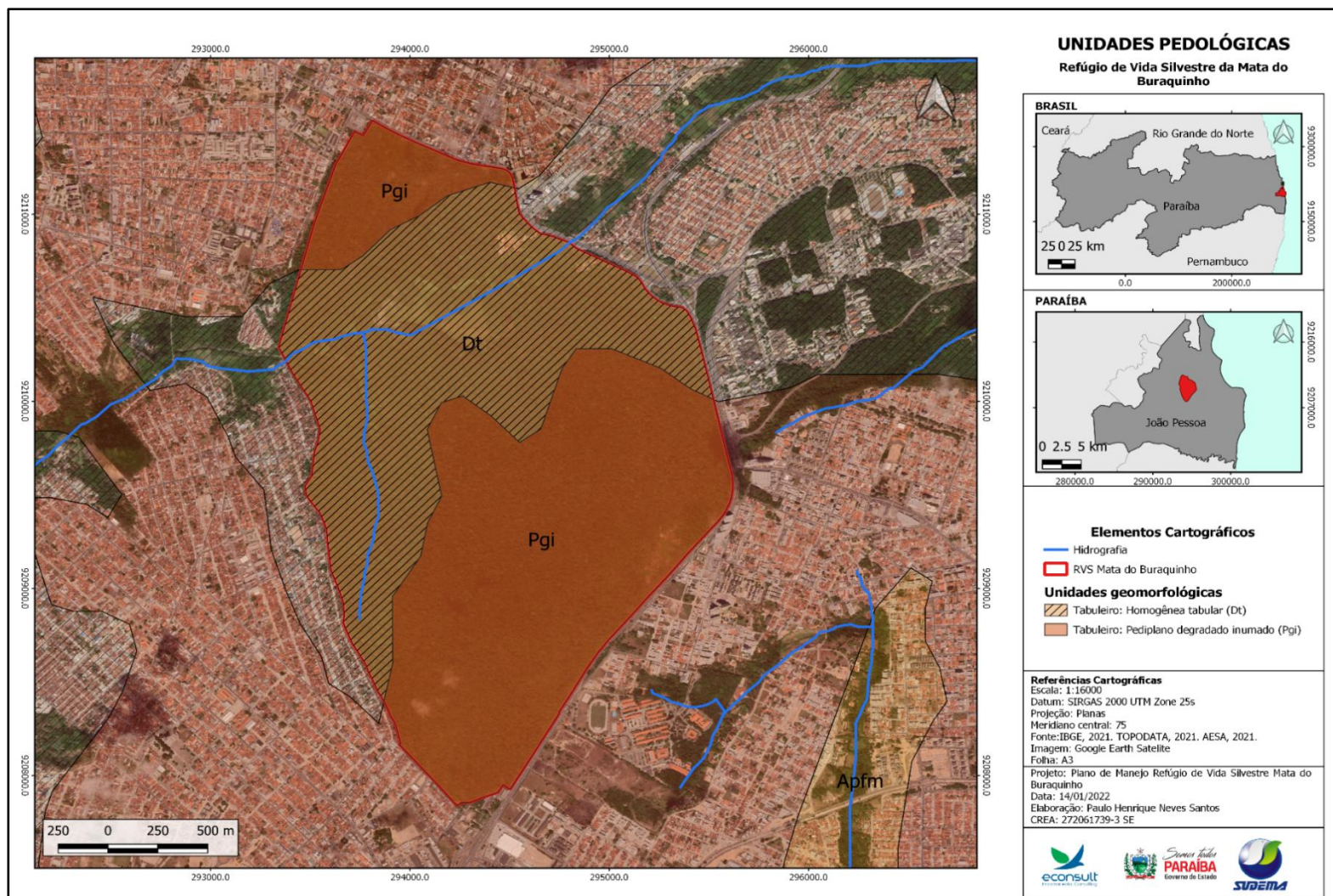
Cavalcante (2016) ressalta a diversificação do relevo de João Pessoa, variando entre morfologias de barreiras a vales, destacando a Formação Barreiras como resquício de eventos pluviométricos que removeram grande parte superficial da Borborema, depositando-se no litoral até alcançar o mar, a exemplo da falésia viva Barreira do Cabo Branco.

Os compartimentos geomorfológicos de João Pessoa, segundo Barbosa & Barbosa (2016), são os Baixos Planaltos Costeiros do terciário, esculpidos em grande parte sobre os sedimentos mal consolidados da Formação Barreiras, com topografia plana a suavemente ondulada; e as planícies fluviais e marinhas, formações compostas por sedimentos de granulometria mais fina depositados pelos rios, do mar ou pela ação dos ventos.

A vegetação da Mata Atlântica atua como um importante fator na redução dos processos erosivos. Segundo Fernandes & Amaral (1996) apud Bezerra (2018), a Formação Barreiras é altamente suscetível à erosão devido à sua composição litológica, que é predominantemente arenosa e inconsolidada. Essa suscetibilidade é acentuada em áreas com elevados índices de precipitação.

O REVIS da Mata do Buraquinho está situado sobre os Tabuleiros Litorâneos (Figura 3.12), denominado por Furrier (2007) como Baixos Planaltos Costeiros, composto por sedimentos areno-argilosos mal consolidados da Formação Barreiras. Essa unidade é caracterizada com superfície aplainada, suavemente inclinada para leste, abruptamente interrompidos pelos entalhes fluviais e pelas falésias marinhas esculpidas pela abrasão marinha atual e/ou pretérita (Furrier, 2007, p.60).

Figura 3.12. Mapa das unidades geomorfológicas do REVIS da Mata do Buraquinho



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

Os Tabuleiros Costeiros ou Litorâneos são unidades geomorfológicas que se desenvolveram sobre os sedimentos da Formação Barreiras, caracterizada por topos planos, formando uma superfície elevada geralmente acima dos 70 m de altitude, desenvolvendo-se da costa para o interior (Leite, 1973).

Embora o REVIS da Mata do Buraquinho seja geomorfologicamente composto por Tabuleiro Costeiro, o processo modelador atuante não foi similar em toda a unidade geomorfológica, resultando em morfologias com aspectos diferentes, fato que explica as diferentes unidades geomorfológicas classificadas pelo IBGE referente a figura 3.10.

Em território paraibano os Baixos Planaltos Costeiros atingem 50 km de largura de forma contínua, podendo serem reconhecidos restos de seu capeamento sedimentar a mais de 70 km da linha do litoral, como por exemplo os sedimentos encontrados na bacia hidrográfica do rio Paraíba (Marinho, 2011).

O tectonismo é destacado como um processo intensificador dos processos denudacionais que auxiliam na esculturação dos Tabuleiros Costeiros, assim como, a atuação dos processos morfoclimáticos pretéritos e atuais (Furrier, 2007, p.62).

Os Baixos Planaltos Costeiros da Paraíba, além de exibirem baixas altimetrias estão próximos à linha do litoral sendo estruturados em sua maioria pelos sedimentos da Formação Barreiras (Marinho, 2011).

3.2.8.1. Tabuleiro Costeiro: Dissecação Homogênea Tabular (Dt)

De acordo com IBGE (2009) o modelado de dissecação tabular caracteriza-se por apresentar rampas suavemente inclinadas e lombadas, geralmente esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, composta por vales rasos e vertentes de pequena declividade (Figura 3.13). Essa morfologia é resultado da instauração de processos de dissecação que atuam sobre uma superfície aplanada.

Entre os principais parâmetros de classificação dos modelados de dissecação destaca-se: a forma do topo; dados morfométricos de densidade e do aprofundamento da drenagem e a declividade (IBGE, 2009).

Barbosa e Barbosa (2016) se referem a essa morfologia como Dt 31, onde está situada a Mata do Buraquinho, descrevendo como formas de dissecação em topos tabulares com entalhamento médio do vale classificado como do tipo médio e dimensão interfluvial média muito grande.

Modelados de dissecação fluvial homogênea são caracterizadas pela ausência de controle estrutural, sendo classificados a partir da forma dos topos entre convexos ou tabulares (IBGE, 2009).

Figura 3.13. Rampa esculpida em cobertura sedimentar inconsolidada



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

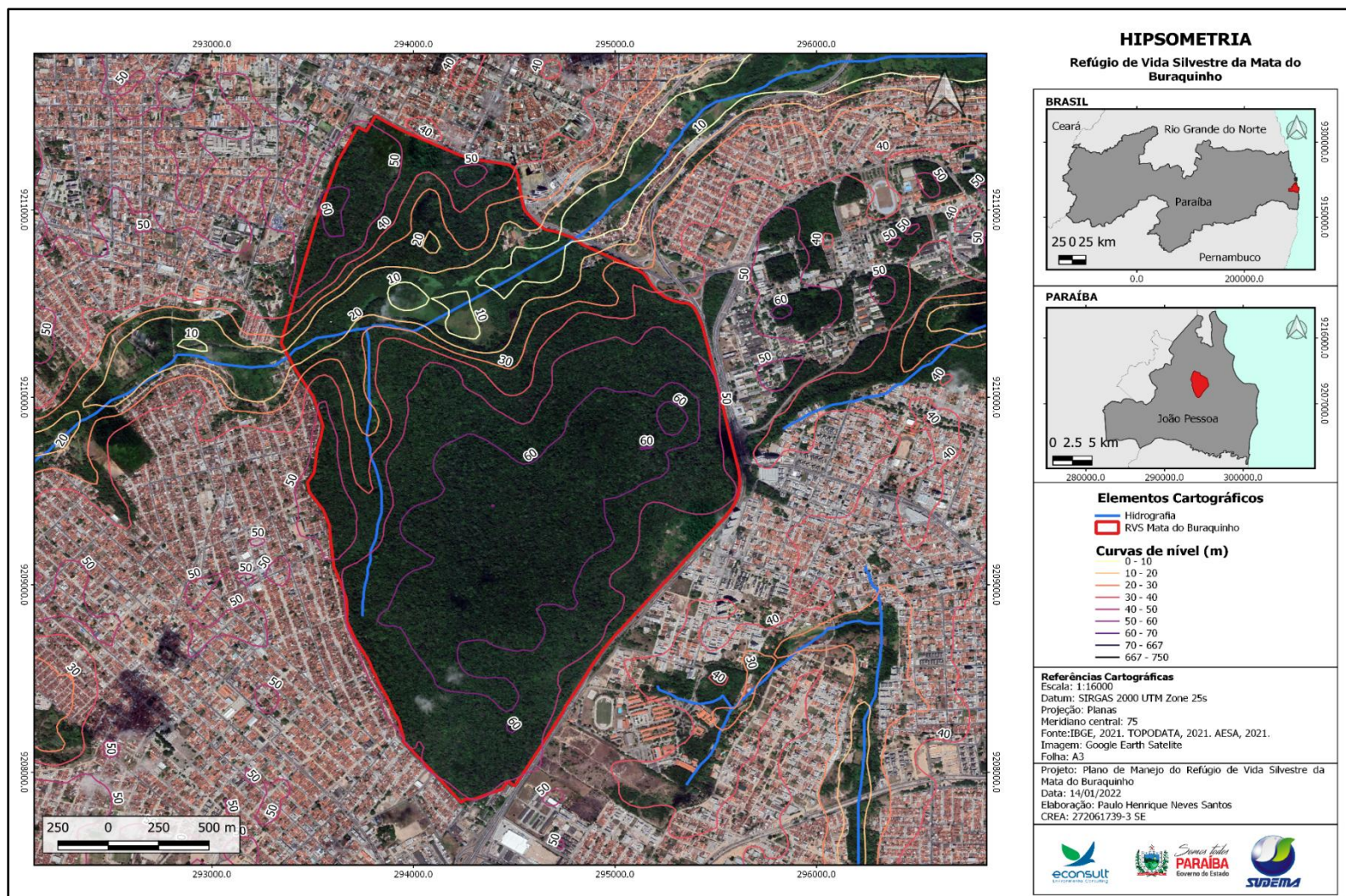
3.2.8.2. Tabuleiro Costeiro: Pediplano Degradado Inumado (Pqi)

Compondo o modelado de aplanamento, o Pediplano Degradado Inumado é uma superfície de aplanamento parcialmente conservada, aparece frequentemente mascarada, inumada (enterrada) por coberturas detríticas e/ou alteração, constituídas de couraças e/ou Latossolos, ocorrendo nos topos de planaltos e chapadas, dominados por residuais ou dominando relevos dissecados (IBGE, 2009).

Diante do mapeamento topográfico da Mata do Buraquinho (Figura 3.14), é possível observar a variação altimétrica da UC onde, embora toda a UC esteja integralmente situada sobre a unidade geomorfológica dos Tabuleiros Costeiros, os processos geomorfológicos atuantes foram diferentes.

As áreas com cotas altimétricas acima de 30 m referem-se ao processo de aplanamento, contrastando com processos de natureza de dissecação onde as cotas altimétricas estão abaixo dos 30 m, onde estão situados os cursos fluviais.

Figura 3.14. Mapa hipsométrico do REVIS da Mata do Buraquinho



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

3.2.9. Pedologia

A Pedologia é a ciência voltada para estudos sobre o solo, entendendo-o como resultado de uma complexa interação de fatores genéticos como clima, organismos, topografia, clima e o material de origem (IBGE, 2007).

No contexto do Diagnóstico Ambiental, a pedologia fornece informações sobre as principais propriedades físicas do solo, descrevendo as aptidões e fragilidades de usos, favorecendo as análises em torno das limitações físico-químicas dos solos.

3.2.10. Contexto Pedológico

A Cobertura Cenozóica, correspondendo ao Domínio geomorfológico da Baixada Litorânea e dos Baixos Planaltos Costeiros, é composta por Argissolos Vermelho-Amarelo de acordo com o Mapa de solos do Estado da Paraíba (2004).

O perfil climático da região, quente e úmido, confere aos solos abundância de minerais secundários, principalmente óxidos de ferro e hidróxido de alumínio, onde as chuvas, concentradas no outono e inverno infiltram grandes volumes de água, lixiviando para o nível freático e cursos d'água muitos nutrientes do solo (Furrier, 2007).

De acordo com João Pessoa (2010), os solos dos Tabuleiros Costeiros são comumente pobres e ácidos sobre sedimentos Terciários (Formação Barreiras).

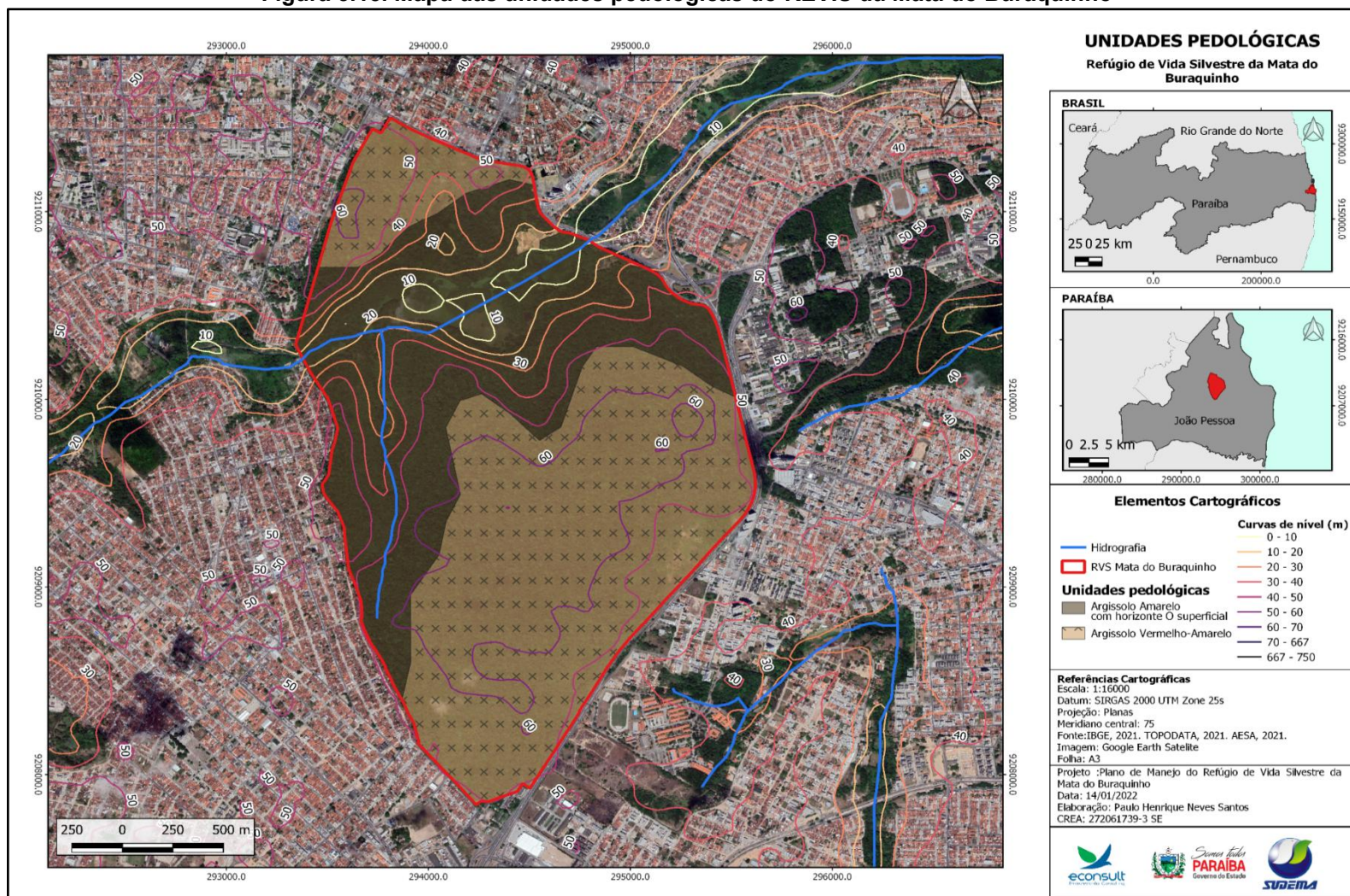
De acordo com Furrier (2007) os solos desenvolvidos sobre os sedimentos areno-argilosos da Formação Barreiras apresentam, geralmente, textura arenosa, devido ao elevado percentual de grãos de quartzo presente na rocha parental e sua resistência ao intemperismo, além da posição latitudinal correspondente ao clima Tropical Úmido, que favorece a dissolução dos elementos mais solúveis.

Almeida *et al.* (2015), ao realizar a caracterização física de Argissolo Vermelho-Amarelo no município de Areia na Paraíba, destaca a elevada incidência de sedimentos de areia em todos os perfis do solo, com exceção dos horizontes BA e Bt, que apresentaram maior acumulação de argila, propriedade característica desse tipo de solo.

Adotando o mapeamento exposto no Mapa de solos do Estado da Paraíba (2004), o REVIS da Mata do Buraquinho é composto por Podzólico Vermelho-Amarelo que, convertendo para a nova classificação de solos, refere-se ao Argissolo Vermelho-Amarelo (Figura 3.15).

A composição pedológica superficial do REVIS da Mata do Buraquinho apresenta forte influência do elevado grau de preservação da flora devido ao processo de decomposição contínuo das folhas que se depositam sobre a cobertura do solo.

Figura 3.15. Mapa das unidades pedológicas do REVIS da Mata do Buraquinho



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

3.2.10.1. Argissolos Vermelho-Amarelo

A denominação *Argi* remete para o processo de acumulação de argila (Santos, 2018). Argissolos são solos minerais marcados por apresentar horizonte B textural (Bt), referente ao acúmulo de argila, geralmente de baixa atividade, no horizonte B (Santos, 2018). A transição entre o horizonte superficial e o horizonte B usualmente é abrupta e clara.

Furrier (2007) afirma que na região de João Pessoa os Argissolos Vermelho-amarelos geralmente apresentam horizonte B textural, com argila de baixa atividade, descrevendo-os como solos ácidos, com fertilidade natural baixa. Entre os fatores limitantes dos Argissolos, destaca-se a baixa fertilidade natural, a alta suscetibilidade à erosão quando apresenta mudança textural abrupta (EMBRAPA, 2014).

O elevado adensamento arbóreo marcante do REVIS da Mata do Buraquinho é um componente paisagístico crucial para a formação da cobertura pedológica. O primeiro ponto refere-se à proteção que a copa da vegetação arbórea desenvolve contra os efeitos do splash, reduzindo assim a incidência de processos de selagem da camada superficial do solo derivados do splash. Como segundo ponto destaca-se a intensa deposição de material orgânico proveniente da vegetação do REVIS, compondo uma densa camada de serrapilheira, originando uma camada superficial orgânica sobre o Argissolo, denominada de horizonte O (Figura 3.16).

Figura 3.16. Camada superficial de horizonte O



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

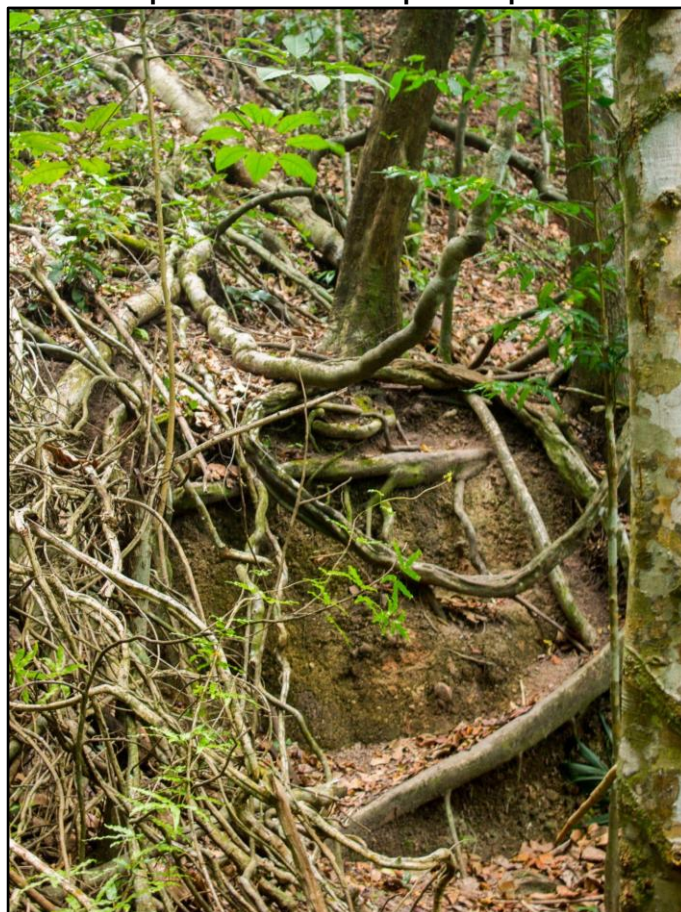
O Argissolo presente na Mata do Buraquinho apresenta a coloração mais próxima ao amarelo, composto por sedimentos mal selecionados de granulometrias variadas, formas angulares e grau de compactação elevado.

O horizonte O é uma camada orgânica superficial, marcada pela coloração escura e pelo elevado teor de material orgânico decomposto, denotando elevada fertilidade natural. Outra característica é o baixo grau de compactação da camada, sendo facilmente desagregado. Esse solo é composto por raízes e restos de materiais em diferentes estágios de decomposição.

A camada superficial do horizonte O encontra-se em um estágio mais avançado de evolução nas áreas com as menores cotas altimétricas com relevo predominantemente plano, devido à maior estabilidade e pouca atividade do relevo, especialmente em eventos de precipitação.

As variações altimétricas é um fator que determina a formação do horizonte O, isso porque o processo de decomposição não ocorre no mesmo lugar onde é depositada a serrapilheira, a qual é transportada para as zonas de cotas altimétricas mais baixas (Figura 3.17).

Figura 3.17. Serrapilheira sendo transportada para baixas altitudes



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

3.3. ATRIBUTOS DO MEIO BIÓTICO

O diagnóstico do meio biótico tem como principal objetivo a caracterização dos elementos bióticos presentes na UC, com enfoque na composição de espécies da fauna e flora, seu nível de conservação e principais fatores associados à biodiversidade local.

Dessa forma, foi realizada a identificação das espécies ocorrentes na localidade correlacionando com as características de conservação e possíveis tensões de degradação. Essa conformação é adotada para apresentar de forma técnica o diagnóstico da área de estudo, possibilitando assim que os resultados apresentados contribuam com a implementação de ações de gestão do REVIS da Mata do Buraquinho.

3.3.1. Caracterização dos Ecossistemas da Região

A Mata Atlântica é um bioma brasileiro com características tropicais que lhe conferem um alto nível de biodiversidade. É um bioma presente em quase toda a costa brasileira (Cordeiro, 2003; Muylaert *et al.*, 2018), mas que ao longo dos séculos foi perdendo significativa cobertura florestal diante do avanço das atividades antrópicas sobre seus ecossistemas. Atualmente possui apenas 12% de cobertura vegetal original, com ocorrência de remanescentes florestais em áreas protegidas, com um percentual de vegetação bem menor do que um dia já possuiu.

O bioma é considerado um dos *hotspots* mundiais de biodiversidade, que, por definição, são áreas naturais que abrigam grande diversidade de espécies e de endemismo, no entanto, sofrem maior risco ambiental devido à intensidade de degradação. A Mata Atlântica é considerada o segundo maior bioma brasileiro em nível de riqueza biológica (Costa *et al.*, 2019) e o maior em espécies de plantas conhecidas, superando a floresta Amazônica (Zappi *et al.*, 2015). Do total de 627 espécies que se encontram ameaçadas no Brasil, cerca de 60% é nativa da Mata Atlântica (Santos & Páglia, 2010). Desse modo, percebe-se a importância da proteção de fragmentos do bioma através da criação e da manutenção de UCs.

A fauna e flora são compostas por diversas espécies de portes variados e, com exceção das endêmicas, presentes em quase toda a costa brasileira. As espécies vegetais são típicas de áreas consideravelmente úmidas, com precipitação regular e de grupos taxonômicos diversos (Santos & Páglia, 2010). Por ser um bioma rico em recursos naturais e com ocorrência de grande variabilidade ambiental, existe grande abundância e riqueza de grupos da flora e fauna, aumentando a complexidade da rede trófica.

Algumas das áreas protegidas sob domínio do Bioma Mata Atlântica localizam-se imersas nos centros das cidades ou nos limites das mesmas, o que gera impactos negativos à flora e fauna, como perda de áreas verdes para a expansão urbana, criação de fragmentos naturais isolados, contato com diversos tipos de poluição e com os humanos, o que pode acarretar mortes de animais por acidentes e ataques através da invasão de casas e ruas.

O Estado da Paraíba possui apenas 8% de seu território originalmente inserido no bioma Mata Atlântica, considerando que este tipo de vegetação ocorre na porção mais litorânea do estado, enquanto que a Caatinga se sobressai, ocorrendo em aproximadamente 92% do território do estado (IBGE, 2004).

O REVIS da Mata do Buraquinho é considerado um fragmento florestal urbano, que possui relevantes aspectos ecológicos, com alta biodiversidade e importantes serviços ecossistêmicos. Considerando a distribuição original da Mata Atlântica na Paraíba, pode-se citar a existência de aproximadamente 6,7% dessa vegetação (Serviço Florestal Brasileiro, 2019) (Figura 3.18).

A Mata do Buraquinho é composta por formações de Floresta Estacional Semidecidual, vegetação caracterizada por tipologias vegetais que ocorrem sobre os tabuleiros do Pliopleistoceno do Grupo Barreiras (IBGE, 2012). Esse tipo de ambiente, em conjunto com a proximidade com o litoral, é responsável pela existência de variados habitats e ambientes complexos, contribuindo para a colonização da área por uma grande diversidade de espécies da flora e da fauna.

Figura 3.18. Vegetação de ocorrência no REVIS da Mata do Buraquinho



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

Na cidade de João Pessoa e nas proximidades do REVIS Mata do Buraquinho, observa-se também a ocorrência de vegetação de Restinga e de Manguezais, formações também pertencentes ao Bioma da Mata Atlântica. Observa-se a ocorrência do manguezal no perímetro e margens dos rios da região da desembocadura (IBGE, 2012), onde é registrada a ocorrência de indivíduos das espécies de mangue-branco - *Laguncularia racemosa* (Combretaceae) e mangue-vermelho *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae), espécies características dos manguezais brasileiros (Schaeffer-Novelli & Santos, 1989; Maia *et al.*, 2006; Santana *et al.*, 2020).

3.3.2. Caracterização da Flora Local

Para o REVIS da Mata do Buraquinho foram registradas aproximadamente 416 espécies da flora distribuídas em 96 famílias botânicas. Considerando a riqueza de espécies, a família Fabaceae apresentou maior destaque, com 59 espécies (Apêndice I). A segunda família com maior riqueza foi a Cyperaceae com 32 espécies, seguida por Asteraceae (21 espécies), Euphorbiaceae (18 espécies), Rubiaceae (15 espécies), Araceae (12 espécies), Orchidaceae (11 espécies) e Apocynaceae (10 espécies). O número de espécies pertencentes a essas famílias representa aproximadamente 42% do total de espécies observado para a área.

Considerando a classificação do modo de vida das espécies por meio da plataforma Flora do Brasil (2020), foi observada a dominância do modo erva, com 142 espécies. Em seguida foi observada

a dominância das espécies arbustivas (86 espécies) e as árvores com 84 espécies, seguidos pelos subarbustos e trepadeiras (Tabela 3.2).

Tabela 3.2. Distribuição das espécies de acordo com o modo de vida

Modo de vida	Número de espécie
Erva	142
Arbusto	86
Árvore	84
Subarbusto	38
Trepadeira	34
Folhosa	11
Liana/trepadeira	9
Epífita	4
Palmeira	4

Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

Entre essas espécies aquáticas, o aguapé (*Eichhornia crassipes*), a orelha-de-onça (*Salvinia auriculata*), a salvinia (*Salvinia minima*) e o alface-d'água (*Pistia stratiotes*) são encontradas com alta frequência e dominância em alguns trechos poluídos do rio, caracterizando-as como indicadores de impactos ambientais (Figura 3.19).

Figura 3.19. Plantas aquáticas registradas na Mata do Buraquinho



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

Dentre as espécies consideradas conflitantes para a área, destaca-se o dendê (*Elaeis guineensis* Jacq.), espécie de palmeira exótica e com alta capacidade de crescimento e competição por espaço e recursos, e o bambu (*Guadua tigoara* (Nees) Kunth), espécie considerada invasora (Figura 3.20). Essas duas espécies são bastante recorrentes no REVIS, principalmente nas áreas de trilhas e nas margens dos córregos.

Outras espécies exóticas como a jaca (*Artocarpus heterophyllus*), a mangueira (*Mangifera indica*), olho-de-pavão (*Adenanthera pavonina*), são observadas dentro da Mata do Buraquinho, ocorrência essa causada por introdução antrópica. Também há ocorrência no REVIS da espécie aquática *Montrichardia linifera*, conhecida como aninga, que apresenta comportamento invasor em ambientes alagados, formando populações densas que competem por espaço e luz com outras plantas nativas. Essa expansão descontrolada pode alterar a dinâmica dos ecossistemas aquáticos, reduzir a biodiversidade local e comprometer o equilíbrio natural, configurando-se como uma ameaça relevante para áreas de preservação.

A atenção às espécies exóticas ou naturalizadas é destacada por conta da necessidade de manejo florestal, algumas dessas espécies possuem alta capacidade adaptativa às condições ambientais brasileiras, podendo causar impactos negativos para as espécies nativas a longo prazo. Entre os efeitos negativos da introdução de espécies exóticas, pode-se elucidar a alta capacidade adaptativa, competitiva, efeitos alelopáticos e ausência de predadores naturais, podendo causar a eliminação ou limitação no desenvolvimento das espécies nativas (Sampaio & Schmidt, 2013).

Figura 3.20. Registro da ocorrência de bambu e dendê na Mata do Buraquinho



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

3.3.2.1. Espécies Ameaçadas e Endêmicas

Do total de espécies de ocorrência no REVIS da Mata do Buraquinho, apenas 30 foram avaliadas em relação ao *status* de conservação (Anexo 1; Tabela 3.3), dentre as quais foram catalogadas 6 espécies dentro das categorias de ameaça.

Para a categoria Quase Ameaçada (NT), destacam-se as espécies palmeira-cabeçuda (*Bactris ferruginea*), ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus*) e sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides*). Na categoria Vulnerável (VU), foram registradas as espécies araticum-de-espinho (*Annona pickelii*) e grápia (*Apuleia leiocarpa*). Considerada a categoria mais crítica, o pau-brasil (*Paubrasilia echinata*) está classificado como Em Perigo (EN) de extinção. Outras 24 espécies que passaram pela avaliação foram classificadas com status de Pouco Preocupante (LC).

Tabela 3.3. Distribuição das espécies de acordo com o grau de ameaça

Categoria	Número de Espécie
Não Avaliada	384
Em Perigo (EN)	1
Vulnerável (VU)	2
Quase ameaçada (NT)	3
Pouco preocupante (LC)	24

Fonte: Flora do Brasil (2021). Elaboração Econsult, 2022.

Do total de 416 espécies catalogadas, cerca de 75 espécies são consideradas endêmicas do Brasil ou da Mata Atlântica (Apêndice I). Esses dados, em conjunto com a presença das espécies ameaçadas, mostram a alta relevância e importância da preservação das espécies de ocorrência no REVIS da Mata do Buraquinho.

As espécies *Casearia marquetei* Nepom. & M. Alves e *Picramnia andrade-limae* Pirani são espécies recém descritas para o estado da Paraíba e Pernambuco (Pirani, 1990; Nepomuceno & Alves, 2017) e que possuem ocorrência para o REVIS da Mata do Buraquinho, mostrando-se como relevantes registros.

3.3.2.2. Espécies de Alta Relevância Socioambiental

Determinadas espécies de plantas vêm sendo utilizadas pelo homem desde a antiguidade e, ainda hoje, espécies com propriedades interessantes e utilidades variadas são descobertas através de pesquisas. Há ainda tipos vegetais que possuem relevante importância ecológica em seus respectivos habitats e, como consequência das ameaças que vêm sofrendo, necessitam de uma atenção especial e frequentemente são usadas como espécies símbolo de suas áreas de ocorrência. A seguir são abordadas algumas das espécies da flora presentes na REVIS da Mata do Buraquinho que possuem relevância socioambiental e suas respectivas utilidades para o homem.

A espécie conhecida popularmente como barbatimão-roxo (*Abarema cochliacarpus*) é nativa do Brasil e usada pela medicina popular contra hemorragias, hemorróidas e no tratamento de ferimentos, além de ser usado também em projetos de recuperação de áreas degradadas (Tenório *et al.*, 2016). O araticum (*Annona salzmännii*) é usado no tratamento de úlceras, desinterias e verminoses. Foi identificada a presença desta espécie e do araticum-do-mato (*Annona pickelii*),

ambas da família Annonaceae, nos estados de Sergipe, Bahia, Pernambuco e Paraíba (Cruz *et al.*, 2011).

O mentrasto (*Tilesia baccata*), família Asteraceae, assim como membros da família Annonaceae, são descritos com propriedades antifúngicas, antiinflamatórias, antioxidantes, antialérgicas, entre outras (Lopes *et al.*, 2015). A erva anador (*Artemisia vulgaris*) é uma espécie exótica, mas muito utilizada na medicina popular como analgésico, antiespasmódico e contra epilepsias (Oliveira *et al.*, 2009).

O pau-brasil (*Paubrasilia echinata*), espécie endêmica da Mata Atlântica, é uma árvore de porte médio pertencente à família Fabaceae, apesar de ter sido a inspiração para o nome do Brasil, seu histórico de exploração madeireira para extração da tintura de coloração avermelhada, foi uma grande ameaça para a espécie por séculos, além disso, por ser encontrada apenas no litoral brasileiro, área bastante antropizada e fragmentada, o pau-brasil passou a integrar a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção e a lista oficial da IUCN. No dia 03 de maio, comemora-se o dia do pau-brasil, criado devido ao valor histórico e importância nacional da espécie (Rocha, 2010).

O mandacaru (*Cereus jamacaru*) é uma espécie de cactácea nativa do Semiárido Brasileiro, que embora ocorra em baixa densidade no refúgio, é frequentemente usada como símbolo do Nordeste brasileiro junto com as demais espécies da família Cactaceae, o que movimenta a economia local com a confecção e comercialização de produtos. O mandacaru é utilizado pelas populações locais como fonte de água quando se inicia o período mais alarmante da seca, é observado também um movimento de manejo da espécie, tanto no cultivo e propagação quanto na retirada de exemplares para realocação (Lima-Nascimento, 2021).

A mangabeira (*Hancornia speciosa*) é uma árvore nativa das áreas de Caatinga, restingas da Mata Atlântica e Cerrado. É de extrema importância para comunidades extrativistas, que garantem sua renda através da venda dos frutos *in natura* e derivados como polpa, geleias e sorvetes. A espécie sofre com a invasão de suas áreas naturais pela expansão imobiliária, além de queimadas e retirada da vegetação natural para desenvolvimento de atividades agropecuárias (Nunes, 2018).

A aroeira-da-praia (*Schinus terebinthifolius*) é uma espécie florestal comumente usada para fabricação de sabonete artesanal, graças aos seus compostos aromáticos e propriedades medicinais da planta (Minto *et al.* 2021).

O cajazeiro (*Spondias mombin*), cajueiro (*Anacardium occidentale*), a mangueira (*Mangifera indica*) e a jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*), apesar de apenas as duas primeiras serem nativas do Brasil e as demais serem exóticas, são importantes árvores frutíferas para a alimentação regional. A bucha (*Luffa cylindrica*), árvore exótica pertencente à família Cucurbitaceae, é amplamente utilizada como esfoliante natural para banho, já que o fruto é grande e quando seco apresenta muitas fibras (Kumar *et al.*, 2013).

3.3.3. Caracterização da Fauna

A fauna brasileira é composta por espécies de diferentes grupos, sendo rica em mamíferos de grande porte como felinos, além dos de médio e pequeno porte, a exemplo de canídeos, primatas, morcegos, roedores e marsupiais (Pereira *et al.*, 2018; Paulo, 2019; Camargo, 2021), e pelas espécies pertencentes aos grupos terrestres como herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna e o grupo de animais de ambientes aquáticos da ictiofauna e os crustáceos.

O conhecimento das espécies da fauna é importante para prever as melhores estratégias ecológicas, frente aos grupos ocorrentes e do seu nível de conservação. Podendo prever a ocorrência das espécies ameaçadas, raras e aquelas consideradas exóticas. Dessa forma, a seguir serão apresentados os principais grupos e espécies observadas no REVIS da Mata do Buraquinho, bem como os relatos regionais.

3.3.3.1. Caracterização da Mastofauna

Foi identificada para a Mata do Buraquinho 45 espécies de diversas famílias de mamíferos (Quadro 3.1). Dentre eles, o timbú (*Didelphis albiventris*), um dos maiores marsupiais da área, e a cutia (*Dasyprocta prymnolopha*), classificada como um dos roedores de maior porte e espécie endêmica da região Nordeste do país, adaptada aos biomas da Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, que, de acordo com Gilbert & Lacher (2016), é a única espécie de cutia da Caatinga.

Dos primatas identificados para a Mata do Buraquinho, o sagui-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*) é endêmico na região, porém já foi introduzido em quase todo o Brasil (Koenig, 1995). Apesar do declínio populacional, encontra-se classificado com grau de ameaça “Pouco Preocupante”, segundo a IUCN. Também é observada a ocorrência do primata conhecido como macaco-prego-galego (*Sapajus flavius*), que se distribui em fragmentos de Mata Atlântica do Nordeste brasileiro, desde o extremo norte de Sergipe ao Rio Grande do Norte, a espécie está bastante adaptada a áreas antropizadas, o que explica a persistência nos habitats ocupados, seu status de conservação é classificado como “Em Perigo” (Ferreira *et al.*, 2009; IUCN, 2022).

Para o grupo dos mamíferos voadores, o morcego-fruteiro-de-cabeça-listrada (*Artibeus lituratus*) é um dos maiores entre os frugívoros e possui distribuição ampla no Brasil; já o morcego-fruteiro (*Artibeus jamaicensis*) é um dos morcegos frugívoros mais comuns no local (Percequillo *et al.*, 2007). A família Phyllostomidae é uma das mais ricas em espécies de morcegos da Paraíba e da região neotropical (Feijó & Langguth, 2011), além de possuir hábitos alimentares variados entre as espécies.

A espécie morcego-mastim-negro (*Molossus rufus*), é considerada um importante indicador de qualidade ambiental por suas características de forrageamento e necessidade de áreas florestais conservadas para manutenção de suas populações. Essas espécies apresentam atividade de forrageamento noturna, com necessidade de áreas com baixa incidência de luz para alimentação, criação dos filhotes e fuga de predadores, como cavernas e florestas com cobertura vegetal satisfatória (Borde, 2012).

A ocorrência de grande diversidade de espécies de mamíferos em uma mesma área, pode ser considerada como um indicador da qualidade ambiental do fragmento, principalmente porque esse grupo acaba compartilhando nichos diversificados. Estudos indicam que a qualidade do habitat possibilita uma maior variedade de alimentação, agindo assim na facilitação e permanência das espécies (Shadrina, 2018; Gardiner *et al.*, 2018), não sendo apenas a configuração do habitat que garante a sobrevivência das espécies.

Quadro 3.1. Lista de espécies da mastofauna observadas e de provável ocorrência no REVIS da Mata do Buraquinho.

Família	Espécie	Nome Popular
Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	preguiça-de-três-dedos
Callitrichidae	<i>Callithrix jacchus</i>	sagui-de-tufos-brancos
Caviidae	<i>Galea spixii</i>	preá

Cebidae	<i>Sapajus flavius</i>	macaco-prego-galego
Cricetidae	<i>Akodon cursor</i>	rato
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	raposa
Cyclopedidae	<i>Cyclopes didactylus</i>	tamanduá
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-verdadeiro
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta iacki</i>	cutia
	<i>Dasyprocta prymnolopha</i>	cutia
Didelphidae	<i>Caluromys philander</i>	cuíca-lanosa
	<i>Didelphis albiventris</i>	cassaco
	<i>Marmosa murina</i>	marmosa
	<i>Micoureus demerarae</i>	cuíca-cinzenta
	<i>Monodelphis americana</i>	rato-cachorro-de-três-listras
	<i>Monodelphis domestica</i>	rato-cachorro
Emballonuridae	<i>Rhynchonycteris naso</i>	morcego-de-tromba
	<i>Saccopteryx leptura</i>	morcego
Erethizontidae	<i>Coendou prehensilis</i>	ouriço
Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapeti
Molossidae	<i>Molossus molossus</i>	morcego-cauda-de-rato
	<i>Molossus rufus</i>	morcego-mastim-negro
Muridae	<i>Necomys lasiurus</i>	pixuna
	<i>Oryzomys subflavus</i>	rato-de-fava
Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	lontra
Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim
Noctilionidae	<i>Noctilio leporinus</i>	morcego-pescador
Phyllostomidae	<i>Artibeus cinereus</i>	pequeno-morcego-fruteiro
	<i>Artibeus jamaicensis</i>	morcego-fruteiro
	<i>Artibeus lituratus</i>	morcego-das-frutas
	<i>Artibeus obscurus</i>	morcego
	<i>Artibeus planirostris</i>	morcego
	<i>Carollia perspicillata</i>	morcego
	<i>Glossophaga soricina</i>	morcego
	<i>Phyllostomus discolor</i>	morcego
	<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego-linha-branca
	<i>Sturnira lilium</i>	morcego-das-frutas
	<i>Trachops cirrhosus</i>	morcego
Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada

Sciuridae	<i>Sciurus alphonsei</i>	esquilo
Vespertilionidae	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	morcego
	<i>Eptesicus furinalis</i>	morcego
	<i>Myotis nigricans</i>	morcego-borboleta-escuro
	<i>Rhogeessa sp.</i>	morceguinho-amarelo

Fonte: Percequillo *et al.* (2007); Feijó e Langguth (2011); Paraíba, (2014); Specieslink (2021).

3.3.3.2. Caracterização da Avifauna

O Brasil é composto por cerca de 1.920 espécies de aves, sendo 234 espécies consideradas ameaçadas de extinção (Almeida, 2021) e 182 espécies registradas como de ocorrência no município de João Pessoa, Paraíba. Alterações ambientais como queimadas, desmatamento e fragmentação de habitats são algumas das maiores causas de perda de biodiversidade deste grupo. Estudos demonstram que espécies ocorrentes no bioma Mata Atlântica tiveram suas populações reduzidas, graças aos fatores já citados (Tabarelli *et al.*, 2009; Haddad *et al.*, 2015; Branco *et al.*, 2021).

A avifauna é composta majoritariamente por espécies nativas da região ou do Brasil, porém espécies migratórias também possuem notoriedade (Almeida, 2021), já que a região dos trópicos são áreas de alimentação, refúgio e acasalamento. Devido às suas características ecológicas, as aves são utilizadas como bioindicadores de qualidade ambiental (Ríos, 2021).

Para a Mata do Buraquinho, remanescente de Mata Atlântica da capital João Pessoa, foram encontrados 116 registros de espécies da avifauna (Almeida, 2021). Entre elas o gavião-gato-do-nordeste (*Leptodon forbesi*), ave de rapina mundialmente ameaçada que pode ser vista em algumas regiões do Nordeste brasileiro. A espécie está listada no Plano de Ação Nacional (PAN) para Conservação das Aves da Mata Atlântica e no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Caatinga.

Almeida (2021) fez o registro do apuim-de-cauda-amarela (*Touit surdus*) para a Mata do Buraquinho, a espécie é considerada endêmica da Mata Atlântica e na área de estudo foi visualizada nos locais onde a vegetação encontra-se conservada. A espécie é considerada bastante sensível à perda de habitat, chegando a não ocorrer em locais que sofrem impactos como o desmatamento. O anambezinho (*Iodopleura pipra leucopygia*), também se destaca por ser endêmico da Mata Atlântica e costuma ocorrer em clareiras e matas ciliares da região, sendo considerada uma espécie de média sensibilidade aos distúrbios (Almeida, 2021).

A maracanã-pequena (*Diopsittaca nobilis*) apresenta curioso hábito de fazer uso de buracos em troncos de árvores para formação dos ninhos. A juriti-pupu (*Leptotila verreauxi*), assim como diversas outras aves, se alimenta de sementes e frutos, tornando sua relação dependente da presença de árvores, colaborando também com a dinâmica ecológica através da dispersão de sementes (Mélo, 2015).

Entre o grupo das espécies generalistas, o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), a rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*) e o suiriri (*Tyrannus melancholicus*) são exemplos de aves bem adaptadas a centros urbanos, não sofrendo nenhum tipo de revés na Mata do Buraquinho, uma vez que a área está inserida na área urbana de João Pessoa. O gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*) é uma ave de rapina generalista em alimentação e habitat, além de ser um importante regulador das populações de suas presas, como aves menores e lagartos (Mélo, 2015).

As aves apresentam relevante importância para os fragmentos florestais, pois contribuem para a dispersão de sementes, promovendo assim a regeneração natural e a garantia da variabilidade genética das árvores e amplitude de ocorrência ao auxiliar a dispersão em locais de pouco adensamento (Quintero *et al.*, 2020; Corral *et al.*, 2021).

A lista de espécies da avifauna considerada para o plano de manejo corresponde à apresentada por Almeida (2021), um dos documentos mais recentes de caracterização avifaunística do REVIS da Mata do Buraquinho.

Quadro 3.2 Lista de espécies da avifauna observadas no REVIS da Mata do Buraquinho.

Família/Espécie	Nome Popular
Ardeidae Leach, 1820	
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	Socó-boi
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	Socozinho
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Garça-vaqueira
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	Garça-branca
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	Garça-branca-pequena
Cathartidae Lafresnaye, 1839	
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Urubu-de-cabeça-vermelha
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	Urubu-de-cabeça-amarela
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu
Accipitridae Vigors, 1824	
<i>Leptodon forbesi</i> (Swann, 1922) *	Gavião-gato-do-nordeste
<i>Chondrohierax uncinatus</i> (Temminck, 1822)	Caracoleiro
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	Sovi
<i>Urubitinga urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-preto
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó
<i>Buteo nitidus</i> (Latham, 1790)	Gavião-pedrés
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	Gavião-de-cauda-curta
Aramidae Bonaparte, 1852	
<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	Carão
Rallidae Rafinesque, 1815	
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	Saracura-três-potes
<i>Porphyrio martinicus</i> (Linnaeus, 1766)	Frango-d'água-azul
Charadriidae Leach, 1820	
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	Quero-quero
Jacanidae Chenu & Des Murs, 1854	
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	Jaçanã
Columbidae Leach, 1820	

<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	Rolinha
<i>Patagioenas speciosa</i> (Gmelin, 1789)	Pomba-trocal
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	Juriti-de-testa-branca
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	Pariri
Cuculidae Leach, 1820	
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Alma-de-gato
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	Anu-preto
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	Anu-branco
Strigidae Leach, 1820	
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	Coruja-buraqueira
Caprimulgidae Vigors, 1825	
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	Tuju
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau
Apodidae Olphe-Galliard, 1887	
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	Andorinhão-do-temporal
<i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853)	Andorinhão-do-buriti
Trochilidae Vigors, 1825	
<i>Glaucis hirsutus</i> (Gmelin, 1788)	Balança-rabo-de-bico-torto
<i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)	Rabo-branco-rubro
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	Rabo-branco-acanelado
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-tesoura
<i>Chrysolampis mosquitus</i> (Linnaeus, 1758)	Beija-flor-vermelho
<i>Chlorestes notata</i> (Reich, 1793)	Beija-flor-de-garganta-azul
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	Besourinho-de-bico- vermelho
<i>Amazilia leucogaster</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-de-barriga-branca
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-de-garganta-verde
Alcedinidae Rafinesque, 1815	
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	Martim-pescador-grande
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	Martim-pescador-verde
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	Martim-pescador-pequeno
Galbulidae Vigors, 1825	
<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	Ariramba
Picidae Leach, 1820	
<i>Picumnus pernambucensis</i> Zimmer, 1947	Picapauzinho-de- pernambuco
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-pequeno
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-de-banda-branca
Falconidae Leach, 1820	

<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Carcará
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Carrapateiro
Psittacidae Rafinesque, 1815	
<i>Diopsittaca nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	Maracanã-pequena
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim
<i>Touit surdus</i> (Kuhl, 1820) *	Apuim-de-cauda-amarela
<i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766)	curica
Thamnophilidae Swainson, 1824	
<i>Myrmotherula axillaris</i> (Vieillot, 1817)	Choquinha-de-flanco-branco
<i>Formicivora grisea</i> (Boddaert, 1783)	Papa-formiga-pardo
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	Choquinha-lisa
<i>Herpsilochmus atricapillus</i> Pelzeln, 1868	Chorozinho-de-chapéu-preto
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	Chorozinho-de-asa-vermelha
Dendrocolaptidae Gray, 1840	
<i>Xiphorhynchus atlanticus</i> (Cory, 1916) *	Arapaçu-rajado-do-nordeste
Xenopidae Bonaparte, 1854	
<i>Xenops minutus alagoanus</i> Pinto, 1954*	Bico-virado-miúdo
Furnariidae Gray, 1840	
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	Curutié
Pipridae Rafinesque, 1815	
<i>Neopelma pallescens</i> (Lafresnaye, 1853)	Fruzu-do-cerradão
<i>Chiroxiphia pareola</i> (Linnaeus, 1766)	Tangará-príncipe
Tityridae Gray, 1840	
<i>Iodopleura pipra leucopygia</i> Salvin, 1885*	Anambezinho
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	Caneleiro-preto
Rhynchocyclidae Berlepsch, 1907	
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	Cabeçudo
<i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1831)	Bico-chato-amarelo
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	Ferreirinho-relógio
<i>Hemitriccus griseipectus naumburgae</i> (Zimmer, 1945)*	Maria-de-barriga-branca
Tyrannidae Vigors, 1825	
<i>Zimmerius acer</i> (Salvin & Godman, 1883)	Poiaeiro-da-guiana
<i>Ornithion inerme</i> Hartlaub, 1853	Poiaeiro-de-sobrancelha
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	Risadinha
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	Guaracava-de-barriga- amarela

<i>Phaeomyias murina</i> (Spix, 1825)	Bagageiro
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	Piolhinho
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	Bem-te-vi-pirata
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	Maria-cavaleira
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Neinei
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	Bentevizinho-de-penacho-vermelho
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	Suiriri
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	Peitica
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	Filipe
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	Lavadeira-mascarada
Vireonidae Swainson, 1837	
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	Pitiguari
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	Juruviara
Hirundinidae Rafinesque, 1815	
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-pequena-de-casa
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-serradora
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	Andorinha-do-rio
Troglodytidae Swainson, 1831	
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	Corruíra
<i>Pheugopedius genibarbis</i> (Swainson, 1838)	Garrinchão-pai-avô
Poliophtilidae Baird, 1858	
<i>Ramphocaenus melanurus</i> Vieillot, 1819	Chirito
<i>Poliophtila plumbea</i> (Gmelin, 1788)	Balança-rabo-de-chapéu- preto
Turdidae Rafinesque, 1815	
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	Sabiá-branco
Passerellidae Cabanis & Heine, 1850	
<i>Arremon taciturnus</i> (Hermann, 1783)	Tico-tico-de-bico-preto
Thraupidae Cabanis, 1847	
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaço-cinzento
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	Sanhaço-do-coqueiro
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Saíra-amarela
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	Saíra-de-chapéu-preto
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	Saíra-de-papo-preto
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Tíziu
<i>Lanio cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	Tiê-galo
<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert, 1783)	Pipira-preta
<i>Ramphocelus bresilius</i> (Linnaeus, 1766)	Tiê-sangue

<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	Saíra-beija-flor
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Saí-azul
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Cambacica
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	Curió
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	Tempera-viola
<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Saí-canário
Fringillidae Leach, 1820	
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	Fim-fim
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Gaturamo

Fonte: Almeida (2021)

3.3.3.3. Caracterização dos Répteis

Para o bioma Mata Atlântica na Paraíba são registradas 63 espécies de répteis, já na REVIS Mata do Buraquinho foram identificadas 39 espécies a partir de dois trabalhos acadêmicos. Destas, a espécie *Coleodactylus natalensis* (lagarto-de-folhíço) necessita de proteção, já que ocupa regiões muito específicas de Mata Atlântica e Caatinga entre os estados da Paraíba e Rio Grande do Norte (IUCN, 2021), que sofrem com a ocupação humana e desmatamento de espécies arbóreas (Freire *et al.*, 2018).

Encontradas na Mata do Buraquinho, as serpentes cobra-coral (*Micrurus ibiboboca*), cobra-arco-íris (*Epicrates cenchria*) e o lagarto conhecido como calango-cego (*Polychrus acutirostris*) são típicos de áreas abertas, como a Caatinga e o Cerrado (Santana *et al.*, 2008). Nota-se que houve adaptação destas espécies ao remanescente de Mata Atlântica, demonstrando plasticidade ecológica.

O jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) é um crocodiliano adaptado a ambientes antropizados, encontrado com mais frequência no sul do Brasil, mas também há registros nas zonas mais equatoriais. O jacaré-coroa (*Paleosuchus palpebrosus*) é um dos menores crocodilianos do Brasil, com comprimento de cerca de 2 m para machos e 1,4 m para fêmeas (Campos *et al.*, 2010). Por serem predadores, controlam as populações locais de peixes e aves, algumas de suas presas (IUCN, 2022).

A jibóia (*Boa constrictor*) e bicuda (*Oxybelis aeneus*) representam algumas das serpentes da área e ambas possuem ampla distribuição pela América do Sul, principalmente no Brasil, ocupando desde habitats abertos a zonas mais florestadas. Dos lagartos, a família Polychrotidae foi a mais representativa, retratada majoritariamente pelo gênero *Anolis*. A família Gekkonidae e Teiidae, ambas com 3 espécies identificadas, ficaram em segundo lugar (Santana *et al.*, 2008, Paraíba, 2014).

Com relação à herpetofauna, os animais tendem a ocupar nichos específicos, de modo que zonas distantes possuem populações diferentes (Santana *et al.*, 2008), da mesma forma que a dependência do habitat acaba se tornando potencializador da dispersão e especialização, torna-se um fator limitante para a sobrevivência das espécies. Dessa forma, a dependência de habitats de qualidade prioriza-se as ações voltadas à conservação do grupo, mostrando a importância que o REVIS da Mata do Buraquinho para a riqueza de espécies presentes.

Quadro 3.3. Lista de espécie de Répteis de provável ocorrência no REVIS da Mata do Buraquinho

Família	Espécie	Nome Popular
Alligatoridae	<i>Caiman latirostris</i>	jacaré-de-papo-amarelo
	<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	jacaré-coroa
Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena alba</i>	cobra-cega
	<i>Amphisbaena sp.</i>	cobra-cega
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	jiboia
	<i>Epicrates cenchria</i>	jiboia arco-íris
Chelidae	<i>Phrynops geoffroanus</i>	cágado-de-barbicha
Colubridae	<i>Chironius flavolineatus</i>	cobra-cipó
	<i>Drymoluber dichrous</i>	cobra-de-folhiço
	<i>Helicops angulatus</i>	cobra-d'água
	<i>Imantodes cenchoa</i>	cobra-cipó
	<i>Leptophis ahaetulla</i>	azulão-boia
	<i>Liophis almadensis</i>	corre-campo
	<i>Oxybelis aeneus</i>	cipó-bicuda
	<i>Oxyrhopus guibei</i>	serpente
	<i>Oxyrhopus petola</i>	coral-falsa
	<i>Philodryas olfersii</i>	cobra-verde
	<i>Pseustes cf. sulphureus</i>	caninana
	<i>Taeniophallus affinis</i>	lagarto
	<i>Tantilla melanocephala</i>	-
	<i>Thamnodynastes pallidus</i>	cobra-corre-campo
Elapidae	<i>Micrurus ibiboboca</i>	coral-verdadeira
Gekkonidae	<i>Coleodactylus meridionalis</i>	lagarto
	<i>Gymnodactylus darwinii</i>	lagarto

	<i>Hemidactylus mabouia</i>	osga
Gymnophthalmidae	<i>Dryadosaura nordestina</i>	lagarto
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	camaleão
Polychrotidae	<i>Anolis fuscoauratus</i>	papa-vento
	<i>Anolis ortonii</i>	papa-vento
	<i>Anolis punctatus</i>	papa-vento
	<i>Polychrus marmoratus</i>	camaleão
Scincidae	<i>Mabuya bistrata</i>	tijubina
Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	calango
	<i>Cnemidophorus ocellifer</i>	calango
	<i>Kentropyx calcarata</i>	calango-da-mata
Testudinidae	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	jabuti-piranga
Tropiduridae	<i>Tropidurus hispidus</i>	lagartixa
Typhlopidae	<i>Typhlops brongersmianus</i>	serpente

Fonte: Santana *et al.* (2008); Paraíba (2014).

3.3.3.4. Caracterização dos Anfíbios

Na Paraíba, foram registradas 41 espécies de anfíbios de ocorrência na Mata Atlântica (Freire *et al.*, 2018). Para a REVIS da Mata do Buraquinho foram encontradas cerca de 17 espécies do grupo em alguns trabalhos selecionados, sendo estas apresentadas no quadro 3.3.

Foram identificadas as espécies sapo-cururu (*Dendropsophus oliveirai*), sapo-sibilante (*Leptodactylus troglodytes*), rã-pimenta-do-Nordeste (*Leptodactylus vastus*) e rã-cachorro (*Physalaemus cuvieri*). Todas as espécies citadas possuem características de habitat em comum, já que são muito encontradas em áreas abertas dos biomas Caatinga e Cerrado (Santana *et al.*, 2008). A presença das mesmas em uma área remanescente de Mata Atlântica demonstra a plasticidade ecológica que anfíbios podem apresentar, o que é surpreendente pois integram um grupo muito sensível com relação a mudanças ambientais.

A população do anuro rãzinha-do-chão-da-mata (*Chiasmocleis alagoanus*) vem decaindo, fator preocupante já que registros apontam que a espécie habita áreas restritas dos biomas Caatinga e Mata Atlântica dos estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte (Abrahão *et al.*, 2018). Tais áreas, por estarem no litoral do país, sofrem com a pressão antrópica e retirada da vegetação.

Quadro 3.4. Lista de espécies de Anfíbios de provável ocorrência no REVIS da Mata do Bruraquinho

Família	Espécie	Nome Popular
Brachycephalidae	<i>Ischnocnema ramagii</i>	perereca
Bufonidae	<i>Rhinella jimi</i>	sapo-cururu
Hylidae	<i>Dendropsophus branneri</i>	perereca
	<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca-do-brejo
	<i>Dendropsophus oliveirai</i>	sapo-cururu
	<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	perereca
	<i>Hypsiboas raniceps</i>	perereca
	<i>Leptodactylus marmoratus</i>	rã
	<i>Leptodactylus natalensis</i>	rã
	<i>Leptodactylus troglodytes</i>	sapo-sibilante
	<i>Leptodactylus vastus</i>	rã-pimenta-do-Nordeste
	<i>Scinax nebulosus</i>	gia-de-banheiro
	<i>Scinax x-signatus</i>	gia-de-banheiro
Leiuperidae	<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-manteiga
Microhylidae	<i>Chiasmocleis alagoanus</i>	rãzinha-do-chão-da-mata
Ranidae	<i>Lithobates palmipes</i>	rã-da-água-americana

Fonte: Santana *et al.* (2008); Paraíba (2014).

3.3.3.5. Caracterização da Ictiofauna

O Brasil é o país mais biodiverso com relação à ictiofauna de fauna doce e há relatos da ocorrência de 3.500 espécies. Resultado esse que indica a ictiofauna da região bastante diversificada, fato influenciado também pelo volume de espécies exóticas nos corpos d'água brasileiros, introduzidas principalmente pelas práticas de criação de peixes e pela soltura ilegal e irresponsável destes indivíduos (Cardoso *et al.*, 2012).

Na região Nordeste, trabalhos que apresentem a identificação da ictiofauna ainda são escassos. Ramos *et al.* (2017) relatam que há 21 espécies de peixes no rio Jaguaribe, no estado da Paraíba, e das 10 famílias observadas, a mais representativa é a Characidae. Para a Mata do Buraquinho foram reconhecidas 21 espécies de peixes e, coincidentemente, Characidae foi a família mais abundante.

Por conta do desmatamento e a perda recorrente de fragmentos do bioma Mata Atlântica para a expansão urbana e a poluição dos corpos d'água, a redução de populações na região é constante. A tilápia (*Oreochromis niloticus*) e o barrigudinho (*Poecilia reticulata*) são espécies originalmente africanas e exóticas no Brasil. A piabinha (*Compsura heterura*) é endêmica do Nordeste e habita rios doces de áreas de Mata Atlântica e Caatinga, como o rio Parnaíba e o São Francisco.

Hemigrammus marginatus e *Serrapinnus heterodon* são duas espécies de piaba, sendo a primeira formada por indivíduos generalistas, o que possibilita sua presença em diferentes ecossistemas, e de pequeno porte, considerado um importante animal basal na cadeia trófica (Carvalho, 2021). A *S. heterodon* é uma espécie de peixe onívoro que necessita de um ambiente equilibrado, visto que se alimenta de insetos e vegetais como algas, espécies sensíveis a alterações ambientais (Silva, 2012).

No contexto do REVIS da Mata do Buraquinho, observa-se a passagem do Rio Jaguaribe pelo perímetro da UC, porém o despejo inadequado de resíduos líquidos nos canais da região contribui para que grande parte do rio esteja poluído, apresentando baixa qualidade ambiental para a sobrevivência da ictiofauna.

Quadro 3.5. Lista de espécies da Ictiofauna de provável ocorrência no REVIS da Mata do Buraquinho

Família	Espécie	Nome Popular
Callichthyidae	<i>Megalechis thoracata</i>	-
Characidae	<i>Astyanax aff. bimaculatus</i>	lambari
	<i>Astyanax aff. fasciatus</i>	lambari
	<i>Compsura heterura</i>	piabinha
	<i>Hemigrammus marginatus</i>	lambari
	<i>Hemigrammus unilineatus</i>	piquirá
	<i>Hyphessobrycon parvulus</i>	-
Cichlidae	<i>Cichlasoma orientale</i>	-
	<i>Geophagus brasiliensis</i>	-
	<i>Oreochromis niloticus</i>	tilápia
Curimatidae	<i>Steindachnerina notonota</i>	saguiro
Eleotridae	<i>Dormitator maculatus</i>	-
	<i>Eleotris pisonis</i>	amoré-preto
Erythrinidae	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	jeju
	<i>Hoplias malabaricus</i>	traíra
Gymnotidae	<i>Gymnotus carapo</i>	-
Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	tainha
Poeciliidae	<i>Poecilia reticulata</i>	barrigudinho
	<i>Poecilia vivipara</i>	barrigudinho
Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>	muçum

Fonte: Mendes & Couto (2001); Alves (2011); Paraíba (2014); Ramos *et al.* (2017).

3.3.3.6. Caracterização dos Crustáceos

No estuário do rio Paraíba, corpo d'água que passa no interior da REVIS da Mata do Buraquinho, foram identificadas as seguintes espécies de crustáceos: *Xiphopenaeus kroyeri* (camarão sete-barbas), *Litopenaeus schmitti* (camarão-branco), *Farfantepenaeus subtilis* (camarão-rosa), *Cardisoma guanhumi* (guaiaumum), *Goniopsis cruentata* (aratu-vermelho) e *Ucides cordatus* (caranguejo-uçá) (Alves, 2011).

O caranguejo-uçá é uma espécie ameaçada de extinção, por isso a conservação dos manguezais, considerados Áreas de Preservação Permanente, é de suma importância para manutenção ecológica da espécie e do ecossistema como um todo (Mendes & Couto, 2001). As espécies de crustáceos apresentadas também possuem valor econômico para as populações ribeirinhas, que dependem dessa fauna para geração da renda familiar.

3.3.4. Evidências de Antropismo

A modificação do meio ambiente pelas atividades humanas causa várias alterações das condições naturais, assim como a relação e a proximidade do homem com a natureza pode produzir benefícios diversos. Muitas atividades antrópicas geram conflitos ambientais, principalmente quando se contrapõem com as ações de conservação. No contexto do REVIS da Mata do Buraquinho são observadas algumas interferências antrópicas diretas e indiretas, conforme apresentado a seguir:

Descarte inadequado de resíduos: em alguns pontos da Unidade observa-se a ocorrência de descarte de lixo de forma irregular. Embora a coleta seletiva ocorra na região, e faça a limpeza dessas áreas usadas para “despejo” do lixo, a atividade irregular é recorrente. O impacto ocorre de forma direta e indireta sobre a biodiversidade local, podendo também atrair vetores e animais exóticos, como os ratos, que a longo prazo podem causar sérios danos à saúde da população local.

Sinais de Queimadas: são observados sinais de queima da vegetação nativa, com relatos de ocorrência nos períodos de menor precipitação (verão), quando a biomassa de indivíduos herbáceos se encontra seca e com baixa umidade. Foi registrado um ponto de foco na porção que ocorre a vegetação menos densa, localizada na porção sudeste da UC, fazendo divisa com a Rodovia Governador Antônio Mariz.

Coincidentemente, a região de ocorrência de queimadas é uma porção do REVIS onde a vegetação encontra-se bastante modificada e em processo de regeneração secundária, com predomínio de espécies herbáceas e arbustivas, com menor porte arbóreo quando comparada com as porções mais preservadas da UC. Essa ação causa impacto de grau elevado, levando à perda de cobertura vegetal.

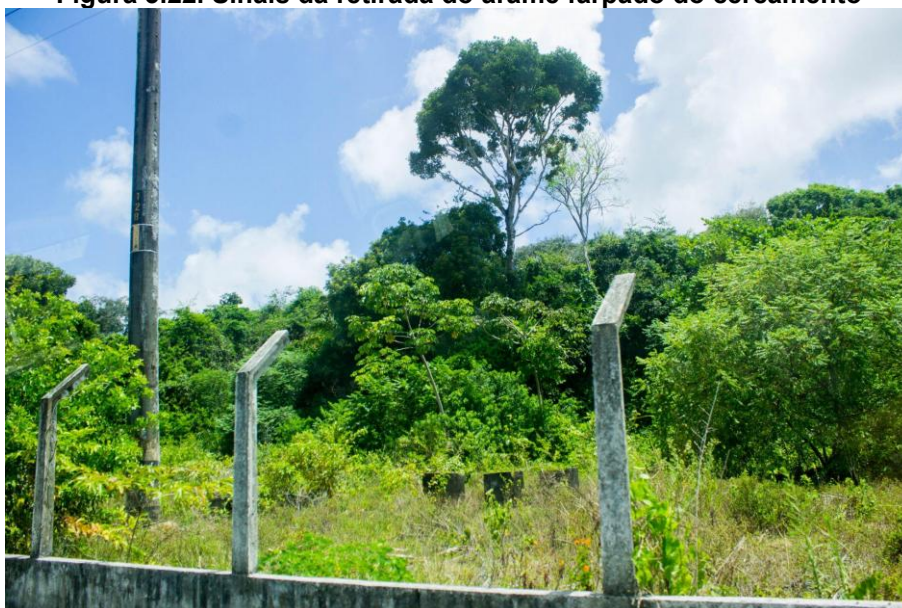
Danificação do cercamento: a retirada e danificação do material utilizado para cercamento do entorno da unidade, prejudica o controle de acesso de pessoas desautorizadas, bem como facilita infrações ambientais como a retirada de madeira, caça ilegal de fauna silvestre, entre outras.

Figura 3.21. Sinais de queimadas no REVIS da Mata do Buraquinho, João Pessoa



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

Figura 3.22. Sinais da retirada do arame farpado do cercamento



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

3.4. ATRIBUTOS DO MEIO SOCIOECONÔMICO

Os aspectos socioeconômicos da área estudada compõem-se na elaboração de relatórios com as condicionantes da Resolução Conama 001/86, junto a Lei SNUC, tornando-se necessária a apresentação dos aspectos das comunidades do entorno, além das principais características da UC de modo que especifique no contexto de formação.

O diagnóstico do meio social permite identificar as relações sociais entre sociedade e natureza, trazendo formas de utilização dos recursos naturais para o desenvolvimento social, considerando a importância dos aspectos da sociedade do entorno da UC. Desta forma, neste item serão

abordadas as principais características referentes ao meio social, na prática de UC, a partir do levantamento de dados secundários e referencial teórico, assim como pesquisa de campo realizada na Unidade e nas áreas do entorno.

Portanto, serão apresentados os aspectos históricos da ocupação da região; caracterização do uso e ocupação da área de Refúgio de Vida Silvestre e do entorno; caracterização socioeconômica da área; lazer e turismo, e a relação entre os grupos sociais e a UC.

3.4.1. Aspectos Históricos da Ocupação na Região

Denominada Sítio Jaguaricumbe nos anos 1856, a Mata do Buraquinho aparece nos registros das Terras Possuídas, onde hoje é a atual sede do Governo do Estado. Anos depois, ocorreu uma acentuada redução na área primitiva da reserva, principalmente por venda e/ou desapropriação.

Em 1907, o Estado toma posse de suas terras para início de estudos de canalização e abastecimento d'água para João Pessoa, dando início em 1909, aos serviços de saneamento com a construção do primeiro poço, que em 1921 foi inaugurado contando com o abastecimento sob responsabilidade da empresa Parahyba *Water Company*, 18 anos depois, devido à necessidade de maior oferta de água, dessa forma, é adquirido uma das propriedades localizadas às margens direita do Rio Jaguaribe então anexada à área total.

Em seguida, houve a autorização para a construção da barragem que interligou as duas margens, deixando o manancial como uma espécie de ilha e tendo como finalidade, a de interceptar a correnteza. A inauguração da Barragem do Buraquinho deu-se por volta de 1940, iniciando a abertura das vias públicas, avenidas e estradas, para passagem das tubulações e desmatando a área em aproximadamente metade da área inicial.

No ano 1957, o Estado doou 166 hectares para União, no intuito da implantação de um Horto para produção de mudas e essências florestais de espécies nativas. A extensão da Mata do Buraquinho era de 565 ha, das quais foram desmembradas para construção do Campus da Universidade Federal da Paraíba - UFPB e a criação da UC.

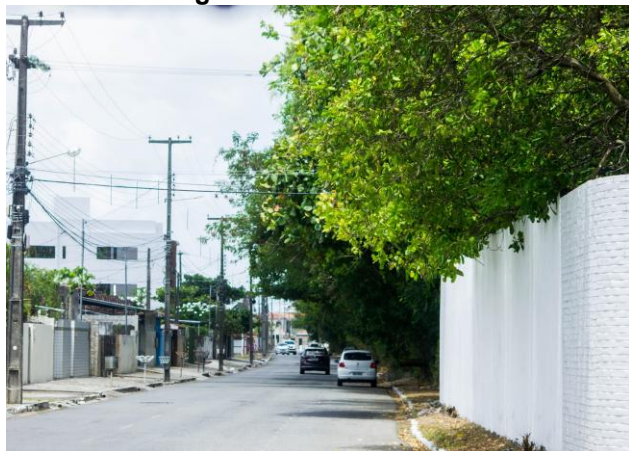
A criação do Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho deu-se em 2014, treze anos depois que foi assinado o Decreto Estadual nº 21.264, para a criação do Jardim Botânico de João Pessoa, passando a chamar-se em dezembro do mesmo ano como Jardim Botânico Benjamim Maranhão em homenagem ao pai do então governador da época.

3.4.2. Caracterização do Uso e Ocupação no Refúgio de Vida Silvestre e do Entorno

Criada por meio do Decreto Estadual nº 35.195 de 2014, treze anos após criação do JBBM, a UC REVIS da Mata do Buraquinho na área urbana do município de João Pessoa ((Figura 3.23) abrange o território de 512,93 hectares, de acordo com o seu Memorial Descritivo instituído por meio do Decreto Estadual nº 36.955 de 2016, é considerado uma das maiores áreas com floresta nativa em perímetro urbano brasileiro.

Subdividido entre áreas de preservação, com composições fitológica e elementos da Mata Atlântica, e da Hiléia Baiana, segundo Barbosa (1996). As características associadas à ocupação territorial urbana, à área de preservação a responsabilidade de administração conforme decreto de instituição é da Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA, através do Jardim Botânico Benjamim Maranhão.

Figura 3.23. Perímetro urbano em torno da REVIS da Mata do Buraquinho.



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

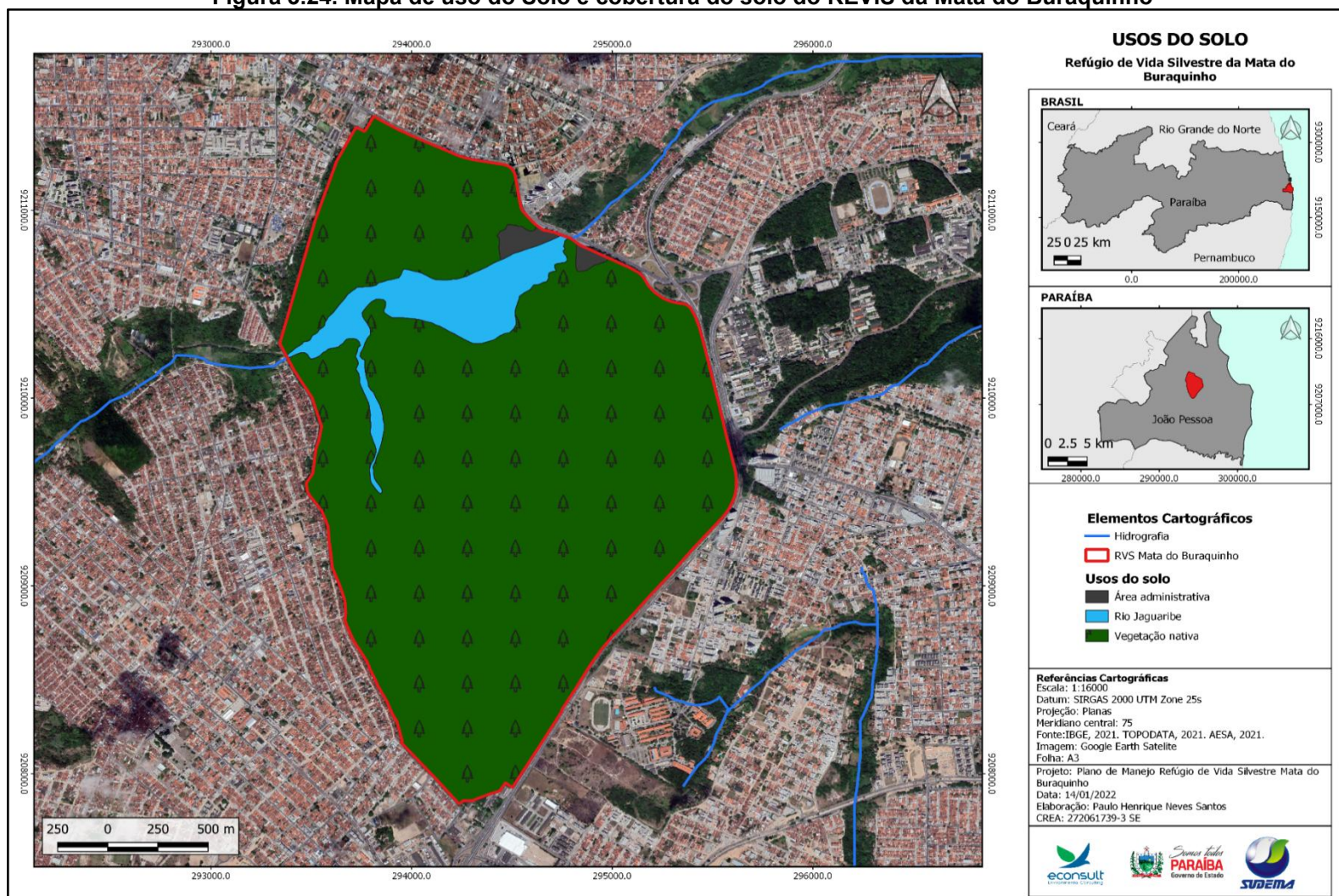
Algumas atividades são voltadas à pesquisa, em parceria com a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), com foco em fauna e botânica. Essas ações incluem a produção de viveiros e mudas, priorizando sua utilização em programas de arborização e urbanização da cidade de João Pessoa.

O REVIS está situado na zona de transição entre o baixo e o médio curso da bacia hidrográfica do rio Jaguaribe, em uma área que apresenta forte pressão antrópica decorrente da expansão urbana desordenada. O entorno caracteriza-se pela carência de infraestrutura básica, ocupações irregulares e ausência de planejamento territorial, fatores que intensificam processos de degradação ambiental, comprometem a qualidade dos recursos hídricos e ampliam os desafios para a gestão e conservação da Unidade.

A UC REVIS da Mata do Buraquinho (figura 3.24). subdivide-se entre três áreas de uso. Sendo, a primeira área denominada como administrativa, que se encontra o polo do *Campus* da UFPB, sede da superintendência do IBAMA e já serviu como uma unidade da Polícia Ambiental, e um complexo arquitetônico histórico e funcional da mais alta expressão absorvidos pelo Jardim Botânico. A segunda apresenta o percurso do Rio Jaguaribe que advém de nascente aumentando o ecoturismo e por fim o terceiro e maior uso, denominada como área de vegetação nativa, que tem como sua maior extensão.

A UC localizada na capital paraibana, era utilizada para atividades de subsistência e abastecimento local, com produtos como feijão, milho, mandioca, inhame e macaxeira. O uso do solo no entorno era influenciado tanto pelo relevo quanto pelas dinâmicas socioeconômicas, que foram se transformando com o crescimento populacional e o consumo desenfreado. No entanto, com a criação do REVIS, essas atividades deixaram de ser compatíveis com o propósito de preservação da Unidade.

Figura 3.24. Mapa de uso do Solo e cobertura do solo do REVIS da Mata do Buraquinho



Fonte: Elaboração Econsult, 2022

3.4.3. Caracterização Socioeconômica

A UC REVIS da Mata do Buraquinho está situada em área urbana, no município de João Pessoa, capital do Estado da Paraíba. Destacando-se por ser uma das maiores reservas em meio a um centro urbano. Para caracterização da socioeconomia da área será necessário destacar características da capital paraibana.

Segundo o Censo Demográfico de 2022 (IBGE), a população de João Pessoa é de **833.932 habitantes**, representando um aumento de cerca de 15,26% em comparação com 2010. No ano de 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município a preços correntes foi de aproximadamente **R\$ 22,2 bilhões**, com o setor terciário — especialmente serviços públicos como administração, defesa, educação, saúde e seguridade social — sendo o que mais contribui para essa arrecadação.

O setor agropecuário do município destaca-se na criação de galináceos, bovinos, equinos, caprinos e suínos, nas lavouras temporárias tem produção de abacaxi, abóbora, cana-de-açúcar, fava, feijão, mandioca e melancia.

No que tange o perfil educacional, o Município de João Pessoa se destaca por ser capital, consequentemente, obtendo melhorias e destacando-se grandes centros urbanos, economia avançada, polos universitários e escolas. De acordo com o IDEB (Índice de Desenvolvimento Escolar Básico) em 2023, a Paraíba alcançou 5,7 pontos nos anos iniciais do Fundamental (1º ao 5º ano), 4,5 pontos nos anos finais (6º ao 9º) e 4,0 pontos no Ensino Médio, indicadores que mostram avanços nos primeiros anos, mas permanecem abaixo das metas desejadas nas etapas mais avançadas da Educação Básica.

Conforme dados do censo escolar referente ao ano de 2020 houve uma queda significativa de matrículas ao se comparado com o ano de 2019, uma vez que o número de matrículas totalizava 149.590 para a educação básica, passando para 145.892 matrículas no ano 2020 (tabela 3.4), uma diminuição de 1,02 vezes, o que equivale a 3.698 menos alunos matriculados. A queda no número de matrículas pode estar associada à pandemia do Coronavírus.

Tabela 3.4. Matrículas escolares no município de João Pessoa, PB

Escolas	João Pessoa
Ensino infantil	24.241
Ensino fundamental	94.225
Ensino médio	27.426

Fonte: IBGE, 2022.

Com relação ao número de docentes para a educação básica o valor somava 8.180, sendo que 57,97% dos profissionais estão alocados no ensino fundamental, condizente com o número de matrículas no mesmo segmento. O número de estabelecimentos de ensino na presente pesquisa totalizava 747, sendo 334 para o ensino fundamental, 294 para o ensino infantil e 116 para o ensino médio.

No que se refere à área da saúde, verificou-se os dados constantes no DATASUS aos estabelecimentos de saúde ativos nos últimos 3 anos, conforme a tabela 3.5. Identificou-se um

aumento significativo de estabelecimentos no município que obteve um acréscimo no que se refere ao número populacional ao longo dos anos. Os casos de doenças mais frequentes observadas são as doenças do aparelho circulatório, levando a taxa de maior número de mortes da atualidade com 1.425 seguidas por estas doenças.

Tabela 3.5. Números de estabelecimentos de saúde ativos no município de João Pessoa, PB

Município	2019	2020	2021
João Pessoa	1549	1621	1721

Fonte: DATASUS, 2021 (Adaptado, Consultoria Econsult, 2022.)

São encontradas 106 Unidades Básicas de Saúde - UBS, atendendo todas famílias residentes no município, povoados e municípios próximo a capital, 639 Clínicas e/ou Centros de especialidades que atendem doenças especializadas.

No que concerne aos aspectos de saneamento básico, 90% do município possui tratamento adequado que é de responsabilidade do estado. No entorno da REVIS da Mata do Buraquinho, fora identificado o descarte irregular de resíduos sólidos (figura 3.25) fazendo o uso até de algumas áreas da própria REVIS.

Figura 3.25. Descarte irregular de resíduos sólidos no entorno da Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

3.4.4. Lazer e Turismo

O REVIS Mata do Buraquinho é dotado de grande patrimônio natural e histórico por abrigar uma das maiores áreas de Mata Atlântica em área urbana. Ao longo da sua vasta extensão, estão áreas como o Jardim Botânico da Paraíba, o Benjamim Maranhão, a antiga sede da Polícia Ambiental e a Superintendência Estadual do IBAMA.

O turismo em ambientes naturais ganha destaque mundialmente em meio ao caos urbano das sociedades atuais, que buscam se reconectar com a natureza. No Brasil, a procura de lazer nesses ambientes é vasta, devido à ampla diversidade de ecossistemas, que abrigam uma rica

biodiversidade, em escala continental. Muitos destes locais encontram-se protegidos, seja por áreas de preservação permanente devido às características estruturais/geomorfológicas e/ou em UCs.

O Jardim Botânico integrante do RSV desenvolve atividades de lazer e turismo contemplativo a população e visitantes, além de ações voltadas à pesquisa científica, preservação e educação ambiental. A partir de visitas guiadas às inúmeras trilhas presentes na área. Estas que foram abertas para prover o abastecimento de água para a cidade de João Pessoa através dos poços abertos ao longo da Mata do Buraquinho, e que foram recuperadas para utilização da sociedade após a estruturação do JBBM.

As visitas contemplativas e guiadas estão relacionadas ao Jardim Botânico Benjamin Maranhão (JBBM), o qual dispõe de estrutura física adequada para a recepção dos visitantes da Unidade de Conservação. Nesse espaço, é possível contemplar a paisagem natural proporcionada pela biodiversidade do REVIS Mata do Buraquinho, por meio de trilhas e atividades de educação ambiental.

O funcionamento para visita ocorre de terça-feira a sábado, das 8h às 16h30, com entrada gratuita até as 16h. As trilhas guiadas são realizadas em dois horários fixos: às 9h e às 14h. Às segundas-feiras, o espaço permanece fechado ao público, sendo destinado exclusivamente às atividades administrativas.

As trilhas e demais atividades de visita seguem os mesmos dias e horários estabelecidos, devendo ocorrer de forma organizada, sempre sob orientação das equipes responsáveis e de acordo com as normas do REVIS e do JBBM.

Mesmo a Unidade sendo de extrema importância para o ecossistema e para a população da cidade, faz-se necessário destacar o papel da Educação Ambiental atrelado a interpretação ambiental proporcionada pelo trabalho do JBBM, aos visitantes e turistas que adentram a Unidade. Considerando o número crescente desse setor no país que atrai cada vez mais visitantes para apreciar o turismo natural, as visitas atreladas às experiências de qualidade em ambientes naturais auxiliam na sensibilização e por conseguinte em menos degradação do meio ambiente.

No JBBM há espaço para realização de palestras e exibição das espécies presentes na área (figura 3.26), além disso a população que adentra ao Refúgio para visita pelo JBBM recebe indicações acerca das trilhas, percursos, tempos de duração, pontos principais, níveis de dificuldade de cada trilha dentre outros. Os visitantes são acompanhados por guias, responsáveis por promover a sensibilização e a interpretação ambiental, buscando integrar o momento de lazer com o processo socioeducativo e estimular a interação consciente com o meio ambiente.

Figura 3.26. Centro de Visitação no Jardim Botânico Benjamin Maranhão



Fonte: Elaboração Econsult, 2022.


A área do JBBM possui, em média, 12 trilhas catalogadas, com apenas 6 ativas, entre elas: Trilha da Ilha, Trilha da Jiboia, Trilha da Preguiça, Trilha das Nascentes, Trilha do Abraço, Trilha do Bambuzal, Trilha do Buriti, Trilha do Dendezeiro, Trilha do Macaco, Trilha do Munguba, Trilha do Rio e Trilha da Vigia.

A visitação ocorre por meio de um programa formalizado de interpretação ambiental, sendo obrigatória a presença de guias em todas as trilhas. A duração das trilhas varia entre 20 minutos e 3 horas, sendo necessário que os guias considerem fatores determinantes, como o perfil e a capacidade do público, antes de autorizar a realização da atividade, garantindo segurança, aproveitamento pedagógico e interação adequada com o ambiente natural.

Como forma de organizar a visitação é instituído o máximo de 30 pessoas por trilha, que segundo administração leva em conta o número de guias existentes, bem como as condições ambientais. Considerando a extensão e a biodiversidade presente na Unidade, é importante que o processo de interpretação ambiental já realizado pelo JBBM seja ampliado, assim como torna-se necessário o manejo adequado das visitas não somente na área pertencente ao JBBM, mas dando seguimento as áreas pertencentes ao REVIS buscando atingir os objetivos constantes da criação da UC.

Para tanto, incentivar o turismo em UCs deve estar atrelado ao conhecimento do contexto da área, buscando identificar os principais conflitos, atividades, estado dos recursos ambientais presentes, objetivando a estruturação de um estudo capaz de determinar o quantitativo de pessoas que poderão acessar a Unidade, sem, contudo, causar lesões ao ecossistema. (Pontes & Paula, 2017)

Deste modo, um estudo acerca do potencial degradador da visitação sobre os recursos naturais da área deve ser fomentado, junto a parcerias com a instituição de ensino, pesquisadores e administradores do REVIS da Mata do Buraquinho, em consonância com a realidade e estrutura atual da Unidade, atrelado ao plano de ação do JBBM.



4. GESTÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DA MATA DO BURAQUINHO
Foto: Acervo JBBM

4.1. AVALIAÇÃO E GESTÃO ESTRATÉGICA

O objetivo da avaliação estratégica é entender como alguns fatores podem estar gerando efeitos indesejáveis e quais são as possibilidades de resolução (NOCLIMADACAATINGA, não datado). Esse processo de avaliação é um dos principais instrumentos que fundamentam a gestão estratégica da Unidade, uma vez que são elencados os pontos-chave que envolvem as dinâmicas socioterritoriais.

De acordo com Borrini-Feyerabend, *et al.* (2013), a gestão está relacionada ao que se faz em busca dos objetivos determinados de cada UC e quais os meios e ações para se alcançar esses objetivos. Borrini-Feyerabend (2003) apud Borrini-Feyerabend, *et al.* (2013) afirmam que a gestão de qualquer área protegida envolve diferentes atores, instrumentos e poderes, estando presente em vários níveis das regras e da tomada de decisão, de planos regionais de uso da terra e também de decisões cotidianas que afetam os meios de subsistência de pessoas que residem dentro de áreas protegidas ou próximos a elas.

Diante dos propósitos de preservação do ambiente natural que está intrínseco ao contexto das UCs de modo geral, segundo Borrini-Feyerabend, *et al.* (2013), é fundamental que todas as áreas protegidas, que é o caso de uma UC, visem:

- Conservar importantes características da paisagem, da geomorfologia e da geologia;
- Conservar áreas naturais e de valor estético que tenham importância nacional e internacional para fins culturais, espirituais e científicos;
- Proporcionar benefícios sustentáveis a comunidades residentes e locais, em consonância com os objetivos de gestão;
- Facilitar atividades de pesquisa científica de baixo impacto e monitoramento ecológico que sejam relacionadas e coerentes com os valores da área protegida;
- Usar estratégias de gestão adaptativa para melhorar a efetividade de manejo e a qualidade da governança ao longo do tempo;
- Ajudar a proporcionar oportunidades educativas;
- Ajudar a gerar apoio público à conservação.

A avaliação estratégica do REVIS da Mata do Buraquinho foi embasada a partir de dados secundários, por meio de Revisão bibliográfica e da produção científica, e por dados primários, por meio da visita técnica na Unidade, destacando os pontos-chave, as atividades potencializadoras para atingir os objetivos de criação da Unidade, e as atividades conflitantes, que representam barreiras para o processo de conservação.

4.1.1. Identificação dos pontos-chave

Os pontos-chave representam as principais questões que envolvem a UC. No que diz respeito ao REVIS da Mata do Buraquinho, uma unidade de proteção integral, o desenvolvimento de atividades antrópicas é mais restrito, limitando-se a atividades de baixo impacto e sob a supervisão do conselho gestor.

No que diz respeito às condições atuais, os pontos-chave da Unidade giram em torno da preservação da biodiversidade (um dos objetivos centrais de sua criação), das atividades turísticas (como uma das principais atividades que são desenvolvidas dentro da Unidade) e da pressão urbana no seu entorno (por estar situada em ambiente urbano, há intensa pressão urbana nas

zonas de contato com as áreas urbanas). Nesse sentido, foram analisadas as principais questões que envolvem esses pontos e apresentado, brevemente, algumas possíveis ações de planejamento para eliminar, reduzir ou mitigar os impactos (Quadro 4.1).

Quadro 4.1. Resumo dos pontos-chave e indicação de ações para gestão do REVIS da Mata do Buraquinho

Pontos-chave	Propostas de ações de planejamento
Preservação da biodiversidade	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso desautorizado e inadequado dos recursos naturais; 2. Introdução de espécies exóticas; 3. Despejo inadequado de resíduos nos canais fluviais; 4. Uso e propagação do fogo. 	<ol style="list-style-type: none"> I) Zoneamento da Unidade; II) Implementação dos programas de manejo de Conhecimento e Pesquisa, Proteção e Fiscalização, de Uso Público, Controle e Monitoramento Ambiental, de Educação Ambiental, Manejo dos Recursos Naturais, e de Manejo de Espécies Exóticas; III) Fortalecimento da identidade da unidade diante das comunidades do entorno; IV) Implementação de placas informativas e de sinalização.
Pressão urbana no entorno	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Intensificação da pressão urbana no entorno do REVIS da Mata do Buraquinho, especialmente de comunidades situados no bairro Varjão; 2. Degradação de infraestruturas que protegem e delimitam a UC; 3. Utilização indevida dos recursos naturais dentro da UC; 4. Entrada descontrolada por brechas, especialmente nas proximidades do bairro Varjão 	<ol style="list-style-type: none"> I) Zoneamento da Unidade; II) Implantação de placas informativas e de sinalização; III) Realização de oficinas de conscientização da importância de preservação da Unidade
Atividades turísticas	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estruturação de um sistema de controle e monitoramento do fluxo turístico. 	<ol style="list-style-type: none"> I) Implementação de placas informativas e de sinalização; II) Implementação dos Programas de Uso Público; Educação Ambiental; Proteção e Fiscalização; Controle e Monitoramento Ambiental

Fonte: Elaboração Econsult, 2022, adaptado de ICMBio, 2018A.

4.1.2. Matriz SWOT/FOFA

A matriz SWOT/FOFA (Quadro 4.2) é um método de avaliação integrada que foi aplicado a temas estratégicos que envolvem a UC, onde foram definidas suas forças e fraquezas (contexto interno), oportunidades e ameaças (contexto externo), com o objetivo de orientar o zoneamento e os programas ambientais necessários para a UC, a fim de atingir seus objetivos de conservação.

Quadro 4.2. Matriz de avaliação (SWOT/FOFA) dos principais temas que envolvem o REVIS da Mata do Buraquinho

Meio	Tema	Forças	Fraquezas	Oportunidades	Ameaças
Físico	Recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> Elevado grau de conservação da mata ciliar e do trecho do rio Jaguaribe dentro da UC; Não são desenvolvidas atividades socioeconômicas que representem pressão sobre o rio Jaguaribe; A gestão do REVIS da Mata do Buraquinho adota práticas de conservação do rio Jaguaribe. 	<ul style="list-style-type: none"> Intensa pressão urbana sobre o rio Jaguaribe em trechos antes do REVIS da Mata do Buraquinho, transportando assim poluentes sólidos ou líquidos para a UC. 	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de projetos e programas de proteção e recuperação à montante do rio Jaguaribe; Conscientização das comunidades adjacentes ao rio Jaguaribe sobre sua proteção e conservação; Estímulo a pesquisas científicas sobre o rio Jaguaribe, no intuito de promover maior visibilidade ao processo de contaminação. 	<ul style="list-style-type: none"> Intensificação da poluição do rio Jaguaribe, a montante, resultando em uma elevação da contaminação nos trechos que atravessam o REVIS da Mata do Buraquinho, comprometendo a biodiversidade.
Biótico	Biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> Proteção de espécies ameaçadas de extinção, endêmicas do Brasil e de ocorrência restrita para a Paraíba. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de programa de conservação de espécies ameaçadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Implementação de programas de manejo, visando o incentivo à pesquisa, educação ambiental, recuperação de áreas degradadas e proteção dos recursos naturais. 	<ul style="list-style-type: none"> Introdução de espécies exóticas; Descarte inadequado de resíduos líquidos sobre os canais fluviais; Infrações ambientais praticadas

Meio	Tema	Forças	Fraquezas	Oportunidades	Ameaças
					pelas comunidades do entorno.
	Cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> Proteção dos remanescentes florestais de João Pessoa; Proteção da biodiversidade em ambiente urbano; Proteção do aquífero; Equilíbrio microclimático. 	<ul style="list-style-type: none"> Pressão urbana sobre a Unidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Implementação de programas de manejo, visando o incentivo à pesquisa, educação ambiental, recuperação de áreas degradadas e proteção dos recursos naturais. 	<ul style="list-style-type: none"> Uso e exploração inadequados e desautorizados dos recursos naturais; Uso e propagação do fogo para fins alheios aos de controle ambiental; Infrações ambientais praticadas pelas comunidades do entorno.
Socioeconômico	Pressão urbana	<ul style="list-style-type: none"> Dentro da UC não há residências. 	<ul style="list-style-type: none"> As “brechas” criadas pelas comunidades para entrar na UC fragiliza seu processo de conservação. 	<ul style="list-style-type: none"> Realização regular de centros de debate com a comunidade local para que se possa estimular o senso de pertencimento e de conservação nos moradores, favorecendo assim a conservação do entorno da UC. 	<ul style="list-style-type: none"> A pressão urbana no entorno da Unidade naturaliza a exploração socioeconômica na zona de amortecimento, intensificando a degradação da vegetação local; Novas aberturas – “brechas” - pela comunidade,

Meio	Tema	Forças	Fraquezas	Oportunidades	Ameaças
					comprometendo a conservação da UC; • Intensificação do descarte irregular de resíduos sólidos sobre a unidade.
	Atividades turísticas	<ul style="list-style-type: none"> As atividades turísticas são desenvolvidas por guias treinados, compostos, principalmente por estudantes de Instituições Públicas, como UFPB e IFPB, estimulando a produção científica já em projetos de IC. 	<ul style="list-style-type: none"> O monitoramento do fluxo turístico ainda é praticado por métodos manuais. 	<ul style="list-style-type: none"> Visto que a comunidade acadêmica já está inserida na dinâmica da Unidade, seria interessante estimular uma produção multidisciplinar, envolvendo outras áreas científicas; Estabelecer relações que promovam a conservação entre os visitantes e o ambiente natural, pois isso ajuda a perpetuar o bom estado de conservação da Unidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Atividades turísticas têm potencial para degradação da paisagem, uma vez que dinamiza o fluxo de pessoas em uma determinada área, muitas vezes alheia à realidade local; Não estabelecer uma cultura de conservação com os visitantes marginaliza os objetivos de preservação do ambiente natural da UC.
	Desenvolvimento de pesquisas científicas	<ul style="list-style-type: none"> Há um fluxo contínuo de produção de pesquisas científicas sobre a UC; 	<ul style="list-style-type: none"> As áreas científicas que interagem com a Unidade ainda estão restritas a determinados cursos, 	<ul style="list-style-type: none"> Estimular a multidisciplinaridade acadêmica é fundamental para o conhecimento científico, 	<ul style="list-style-type: none"> Centralizar a produção científica em determinadas áreas limita o conhecimento sobre a unidade,

Meio	Tema	Forças	Fraquezas	Oportunidades	Ameaças
		<ul style="list-style-type: none"> A comunidade acadêmica está inserida na dinâmica da Unidade, estimulando a produção científica. 	como turismo, botânica, biologia, entre outras, limitando o conhecimento científico sobre este importante fragmento florestal em ambiente urbano a determinadas áreas.	pois possibilita expandir a compreensão sobre a dinâmica natural e suas possíveis correlações.	inviabilizando correlações entre diferentes propriedades naturais e o contexto socioterritorial.

Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

4.1.3. Atividades potencializadoras e conflitantes

Diante do cenário observado na UC durante visita técnica e das indicações/medidas propostas pela comunidade, neste tópico são apresentadas as principais questões que envolvem o REVIS da Mata do Buraquinho, destacando possíveis práticas a serem adotadas para favorecer o processo de gestão de práticas conflitantes, que desencadeiam conflitos socioambientais e processos de degradação.

As atividades potencializadoras podem ser entendidas como práticas que contribuem para atender os objetivos de criação e conservação da Unidade, enquanto que as atividades conflitantes, geralmente atreladas a atividades antrópicas, e que são responsáveis por desencadear processos de degradação socioambiental.

4.1.4. Atividades potencializadoras

4.1.4.1. Gestão Participativa-Adaptativa

A gestão participativa em UCs deve avaliar todos os setores em que essas áreas se encontram inseridas, seja no contexto ambiental, físico, paisagístico, econômico e/ou social. Essa interação entre os responsáveis pela administração do REVIS da Mata do Buraquinho e os diferentes setores, é o principal foco da gestão participativa para que decisões sejam tomadas em conjunto.

A criação do conselho gestor é baseada na Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Suas responsabilidades incluem auxiliar na gestão de UCs, propondo ações e soluções para a coordenação eficaz das áreas protegidas.

Sendo assim, é importante que o conselho gestor tenha um olhar macro estratégico quanto aos potenciais, as necessidades e conflitos de cada Unidade, de modo que aconteça o envolvimento da sociedade como um todo, sendo a conservação dos recursos ambientais, de interesse geral. De acordo com o Brasil (2000), o conselho deve ser composto por representantes dos poderes Executivo, Judiciário e Legislativo. Além disso, devem participar membros de setores essenciais para o funcionamento das UCs, como meio ambiente, turismo, educação e meio social, que inclui a proteção de povos indígenas e populações extrativistas.

Além da construção do plano de manejo, estabelecido o zoneamento e os programas ambientais a serem implantados, é necessário estabelecer a forma de monitorar, avaliar e ajustar o plano de manejo a partir dos primeiros resultados obtidos. Esta etapa é fundamental, pois consiste em discutir o que foi possível aplicar, quais adequações foram necessárias e o que não foi possível aplicar, sendo necessário uma Revisão e adequação à realidade local.

4.1.4.2. Fiscalização de Crimes Ambientais e Penalidades

O REVIS tem como definição a área de proteção ambiental natural a qual garante a existência e reprodução das espécies de fauna e flora. Além disso, faz-se necessário constante observação em toda zona pertencente à UC para garantir a segurança dos visitantes, pesquisadores e funcionários.

Dessa maneira, a fiscalização em áreas protegidas deve ser recorrente para deter práticas ilegais e punir as já realizadas, em conformidade com a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998), que estabelece as penalidades aos crimes contra o meio ambiente brasileiro.

A Lei supracitada configura-se como um importante instrumento legal na proteção do meio ambiente, dispondo de sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Práticas como o descarte irregular de resíduos sólidos nos canais fluviais, assim como nas trilhas ao longo da Unidade, comprometendo a fauna e flora da UC representam crimes ambientais cabíveis de penalidades.

4.1.4.3. Incentivo à Pesquisa Científica

O inciso VIII do art.º 1º do Decreto Estadual nº 35.195/2014 aborda a importância de pesquisas científicas nos limites da Mata do Buraquinho para conservação ambiental, tornando-se um dos objetivos da referida UC (Paraíba, 2014).

A frequente realização de pesquisas científicas em UCs é uma importante ferramenta para o conhecimento e propagação da área, viabilizando a compreensão dos elementos que a compõem e como atuam entre si. Além de proporcionar parcerias entre esferas técnico-científicas e acadêmicas como centros de pesquisa e universidades, gerando assim interesse entre os diferentes setores da sociedade.

De maneira geral, quanto maior for a realização de pesquisas relacionadas às UCs mais motivos serão descobertos para a proteção dessas áreas. Portanto, faz-se necessário o desenvolvimento de técnicas que incentivem a comunidade acadêmica de diferentes áreas da ciência a continuar pesquisando o território do REVIS da Mata do Buraquinho, visando sua perpetuação na consciência social.

4.1.4.4. Proteção da Biodiversidade

Devido ao histórico de ocupação do território brasileiro, que se deu através da supressão de grandes extensões de florestas nativas para implantação dos grandes centros urbanos no país, a proteção dos recursos naturais em ambientes urbanos é um desafio, estando a perda de biodiversidade intimamente associada à diminuição e fragmentação da cobertura vegetal.

Diante dessas questões, a criação de UCs, sobretudo no contexto urbano, tem grande importância na conservação e proteção da flora e fauna nativas, devendo abranger a gestão dos recursos naturais disponíveis e atividades integrativas que envolvam as comunidades do entorno, visando a proteção e permanência do patrimônio natural e sociocultural para as futuras gerações.

A Lei nº 13.123/15, a Lei da Biodiversidade, dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para a conservação e uso sustentável da biodiversidade, sendo um dos principais instrumentos legais do país para a proteção da biodiversidade.

4.1.4.5. Proteção dos Recursos Hídricos

A Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, a qual estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), visa garantir a proteção dos recursos hídricos, assegurar às futuras e atuais gerações a necessária disponibilidade de água em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos, a defesa e prevenção contra críticos eventos hidrológicos de origem natural ou derivados de ações antrópicas.

Dentre os instrumentos legais estabelecidos pela PNRH, destaca-se a outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos, tendo como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo do uso de água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à mesma.

Os recursos hídricos são fundamentais para a manutenção da dinâmica da natureza, sendo um dos principais recursos naturais não somente para a humanidade, mas também para a diversificação e crescimento da biodiversidade. No REVIS Mata do Buraquinho o principal curso hídrico presente é o rio Jaguaribe, sendo esse um importante elemento para a manutenção da biodiversidade da UC.

Embora a conservação do rio Jaguaribe esteja comprometida perante a sua extensão que sofre pelo avanço da pressão urbana desde sua nascente, o trecho do rio Jaguaribe contido na Mata do Buraquinho encontra um cenário favorável para preservação das características próximas ao natural, decorrente do elevado grau de conservação da UC e o monitoramento da equipe gestora.

4.1.4.6. Visitação Pública e Turismo

As áreas de conservação, muitas vezes dotadas de paisagens naturais, históricas e culturais, são usadas como produtos turísticos para visitação e contemplação. Nesses locais, também são desenvolvidas atividades de Educação Ambiental, visando a conservação dos recursos naturais. Essas ações são voltadas principalmente para comunidades do entorno e visitantes.

Para que as atividades em áreas de conservação tenham um impacto positivo, é essencial que sejam planejadas de forma a não comprometer a ecodinâmica local e regional. Para isso, é preciso sensibilizar e valorizar o meio ambiente junto aos envolvidos, visando mitigar os impactos de uma visitação desordenada e da falta de informação sobre a importância da preservação das UCs.

A legislação permite a visitação e a contemplação, pois é através da interação entre as pessoas e o meio ambiente que a conscientização sobre a conservação dos recursos naturais se torna possível.

4.1.4.7. Recuperação de Áreas Degradadas

A recuperação de áreas degradadas tem como objetivo proporcionar ao meio ambiente condições necessárias para a reestruturação da vida em um ambiente que não apresenta condições físicas, químicas e biológicas de se regenerar por conta própria. A Instrução Normativa IBAMA nº 14/2024 define área degradada como uma área impossibilitada de retornar por meio natural à situação próxima a original de suas características ecológicas.

A norma supracitada estabelece os procedimentos para a elaboração do Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD), uma das principais ferramentas técnicas para providenciar processos de recuperação artificialmente introduzidos na paisagem.

O PRAD deverá conter informações, levantamentos, diagnósticos e estudos que permitam analisar a degradação ou alteração e a definição de parâmetros adequados à recuperação da área, precisando instruir técnicas e métodos a serem empregados conforme as singularidades de cada área.

O REVIS da Mata do Buraquinho apresenta um elevado grau de preservação e conservação de sua fauna e flora ao longo do território da Unidade, de modo que, apenas a área onde está localizado o Jardim Botânico configura-se como uma potencial área de degradação, por apresentar alto grau de alteração humana com prédios administrativos, Sede do IBAMA, guarita e outras edificações.

4.1.4.8. Educação Ambiental

A Educação Ambiental é uma importante ferramenta utilizada no manejo de áreas protegidas, que se propõe a revelar a natureza e a cultura local para a sociedade, com o objetivo de informar e sensibilizar promovendo uma consciência e atitudes ambientalistas. Aspirando por uma maior

conservação dos recursos naturais presentes no REVIS da Mata do Buraquinho, a sociedade em geral deve participar de ações socioeducativas buscando a adoção de técnicas sustentáveis que visem a conservação do meio ambiente.

Atividades de Educação Ambiental como, relacionar as necessidades, dificuldades e potencialidades da Unidade, além de mapear ações em andamento como forma de articular parcerias entre escolas, universidades e centros de pesquisa, fortalecem o elo entre a sociedade e a UC em busca de uma maior conservação da biodiversidade.

Portanto, a Educação Ambiental consiste em um conjunto de práticas que direcionam a resolução de problemas vigentes no meio ambiente por meio do trabalho interdisciplinar, bem como da participação responsável e ativa da sociedade, além de proporcionar conhecimentos, valores e habilidades práticas que contribuem para a preservação e conservação.

4.1.5. Atividades Conflitantes

4.1.5.1. Exploração e Degradação dos Recursos Naturais

Os Refúgios de Vida Silvestre são áreas reservadas à proteção dos ambientes naturais necessários à existência ou à reprodução de espécies ou comunidades da fauna e flora, sejam elas residentes ou migratórias, e à realização de pesquisas científicas com visitação pública controlada. Dessa maneira, por se tratar de uma UC de Proteção Integral, fica impossibilitada a exploração dos recursos naturais dentro do território pertencente ao REVIS da Mata do Buraquinho.

Além disso, o Decreto Estadual nº 35.195 de 2014 de criação da Mata do Buraquinho configura-se como importante instrumento para assegurar a manutenção das espécies da flora alóctone dentro da UC na zona de uso do Jardim Botânico de João Pessoa Benjamim Maranhão.

Durante a visita de campo à UC, foi observada a utilização do recurso hídrico para abastecimento público. Essa situação ocorre devido à localização da UC em uma área urbana e à sua pequena extensão. Apesar disso, não foram identificadas outras atividades diretamente conflitantes com os recursos naturais do local.

Portanto, as ações indiretas são as que mais impactam a UC. Um exemplo é a poluição dos corpos d'água: o esgoto é lançado nos canais do rio Jaguaribe antes de entrar na área da Unidade, contaminando tanto a fauna aquática quanto a terrestre.

4.1.5.2. Expansão Urbana e Ocupação Irregular

O REVIS da Mata do Buraquinho, reconhecido por sua relevância ecológica e paisagística, encontra-se sob intensa pressão antrópica decorrente da expansão urbana desordenada. Esse processo tem favorecido o descarte inadequado de resíduos sólidos e a deterioração da infraestrutura de delimitação da Unidade, resultando na descaracterização da paisagem e na intensificação de impactos sobre a fauna e a flora. Tais problemas estão diretamente associados ao uso inadequado e não planejado dos recursos naturais existentes na área.

4.1.5.3. Descarte Irregular de Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos presentes em diversas áreas inadequadas é o tipo de impacto mais comum gerado pela sociedade, configurando uma realidade preocupante. A Lei nº 12.305/2010 define a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecendo os princípios, objetivos e

instrumentos, bem como as diretrizes relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público.

Além disso, a Lei de Crimes Ambientais, nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, também discorre acerca das penalidades estabelecendo as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, como o lançamento de resíduos sólidos e líquidos em desconformidade com os parâmetros estabelecidos na lei.

Por apresentarem fortes atrativos turísticos, as UCs viabilizam intensas visitas durante boa parte do ano, propiciando muitas vezes, um maior descarte irregular de resíduos sólidos. Grande parte das UCs brasileiras possuem placas com sinalização informativa e educativa acerca das orientações de conduta e proibições ao longo dos setores que compõem a Unidade, sendo esses de caráter obrigatório.

Além disso, as Unidades também contam com o auxílio dos funcionários na propagação de informações e orientações quanto à forma correta do descarte de resíduos e preservação dos recursos naturais presentes. Dessa maneira, é importante que a gestão do REVIS da Mata do Buraquinho viabilize debates e ações de sensibilização, educação ambiental, e fiscalização em parceria com os visitantes e moradores do entorno.

4.1.6. Síntese da avaliação estratégica

Diante do contexto do REVIS da Mata do Buraquinho, o Quadro 4.3 apresenta as principais atividades potencializadoras para a Unidade. Nesse quadro são descritas as condições atuais que favorecem a conservação, bem como as oportunidades que podem ser ampliadas para fortalecer a gestão e promover benefícios socioambientais. Também são indicadas ações estratégicas que podem potencializar essas atividades, contribuindo para uma utilização sustentável dos recursos naturais.

Quadro 4.3. Quadro síntese das atividades potencializadoras do REVIS da Mata do Buraquinho

Atividades potencializadoras			
Atividade	Condições atuais	Ameaças	Possíveis ações
Gestão Participativa-Adaptativa e Integrada.	A comunidade tem pouca influência sobre os rumos da UC.	Distanciamento entre gestores e a comunidade, dificulta a resolução dos conflitos e o possível surgimento de novos.	Reuniões periódicas com membros das comunidades para diálogo aberto e alinhamento de perspectiva conservacionista.
Fiscalização de Crimes Ambientais e Penalidades.	Frágil fiscalização contra crimes ambientais e ausência das penalidades cabíveis às atividades.	Intensificação de atividades caracterizadas como crimes ambientais e perpetuação da não aplicação das penalidades.	Realização de oficinas com a comunidade do entorno e a implantação de placas sobre crimes ambientais mais comuns sobre o REVIS da Mata do Buraquinho e suas penalidades legais.
Incentivo à Pesquisa Científica.	A Unidade fundamenta pesquisas científicas, mas elas ainda se concentram em áreas específicas.	A centralização da produção científica em um número restrito de áreas limita uma compreensão integrada da Unidade.	Expandir pesquisas científicas para áreas como geociências, ciências ambientais, antropologia, sociologia e história.

Atividades potencializadoras			
Atividade	Condições atuais	Ameaças	Possíveis ações
Proteção da Biodiversidade.	A UC é um importante fragmento florestal urbano, com registro de espécies ameaçadas, endêmicas do Brasil e de ocorrência restrita no estado da Paraíba.	Uso e exploração desordenada dos recursos naturais.	Implementação dos Programas de Conhecimento e Pesquisa, Proteção e Fiscalização, Uso Público, Controle e Monitoramento Ambiental, Educação Ambiental, Manejo dos Recursos Naturais, Recuperação de Áreas Degradadas e Manejo de Espécies Exóticas.
Recuperação de Áreas Degradadas.	Apresentando um elevado grau de preservação da cobertura vegetal, as áreas degradadas do REVIS da Mata do Buraquinho se concentram na sua entrada, onde há pouca densidade de cobertura vegetal.	Não adotar práticas de recuperação de áreas degradadas compromete os processos de infiltração da precipitação.	Aplicação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.
Educação Ambiental.	Atividades de Educação Ambiental são pouco exploradas.	Degradação dos recursos naturais devido ao fluxo desordenado de visitantes e da população do entorno.	Implementação dos Programas de Conhecimento e de Educação Ambiental.

Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

Por sua vez, o Quadro 4.4 reúne as principais atividades conflitantes, destacando os fatores de pressão que afetam negativamente a Unidade. Estão identificadas as condições atuais que evidenciam tais conflitos, as ameaças decorrentes desse cenário e as medidas necessárias para reduzir ou mitigar seus impactos. Dessa forma, o quadro também serve como instrumento de diagnóstico e de apoio à tomada de decisão para uma gestão mais efetiva do REVIS.

Quadro 4.4. Quadro síntese das atividades conflitantes do REVIS da Mata do Buraquinho

Atividades conflitantes		
Atividade	Condições atuais	Possíveis soluções
Exploração e Degradação dos Recursos Naturais.	A degradação e exploração dos recursos naturais, mesmo que de pouca intensidade, está associada às atividades de visitação e às comunidades do bairro Varjão, que adentra a UC por	Realizar o monitoramento e fiscalização das delimitações da UC; Desenvolver ações de recuperação da vegetação em áreas degradadas.

	“brechas” nas infraestruturas de delimitação da Unidade.	
Expansão Urbana e Ocupação Irregular	Pressão urbana no entorno da Unidade, especialmente proveniente de comunidades situadas no bairro Varjão, que não respeitam os limites e as estruturas de delimitação da UC.	Realizar oficina com a comunidade sobre a importância da preservação do REVIS da Mata do Buraquinho.
Descarte irregular de Resíduos Sólidos	Frente ao elevado fluxo de visitação na UC, eventualmente são encontrados resíduos sólidos sobre as trilhas ou flutuando sobre o rio Jaguaribe	Implementar campanhas de sensibilização e programas de Educação Ambiental voltados a visitantes e comunidades do entorno, bem como intensificar a frequência da coleta de resíduos nas áreas de visitação e ao longo do curso do rio.

Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

4.2. PLANO DE UTILIZAÇÃO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE

Segundo o SNUC (2000), a categoria Refúgio de Vida Silvestre é categorizada como Proteção Integral, onde apresenta maiores restrições de uso por entender a necessidade de preservar os elementos presentes.

Neste contexto, o plano de gestão do REVIS da Mata do Buraquinho terá como base para o seu gerenciamento o Decreto Estadual nº 35.195 de 23 de julho de 2014, que define as principais atribuições dessa área protegida, assim como assegura a continuidade de atividades de baixo impacto. Considera-se também a consulta das diretrizes do SNUC (Lei nº 9.985/2000) que propõe área “com objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória”.

Apesar de o ICMBio dispor de documentos valiosos como as "Orientações Metodológicas para a elaboração de Planos de Uso Público" (Portaria 01/2020) e a Portaria nº 1.148/2018, que aprova o Rol de Oportunidades de Visitação, não existe uma metodologia única e padronizada para avaliar a eficácia dos planos de utilização de uma UC após sua implementação. Essa ausência se deve à natureza complexa e variada de cada área protegida, que exige abordagens de gestão flexíveis.

Nesse cenário, a identificação de componentes-chave, sejam eles pontos fortes ou áreas de conflito, é fundamental para a gestão. Os esforços da equipe se tornam mais eficazes quando é possível traçar cenários a partir da avaliação de pontos fracos e fortes, analisando os aspectos de preservação do REVIS e os conflitos presentes em seu entorno.

Neste contexto, serão apresentadas as questões consideradas importantes para a elucidação e elaboração e execução do Plano de Manejo. Essa ação integra a avaliação das questões voltadas à preservação da Unidade, considerando os pontos que impulsionam e aqueles que poderão impedir o sucesso do Plano de Manejo e o objetivo da UC, como será descrito a seguir.

4.2.1. Identificação Das Dificuldades-Chaves

Com relação à importância de avaliar os pontos-chave da UC, em função das dificuldades envolvidas, o Quadro 4.5 foi utilizado como instrumento de avaliação dos pontos estratégicos para melhor planejamento da UC. Tais instrumentos descritivos, posicionam-se na direção de contribuir

para o entendimento didático das disposições positivas e negativas, mediante o alcance do objetivo da UC e seu espaço, assim como aquelas pRevistas como limitante na legislação.

Quadro 4.5. Pontos Chaves para o Planejamento do REVIS da Mata do Buraquinho, PB

NECESSIDADE DE DADOS E PLANEJAMENTO		
Avaliação	Pontos-chave	Necessidade de Planejamento
Avaliação 1 Gestão do REVIS da Mata do Buraquinho	Ausência de banco de dados atualizado sobre informações gerais e pesquisas;	Criar e manter um banco de dados sistematizado; Implantar Programa de Conhecimento e Pesquisa;
	Participação comunitária na gestão ainda limitada;	Fortalecer a gestão participativa da UC;
	Problemas no manejo da poda em áreas limítrofes com avenidas e moradias;	Gerir adequadamente as podas nas áreas de limite;
	Importância de manter incentivos à pesquisa e ações de Educação Ambiental.	Ampliar ações de Educação Ambiental e de Uso Público.
Avaliação 2 Desenvolvimento da Visitação/Turismo	Ausência de estratégia local para o turismo sustentável;	Elaborar estratégia de turismo sustentável;
	Baixo engajamento das comunidades nas atividades turísticas e na proteção da UC;	Promover maior envolvimento e protagonismo comunitário;
	Falta de sinalização adequada nas trilhas;	Implantar sinalização nas trilhas de visitação;
	Investimento e divulgação das atividades turísticas;	Investir e divulgar atividades turísticas;
	Déficit de investimentos e divulgação turística;	Estabelecer mecanismos de captação de recursos;
	Carência de recursos para manutenção administrativa.	Implementar programas de fiscalização, monitoramento e incentivo ao turismo.
Avaliação 3 Uso dos Recursos Naturais	Proliferação de espécies exóticas e invasoras;	Controlar populações de espécies exóticas e invasoras;
	Ausência de mapeamento atualizado das espécies invasoras;	Realizar mapeamento contínuo da fauna e flora exótica;
	Necessidade de controle de acesso às áreas do REVIS;	Implantar controle de acesso às áreas sensíveis;
	Potencial ocorrência de caça de espécies nativas;	Monitorar possíveis práticas de caça; Estruturar programas de manejo, fiscalização e monitoramento;
	Oportunidade de captação de recursos via Pagamento por Serviços Ecossistêmicos (PSE).	Estabelecer políticas de compensação ambiental e PSE.

Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

4.2.2. Avaliação Estratégica da Unidade de Conservação

Apresentam-se, a seguir, os fatores internos e externos que influenciam a Unidade de Conservação, seja de forma positiva ou negativa, compondo uma avaliação geral dos principais pontos de análise:

- **Atividade Avaliada:** corresponde às ações relacionadas ao REVIS da Mata do Buraquinho que possuem potencial de gerar impactos ambientais, positivos ou negativos, de maneira direta ou indireta.
- **Condição Atual dos Elementos:** consiste na caracterização e descrição do estado atual das atividades e/ou elementos citados, incluindo, quando pertinente, aspectos de conservação.
- **Questão de Ameaça:** identifica os efeitos adversos que determinadas atividades podem ocasionar sobre os elementos naturais da UC, comprometendo o desenvolvimento natural e a efetividade das ações de conservação.
- **Necessidade de Planejamento:** refere-se às estratégias a serem adotadas para reduzir ou mitigar as ameaças identificadas, prevenindo impactos negativos sobre a conservação do REVIS.
- **Avaliação Estratégica:** contempla a análise conjunta das atividades internas e externas que afetam as metas da UC, possibilitando a discussão sobre os cenários e a definição de ações voltadas ao planejamento estratégico.

Nesse contexto, os tópicos subsequentes apresentam os principais aspectos relacionados ao gerenciamento da UC:

- Pontos Fracos:** questões administrativas, como a falta de recursos e equipamentos, e a contratação ineficiente de funcionários, podem impactar negativamente o manejo do REVIS Mata do Buraquinho. Além disso, a presença de construções que não estão alinhadas aos objetivos do futuro Plano de Manejo representa um problema a ser resolvido;
- Ameaças:** como está inserida em perímetro urbano, a REVIS da Mata do Buraquinho pode sofrer com a possível expansão das estruturas antrópicas (desenvolvimento de vias de acesso e construção de edificações), o que gera alguns impactos negativos para a UC;
- Força Restritivas:** tem como objetivo apresentar as inter-relações entre os Pontos Fracos e as Ameaças voltadas ao contexto da UC, principalmente aqueles que põem à prova a conclusão de seu objetivo;
- Pontos Fortes:** a apresentação das características ambientais e paisagísticas da área reforçam a importância da conservação da Mata do Buraquinho, assim como colabora para o alcance de seus objetivos;
- Oportunidades:** representa a possibilidade de promover as ações e projetos econômicos, ambientais, científicos e sociais voltados à manutenção e proteção da Mata do Buraquinho, contribuindo com o seu objetivo de criação;
- Forças Impulsoras:** configura-se como elemento de articulação entre os Pontos Fortes e as Oportunidades, de modo a promover difusão de informações sobre a UC para que diversos setores da sociedade a conheçam melhor e façam uso do espaço, assim como de seus dados. Tal fato só fortalece a ligação entre o setor público e privado, que promovem parcerias no único intuito de desenvolver projetos que contribuem para a conservação da área, e potencialize o alcance de seus objetivos.

4.2.2.1. Matriz de Análise da Avaliação Estratégica

No **Quadro 4.6** serão apresentadas as ações desenvolvidas no REVIS da Mata do Buraquinho, tanto de forma direta quanto indireta, classificadas em **Conflitantes** e **Não Conflitantes**, de

acordo com as condições em que são executadas na área. Também serão detalhadas as ações que representam obstáculos ou que contribuem para o alcance dos objetivos da Unidade de Conservação. Por fim, será realizada uma avaliação final de cada apontamento, de modo a proporcionar uma compreensão mais precisa da realidade da Mata do Buraquinho e de suas principais demandas de gestão.

Quadro 4.6. Matriz Estratégica da REVIS da Mata do Buraquinho, PB

Ações	Atividade	Condições atuais	Questão de Ameaça	Necessidade Planejamento	Avaliação
Atividades Não Conflitantes	Gestão Participativa	Em funcionamento, mas ainda em fase de consolidação.	Ausência de recursos financeiros para execução das atividades e do Plano de Manejo.	Fortalecimento de mecanismos de captação de recursos e ampliação do engajamento dos atores sociais.	Ponto Forte
	Fiscalização Ambiental	Sob responsabilidade da SUDEMA, com atuação pontual.	Limitações operacionais	Ampliar a estrutura de fiscalização e integrar ações com órgãos municipais e federais.	Força Restritiva
	Licenciamento Ambiental	Supervisionado pela SUDEMA, atendendo às normativas legais.	Dependência de recursos externos.	Promover ações de captação de recursos por meio da compensação ambiental e fortalecer a transparência dos processos.	Força Impulsora
	Captação de Água	Realizada pela CAGEPA, contribuindo para o abastecimento público.	Risco de exploração excessiva.	Adoção de mecanismos de Pagamento por Serviços Ambientais e monitoramento do uso.	Ponto Forte
	Manutenção de Edificações	Sob supervisão da SUDEMA, mas com limitações de infraestrutura.	Desgaste estrutural por ausência de manutenção contínua.	Plano de manutenção preventiva e captação de recursos para revitalização.	Ponto Fraco
	Pesquisa Científica	Atividades já realizadas, porém, sem periodicidade e foco definido.	Falta de incentivo e ausência de integração entre instituições.	Criação de programa de gestão de pesquisas, priorizando estudos socioambientais e de biodiversidade.	Ponto Forte
	Proteção da Biodiversidade	Espécies nativas em boas condições de preservação.	Queimadas, invasão de espécies exóticas e pressão urbana.	Programas de Monitoramento Ambiental, Manejo de Espécies Exóticas e Controle do Fogo.	Ponto Forte

	Proteção do Recurso Hídrico	A UC contribui para a qualidade da água do Rio Jaguaribe.	Poluição e captação irregular.	Programas de Monitoramento Hidrológico, Fiscalização e Educação Ambiental.	Ponto Forte
	Visitação Pública e Turismo	Fluxo turístico regular, com maior intensidade nos fins de semana; visitas escolares durante a semana.	Visitações desordenadas e não autorizadas.	atualização do Estudo de Capacidade de Carga e fortalecimento do Programa de Educação Ambiental.	Força Impulsora
	Recuperação de Áreas Degradadas	Presença de erosão linear e áreas de solo exposto.	Retirada de vegetação nativa e degradação do solo.	Implementação de Programas de Recuperação de Áreas Degradadas e reflorestamento com espécies nativas.	Força Impulsora
	Educação Ambiental	Ações periódicas, associadas às visitas e organizadas pelo Jardim Botânico.	Baixa abrangência junto às comunidades do entorno.	Ampliar o Programa de Educação Ambiental, com foco em escolas e associações comunitárias.	Força Impulsora
	Uso de Imagem	Valorização da beleza cênica e paisagística da UC como atrativo turístico.	Exploração desordenada da imagem sem contrapartidas para a conservação.	Regulamentar o uso da imagem e associá-lo a projetos de sensibilização e conservação.	Força Impulsora
Atividade Conflitante	Uso dos Recursos Hídricos	Exploração de poços profundos para abastecimento dos bairros vizinhos.	Risco de superexploração e comprometimento do recurso.	Programas de Manejo Sustentável da Água e Fiscalização do Uso.	Ponto Forte
	Ocupação Irregular no Entorno	Áreas utilizadas para descarte de resíduos e construções irregulares.	Contaminação ambiental e risco de incêndios.	Programas de Fiscalização, Educação Ambiental e Ordenamento Territorial..	Ponto Fraco
	Uso de Espécies Ameaçadas	Registros de exploração ilegal em menor escala.	Redução populacional e risco de extinção.	Programas de Fiscalização, Manejo de Espécies e Monitoramento da Fauna.	Ameaça
	Uso do Fogo e Incêndio	Queimas em áreas adjacentes para limpeza de resíduos e pastagens.	Incêndios florestais e perda de biodiversidade.	Programas de Monitoramento do Fogo, Fiscalização e Controle Ambiental.	Ameaça

	Poluição do rio Jaguaribe	Boa preservação no interior da UC, mas poluído nas nascentes e margens externas.	Descarte irregular de resíduos sólidos e líquidos.	Programas de Fiscalização, Saneamento e Monitoramento.	Ameaça
	Caça e Porte de Arma	Indícios de práticas pontuais no entorno.	Pressão sobre populações de fauna e risco de extinção local.	Intensificação da fiscalização e campanhas educativas.	Ameaça
	Adensamento populacional	Crescimento de moradias no entorno imediato da UC.	Avanço da urbanização e perda de áreas naturais.	Ordenamento territorial e parcerias com o poder público municipal.	Ponto Fraco
	Descarte de Resíduos Sólidos	Descarte recorrente em trilhas, margens e limites com áreas urbanas.	Contaminação ambiental e riscos à fauna.	Fortalecimento da coleta, fiscalização e campanhas de sensibilização.	Ponto Fraco
	Novas Intervenções na Vegetação	Podas em áreas de borda, sem planejamento adequado.	Supressão excessiva e risco de morte de árvores.	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental.	Ponto Fraco

Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

4.3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ESTRATÉGICAS

A seguir, são apresentadas informações pertinentes sobre a Mata do Buraquinho. Dados como presença de atividades humanas e características ambientais, além da exposição de leis relativas a cada situação serão abordados. Tais informações são imprescindíveis para formulação de Programas Ambientais de qualidade, que serão postos em prática na REVIS da Mata do Buraquinho.

4.3.1. Atividade Não Conflitantes do Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho

O Refúgio de Vida Silvestre é uma das categorias de Unidade de Conservação do tipo Proteção Integral. Desse modo, a conservação de uma área natural que garanta a sobrevivência e reprodução de espécies da flora e fauna é o seu principal objetivo.

Dessa forma, serão apresentados os principais fatores importantes para avaliar as demandas para viabilizar a gestão da UC, sendo os pontos apresentados baseados nos limites do decreto Estadual de criação e as ações que envolvem a Mata do Buraquinho, além de analisar resultados positivos e possíveis mudanças. O Plano de Manejo, documento-guia, deve ser executado de modo a garantir que a gestão da UC em questão seja bem executada, como segue:

4.3.1.1. Gestão Participativa

A Gestão Participativa tem como principal objetivo integrar os setores e responsáveis pela administração do REVIS Mata do Buraquinho, para que as decisões sejam tomadas em conjunto. A formação do Conselho, baseada na Lei nº 9.985/2000, visa auxiliar na gestão da UC. Para isso, o conselho sugere e expõe alternativas para a coordenação eficaz da área protegida. Cada local

possui um conselho próprio, liderado pelo Chefe da Unidade e composto por membros relevantes da sociedade.

Como obrigatoriedade, representantes dos poderes Executivo, Judiciário e Legislativo devem compor o Conselho, além de membros de setores bases para funcionamento de UC como educação, meio ambiente, turismo e setor social para proteção de povos indígenas ou populações tradicionais, quando houver (Brasil, 2000).

A SUDEMA, sendo o órgão gestor do REVIS da Mata do Buraquinho, tem como designação a busca de parcerias com o setor privado e/ou público para manutenção e garantia de serviços na Mata do Buraquinho.

4.3.1.2. Fiscalização Ambiental

O REVIS Mata do Buraquinho se define como uma área natural criada para garantir a existência e a reprodução de espécies da fauna e da flora locais.

Para proteger esses ambientes, a fiscalização em áreas protegidas deve ser constante. O objetivo é coibir e punir práticas ilegais, com base na Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998), que estabelece penalidades para crimes contra o meio ambiente.

A observação contínua em toda a área da UC é essencial para a segurança de visitantes, pesquisadores e funcionários. Para isso, é fundamental que a SUDEMA destine recursos para a compra e manutenção de equipamentos de segurança. As penalidades para quem comete crimes ambientais na área estão previstas na Lei Federal nº 9.605/1998 e no Decreto nº 3.179/1999, além de outras normas ambientais.

4.3.1.3. Licenciamento Ambiental

O licenciamento ambiental é o procedimento para que a construção e funcionamento de um empreendimento possa ser autorizado. Para tal, são analisadas as condições ambientais do local de interesse. Desse modo, são conhecidos os impactos que afetarão a área e os modos de controle podem ser estabelecidos com planejamento.

Quando um empreendimento de alto impacto ambiental exige a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), o responsável pela obra deve compensar a UC. Essa compensação, prevista no Decreto nº 6.848/2009, é feita através de uma contribuição financeira para a manutenção e proteção da área.

Se as obras afetam diretamente uma UC, o órgão que a administra é o responsável por liberar ou proibir o licenciamento do projeto (Brasil, 2000). O pagamento da compensação ambiental é uma ferramenta crucial para obter os fundos necessários para a gestão da UC, reforçando a importância da fiscalização e da exigência do licenciamento para empreendimentos que causam impactos.

4.3.1.4. Captação da água

Como descrito no Decreto de criação da REVIS da Mata do Buraquinho (nº 35.195/2014), é garantido a manutenção das atividades de captação de água desenvolvidas na área da UC. Além disso, a criação da área destinada ao REVIS tem como objetivo garantir a conservação do aquífero para manutenção da capacidade hídrica do manancial, pois desempenha função social fundamental no abastecimento de bairros de João Pessoa.

A ação de captação da água pode tornar-se uma ferramenta para arrecadar fundos financeiros diante a regulamentação de leis sobre pagamentos de serviços ecossistêmicos (Lei Estadual nº 10.165, de 25 de novembro de 2013), diante do papel da floresta na manutenção do aquífero.

4.3.1.5. Manutenção das Edificações

De acordo com o Decreto Estadual nº 35.195, de 23 de julho de 2014, os edifícios de órgãos estaduais e federais dentro dos limites, físicos e legais, da Mata do Buraquinho devem passar por manutenção periódica (Paraíba, 2014).

Um dos equipamentos de destaque localizados no REVIS da Mata do Buraquinho é o Jardim Botânico Benjamim Maranhão, instituição responsável pela identificação botânica e pela curadoria do acervo da flora regional. Esse acervo é constituído tanto por registros catalográficos quanto por exemplares observados e monitorados *in loco* ao longo da UC. O edifício que abriga o Jardim Botânico desempenha papel estratégico na conservação de espécies ameaçadas de extinção, bem como na preservação do remanescente de Mata Atlântica existente no local.

4.3.1.6. Pesquisa Científica

O estímulo à pesquisa científica em UCs deve ser constante, uma vez que constitui instrumento essencial para o aprofundamento do conhecimento acerca dos elementos naturais presentes no território e de suas interações ecológicas. Além disso, a pesquisa promove a integração entre os setores acadêmicos e técnico-científicos da sociedade, a exemplo de universidades e centros de pesquisa, favorecendo o estabelecimento de parcerias estratégicas e ampliando o interesse social pela temática ambiental. Quanto maior o número de estudos desenvolvidos nas UCs, mais fundamentos são produzidos para justificar e fortalecer a necessidade de proteção e manutenção desses espaços. Tais iniciativas, ao promoverem o equilíbrio ambiental, também geram benefícios diretos à saúde e ao bem-estar da população.

Nesse contexto, os estudos bióticos realizados em áreas protegidas destacam-se pela identificação da flora e fauna locais, bem como pela análise da presença de espécies exóticas e invasoras e de seus impactos sobre os ecossistemas. Também são avaliados fatores de degradação e o estágio sucessional da vegetação. Paralelamente, os estudos abióticos voltam-se à caracterização dos aspectos físicos, incluindo tipologia e fertilidade dos solos, teor de matéria orgânica, padrões de temperatura e precipitação, além do potencial de aproveitamento energético solar e eólico.

A relevância dessas pesquisas é reconhecida legalmente. O inciso VIII do art. 1º do Decreto Estadual nº 35.195/2014 estabelece a importância da realização de investigações científicas nos limites da Mata do Buraquinho como instrumento de conservação ambiental, configurando-se, portanto, em um dos objetivos centrais da Unidade de Conservação (Paraíba, 2014).

4.3.1.7. Proteção da Biodiversidade

Na Mata do Buraquinho, a conservação das condições naturais, do remanescente florestal e das espécies de fauna e flora ameaçadas de extinção constitui um dos principais objetivos da criação do REVIS, especialmente por estar inserido em área urbana. Esses elementos estão intrinsecamente relacionados à proteção da biodiversidade local, uma vez que os componentes naturais mantêm relações de interdependência. Nesse sentido, a preservação da cobertura florestal contribui para a proteção do solo, o enriquecimento da matéria orgânica, a retenção de água e a oferta de abrigo para a fauna silvestre. Por sua vez, os animais desempenham papel fundamental nos processos ecológicos, como a ciclagem de nutrientes, a dispersão de sementes e a manutenção da cadeia trófica.

Esse equilíbrio ambiental assegura a sobrevivência das espécies vegetais e animais em um contexto de forte urbanização, ao mesmo tempo em que preserva os habitats existentes. Ademais, a cobertura vegetal exerce influência direta sobre a melhoria do microclima urbano e da qualidade do ar, além de contribuir para a manutenção dos sistemas associados aos recursos hídricos.

4.3.1.8. Proteção do Recurso Hídrico

O principal curso hídrico presente no REVIS da Mata do Buraquinho é o rio Jaguaribe, composto por espécies da fauna aquática, sendo importante para a manutenção da biodiversidade da UC. Sua conservação é comprometida diante de sua extensão, sofrendo pelo avanço da pressão urbana desde sua nascente.

O trecho do rio Jaguaribe contido na Mata do Buraquinho encontra cenário favorável para preservação das características próximas ao natural, visto o elevado grau de conservação da UC e o monitoramento da equipe gestora.

4.3.1.9. Visitação Pública e Turismo

De acordo com o Decreto Estadual nº 35.195, de 23 de julho de 2014, entre as finalidades da criação do Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho destacam-se a promoção de atividades de visitação e educação, com vistas a estimular a reflexão crítica acerca das questões ambientais, bem como o incentivo à realização de pesquisas científicas. Tais ações devem obedecer às diretrizes estabelecidas no Plano de Manejo da UC, além das normas específicas definidas pela SUDEMA, órgão responsável pela gestão da área.

A visitação pública, quando devidamente regulada, constitui instrumento estratégico para a divulgação da importância ecológica do Refúgio e para o fortalecimento das práticas de Educação Ambiental. Essas atividades são permitidas desde que submetidas a mecanismos de controle e gerenciamento pela administração da Unidade, de forma a assegurar a compatibilidade entre o uso público e a conservação dos recursos naturais.

4.3.1.10. Recuperação de Áreas Degradadas

Áreas que apresentam danos, sejam eles decorrentes de causas naturais ou de ações antrópicas, requerem processos de recuperação, os quais são considerados indispensáveis no manejo de Unidades de Conservação. O direcionamento das ações de recuperação de áreas degradadas ou alteradas deve seguir as diretrizes estabelecidas pela Instrução Normativa IBAMA nº 14/2024, garantindo a adoção de procedimentos técnicos adequados.

Entre as medidas prioritárias, destaca-se o plantio de mudas em áreas que tenham sofrido algum tipo de distúrbio, prática essencial em Programas de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). As mudas podem ser produzidas na própria Unidade de Conservação ou adquiridas em viveiros credenciados, devendo-se priorizar espécies nativas previamente existentes no local. Essa conduta assegura a manutenção da identidade florística da área e favorece a restauração equilibrada do ecossistema.

Adicionalmente, a participação da comunidade residente no entorno do Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho nas atividades de plantio constitui estratégia relevante para o fortalecimento do sentimento de corresponsabilidade na proteção da Unidade. Essa integração contribui para a sensibilização ambiental da população local, estimulando a compreensão do papel humano na conservação da natureza e reforçando o vínculo comunitário com o espaço protegido.

4.3.1.11. Educação Ambiental

As práticas de Educação Ambiental devem ser incorporadas por diferentes setores da sociedade como instrumento de promoção da proteção ambiental e de fortalecimento do senso de responsabilidade diante do meio ambiente. Nesse contexto, instituições de ensino, a exemplo de escolas e universidades, desempenham papel fundamental ao realizar visitas a áreas preservadas, possibilitando que os estudantes vivenciem, na prática, os conteúdos abordados em sala de aula.

Durante as atividades de visitação na UC, é essencial que os visitantes sejam sensibilizados quanto às questões ambientais, de modo a ampliar a compreensão coletiva sobre a importância da conservação. Paralelamente, a população residente e/ou trabalhadora nas proximidades da Mata do Buraquinho deve ser continuamente envolvida em ações educativas, como palestras e programas de orientação periódicos, favorecendo a difusão de conhecimentos e a construção de valores que reforcem a corresponsabilidade na gestão ambiental.

4.3.1.12. Uso de Imagem

O art. 27 do Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, que regulamenta dispositivos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, dispõe sobre o direito de uso de imagem em UCs. No caso da REVIS Mata do Buraquinho, a responsabilidade pela definição de valores referentes à utilização de imagens com finalidade comercial compete à SUDEMA, órgão gestor da Unidade. Entretanto, quando se tratar de finalidades culturais, científicas ou educacionais, a utilização das imagens é isenta de cobrança, favorecendo a divulgação da importância ecológica do espaço.

Embora a Mata do Buraquinho possua pequena extensão e esteja inserida em área urbana, sua relevância turística não se limita ao Refúgio em si, mas também ao fato de abrigar o Jardim Botânico Benjamim Maranhão, uma importante atração da cidade de João Pessoa. Nesse sentido, parte expressiva do fluxo turístico é indireto, estando associado ao Jardim Botânico, que, ao mesmo tempo em que promove lazer e contemplação da natureza, contribui para difundir os objetivos da UC.

Assim, o uso de imagens da Mata do Buraquinho e do Jardim Botânico configura-se como ferramenta estratégica para ampliar a visibilidade da Unidade, sensibilizar a sociedade quanto à importância da conservação da biodiversidade e fortalecer o vínculo entre turismo, educação ambiental e proteção dos recursos naturais.

4.3.2. Atividades Conflitantes do Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho

Consideram-se atividades potencialmente conflitantes aquelas que ocasionam distúrbios ou se apresentam em desacordo, parcial ou total, com os objetivos de criação e manutenção de uma UC. No caso da REVIS Mata do Buraquinho, sua localização em área urbana a torna particularmente suscetível a pressões decorrentes tanto do desenvolvimento urbano quanto das interações com habitantes do entorno e visitantes. Essas circunstâncias geram conflitos recorrentes, cujas principais manifestações encontram-se listadas a seguir.

4.3.2.1. Uso dos Recursos Hídricos

De acordo com o Decreto Estadual que instituiu a Mata do Buraquinho, está assegurada a manutenção de espécies de flora alóctone no interior do REVIS, especificamente na zona de uso correspondente ao Jardim Botânico Benjamim Maranhão.

O REVIS Mata do Buraquinho caracteriza-se como UC de Proteção Integral, categoria que adota medidas mais restritivas de conservação em comparação às Unidades de Uso Sustentável.

Durante as visitas de campo realizadas na área, foi registrada a utilização de recursos hídricos para fins de abastecimento urbano. Considerando-se a pequena extensão territorial da Unidade e sua inserção em contexto urbano, não foram identificadas atividades conflitantes diretas relacionadas ao uso de outros recursos naturais.

Entretanto, impactos indiretos, provenientes de áreas externas aos limites do Refúgio, exercem influência significativa sobre o ecossistema local. Entre eles, destacam-se a poluição hídrica decorrente do lançamento de esgoto, que compromete a fauna aquática e terrestre associada, bem como a exploração de lenha e práticas de caça da fauna nativa, ainda que em baixa intensidade. Tais fatores configuram pressões relevantes para a manutenção da integridade ecológica da Unidade.

4.3.2.2. Uso de Espécies Ameaçadas

Um número expressivo de 1.173 espécies da fauna brasileira encontra-se atualmente em algum nível de ameaça, conforme dados do ICMBio (2022). A classificação dessas espécies é realizada pela *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), que estabelece critérios globais para a identificação de espécies em risco. Entre os fatores que mais contribuem para a redução das populações silvestres destacam-se atividades ilegais, como caça predatória e tráfico de animais, o que evidencia a necessidade de fortalecimento das ações de fiscalização e controle.

No âmbito nacional, a Portaria MMA nº 43, de 31 de janeiro de 2014, institui o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção (Pró-Espécies), estabelecendo diretrizes e iniciativas que podem ser adotadas por diferentes atores com o objetivo de reduzir o risco de extinção das espécies. Ressalta-se, ainda, que quaisquer ações que causem impactos negativos à fauna constituem infrações previstas na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais), configurando-se como práticas passíveis de sanção legal.

4.3.2.3. Uso do Fogo e Incêndio

O uso do fogo é prática comum utilizada com objetivos de retirada de vegetação para novo uso da terra, ou ainda como técnica de manejo das espécies florestais locais. Tais atividades são corretamente aplicáveis quando há prévio estudo técnico que comprove sua necessidade. De qualquer outro modo não previsto em lei, é ato ilegal e criminoso, sendo necessária a adoção de fiscalização.

Mesmo localizada dentro de área urbana, a Mata do Buraquinho ainda sofre ameaça de incêndios e queimadas específicas. De acordo com o inciso II do Art. 38 do Código Florestal, uso do fogo em UCs é prática legalizada se contida no Plano de Manejo e aprovada pelo órgão gestor, neste caso, a SUDEMA (Brasil, 2012).

4.3.2.4. Poluição do Rio Jaguaribe

Localizado em área urbana, o trecho do rio Jaguaribe que atravessa a cidade de João Pessoa, incluindo a porção que perpassa o REVIS Mata do Buraquinho, sofre impactos significativos decorrentes do descarte de resíduos. A poluição ocorre principalmente pelo lançamento de esgoto urbano parcialmente tratado, proveniente de residências e empreendimentos situados ao longo do curso do rio. Esse processo contribui para a eutrofização, resultante da proliferação excessiva de algas em função da elevada disponibilidade de nutrientes, e pode ocasionar a mortalidade ou a redução das populações da fauna aquática devido à baixa concentração de oxigênio dissolvido e ao aumento de elementos tóxicos na água.

Tal situação configura uma ameaça direta à preservação dos elementos bióticos e abióticos do recurso hídrico, afetando também a fauna terrestre que depende do rio para suprimento de água.

Além disso, a poluição representa risco à saúde pública, uma vez que as águas do rio Jaguaribe são utilizadas no abastecimento das comunidades do entorno, e favorece o surgimento e a proliferação de vetores de doenças.

4.3.2.5. Adensamento Populacional e Ocupação Irregulares no Entorno

O adensamento populacional no entorno do REVIS Mata do Buraquinho configura-se como um fator de preocupação relevante, demandando a intensificação da fiscalização e a criação de normas específicas voltadas à proteção da Unidade. Tal contexto decorre de sua localização em área urbana e da inexistência de zona de amortecimento, prevista pelo SNUC para regular as atividades humanas nas proximidades de UCs. A ocupação desordenada do entorno precedeu a criação da Unidade, resultando em aglomerados urbanos que exercem pressão direta sobre os recursos naturais da área.

A degradação observada na Unidade, fortemente associada ao crescimento populacional, manifesta-se por meio de práticas como o descarte irregular de resíduos. Tentativas de restringir o acesso não autorizado, por meio da construção de muros e instalação de cercas, mostraram-se insuficientes. Assim, a pressão exercida pela população compromete diretamente os elementos naturais que motivaram a criação da UC.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível articular ações de educação ambiental voltadas às comunidades lindeiras, reforçando a importância da preservação da Unidade. Paralelamente, recomenda-se o estabelecimento de medidas integradas entre os gestores da REVIS, a Polícia Ambiental, instituições acadêmicas como universidades e órgãos federais, como o IBAMA, de forma a viabilizar a proteção sistemática da área. Entre essas medidas destacam-se a realização de rondas periódicas no entorno da Unidade, complementadas por programas educativos que promovam conscientização ambiental e corresponsabilidade comunitária.

4.3.2.6. Caça e Porte de Arma

As atividades de caça e o porte de armas em UCs são expressamente proibidos, considerando que a conservação da fauna constitui um dos objetivos centrais desses espaços. A Lei nº 5.197/1967 estabelece diretrizes gerais para a proteção da fauna, enquanto a Lei nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais) prevê penalidades específicas para os infratores.

De acordo com a legislação, são proibidas “a utilização, perseguição, destruição, caça ou captura de espécimes da fauna silvestre”, assim como “penetrar em Unidades de Conservação conduzindo substâncias ou instrumentos próprios para caça ou para exploração de produtos ou subprodutos florestais, sem licença da autoridade competente”.

4.3.2.7. Descarte de Resíduos Sólidos

Em UCs inseridas em áreas urbanas, é frequente o descarte inadequado de resíduos sólidos, uma situação que representa risco à integridade ambiental. A Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelece métodos e diretrizes para o manejo e destinação adequada dos resíduos mais gerados pela sociedade.

Por sua natureza obrigatória, a maioria das UCs brasileiras dispõe de sinalização educativa sobre o descarte correto de resíduos ao longo de seu território, contando, adicionalmente, com o apoio de funcionários capacitados para fornecer informações e orientações aos visitantes. No caso da Mata do Buraquinho, devido à sua reduzida extensão e à inserção em área urbana, a Unidade apresenta-se adequadamente sinalizada e fiscalizada.

A gestão da Unidade deve promover continuamente ações de sensibilização, educação ambiental e fiscalização, voltadas tanto aos visitantes quanto aos moradores do entorno. Parcerias entre o órgão gestor, o governo municipal, empresas, escolas e associações de bairro fortalecem a atuação coletiva, consolidando o engajamento da comunidade na preservação da Unidade. Ressalta-se, ainda, que a Lei de Crimes Ambientais prevê sanções para aqueles que realizam o descarte incorreto de resíduos.

Além do manejo de resíduos sólidos, a gestão inclui a execução de podas em árvores que apresentem risco às vias ou que se encontrem fora dos limites da Unidade. A biomassa resultante dessas podas, incluindo folhas e galhos, deve ser coletada e destinada de maneira adequada, podendo ser empregada em áreas degradadas para a incorporação de nutrientes ao solo, contribuindo para a recuperação ecológica e manutenção da fertilidade local.

4.3.2.8. Novas Intervenções na Vegetação

Como UC de Proteção Integral, o REVIS Mata do Buraquinho está sujeito a restrições rigorosas quanto a quaisquer alterações ambientais em seu território. Toda e qualquer intervenção na vegetação deve ser previamente analisada pelo Conselho Gestor e autorizada pela SUDEMA, em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Plano de Manejo da Unidade.

A única intervenção permitida refere-se à limpeza das copas de árvores que ultrapassam os limites da UC, medida destinada a prevenir acidentes nas vias públicas e possíveis danos a edificações próximas. As podas são realizadas empregando técnicas específicas de direcionamento ou limpeza, e a biomassa resultante é aproveitada dentro da própria Unidade, contribuindo para a incorporação de nutrientes ao solo após o devido processo de secagem, fortalecendo a fertilidade e a manutenção do equilíbrio ecológico local.



5. ZONEAMENTO

JARDIM BOTÂNICO BENJAMIN MARANHÃO
Foto: Roberto Guedes

5.1. DEFINIÇÃO DO ZONEAMENTO

O uso e ocupação do solo e manejo consciente de recursos naturais são atividades disciplinadas a partir da execução do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), instrumento de gestão fundamental para UC. Nele são identificadas as zonas mais sensíveis dentro de uma área protegida, as quais necessitam de atenção especial para uso e manejo (Sánchez, 1995). Para isso, é necessário o estudo prévio do contexto financeiro, institucional e técnico em que a Unidade se encontra.

O ZEE é um instrumento de sustentabilidade, sendo importante nas esferas ecológica, política e econômica. Também é ponto importante abordado em documentos oficiais, sendo eles a Política Nacional do Meio Ambiente, Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Apesar de estar embasado em diversas políticas ambientais basais, por falta de um desenvolvimento metodológico e político, a elaboração do zoneamento torna-se algo passivo de diversas interpretações e conclusões. Tal realidade torna sua implementação heterogênea em áreas ao longo do país, o que dá margem a possíveis ações condenatórias aos Planos de Manejo e demais documentos-guia dos territórios (Lopes *et al.*, 2017).

A tomada de decisões acerca da gestão de uma UC é facilitada com a caracterização de suas diferentes zonas. Com base na Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), conforme inciso II do art. 9º da Lei nº 6.938/1981, e regulamentado pelo Decreto Federal nº 4.297/2002, que diz:

“Art. 2º O ZEE, instrumento de organização do território a ser obrigatoriamente seguido na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas, estabelece medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade ambiental, dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população.

Art. 3º O ZEE tem por objetivo geral organizar, de forma vinculada, as decisões dos agentes públicos e privados quanto a planos, programas, projetos e atividades que, direta ou indiretamente, utilizem recursos naturais, assegurando a plena manutenção do capital e dos serviços ambientais dos ecossistemas” (Brasil, 2002).

Para a criação do Zoneamento Ambiental da UC REVIS da Mata do Buraquinho foram acolhidos os critérios definidos por Galante *et al.* (2002) e ICMBio (2018) na caracterização de zonas sensíveis. Pontos importantes, a exemplo da presença de infraestrutura, potencial de visitação, grau de intervenção da vegetação e uso conflitante são alguns critérios utilizados para o zoneamento.

5.1.1. Diretrizes para as Delimitações do Zoneamento Ambiental

Regramento Geral

Permitido mediante autorização:

- Pesquisa científica;
- Projetos de educação ambiental e extensão articulados com instituições de ensino e pesquisa;
- Monitoramento ambiental, manejo de fauna e flora, controle de incêndios e vigilância;
- Instalação de estruturas para a comunicação e interpretação ambiental, de segurança e apoio à visitação: passarelas suspensas, corrimões, torre de observação, pontes, bancos,

sinalização interpretativa, sempre preservando a harmonia com a paisagem e com mínimo impacto, apenas na Zona de Infraestrutura e Uso Moderado;

- Instalação de sinalização informativa e educativa, conforme diretrizes do órgão gestor.

Proibido em todo o REVIS:

- Caça, pesca, coleta, captura ou perseguição de fauna silvestre.
- Introdução de espécies exóticas ou domésticas;
- Deposição de resíduos sólidos ou lançamento de efluentes;
- Uso de fogo, exceto para manejo controlado autorizado;
- Circulação de veículos não autorizados em áreas restritas da Unidade;
- Construções e obras não previstas no plano de manejo e não aprovadas pelo órgão gestor;
- Entrada de visitantes não autorizados.
- Acesso às trilhas sem a presença de um guia credenciado ou a circulação fora das trilhas e caminhos delimitados;
- Proibida a entrada de animais domésticos, ainda que com coleira ou guia, exceto cães guias e animais de suporte emocional mediante apresentação do laudo médico do tutor;
- Circulação ou uso de brinquedos, independentemente do tamanho, como quadriciclos, carrinhos elétricos, carrinhos de controle remoto, aeromodelos, velocípedes, patinetes, patins, skates, rolimãs, balões de gás, pipas e outros não listados, mas que ofereçam riscos ao próprio visitante ou a terceiros.

Integração com o Jardim Botânico:

- O Jardim Botânico Benjamin Maranhão é a principal área destinada ao uso público controlado, integrando atividades de visitação, educação ambiental e pesquisa;
- Toda a gestão será articulada entre a SUDEMA e a administração do Jardim Botânico, garantindo compatibilidade entre conservação e uso público;
- O Jardim Botânico tem a prerrogativa de instituir regras restritivas ou regulamentadoras adicionais para as atividades de uso público, educação ambiental e turismo em sua área de jurisdição. Tais regras poderão ser aplicadas nos casos em que o Plano de Manejo da Unidade de Conservação não tenha abordado, de forma expressa e detalhada, a regulamentação específica de determinadas atividades ou usos.
- A realização de eventos (incluindo aniversários, eventos institucionais e confraternizações) na UC somente será permitida mediante agendamento prévio, com limite máximo de 90 participantes. Os eventos deverão ocorrer em áreas designadas com infraestrutura adequada, de forma a preservar a integridade ambiental da área, sendo de inteira responsabilidade dos organizadores a coleta e destinação adequada de todos os resíduos gerados;
- A captura de imagens, como realização de ensaios fotográficos e filmagens com fins comerciais, publicitários, institucionais ou acadêmicos está condicionada à anuência prévia da gestão da SUDEMA/JBBM. Para obter a autorização, o responsável pelo uso da imagem deverá assinar um Termo de Captura de Imagem, comprometendo-se a seguir as normas previstas neste Plano. Em casos específicos avaliados pela gestão do Jardim Botânico, fica obrigatória a submissão do material produzido à gestão da UC para fins de arquivo, divulgação e pesquisa institucional.

Responsabilidade da Equipe do Jardim Botânico Benjamin Maranhão:

- É fundamental proibir a entrada de visitantes não autorizados para evitar a degradação e o impacto humano, mantendo a zona como um refúgio para as espécies e os processos ecológicos;
- A equipe do Jardim Botânico e os guias são responsáveis por garantir que os grupos de visitantes cumpram todas as regras estabelecidas;

- O número máximo de participantes por grupo de visitação será limitado (máximo 30 pessoas por trilha), a fim de minimizar o impacto nas trilhas e na fauna local.
- Os guias devem iniciar a visita com um resumo sobre as regras de conduta, reforçando a importância da preservação e os motivos das restrições;
- Em caso de desrespeito às regras por parte de um visitante, o guia tem a autoridade para interromper a visita e solicitar a saída do indivíduo ou do grupo da área.

A seguir são apresentadas cada zona com suas características individuais, além de suas coordenadas de referência para identificação dos limites adaptados de Galante *et al.* (2002) e ICMBio (2018):

5.1.1.1. Zona de Preservação (ZPre):

Definição: Área destinada a garantir o nível máximo de preservação da estrutura natural da paisagem, na qual qualquer ocupação ou alteração antrópica é expressamente proibida. Essa zona é composta por ambientes de natureza praticamente intacta, demandando atenção especial para evitar intervenções que comprometam a qualidade ambiental. O manejo adotado é de caráter restritivo, permitindo exclusivamente práticas voltadas à preservação, de modo a assegurar o desenvolvimento natural dos ecossistemas e prevenir a redução ou perda de espécies de fauna e flora.

Objetivo: A delimitação da ZPre tem como objetivos a manutenção natural dos corpos hídricos e a conservação da paisagem, garantindo a integridade ecológica da UC.

Objetivos Específicos:

- Garantir a preservação integral das condições naturais do meio ambiente, de modo que seja assegurado a reprodução da fauna nativa e/ou migratória e de comunidades da flora local;
- Assegurar a preservação dos remanescentes florestais, promovendo a integridade da vegetação nativa e sua função ecológica dentro da UC;
- Garantir a proteção do aquífero, assegurando a manutenção da capacidade hídrica do manancial e a sustentabilidade dos recursos subterrâneos;
- Assegurar a conservação dos corpos hídricos superficiais, prevenindo a degradação da qualidade da água e os impactos sobre os ecossistemas associados;
- Promover a proteção integral da biodiversidade, abrangendo tanto a fauna quanto a flora, mediante medidas de manejo que evitem impactos diretos ou indiretos sobre os elementos naturais da Unidade;
- Assegurar a fiscalização contínua para prevenir a exploração indevida dos recursos naturais por comunidades adjacentes, garantindo a proteção dos elementos naturais da UC.

Atividades Permitidas na ZPre:

- Realização de pesquisas científicas de baixo impacto, como monitoramento de fauna e flora, inventários e coleta de dados ambientais, desde que sejam conduzidas por profissionais autorizados e com aprovação prévia do órgão gestor;
- Ações de monitoramento, proteção e fiscalização pelos órgãos competentes, admitindo-se a implantação de infraestrutura somente quando estritamente necessária e previamente avaliada pela gestão da Unidade;
- Intervenções específicas para o manejo de espécies exóticas ou invasoras, bem como para mitigação de impactos externos (como lançamento de efluentes e disposição inadequada de resíduos sólidos), mediante autorização do órgão gestor;
- A circulação na zona é permitida exclusivamente por trilhas pré-determinada;

- Manutenção e melhoria de acessos ou abertura de novas trilhas e/ou picadas, com o mínimo impacto ao meio natural, com finalidades de fiscalização, pesquisa, visitação e Educação Ambiental.

Atividades Proibidas na ZPre:

- Realização de novas intervenções e retirada de vegetação nativa, exceto para abertura de trilhas, garantindo a preservação da flora e dos processos ecológicos naturais;
- Instalação de edificações, equipamentos ou infraestruturas permanentes que não estejam vinculadas à gestão e proteção ambiental da unidade;
- Desenvolver qualquer atividade socioeconômica;
- Introduzir espécies exóticas invasoras, tanto da fauna quanto da flora, preservando a biodiversidade nativa;
- Praticar caça ou exploração da fauna, assegurando a proteção integral dos organismos silvestres;
- Utilizar fogo, exceto em situações específicas de manejo ou controle ambiental devidamente autorizadas pelo órgão gestor;
- Não é permitido o uso de bicicletas, ou veículos motorizados (exceto os autorizados para manejo, resgate e fiscalização);
- Efetuar o descarte de resíduos de qualquer natureza, negligenciando a qualidade ambiental do solo, da água e da vegetação.

Recomendações:

- A ZPre deve ser claramente delimitada no mapa de zoneamento e sinalizada em campo com placas informativas que indiquem a proibição de entrada.
- A fiscalização deve ser contínua e intensificada nas áreas de limite entre a ZPre e as zonas de uso mais permissivo, para coibir invasões e atividades ilícitas.
- É essencial que a SUDEMA estabeleça um protocolo para aprovação de projetos de pesquisa, priorizando aqueles que não utilizam equipamentos pesados e não envolvem a coleta de espécimes, garantindo que as atividades científicas não se tornem uma forma de degradação.
- A conscientização sobre a importância da ZPre deve ser feita através de materiais educativos e painéis interpretativos em outras zonas de uso, como a de uso público, sem a necessidade de acesso direto à área.

5.1.1.2. Zona de Conservação (ZCon):

Definição: Área destinada ao desenvolvimento de atividades de baixo impacto, devido à relevância da estrutura natural para a manutenção da biodiversidade e ao interesse ecológico, científico e paisagístico. Nessa zona, a intervenção humana é mínima, sendo proibido o uso direto dos recursos naturais. A ZCon inclui corpos d'água e recursos hídricos importantes, como nascentes. Embora a conservação dos elementos naturais seja a prioridade, são permitidas atividades compatíveis com o baixo impacto, como trilhas educativas, pesquisa científica, manejo de espécies exóticas e a captação de água, desde que realizadas de forma controlada.

Objetivo: Garantir a conservação dos elementos naturais e da biodiversidade, preservando corpos d'água e demais recursos hídricos, ao mesmo tempo em que possibilita atividades de recreação, pesquisa e manejo com mínima interferência humana, conciliando uso sustentável e proteção ambiental.

Objetivos Específicos:

- Proteger e conservar a vegetação nativa, a fauna associada e os recursos hídricos presentes;

- Assegurar a manutenção da qualidade e da quantidade dos corpos d'água, fundamentais para o equilíbrio ecológico;
- Permitir atividades de recreação e visitação de baixo impacto, vinculadas à educação ambiental e à valorização da biodiversidade;
- Promover pesquisas científicas e monitoramento ambiental para subsidiar a gestão da Unidade;
- Conciliar o uso público sustentável com a integridade ecológica, evitando sobrecarga ou degradação da área;
- Servir como um espaço para visitas guiadas, palestras e atividades que promovam a conscientização sobre a importância da conservação.

Atividades Permitidas na ZCon:

- O uso controlado dos recursos hídricos, por meio do manejo da captação de água, de forma a não comprometer a integridade dos corpos d'água;
- Manejo ou a supressão de vegetação apenas mediante estudos prévios, solicitação de licença ambiental junto ao órgão competente e anuência do órgão gestor;
- Atividades de manejo de fauna e flora, incluindo controle de espécies exóticas e recuperação de áreas pontuais degradadas;
- Realização de pesquisas científicas em diversas áreas temáticas, e monitoramento ambiental que auxiliem na gestão e no conhecimento da biodiversidade local, previamente autorizadas pelo órgão gestor;
- Criação de novas trilhas pode ser permitida, mediante a apresentação de um estudo de viabilidade e com a devida autorização prévia da SUDEMA;
- É permitida, excepcionalmente, a instalação de infraestrutura de apoio mínima, como sinalização, pontos de observação e áreas de descanso de baixo impacto, desde que devidamente justificada e autorizada pelo órgão gestor.

Atividades Proibidas na ZCon:

- Desenvolver atividades socioeconômicas de alto impacto, que comprometam a integridade ambiental da zona;
- Supressão de vegetação nativa, exceto em ações específicas de manejo autorizadas;
- Utilizar diretamente os recursos naturais, exceto nos casos previamente autorizados pelo órgão gestor;
- Promover pastagem, criação de animais ou atividades agrícolas, que possam gerar impactos sobre a fauna, flora e recursos hídricos;
- Introdução de espécies exóticas ou domésticas;
- Instalação de edificações, equipamentos ou infraestruturas permanentes que não estejam vinculadas à gestão e proteção ambiental da Unidade;
- Realizar exploração de recursos minerais ou madeireiros, garantindo a proteção da biodiversidade e dos ecossistemas;
- Praticar caça ou uso da fauna local, assegurando a preservação integral das espécies nativas;
- Uso do fogo, exceto em ações específicas de controle ambiental previamente autorizadas;
- Uso de fogos de artifício, fogueiras, ou qualquer atividade que gere poluição sonora, luminosa e atmosférica.
- É proibido o acesso sem a presença de um guia credenciado ou a circulação fora das trilhas e caminhos delimitados;
- Não é permitido o uso de bicicletas ou veículos motorizados (exceto os autorizados para manejo, resgate e fiscalização).

Recomendações:

- Monitorar periodicamente os corpos hídricos quanto à qualidade da água e impactos da visitação;
- Priorizar a manutenção da vegetação ciliar e a proteção de nascentes e áreas úmidas;
- Incentivar parcerias com universidades, institutos de pesquisa e ONGs para estudos e projetos de conservação;
- Utilizar materiais sustentáveis e técnicas de baixo impacto na implantação de infraestrutura de apoio;
- Promover o envolvimento comunitário em ações de conservação, reforçando o vínculo entre sociedade e UC.

5.1.1.3. Zona de Uso Restrito (ZURs):

Definição: Área composta por ambientes naturais de elevado valor ecológico, científico e paisagístico, caracterizados por baixa intervenção humana e pela presença de ecossistemas bem conservados ou em estágios médio e avançado de regeneração. Nessa zona, admite-se apenas o uso direto de baixo impacto, eventual ou de pequena escala, dos recursos naturais, desde que compatível com a manutenção dos processos ecológicos e com as especificidades de cada categoria de unidade de conservação. É destinada exclusivamente às Unidades de Conservação de Uso Sustentável, aos Monumentos Naturais e aos Refúgios de Vida Silvestre.

Objetivo: Assegurar a conservação dos ecossistemas naturais e da biodiversidade, mantendo os processos ecológicos essenciais e minimizando interferências antrópicas, de modo a garantir a integridade ambiental e o equilíbrio ecológico da área.

Objetivos Específicos:

- Preservar os habitats naturais, especialmente aqueles utilizados por espécies da fauna silvestre para abrigo, alimentação e reprodução;
- Permitir a regeneração natural da vegetação nativa e a recuperação de áreas eventualmente degradadas;
- Assegurar condições para o desenvolvimento de pesquisas científicas voltadas à conservação da biodiversidade;
- Controlar e minimizar atividades humanas que possam causar impacto significativo na paisagem, no solo, na água ou na fauna local;
- Promover a proteção dos recursos hídricos e a conectividade ecológica entre os diferentes ambientes do Refúgio.

Atividades Permitidas na ZURs:

- Pesquisa científica e monitoramento ambiental, mediante autorização prévia do órgão gestor;
- Ações de manejo e recuperação ambiental, voltadas ao controle de espécies exóticas e invasoras, ou à recomposição da vegetação nativa, desde que autorizadas e acompanhadas tecnicamente;
- Fiscalização, vigilância e manutenção de infraestrutura mínima, essencial à gestão e proteção da Unidade;
- Atividades educativas de baixo impacto, como visitas guiadas restritas, trilhas interpretativas e ações de sensibilização ambiental, quando previamente autorizadas e conduzidas de forma controlada pela equipe do Jardim ou parceiros autorizados;
- Intervenções pontuais e temporárias necessárias à pesquisa ou manejo da fauna e flora, desde que não comprometam a integridade dos ecossistemas;
- Manutenção preventiva das trilhas nesta Zona deve ser realizada de forma manual e seletiva, priorizando o controle de erosão, a poda leve e a retirada de resíduos.

Atividades Proibidas na ZURes:

- Abertura de novas vias de acesso, estradas ou trilhas sem autorização do órgão gestor;
- Não é permitido o consumo de alimentos ou bebidas durante o percurso das trilhas, exceto água. O descarte de qualquer tipo de resíduo, orgânico ou inorgânico, é proibido. Todo lixo deve ser levado de volta pelo visitante.
- Instalação de edificações, equipamentos ou infraestruturas permanentes que não estejam vinculadas à gestão e proteção ambiental da Unidade;
- Supressão de vegetação nativa, exceto em ações específicas de manejo autorizadas;
- Realizar exploração de recursos minerais ou madeireiros, garantindo a proteção da biodiversidade e dos ecossistemas;
- Praticar caça ou uso da fauna local, assegurando a preservação integral das espécies nativas;
- Uso do fogo, exceto em ações específicas de controle ambiental previamente autorizadas;
- Lançamento de resíduos sólidos, efluentes ou substâncias poluentes nos corpos d'água e no solo;
- É proibido o uso de equipamentos de som ou a produção de ruídos excessivos (como gritos) que possam perturbar a fauna;
- Não é permitido o uso de bicicletas ou veículos motorizados (exceto os autorizados para manejo, resgate e fiscalização);
- Realização de eventos, acampamentos ou atividades recreativas que impliquem aglomeração de pessoas ou causem perturbação à fauna;
- Uso de fogos de artifício, fogueiras, ou qualquer atividade que gere poluição sonora, luminosa e atmosférica.
- Qualquer outra ação que altere significativamente a paisagem natural ou comprometa os atributos ecológicos da área.

Recomendações:

- Implementar programas contínuos de monitoramento da fauna e flora, priorizando espécies ameaçadas, endêmicas e indicadoras de qualidade ambiental;
- Implementar planos de manejo de espécies exóticas e invasoras, com controle gradual e monitoramento dos resultados;
- Incentivar pesquisas científicas que contribuam para o conhecimento ecológico da área e para estratégias de conservação;
- Fortalecer parcerias com órgãos de segurança, universidades e organizações ambientais para apoio à gestão e ao controle de atividades irregulares;
- As trilhas nesta Zona devem ser planejadas e delimitadas com base em critérios ecológicos e técnicos, bem como estabelecida uma capacidade máxima de carga de visitantes.

5.1.1.4. Zona de Uso Moderado (ZUMo):

Definição: Área de transição entre os ambientes naturais, com presença de vegetação nativa, e locais ocupados por atividades humanas. Essas regiões podem incluir estruturas como praças e calçadas, ou apresentar uso parcial do espaço natural por meio do manejo de jardinagem entre árvores nativas. Nessa zona, é permitido o uso indireto dos recursos naturais, assim como o manejo das espécies herbáceas associadas aos jardins e a manutenção das copas das árvores, desde que realizadas de forma parcial e sem causar alterações significativas na paisagem ou nos elementos naturais. Também são admitidas atividades educativas relacionadas às trilhas e visitas, com baixo impacto ambiental.

Objetivo: Conciliar a preservação da vegetação nativa e dos elementos naturais com o uso recreativo, educativo e parcial dos recursos naturais, garantindo que o manejo realizado na zona

de transição ocorra de forma sustentável e de baixo impacto, promovendo integração entre o ambiente urbano e a UC.

Objetivos Específicos:

- Promover a integração entre o ambiente urbano e a Unidade de Conservação, aproximando a população dos valores naturais e culturais;
- Disponibilizar espaços para atividades recreativas e de lazer de baixo impacto que possam acomodar um número maior de pessoas, como áreas de convivência, que não comprometam a conservação da biodiversidade local;
- Estimular práticas de educação ambiental voltadas para a valorização da flora, fauna e serviços ecossistêmicos;
- Permitir ações de manejo sustentável, limitadas e controladas, voltadas à manutenção da paisagem natural e ao bem-estar dos visitantes;
- Garantir que qualquer uso seja compatível com a função ecológica da zona, priorizando sempre a recuperação e manutenção dos ecossistemas.

Atividades Permitidas na ZUMo:

- Visitação pública controlada com fins de Educação Ambiental em trilhas e caminhos pré-determinados, conforme horários e normas do Jardim Botânico, e conduzidas pela equipe do Jardim ou parceiros autorizados;
- Autorização de atividades organizadas e monitoradas, como observação de aves, previamente autorizadas pelo órgão gestor;
- Criação de novas trilhas pode ser permitida, mediante a apresentação de um estudo de viabilidade e com a devida autorização prévia da SUDEMA;
- Atividades de lazer de baixo impacto;
- Utilização de áreas de lazer designadas, como espaços de piquenique e áreas de descanso, para encontros e relaxamento;
- Realização de eventos de Educação ambiental, incluindo visitas escolares, oficinas, palestras, e programas comunitários, mediante anuência do órgão gestor;
- Pesquisa científica e monitoramento ambiental, mediante anuência do órgão gestor;
- Realização da manutenção das copas das árvores e o manejo da vegetação, considerando a circulação frequente de pessoas e a presença de infraestrutura, garantindo a segurança e a conservação do espaço;
- Manutenção de trilhas ecológicas e interpretativas já existentes deve ser feita sem causar novos impactos;
- Organização e manutenção do acesso às trilhas educativas, com acesso restrito aos percursos previamente definidos, visando minimizar impactos ambientais;
- Instalação e manutenção de infraestrutura de apoio mínima, como sinalização, trilhas delimitadas, bancos e pontos de observação, desde que de baixo impacto ambiental;

Atividades Proibidas na ZUMo:

- Acesso sem a presença de um guia credenciado ou a circulação fora das trilhas e caminhos delimitados;
- Consumo de alimentos ou bebidas durante o percurso das trilhas, exceto água. O descarte de qualquer tipo de resíduo, orgânico ou inorgânico, é proibido. Todo lixo deve ser levado de volta pelo visitante.
- Uso de equipamentos de som ou a produção de ruídos excessivos (como gritos) que possam perturbar a fauna;
- Realização de novas intervenções e supressão de vegetação nativa ou exótica sem justificativa adequada e prévia autorização do órgão gestor;
- Instalação de estruturas temporárias ou permanentes de grande porte que altere a paisagem natural;

- Efetuar o descarte irregular de resíduos sólidos ou o lançamento de efluentes líquidos, prevenindo impactos negativos sobre o solo, a vegetação e os recursos hídricos;
- Desenvolver atividades socioeconômicas de alto impacto, que comprometam a integridade ambiental ou a função de transição da zona.
- Uso de fogos de artifício, fogueiras, ou qualquer atividade que gere poluição sonora, luminosa e atmosférica.
- Introdução de espécies exóticas ou domésticas;
- Caça, pesca, coleta (exceto para pesquisa), captura ou perseguição de animais silvestres;
- Trânsito de veículos motorizados fora das vias autorizadas;
- Realização de eventos de grande porte, sonoros ou que comprometam a tranquilidade da fauna;
- Qualquer atividade que implique risco de incêndio, poluição ou descaracterização dos elementos naturais.
- Não é permitido o uso de bicicletas ou veículos motorizados (exceto os autorizados para manejo, resgate e fiscalização);

Recomendações:

- A visitação está restrita aos horários de funcionamento estabelecidos pelo Jardim Botânico;
- Implementar programas de sensibilização e educação ambiental voltados aos visitantes e comunidade local, reforçando a importância da conservação;
- Estabelecer limites de carga para visitação, evitando a superlotação e os impactos cumulativos;
- Realizar monitoramento contínuo dos impactos das atividades recreativas sobre a fauna, flora e recursos hídricos;
- Incentivar a participação da comunidade local em ações educativas, voluntariado e projetos de manejo;
- Integrar as atividades desenvolvidas nesta zona às práticas de pesquisa e extensão universitária, fortalecendo o vínculo entre ciência e conservação;
- Priorizar o uso de materiais sustentáveis e de baixo impacto ambiental na construção de estrutura de apoio.

5.1.1.5. Zona de Infraestrutura (ZInf):

Definição: Área caracterizada pela presença de estruturas físicas construídas e alto grau de intervenção humana, onde ocorrem atividades administrativas e operacionais. Essa zona inclui as instalações dos prédios administrativos do Jardim Botânico Benjamim Maranhão, a guarda municipal, a sede do IBAMA, guaritas e demais construções existentes no REVIS Mata do Buraquinho. Nessa zona, é permitido realizar a manutenção dos elementos naturais e conduzir atividades relacionadas à coordenação e gestão da UC, manejo de espécies arbóreas e herbáceas, cultivo de plantas em viveiros, visitas públicas e programas de educação ambiental.

Objetivo: Garantir a funcionalidade administrativa e operacional do REVIS Mata do Buraquinho e do Jardim Botânico, ao mesmo tempo em que se mantém a conservação dos elementos naturais presentes, permitindo que as atividades de gestão, pesquisa, manejo e educação ambiental sejam realizadas de forma organizada e compatível com os princípios de proteção ambiental da Unidade.

Objetivos Específicos:

- Garantir o funcionamento administrativo, técnico e operacional da UC, abrigando escritórios, laboratórios, auditórios e centros de visitação;
- Oferecer suporte às atividades de pesquisa científica, monitoramento, fiscalização, manejo ambiental e educação;

- Proporcionar um ponto de recepção e apoio completo para visitantes, incluindo banheiros, estacionamento e informações sobre a UC;
- Ser um espaço para exposições, palestras e atividades educativas que não exigem o deslocamento para as zonas de conservação mais sensíveis;
- Manter todas as edificações e infraestruturas com base em práticas de baixo impacto, como uso eficiente de água e energia, e gestão adequada de resíduos.

Atividades Permitidas na ZInf:

- Implantação, manutenção e operação de edificações administrativas, centros de visitantes, auditórios, salas de exposição e espaços para educação ambiental;
- Instalação e manutenção de laboratórios, viveiros de mudas, depósitos e estruturas de apoio às pesquisas científicas;
- Uso dos laboratórios e salas de pesquisa para análise de dados e amostras;
- Implantação e manutenção de infraestrutura de serviços básicos, como abastecimento de água, energia, saneamento e comunicação;
- Manutenção de áreas destinadas ao acolhimento e orientação dos visitantes (portarias, recepção, estacionamento controlado);
- Realização de atividades educativas, culturais e de capacitação compatíveis com os objetivos da Unidade;
- Implantação de sinalização interpretativa e informativa relacionada à gestão e uso público;
- Ações de recuperação ambiental e manejo de áreas alteradas pela própria infraestrutura;
- Atividades de construção, reparo e manutenção de edifícios, trilhas de acesso e equipamentos;
- Circulação de veículos de serviço e de visitantes exclusivamente nas vias e áreas de estacionamento sinalizadas.
- É permitida a instalação de pontos de comércio e serviços (como lanchonetes e lojas de *souvenirs* ou artesanato) para dar suporte à visita e promover a sustentabilidade UC, desde que autorizado pelo órgão gestor. No entanto, essa permissão está estritamente condicionada a que as atividades e os produtos comercializados sejam compatíveis com os objetivos de conservação, educação ambiental e pesquisa REVIS. A instalação do comércio deve ocorrer exclusivamente nesta zona, ser formalizada por meio de licitação ou concessão, e prever que parte da receita gerada seja revertida para o custeio e a manutenção dos programas de manejo e fiscalização da UC.

Atividades Proibidas na ZInf:

- Ampliação desordenada da infraestrutura, além do que for necessário para a gestão e funcionamento da Unidade;
- Construção de empreendimentos que não estejam diretamente vinculados às finalidades da UC;
- Realização de eventos de grande porte ou que impliquem impactos ambientais significativos;
- É proibida a venda e o consumo de bebidas alcoólicas, assim como o uso de drogas ilícitas, durante a realização de eventos na UC;
- Deposição de resíduos, efluentes ou materiais contaminantes fora das áreas específicas para esse fim;
- Uso da infraestrutura para atividades incompatíveis com os objetivos da conservação (ex.: atividades comerciais sem vínculo educativo ou científico);
- Acender fogueiras em qualquer local. O uso de fogo é restrito a áreas controladas (por exemplo, em cozinha industrial) e sob supervisão da gestão;
- Instalação de barracas ou qualquer tipo de ocupação permanente ou temporária sem a devida autorização;

- Executar intervenções e retirada de vegetação nativa sem prévia autorização do órgão gestor da UC.

Recomendações:

- Priorizar construções e equipamentos de baixo impacto, utilizando materiais sustentáveis e técnicas adequadas à conservação;
- Realizar manutenção preventiva das edificações e instalações, reduzindo riscos de degradação ambiental;
- Adotar práticas de eficiência energética, uso racional da água e gestão adequada de resíduos sólidos e efluentes;
- Estabelecer planos de emergência e segurança para visitantes, funcionários e pesquisadores;
- Garantir que a infraestrutura seja dimensionada de acordo com a capacidade de carga da Unidade;
- Integrar a gestão do Jardim Botânico às funções administrativas da UC, favorecendo a sinergia entre conservação, pesquisa e uso público controlado.

5.1.1.6. Zona de Recuperação (ZRec):

Definição: Área com modificação causada pela ação humana, atualmente degradada em virtude de alterações intensas que comprometeram seus aspectos naturais, apresentando solo exposto e/ou vegetação em processo de regeneração. É necessário que a vegetação local seja restaurada, a fim de recuperar suas características naturais. O manejo envolve a retirada de espécies exóticas encontradas em porcentagens preocupantes no REVIS da Mata do Buraquinho, sendo que a recuperação pode ocorrer de forma natural ou induzida, de maneira direta ou indireta. O uso da zona já recuperada será destinado apenas à Educação Ambiental e à pesquisa científica, mediante anuência da gestão da UC.

Objetivo: Promover a restauração ambiental das áreas degradadas, assegurando a recomposição da vegetação nativa, o equilíbrio ecológico e a retomada das funções ambientais essenciais para a biodiversidade do REVIS da Mata do Buraquinho.

Objetivos Específicos:

- Promover a recomposição da vegetação nativa em áreas alteradas ou degradadas;
- Restabelecer a conectividade ecológica entre fragmentos florestais;
- Recuperar as funções ambientais essenciais, como proteção do solo, recursos hídricos e habitats da fauna;
- Erradicar ou controlar espécies exóticas invasoras que prejudiquem a regeneração natural;
- Criar condições para que, após a recuperação, a área seja reintegrada à dinâmica natural do ecossistema e, quando viável, a outras zonas de conservação.

Atividades Permitidas na ZRec:

- Implantação de projetos de restauração ecológica e reflorestamento com espécies nativas;
- Manejo e controle de espécies exóticas ou invasoras;
- Isolamento e cercamento de áreas em recuperação para evitar pressões antrópicas;
- Monitoramento ambiental para avaliar a evolução da recuperação e a efetividade das ações;
- Pesquisa científica voltada à restauração ecológica e manejo da biodiversidade, com anuência prévia do órgão gestor;
- Ações emergenciais de contenção de processos erosivos e estabilização do solo;
- Atividades essenciais de monitoramento, segurança e manutenção das cercas e da sinalização, acompanhado pela equipe do REVIS.

Atividades Proibidas na ZRec:

- Supressão de vegetação nativa em recuperação;
- Qualquer forma de exploração de recursos naturais (ex.: extração de madeira, coleta de plantas, caça ou pesca);
- Introdução de espécies exóticas ou domésticas;
- Instalação de infraestrutura permanente não vinculada ao processo de recuperação;
- Acesso irrestrito de visitantes ou realização de atividades recreativas sem controle;
- Práticas que impliquem risco de incêndio, poluição ou compactação excessiva do solo;
- Uso do fogo para finalidades que não estejam relacionadas ao controle ambiental autorizado pelo órgão gestor;
- Descarte irregular de resíduos sólidos e despejo de efluentes líquidos.
- Não é permitido o trânsito de veículos, bicicletas ou pedestres que não sejam da equipe de manejo e pesquisa, em serviço;
- Proibida a caça, pesca ou coleta de qualquer material biológico — como plantas, sementes, animais ou amostras de solo — exceto quando destinada a pesquisas científicas autorizadas pelo órgão gestor.

Recomendações:

- Priorizar o uso de espécies nativas regionais adaptadas às condições ecológicas locais;
- Estabelecer parcerias com universidades, institutos de pesquisa e viveiros locais para apoiar os projetos de restauração;
- Implementar planos de monitoramento de longo prazo, com indicadores de sucesso da recuperação;
- Envolver a comunidade em programas de educação ambiental relacionados à importância da restauração;
- Realizar cercamento ou delimitação física temporária para evitar pisoteio, deposição de resíduos ou entrada de animais domésticos;
- Promover a recuperação de áreas degradadas de forma gradual, evitando intervenções bruscas que comprometam o equilíbrio ecológico.

5.1.1.7. Zona de Uso Conflitante (ZUCo):

Definição: espaço delimitado em uma faixa de 10 metros a partir do limite da Unidade de Conservação, caracterizado como área de transição entre os ambientes naturais da UC e as estruturas de utilidade pública e privada, tais como estradas, moradias, calçadas e demais edificações. Trata-se de uma zona sujeita a maior pressão antrópica, onde são permitidas atividades específicas, como a poda de árvores e o monitoramento ambiental, a fim de reduzir os impactos sobre os ecossistemas protegidos.

Objetivo: minimizar os efeitos negativos provenientes do entorno urbano sobre a UC, assegurando a integridade dos recursos naturais e promovendo ações de controle, monitoramento e manejo adequadas que evitem a intensificação de conflitos socioambientais.

Objetivos Específicos:

- Monitorar e controlar os impactos decorrentes da urbanização no entorno da Unidade;
- Reduzir as pressões antrópicas sobre a fauna, flora e recursos hídricos;
- Promover ações de mitigação e recuperação ambiental nas áreas mais vulneráveis;
- Favorecer a integração com a comunidade do entorno, estimulando a corresponsabilidade pela conservação;
- Garantir que atividades humanas externas não comprometam a integridade da UC;

Atividades Permitidas na ZUCo:

- Monitoramento ambiental contínuo, com foco em qualidade da água, do ar, ruído e resíduos;
- Monitoramento contínuo da vegetação e da fauna presentes nessa zona, de modo a prevenir acidentes, riscos à segurança e transtornos decorrentes da proximidade com áreas urbanizadas;
- Realização de podas controladas das árvores que apresentem contato ou interferência direta com estruturas de utilidade pública e privada, garantindo a segurança e a manutenção do cotidiano da população do entorno;
- Fiscalização e ações de controle voltadas à prevenção de invasões, entradas irregulares, caça, deposição de resíduos e queimadas;
- Implantação de barreiras físicas ou naturais (ex.: cercamentos, reflorestamento de bordas) para reduzir os impactos provenientes do entorno;
- Educação ambiental direcionada à comunidade local, abordando boas práticas de convivência com a UC;
- Projetos de manejo e recuperação de áreas afetadas por ações antrópicas;
- Pesquisa científica relacionada ao diagnóstico, monitoramento e mitigação de impactos socioambientais.

Atividades Proibidas na ZUCo:

- Caça, pesca ou coleta de material biológico, exceto quando destinadas a pesquisas científicas autorizadas pelo órgão gestor;
- Introdução de espécies exóticas ou animais domésticos;
- Retirada de vegetação nativa e/ou exótica sem justificativa técnica e autorização do órgão gestor;
- Construções ou ampliações irregulares que avancem sobre os limites da UC;
- Instalação de edificações, equipamentos ou infraestruturas permanentes que não estejam vinculadas à gestão e proteção ambiental da Unidade;
- Trânsito de veículos não autorizados ou atividades recreativas não compatíveis com os objetivos da zona;
- Uso do fogo sem autorização específica para manejo controlado;
- Descarte irregular de resíduos sólidos, entulhos e despejo de efluentes líquidos.

Recomendações:

- Implantar um programa de comunicação social com os moradores do entorno, fortalecendo vínculos de cooperação;
- Realizar parcerias com órgãos públicos municipais e estaduais para fiscalização conjunta e ações preventivas;
- Estabelecer zonas de amortecimento vegetada (ex.: cinturões verdes) como barreiras naturais contra impactos urbanos;
- Intensificar campanhas educativas voltadas para a redução de resíduos, poluição sonora e manutenção de animais domésticos fora da UC;
- Desenvolver protocolos de resposta rápida a ocorrências como incêndios, invasões ou deposição irregular de resíduos;
- Estimular iniciativas comunitárias de apoio à conservação, como projetos de hortas comunitárias sustentáveis fora dos limites da UC, para reduzir conflitos de uso.

5.1.2. Resumo dos Critérios Para a Definição das Zonas

As especificações das zonas seguem as características visuais e técnicas voltadas aos elementos naturais e modificados pela ação humana realizada na UC. Neste tópico, são apresentados os

principais atributos que auxiliaram na tomada de decisão e delimitação das zonas, principalmente baseada na possibilidade de intervenções e manejo dos recursos e atributos ocorrentes.

As especificações estabelecidas para cada zona têm como objetivo atender ao Decreto Estadual de criação do REVIS da Mata do Buraquinho, ao SNUC, considerando a categoria de Refúgio de Vida Silvestre como de Proteção Integral, bem como às leis ambientais vigentes, que estabelecem restrições quanto ao uso dos recursos naturais. Ademais, as condições de conservação dos ambientes foram criteriosamente avaliadas e consideradas no processo de tomada de decisão para a delimitação e gestão de cada zona.

Quadro 5.1. Critérios para definição das Zonas

Zonas	Critérios de Zoneamento	Caracterização Geral	Principais Conflitos
Zona de Preservação (ZPre)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grau de Preservação da vegetação; 2. Presença de elementos naturais; 3. Presença de espécies endêmicas e ou ameaçadas da flora e fauna; 4. Presença de relevantes de nascentes e corpos d'água; 5. Baixa interferência humana; 6. Potencial para preservação; 7. Potencial para realização de pesquisa. 	A área apresenta elevado grau de conservação da vegetação e dos demais elementos naturais, condição que assegura a ocorrência e manutenção de espécies da flora e da fauna locais. Ademais, garante a preservação e a continuidade dos recursos hídricos existentes na Unidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Exploração dos recursos hídricos; • Uso inadequado dos recursos naturais; • Uso do fogo e ocorrência de incêndios; • Poluição do rio Jaguaribe; • Adensamento populacional no entorno da Unidade; • Ocupação irregular em áreas limítrofes; • Práticas de caça e porte ilegal de armas; • Descarte inadequado de resíduos sólidos.
Zona de Conservação (ZCon)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grau de Conservação da vegetação; 2. Áreas naturais e/ou com baixa alterações antrópicas; 3. Presença de espécies endêmicas e ou ameaçadas da flora e fauna; 4. Presença de relevantes de nascentes e corpos d'água; 5. Presença de atividades humanas gradativas, portanto sofre pressão antrópica; 6. Presença de trilhas. 	A área apresenta bom grau de conservação, embora sofra alterações e interferências antrópicas gradativas. Destaca-se pela presença de espécies da flora e da fauna relevantes para a conservação da biodiversidade, bem como pela ocorrência de recursos hídricos essenciais à manutenção dos processos ecológicos locais.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso inadequado dos recursos naturais; • Exploração dos recursos hídricos; • Poluição do rio Jaguaribe; • Ocupação irregular e adensamento populacional no entorno da Unidade; • Descarte inadequado de resíduos sólidos.
Zona de Uso Restrito (ZURes)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grau de Conservação da vegetação; 2. Áreas naturais e/ou com baixa alterações antrópicas; 3. Presença de espécies endêmicas e ou ameaçadas da flora e fauna; 	A área apresenta bom estado de conservação, com vegetação nativa em estágio médio a avançado de regeneração, embora ainda sofra interferências antrópicas pontuais. Destaca-se pela presença de espécies da flora e fauna de importância ecológica, além	<ul style="list-style-type: none"> • Uso inadequado dos recursos naturais; • Poluição do rio Jaguaribe; • Uso do fogo e ocorrência de incêndios; • Práticas de caça e porte ilegal de armas; • Descarte inadequado de

	<p>4. Baixa atividade humana, mas ainda assim com algumas atividades, portanto sofre pressão antrópica;</p> <p>5. Presença de trilhas.</p>	<p>de recursos hídricos essenciais à manutenção dos processos naturais. Trata-se de uma zona de alta relevância para a conservação da biodiversidade e a conectividade ecológica.</p>	<p>resíduos sólidos.</p>
Zona de Uso Moderado (ZUMo)	<p>1. Considera as áreas naturais e/ou com algumas alterações antrópicas;</p> <p>2. Presença de infraestrutura;</p> <p>3. Trata-se de ambientes de transição entre ZCon e ZInf;</p> <p>4. Presença de atividades com fluxo de pessoas;</p> <p>5. Trata-se de ambientes parcialmente alterados, mas que possuem relevante necessidade de conservação e flexibilização de uso indireto;</p>	<p>A área compreende ambientes naturais que sofreram interferências antrópicas decorrentes da instalação de infraestrutura, mas que ainda apresentam condições favoráveis à conservação. Apesar da associação com atividades humanas, mantém potencial para a preservação da biodiversidade e para a manutenção dos processos ecológicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • -Ampliação desordenada das atividades antrópicas; • Visitação realizada de forma inadequada; • Descarte irregular de resíduos sólidos.
Zona de Infraestrutura (ZInf)	<p>1. Considera as áreas com alto grau de alterações antrópicas</p> <p>2. Baixo aspecto natural;</p> <p>3. Ocorrência de instalações administrativas e edificações.</p>	<p>A área apresenta concentração de infraestrutura administrativa do REVIS da Mata do Buraquinho, incluindo o Jardim Botânico Benjamin Maranhão, guaritas, galpões para armazenamento de equipamentos e maquinários, entre outras edificações. Trata-se de uma zona fortemente alterada, que permite o manejo controlado dos elementos naturais presentes, compatível com os objetivos de conservação e gestão da Unidade de Conservação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso inadequado dos recursos naturais; • Aumento da movimentação antrópica; • Turismo realizado de forma desordenada; • Deterioração das características ambientais originais; • Descarte irregular de resíduos sólidos.
Zona de Recuperação (ZRec)	<p>1. Áreas com baixo grau de Conservação da vegetação;</p> <p>2. Presença massiva da presença humana e que passou por intensas modificações levando ao seu declínio natural;</p> <p>3. Presença de solo exposto e vegetação espaçadas;</p> <p>4. Indícios de queimadas.</p>	<p>A área apresenta sinais de modificação antrópica, destacando-se queimadas e degradação do solo, com presença de solo exposto. Observa-se ainda vegetação esparsa, composta majoritariamente por espécies de nível sucessional inicial, como gramíneas, indicando estágio de regeneração precoce do ecossistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • -Degradação ambiental generalizada; • Afugentamento da fauna local; • Condições favoráveis ao estabelecimento de espécies exóticas invasoras; • Ausência de medidas efetivas para recuperação da flora.

Zona de Uso Conflitante (ZUCo)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Áreas entre o perímetro da UC e os ambientes antrópicos; 2. Potencial de utilização para mobilidade e visitação; 3. Transição da vegetação nativa e ambientes antrópicos; 4. Presença de infraestrutura, rodovias e moradias; 5. Alto grau de modificação humana. 	<p>A Zona de Uso Conflitante está inserida em perímetro urbano, sendo limitada por comunidades residenciais e por uma rodovia, com delimitação física realizada por muros de concreto e/ou cercamentos. Apresenta vegetação abundante nas áreas de transição, que coexistem com elementos antrópicos, refletindo a interferência humana direta. Essa zona atua como faixa de proteção e mitigação da pressão urbana sobre a UC, sendo fundamental para o monitoramento da fauna, da flora e da integridade dos recursos naturais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entrada irregular de pessoas na UC; • Presença de descarte irregular de resíduos sólidos e ocupações irregulares nas áreas próximas aos limites do REVIS; • Transtornos ocasionados por espécies vegetais em calçadas e em contato com fios de energia elétrica; • Ocupação residencial nas áreas de entorno da Unidade; • Pressão antrópica exercida pelas atividades humanas limítrofes à UC.
---------------------------------------	--	---	---

Fonte: Elaboração Econsult, 2022.

5.1.3. Critérios Da Zona De Amortecimento (ZAmo)

A Zona de Amortecimento (ZAmo) é definida como área de entorno da UC, onde há restrições e normas para atividades humanas, de forma a reduzir os impactos sobre a UC (Lei nº 9.985/2000, Art. 2º inciso XVIII).

Com base na Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010, a ZAmo deve compor área de 3 km até que a delimitação fixa seja definida a partir do Plano de Manejo. A depender das particularidades da UC, a nova área limite poderá ser menor ou maior que a definida na resolução CONAMA.

Considerando que o REVIS da Mata do Buraquinho encontra-se em perímetro urbano e cercado por construções de aspecto urbano e moradias, a seguir, são apresentados os critérios de inclusão e exclusão da Zona de Amortecimento baseados nas normas vigentes e adaptados às particularidades socioeconômicas e ambientais verificadas no entorno da Unidade.

5.1.3.1. Critério de Inclusão

- 1 - Presença de vegetação arbórea situadas no entorno da UC;
- 2 - Áreas naturais sob pressão proveniente da ocupação humana e das atividades de outras ações de uso e ocupação do solo;
- 3 - Limites da UC sem a ocupação humana e com baixa presença de infraestrutura;
- 4 - Aspectos paisagísticos e calçamento da Unidade.

5.1.3.2. Critérios Para Não Inclusão

- 1 - A ocorrência de infraestrutura que caracterize áreas urbanas consolidada;
- 2 - Áreas privadas e com alto nível de antropização no entorno, enquadrada como zona urbana pelo Plano Diretor municipal.

5.1.3.3. Critérios de Ajuste

1 - Limites identificáveis (calçamento, muro de cercamento e ruas).

5.1.4. Zoneamento

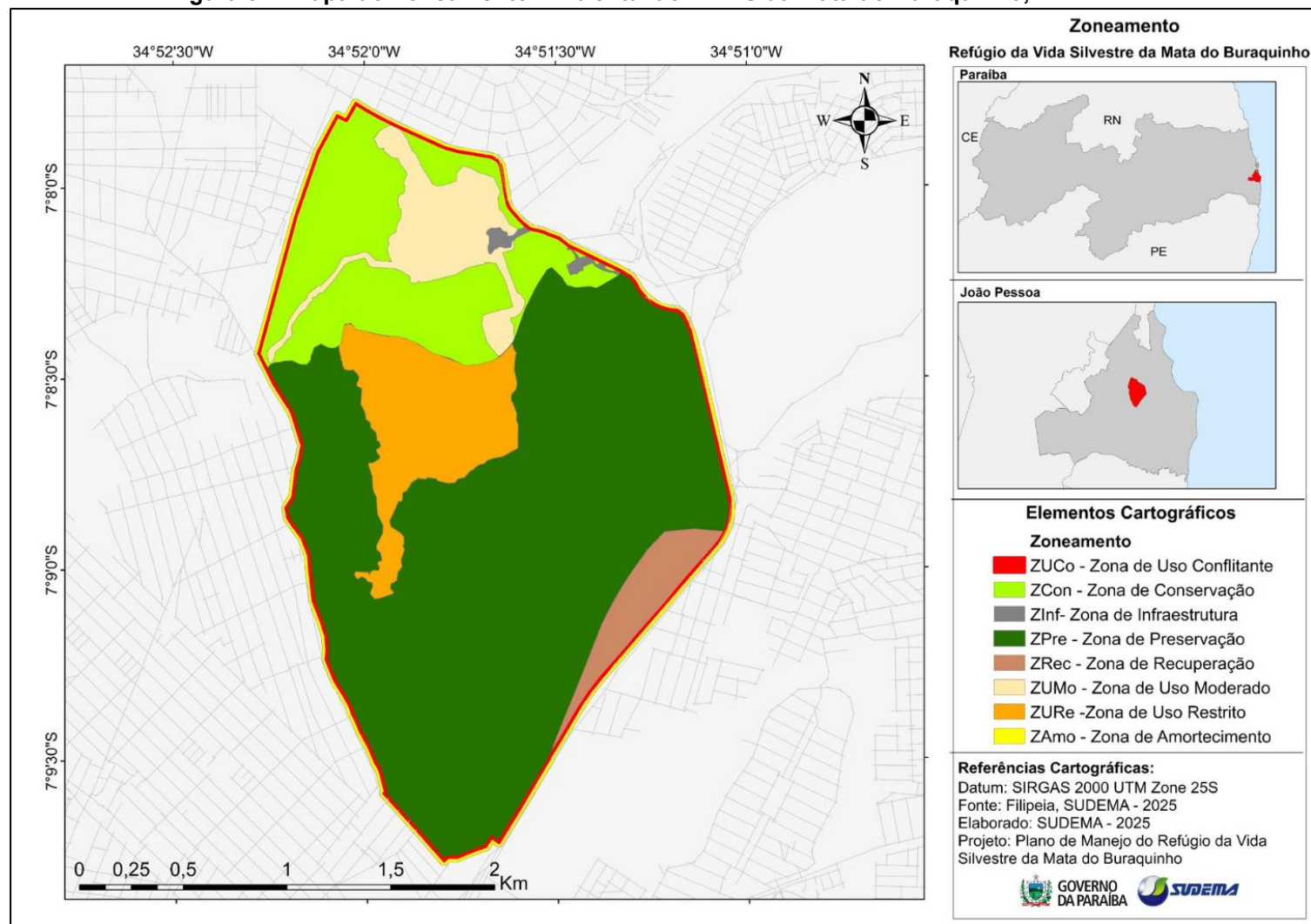
No Quadro 5.2 são apresentados a extensão territorial e a percentagem de ocupação de cada zona no REVIS da Mata do Buraquinho. A visualização desses dados permite um melhor entendimento da situação atual da Unidade de Conservação e proporciona agilidade e embasamento técnico para a tomada de decisões relativas ao manejo e planejamento futuro da área.

Quadro 5.2. Zonas estabelecidas no zoneamento do REVIS da Mata do Buraquinho em extensão (ha)

Zoneamento	Área (ha)	% da Área da UC
Zona de Preservação (ZPre)	321,42	62,67%
Zona de Conservação (ZCon)	86,63	16,66%
Zona de Uso Restrito (ZURes)	51,58	10,05%
Zona de Recuperação (ZRec)	18,8	3,66%
Zona de Infraestrutura (ZInf)	2,20	0,42%
Zona de Uso Moderado (ZUMo)	32,3	6,30%
Zona de Uso Conflitante (ZUCo)	-	-
Zona de Amortecimento (ZAmo)	-	-
Total	512,93	100%

Fonte: Elaboração Econsult, 2022

Figura 5.1. Mapa do Zoneamento Ambiental do REVIS da Mata do Buraquinho, PB



Fonte: Elaboração Econsult, 2021



6. PROGRAMAS DE MANEJO

6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O objetivo dos Programas Ambientais é detalhar as atividades a serem executadas na UC REVIS da Mata do Buraquinho. O Plano de Manejo deve apresentá-los de maneira clara e estruturada, em conformidade com as diretrizes da categoria de Proteção Integral, à qual o Refúgio de Vida Silvestre pertence. Os programas pRevistos são:

- Programa de Conhecimento e Pesquisa;
- Programa de Proteção e Fiscalização;
- Programa de Uso Público;
- Programa de Controle e Monitoramento Ambiental;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Manejo de Recursos Naturais;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Programa de Manejo de Espécies Exóticas;
- Programa de Monitoramento e avaliação do Zoneamento e dos Programas de Manejo.

6.2. PROGRAMA DE CONHECIMENTO E PESQUISA

6.2.1. Introdução

O desenvolvimento de projetos de pesquisa tem sido incentivado em diversas partes, partindo da perspectiva de se estabelecer em medidas mais eficazes de manejo e conservação dos recursos naturais. Esses programas dão suporte para viabilizar a preservação ambiental e o estabelecimento de atividades sustentáveis dentro dos limites da área protegida.

O programa busca aprofundar os dados científicos sobre os recursos naturais da área, bem como expandir os de caracterização da demanda, e apoio ao manejo da UC, apresentando as principais linhas de pesquisas que poderão ser desenvolvidas no REVIS da Mata do Buraquinho.

Desta forma, o programa de conhecimento e pesquisa, visa o fomento do conhecimento e da pesquisa na Unidade, a fim de identificar a biodiversidade presente na área buscando a proteção das espécies endêmicas para a sua perpetuação.

6.2.2. Justificativa

Os programas voltados para a identificação e pesquisa da biodiversidade presente em área de conservação no país, têm sido postos como obrigatórios nos planos de manejo, considerando que mesmo em UCs instituídas legalmente, o ecossistema muitas vezes não é, de fato, totalmente conhecido. Esses estudos também permitem avaliar o uso da área pela população seja de forma direta em Unidades sustentáveis, ou indireta para Unidades de proteção integral ainda ocorre a degradação pelo uso indiscriminado dos recursos naturais e do mau uso da área.

O REVIS da Mata do Buraquinho abriga mananciais e um dos maiores fragmentos das Mata Atlântica do Estado da Paraíba, sendo de grande importância para o ecossistema, e para a população local pela sua interferência no microclima da capital e das comunidades que residem no entorno. Deste modo, o presente programa busca a formação de parceria com os institutos de pesquisas, universidades e demais áreas de ensino para a realização de pesquisas que auxiliem na identificação dos espécimes existentes na área visando sua preservação.

Assim, a partir da estruturação de um cronograma especificando linhas de pesquisas criada pelo órgão gestor junto às parcerias firmadas, influenciarão na criação de um banco de dados com

informações e pesquisas científicas que mensure a diversidade e os recursos naturais existentes no REVIS da Mata do Buraquinho e que permitirá o manejo e gestão apropriado para a sua realidade.

6.2.3. Objetivo

É função do programa acompanhar e compreender as necessidades do REVIS do Mata do Buraquinho e gerar subsídios envolvendo as pesquisas associadas ao monitoramento ambiental, uma vez que a coleta de dados e análises posteriores servem de benefícios para tomada de decisões na gestão.

6.2.3.1. Objetivos Específicos

- Ampliar o conhecimento técnico-científico da fauna, flora e questões socioambientais;
- Implementar instrumentos de planejamento e regulamentação das atividades de pesquisa na UC, com foco nas estratégias de conservação;
- Estimular a realização e buscar estruturação logística e operacional de apoio às atividades de pesquisa em instituições públicas, privadas ou sem fins lucrativos;
- Incentivar na realização de pesquisas relacionada à aprendizagem social junto a comunidade;
- Estabelecer estratégias de incentivo à realização de pesquisas que possam oferecer subsídios à implementação de estratégias e projetos para restauração ecológica.

6.2.4. Metas

- Criar parcerias com universidades e institutos de pesquisas que auxiliem no planejamento e na execução dos estudos;
- Mapeamento das temáticas com maiores necessidades de estudos na UC;
- Alavancar a quantidade de estudos com conhecimento técnico-científico;
- Realizar encontros para compartilhamento de informações, conhecimento e resultados obtidos.

6.3. PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO

6.3.1. Introdução

A ação de fiscalização ambiental surge a partir do avanço da degradação ambiental sobre o meio ambiente, principalmente por visar o controle dessa destruição e do modo de uso dos recursos naturais pelo homem.

A fiscalização ambiental também possui importância na garantia do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como institui a constituição brasileira, além de promover o controle do uso comum aos recursos naturais e sua proteção e conservação para as gerações futuras.

Dessa forma, o plano de manejo em conjunto com outros órgãos tem como responsabilidade o direcionamento das condutas e execuções que ocorram em desacordo com as regras de uso que causem danos ao meio ambiente e ao REVIS da Mata do Buraquinho.

6.3.2. Justificativa

Esse programa justifica-se diante da necessidade de promover a salvaguarda não só dos recursos naturais, mas também do patrimônio estrutural público que auxilia na execução das atividades pertinentes à UC. Considerando assim as pressões geradas pela ação antrópica, a exemplo de

atividades de uso indevido dos recursos florestais, desmatamento e depredação de infraestrutura, são alguns dos atos ilícitos.

O REVIS da Mata do Buraquinho conta com uma vegetação nativa com ampla biodiversidade, totalmente cercada por perímetro urbano. Sendo assim, a aplicação deste Programa justifica-se pela necessidade de garantir a proteção nos limites do Refúgio de Vida Silvestre, assim como sua área interna.

6.3.3. Objetivo

Este programa aborda as principais ações voltadas à elucidação das ferramentas de fiscalização, com a perspectiva de atender às legislações ambientais e as estratégias do plano de manejo.

6.3.3.1. Objetivos Específicos

- Promover a segurança ambiental e estrutural do REVIS da Mata do Buraquinho;
- Gerenciar as ações de fiscalização em conjunto com os órgãos ambientais responsáveis;
- Zelar pela proteção e promoção das medidas punitivas e de prevenção contra danos e impactos ambientais na Unidade de Conservação.

6.3.4. Metas

- Mapear as principais ações necessárias para a proteção do REVIS, considerando a necessidade de assegurar a proteção dos recursos naturais;
- Promover ações de fiscalização contra a realização de impactos sobre o REVIS;
- Promover ações educativas aos visitantes com relação às boas práticas dentro da UC e o que deve ser evitado;
- Estabelecer medidas contra as ações de caça, retirada da vegetação natural e o controle do fogo de forma criminosa;
- Instalar placas informativas ao longo da área.

6.4. PROGRAMA DE USO PÚBLICO

6.4.1. Introdução

O plano de uso público, é um programa que dá subsídio às ações educativas que integra a sociedade com as áreas naturais, no despertar da consciência crítica em relação à conservação, estimulando o uso público, orientar o manejo, aprimorar as experiências e diversificar as oportunidades de visitação com vistas à manutenção das funções ambiental e melhoria da qualidade de vida do ser humano.

O uso público é considerado uma importante ferramenta de conservação da natureza e aliado estrategicamente na proteção das UCs, acredita-se que a presença ordenada de visitantes, assim como de pesquisadores e voluntários, podem contribuir no monitoramento das atividades, além de colaborar para inibir práticas ilícitas dentro das Unidades, permitindo o cumprimento dos objetivos da criação das UCs, favorecendo o entendimento e a apropriação, tendo como fim uma relação entre a sociedade e os gestores das mesmas.

A criação de meios que possibilitem o gerenciamento/utilização das UCs de forma que vincule o uso público a conservação por meio de práticas sustentáveis e de extrema importância, desta forma, sensibilizar a comunidade sobre a importância da preservação/conservação socioambiental da área. Portanto, é de suma importância a execução do PUP, para o planejamento durante o

período de desenvolvimento das atividades relacionadas ao público, com normas e diretrizes de baixo impacto ambiental.

6.4.2. Justificativa

A partir da instituição das Ucs por força do SNUC no ano 2000, é normatizado o uso público das áreas pela população com fins recreativos e de forma ecológica, associando a educação ambiental na interrelação população e meio ambiente. No entanto, vinte anos depois, o ICMBio lança a portaria nº 01 de 02 de janeiro de 2020, a qual elenca algumas orientações a serem seguidas para a elaboração de planos de uso público, formas de visitação, restrições entre outros. No âmbito federal, a portaria nº 289/2021 busca normatizar o uso público das Unidades federais.

Desta forma, mediante a procura progressiva pela população por atividades de lazer associadas à natureza que urge a necessidade de ordenar e normatizar o uso público das UCs, considerando que estas são dotadas de patrimônios passíveis de preservação e que ainda que legalmente protegidas são degradadas pelo crescente número de visitantes.

O Programa de Uso Público no REVIS da Mata do Buraquinho se fundamenta com base na proteção dos remanescentes de Mata Atlântica, seus mananciais e toda biodiversidade presente, a partir da regulação de seu uso por visitantes e comunidade do entorno do Jardim Botânico, inserido na REVIS, com enfoque no repasse da importância da preservação do meio ambiente, associada à educação ambiental e no uso sustentável dos recursos da natureza.

6.4.3. Objetivo

O objetivo principal é o estímulo de conhecimento do meio ambiente e de suas interrelações da REVIS no cotidiano da população, de modo a permitir mudanças em seus hábitos e costumes, buscando identificar os principais locais de visitação, obtendo interação entre comunidade e gestores do Refúgio.

6.4.3.1. Objetivos Específicos

- Identificar novos potenciais de usos compatíveis com a conservação da Unidade, com o objetivo de propiciar aos visitantes alternativas de recreação e interpretação do ambiente;
- Organizar visitas técnico-científicas e educativas com estudantes e professores das escolas, devidamente acompanhada por condutores treinados;
- Buscar parcerias entre instituições públicas e privadas, governamentais e não governamentais para desenvolver projetos em acordo com os objetivos da UC;
- Promover interações entre REVIS e a comunidade do entorno, através do desenvolvimento de ações conjuntas de conservação da natureza;
- Promover junto à comunidade do entorno a sensibilização dentro da realidade sociocultural quanto a questão da preservação do patrimônio natural, histórico e cultural da REVIS e do entorno;
- Desenvolver ações que examinem denúncias relacionadas a crimes ou ações ilegais causadas no REVIS.

6.4.4. Metas

- Formação e capacitação de condutores/educadores ambientais para acompanhar os visitantes e turistas nas trilhas com segurança;
- Adequar as trilhas e trajetos aos principais pontos de visitação, implantando as sinalizações adequadas, placas informativas e lixeiros por toda extensão da REVIS;
- Fomentar a integração da comunidade estimulando a prática de visitação;

- Estimular número de visitas diárias e catalogação do quantitativo servindo como base de dados para planejamentos;
- Proporcionar saúde e qualidade de vida aos moradores, visitantes e turistas.

6.5. PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

6.5.1. Introdução

O Programa de Controle e Monitoramento Ambiental possui a responsabilidade de coordenar análises dos impactos negativos e positivos ocorridos em uma UC. Assim, pode-se compreender como os elementos do ecossistema interagem entre si e também frente às ações antrópicas que venham a sofrer.

As atividades de monitoramento periódico dos elementos bióticos e abióticos em áreas de UC é imprescindível. Dessa maneira, é possível realizar balanços frequentes das mudanças ocorridas ao longo das análises e ter um controle da realidade. Só assim, medidas necessárias podem ser postas em prática, se encontrada alteração negativa. Ambos os impactos devem ser documentados para registro oficial e arquivamento dos dados.

A partir de estudo sobre os registros e de informações gerais sobre a região, há possibilidade de prever o cenário futuro da UC. Consequentemente, reuniões entre Conselho, órgão administrativo e demais setores pertinentes da sociedade devem discutir e traçar metas para sanar impactos negativos, com objetivo de conservar a identidade da área protegida. Neste Programa, atividades de pesquisa e de produção de conteúdo também são importantes para interação com a comunidade externa. Deve haver parcerias entre o REVIS da Mata do Buraquinho e instituições de pesquisa e de educação na promoção de mais conhecimento e a difusão do mesmo.

6.5.2. Justificativa

Por estar situado em zona de perímetro urbano, o REVIS da Mata do Buraquinho sofre constantemente com as consequências negativas produzidas pelas atividades urbanas. Circulação de esgoto, despejo de resíduos, poluição sonora e visual, ameaças de expansão da cidade são alguns dos tópicos presentes no dia a dia da UC. Tais elementos inseridos no ecossistema provocam alterações ambientais, geralmente indesejáveis, e que desviam a UC de seus objetivos.

Neste contexto, este programa faz-se necessário pela necessidade de conhecimento sobre o REVIS da Mata do Buraquinho e em detrimento das pressões ocorrentes em seu entorno e pela necessidade de melhoramento das áreas com alguma interferência. Só assim, possibilitar que haja medidas de prevenção, controle e mitigação podem ser executadas para a revitalização das zonas afetadas.

6.5.3. Objetivo

O Programa de Controle e Monitoramento Ambiental tem o objetivo de fazer com que o REVIS da Mata do Buraquinho não perca sua identidade ambiental, por meio de estudos periódicos dos elementos presentes.

6.5.3.1. Objetivos Específicos

- Acompanhar as avaliações e agir quando percebidas alterações ambientais causadas por fenômenos naturais ou por pressão antrópica como desmatamento, degradação de áreas, destinação do espaço para eventos e visitação;

- Prestar devida atenção às atividades de captação hídrica e manutenção de flora e fauna alóctone, já que vão de encontro aos objetivos da UC, mas são asseguradas pelo Decreto de criação;
- Garantir qualidade nos serviços de monitoramento prestados;
- Divulgar informações sobre os elementos bióticos e abióticos que compõem a UC para o público em geral, além dos principais impactos negativos encontrados.

6.5.4. Metas

- Mapear as áreas que estejam passando por modificações e impactos negativos;
- Analisar atentamente como as atividades de captação de água e manejo de espécies exóticas são conduzidas, pois são práticas permitidas pelo Decreto de criação;
- Treinamento técnico dos funcionários do REVIS da Mata do Buraquinho acerca da importância da avaliação periódica dos elementos que a compõem;
- Arquivar todos os resultados e informações pertinentes em documentos técnicos oficiais;
- Realizar parcerias com o setor educacional e científico privado/público, de modo a fomentar desenvolvimento de estudos na área e garantir riqueza de dados ambientais.

6.6. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

6.6.1. Introdução

A Educação Ambiental é instituída no Brasil por meio da Lei nº 9.795/1999, a qual reconhece que a sociedade deve desenvolver valores, conhecimentos e habilidades voltados à conservação do meio ambiente. Essa diretriz se articula diretamente com os objetivos do (SNUC, ao estabelecer métodos e ações destinados à proteção de áreas de interesse ambiental, devidamente delimitadas e regulamentadas.

Nesse sentido, a implementação da educação ambiental no país acompanha uma tendência global, impulsionada pelo avanço das atividades humanas sobre os ecossistemas, cujos impactos vêm adquirindo proporções cada vez mais severas, incluindo a ameaça de extinção de diversas espécies. Assim, o debate e a aplicação de práticas educativas assumem papel central, pois visam sensibilizar a sociedade para a importância da conservação e fomentar a adoção de condutas sustentáveis que contribuam para a manutenção do equilíbrio ambiental.

Desta forma, a execução de um Programa de Educação Ambiental ainda que em UCs se faz de suma importância, sendo associado ao Programa de Uso Público, uma vez que sendo permitido a visitação da população as UCs, e com a crescente procura do ecoturismo pela sociedade, criar meios de sensibilização para a população que adentra nas Unidades é primordial.

Assim, o Programa de Educação Ambiental deverá estar atrelado aos programas e plano de manejo da Unidade na perspectiva de impulsionar e repassar a comunidade que visita o REVIS, assim como pesquisadores e sociedade em geral, a importância da preservação e conservação dos recursos da natureza a partir do manejo sustentável.

6.6.2. Justificativa

O REVIS da Mata do Buraquinho é considerado um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica localizado em área urbana. Entretanto, o uso e o acesso da população ao longo dos anos devido a ocupação muitas vezes irregular das áreas, acabaram por modificar e degradar os remanescentes existentes não somente na Unidade em questão.

Com isso, como forma de proteger as paisagens naturais de reconhecida beleza cênica e dotadas de recursos ambientais relevantes, passou-se a instituir UCs no âmbito do SNUC. No entanto, mesmo diante desse instrumento legal de proteção, ainda são verificadas situações de degradação dentro das áreas protegidas. Esses impactos decorrem, em grande parte, tanto da pressão exercida por visitantes em busca de lazer em ambientes naturais, quanto de práticas inadequadas realizadas por comunidades do entorno, como o uso indiscriminado dos recursos naturais e o descarte irregular de resíduos sólidos.

Desta forma, a execução de um Programa de Educação Ambiental deve estar associado a UC, uma vez que a procura do ecoturismo e do lazer em espaços com paisagens naturais tem se tornado uma curva ascendente, devendo o órgão gestor garantir a sensibilização e a conscientização da população e dos turistas que utilizam do espaço a protegerem a UC, assim como repassar a ideia da importância do uso sustentável dos recursos da natureza.

Com isso, o Programa se justifica na medida que propõe o repasse de métodos que busquem sensibilizar e conscientizar a população lideira, assim como os turistas que utilizam o espaço do REVIS a preservarem os recursos naturais, a partir da adoção de práticas sustentáveis com o meio ambiente.

6.6.3. Objetivo

Criar metodologia de sensibilização acerca da proteção do meio ambiente e em especial do REVIS da Mata do Buraquinho, a partir do fomento da relação interpessoal entre homem e meio ambiente e que possibilitem a adoção de práticas sustentáveis na Unidade.

6.6.3.1. Objetivos Específicos

- Fomentar a formação e capacitação de educadores ambientais junto à comunidade do entorno e pesquisadores locais para atuarem na preservação dos recursos naturais existentes no REVIS;
- Promover parcerias junto às escolas para a realização de palestras educativas na Unidade que permitam a interrelação dos alunos com o meio ambiente e mostrando a importância da preservação dos recursos da natureza;
- Efetivar cronograma de atividades de educação ambiental que integrem a comunidade do entorno, assim como turistas e visitantes focando na preservação do patrimônio histórico e ambiental do REVIS da Mata do Buraquinho;
- Realizar campanhas educativas que possibilitem a sensibilização e adoção de métodos mais sustentáveis pela população que visita a Unidade.

6.6.4. Metas

- Elaborar cronograma de campanhas educativas integrando a comunidade do entorno;
- Possibilitar a criação de placas e cartazes educativos a serem espalhados ao longo da Unidade mostrando a importância da preservação do REVIS;
- Identificar os principais focos de degradação ambiental presentes na Unidade, visando criar medidas que possam mitigar os danos, bem como serem alvos de proteção junto aos gestores, comunidade e visitantes/turistas;
- Distribuir materiais como placas e banners ao longo da Unidade especificando o valor do REVIS para a sociedade e meio ambiente;
- Efetivar reuniões com a comunidade do entorno para fomentar o conhecimento acerca da importância da preservação ambiental e da adoção de práticas sustentáveis;

- Criar material informativo acerca da preservação ambiental e da importância do REVIS para a sociedade;
- Capacitar educadores ambientais para guiar visitantes e turistas ao longo das trilhas do REVIS;
- Sinalizar o REVIS com placas que demonstrem a importância da preservação da Unidade para a sociedade e para o meio ambiente.

6.7. PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURAIS

6.7.1. Introdução

O Brasil é um dos países mais ricos em biodiversidade e recursos naturais do planeta, sendo fonte abundante de matrizes energéticas e de bens que podem garantir o desenvolvimento social e econômico do país. Apesar disso, a infraestrutura energética ainda segue padrões antigos, dependendo majoritariamente de fontes não sustentáveis ou de alternativas menos efetivas se comparadas com outras mais modernas. Algumas das principais causas dessa realidade é o desenvolvimento acelerado e descontrolado das zonas urbanas, além da falta de gestão compromissada com o dever público.

O avanço das populações humanas sobre áreas naturais gera consequências desastrosas na qualidade dos recursos naturais. Práticas como o desmatamento, compactação do solo devido a inúmeras construções e pavimentos, mudanças no ciclo da água graças ao recobrimento do solo original por asfaltos impermeáveis e mudanças gerais no ambiente são algumas ações negativas promovidas pelo homem (Figueiredo *et al.*, 2016).

O SNUC, embasado pela Lei Federal nº 9.985/2000, é a legislação base para o gerenciamento de Unidades de Conservação brasileiras. É definido aqui as categorias de cada UC, com base em seus recursos naturais e necessidades de cada área. O REVIS da Mata do Buraquinho é categorizado como área de Proteção Integral, o que garante maiores restrições quanto ao uso dos elementos naturais da mesma.

6.7.2. Justificativa

As UCS abrigam um rico acervo de elementos naturais, mas seu uso é limitado. Isso acontece porque qualquer alteração em seu estado natural pode afetar a cadeia ecossistêmica local e, conseqüentemente, a qualidade de vida e o bem-estar das pessoas.

A implantação do Programa de Manejo de Recursos Naturais é obrigatório em áreas de UC, seja qual for a sua categoria. Visto que os elementos presentes em seu interior são de interesse público, necessitam de uma estrutura organizacional que permita o uso dos mesmos, mas também os limites.

6.7.3. Objetivo

O objetivo geral do Programa de Manejo de Recursos Naturais é o de garantir o correto gerenciamento dos recursos naturais, quando seu uso for importante para a saúde, bem-estar e desenvolvimento da comunidade do entorno do REVIS da Mata do Buraquinho.

6.7.3.1. Objetivos Específicos

- Manter características originais ou próximas dos recursos naturais presentes no REVIS da Mata do Buraquinho;

- Promover ações que avaliem a necessidade do manejo das espécies exóticas e invasoras;
- Avaliar com periodicidade definida por órgão gestor em conjunto com Plano de Manejo todos os recursos naturais presentes na UC;
- Garantir a integridade dos recursos, visto que a classificação da UC defende a priorização da conservação ambiental frente às necessidades humanas;
- Promover ações de Educação Ambiental para a população e visitantes com relação à preservação do ambiente.

6.7.4. Metas

- Promover o mapeamento e ação de preservação nas áreas que possuam maiores quantitativos de elementos menos alterados ou com baixo nível de mudanças;
- Estabelecer o uso para o manejo de captação de água, que é permitido no REVIS da Mata do Buraquinho;
- Avaliar os efeitos que o manejo de espécies exóticas impõe sobre os elementos locais e promover alterações quando necessárias;
- Fornecer cartilhas e enriquecimento do material digital com informações sobre a importância dos recursos naturais para a região urbana onde está inserido o REVIS.

6.8. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

6.8.1. Introdução

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas será implantado em locais onde a identidade do ecossistema foi perdida, na área total ou em alguns pontos. Essa descaracterização gera impactos negativos, a exemplo de perda de habitats para alguns animais, invasão de espécies exóticas oportunistas, relações negativas entre as espécies, mudanças no microclima, perda de qualidade do solo, entre outros fatores.

A Mata Atlântica, sendo uma floresta tropical, detém rica biodiversidade de fauna, flora e recursos naturais. Antigamente, ocupava todo o litoral brasileiro e se estendia por áreas do interior. Hoje em dia, a perda de áreas da floresta é significativa, restando apenas alguns fragmentos ao longo da costa. Tal fato é consequência de um passado de exploração do Brasil e crescimento populacional a partir do litoral.

Em 2019, menos de 6,3% (4.572,466 hectares) de cobertura vegetal foram registrados para Mata Atlântica (Map Biomas, 2020). A expansão urbana desordenada ainda hoje é um grande desafio na conservação de fragmentos naturais de Mata Atlântica. Na Paraíba, apenas 8% do estado é coberto por vegetação típica do bioma (IBGE, 2004). O REVIS da Mata do Buraquinho é um dos poucos fragmentos protegidos com essa vegetação no estado.

O bioma Mata Atlântica é considerado um *hotspot* mundial, o que significa que se deve agir com urgência na proteção dos remanescentes e recuperação da qualidade ambiental antes que os danos sejam irreversíveis (Branco *et al.* 2021). A recuperação de áreas degradadas é uma das ações iniciais para o consecutivo desenvolvimento sucessional do ecossistema. Para que seja executado, é importante que os setores da sociedade responsáveis trabalhem em conjunto para que os objetivos sejam cumpridos com mais efetividade.

6.8.2. Justificativa

A presença de áreas degradadas em UCs são um forte indicativo de que a área necessita de mecanismos que contribuam para o alcance de seus objetivos de criação. Uma vez que essas

alterações reduzem o nível do potencial dos recursos naturais e identidade original da UC. O processo de degradação, motivado por influência humana, natural ou uma mescla de ambas, é progressivo e cumulativo. Por isso, alterações ambientais devem ser monitoradas com frequência estabelecida pelo órgão gestor da UC. Além disso, projetos de prevenção, mitigação e conversão devem ser adotados.

A criação de um Programa Ambiental que abranja detalhes e metodologias úteis à particularidade de cada zona, também definidas pelo Plano de Manejo é essencial. Sendo assim, este programa tem como principal justificativa a necessidade de promover ações para a recuperação das áreas degradadas, de forma que modificações que visem a revitalização do território seja realizada, Além de considerar a importância da manutenção e conservação dessas áreas para promover a funcionalidade dos serviços ecossistêmicos e equilíbrio ambiental local.

6.8.3. Objetivo

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas tem como objetivo a recuperação de áreas alteradas dentro da UC. O propósito é garantir que essas áreas estejam aptas a cumprir os objetivos gerais e específicos do REVIS Mata do Buraquinho.

6.8.3.1. Objetivos Específicos

- Selecionar, produzir e introduzir mudas de espécies nativas que sejam atrativas à fauna, de modo a promover dispersão dos grupos populacionais;
- Priorizar o reflorestamento nas áreas de solo exposto;
- Promover medidas para manutenção das mudas por meio da irrigação, adubação e controle de pragas;
- Realizar o monitoramento da recuperação ambiental através de indicadores ambientais.

6.8.4. Metas

- Mapear e delimitar as áreas que receberão novas mudas para garantir qualidade física e prevenir danos ao solo, respectivamente;
- Utilizar o viveiro do Jardim Botânico Benjamin Maranhão, localizado no REVIS da Mata do Buraquinho, como fonte principal para a produção e fornecimento de mudas compatíveis com as características ambientais da Unidade;
- Escolher metodologias de cuidados periódicos de acordo com as características fisiológicas de cada espécie florestal;
- Acompanhar o desenvolvimento do terreno através de análise do banco de sementes e plântulas, aumento da biodiversidade e fração de matéria orgânica no solo.

6.9. PROGRAMA DE MANEJO DE ESPÉCIES EXÓTICAS

6.9.1. Introdução

No contexto de UCs, espécies exóticas podem ser introduzidas acidentalmente (transporte de propágulos vegetais em calçados e roupas, alimentos descartados no ambiente), mas também de forma intencional, seja através da agricultura, paisagismo ou criação de fauna para fins econômicos. Quando chegam em novo ambiente, algumas espécies vegetais conhecidas como pioneiras invasoras e oportunistas tendem a se desenvolver rapidamente, já que não há predadores naturais, e acabam utilizando recursos como espaço e água das demais populações nativas. Sem o controle adequado, o desequilíbrio local vai tomando maiores proporções causando diminuição das populações naturais e perda de biodiversidade (Haddad *et al.*, 2015).

Em casos de invasão por espécies vegetais, o controle fitossanitário é essencial na eliminação das estruturas com capacidade de desenvolvimento e reprodução das plantas. Além disso, a ação também extermina possíveis microrganismos e pequenos invertebrados que chegaram junto às demais amostras, alguns com potencial de se tornar pragas e contaminar populações vegetais inteiras em um novo ambiente.

O Brasil possui uma cultura de utilizar espécies vegetais não nativas para ornamentação de vias públicas e áreas privadas, gerando homogeneidade visual e alterações do quantitativo florístico do país (Campos *et al.*, 2006). Com relação à fauna, muitas espécies exóticas foram introduzidas propositalmente como as utilizadas na pecuária, mas também há aquelas que chegaram acidentalmente como o caramujo-africano. Todas, sem exceção, provocam consequências às comunidades nativas.

A fiscalização e o combate ao tráfico de animais silvestres são imprescindíveis quando se fala na invasão de espécies da fauna. Em grande parte dos casos, tais animais só são capazes de invadir novas áreas porque foram abandonados no local indiscriminadamente ou porque não houve a correta vistoria nos veículos de transporte como navios.

6.9.2. Justificativa

A invasão biológica ocorre quando uma espécie exótica é introduzida em um ambiente onde ela não é nativa, causando sérios desequilíbrios. Isso acontece principalmente porque essas espécies conseguem se adaptar e se reproduzir rapidamente, alterando as relações ecológicas do local.

A falta de controle sobre a chegada e o desenvolvimento dessas espécies em UCs pode levar a um desequilíbrio progressivo do ecossistema que após certo ponto, pode se tornar irreversível.

Sendo assim, a inclusão do Programa de Manejo de Espécies Exóticas no REVIS Mata do Buraquinho permite o constante monitoramento da relação entre espécies nativas e não autóctones, além do meio onde se inserem, viabilizando que haja estudos voltados ao manejo dessas espécies danosas quando se acusar necessário.

6.9.3. Objetivo

O objetivo da execução do Programa de Manejo de Espécies Exóticas é o do controle e correto manejo de entrada e saída de fauna e flora não autóctones do REVIS da Mata do Buraquinho, assim como a eliminação quando necessária.

6.9.3.1. Objetivos Específicos

- Manter a originalidade quanto às características locais de diversidade, abundância e riqueza de espécies;
- Avaliar os efeitos que o manejo de espécies exóticas impõe sobre os elementos locais e promover alterações quando necessárias;
- Erradicar espécies não nativas que venham a surgir no REVIS Mata do Buraquinho;
- Manejar a flora invasora e atuar na apreensão de fauna ilegal, com o auxílio de órgãos competentes;
- Fomentar estudos científicos sobre os impactos causados pela introdução de biota exótica na UC.

6.9.4. Metas

- Promover ações de controle e prevenção contra a introdução de fauna e flora exóticas, assim como do crescimento populacional das ocorrentes;
- Manter sistema de biossegurança na entrada do REVIS, a exemplo da limpeza de calçados e pedir que o descarte de resíduos orgânicos seja realizado corretamente;
- Realizar parcerias entre órgãos de apreensão animal e avaliação de biossegurança vegetal como o IBAMA e o MAPA, respectivamente;
- Criar um sistema que possibilite o controle populacional e o manejo das espécies de flora e fauna encontradas;
- Garantir que a porcentagem de espécies exóticas seja inferior ao número de nativas;
- Facilitar a introdução de projetos de pesquisa no território da UC, para levantamento de dados acerca da biota exótica.

6.10. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO ZONEAMENTO E DOS PROGRAMAS DE MANEJO

6.10.1. Introdução

O Zoneamento Ambiental é uma atividade essencial na determinação de áreas frágeis do interior das UCs. São determinadas com base em análises técnicas de um profissional qualificado, realizadas *in loco* e com auxílio de informações oficiais sobre aspectos ambientais da região. Com a classificação das diferentes zonas em Plano de Manejo, é possível que o órgão administrativo tome medidas, a fim de aprimorar a gestão da UC.

Os Programas de Manejo são elaborados com o máximo de atenção às necessidades que a área protegida demanda. Esses programas são produzidos após a definição do Zoneamento da UC em questão, e cada um deles tem relação com um aspecto importante a ser manejado na UC, para que seus objetivos sejam concluídos.

Para o acompanhamento de tantas atividades a serem executadas na UC, a criação do Programa de Monitoramento e Avaliação do Zoneamento e dos Programas de Manejo é uma ação necessária. Este agrupa os principais resultados obtidos em cada Programa executado e ainda apresenta análises gerais baseadas na avaliação do conjunto de dados.

6.10.2. Justificativa

O correto zoneamento permite a aplicação de metodologias adequadas a cada área que compõe a UC. Feito isso, os Programas Ambientais a serem inseridos no Plano de Manejo podem ser elaborados devido à necessidade de cada realidade avistada no REVIS da Mata do Buraquinho. É imprescindível que o zoneamento estabelecido e cada Programa elaborado seja avaliado por uma organização independente, ou seja, a criação de um Programa específico para tal atividade. Neste, uma visão mais geral das propostas aplicadas à UC é obtida e possíveis erros e necessidades de melhoria podem ser reconhecidos nos seus pontos específicos.

O Programa de Monitoramento e Avaliação do Zoneamento e dos Programas de Manejo será fundamental pela necessidade de gerenciamento das informações coletadas nos demais programas. Assim como, possibilitar que haja avaliação e controle dos sucessos e informações dos estudos sugeridos pelo Plano de Manejo.

6.10.3. Objetivo

O Programa tem como finalidade realizar uma análise geral dos demais Programas inseridos no Plano de Manejo do REVIS da Mata do Buraquinho e do zoneamento estipulado, para auxílio na promoção de melhorias e conhecimento das conquistas almejadas.

6.10.3.1. Objetivos Específicos

- Avaliar ações e resultados dos Programas implantados no Plano de Manejo do REVIS da Mata do Buraquinho;
- Analisar com periodicidade as zonas definidas em Plano de Manejo para tomada de medidas e promoção de modificações necessárias;
- Criar parâmetros estatísticos de comparação entre cada período de avaliação do mesmo Programa e entre eles, de modo a gerar informações sobre efetividade dos mesmos.

6.10.4. Metas

- Promover comparação e avaliação qualitativa das ações realizadas na UC, por meio de análises gerais discursivas e dados estatísticos;
- Gerar relatórios técnicos oficiais registrando as melhorias impostas na área;
- Formar cronograma anual para que tais dados sejam avaliados, levando em consideração os diferentes períodos ambientais pelos quais o meio local passa;
- Elaborar planilhas criativas e lúdicas sobre os resultados de cada Programa e como pode-se melhorá-los.



7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7.1. REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, C. R. *et al.* Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna Ameaçada da Mata Atlântica Nordestina (**PAN**). Brasília, DF: ICMBIO-Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2019.

AESA. Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. **Geoportal**. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/geoportal/shapes.html>. Acesso em: 19 jan. 2022.

ALHEIROS, M. M. *et al.* Sistemas deposicionais na Formação Barreiras no Nordeste Oriental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, [35.º], 1988, Belém. **Anais [...]**. Belém: SBG, 1988.

ALMEIDA, A. C. C. D. Avifauna no Refúgio de Vida Silvestre Mata do Buraquinho, João Pessoa, Paraíba, Brasil, com notas naturalísticas sobre as espécies ameaçadas. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, São Paulo, v. 8, n. 18, p. 37-75, 2021.

ALMEIDA, I. V. *et al.* Caracterização física e descrição morfológica de um Argissolo Vermelho-Amarelo no município de Areia, Paraíba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 35., 2015, Natal. **Anais [...]**. Natal: SBCS, 2015.

ALVES, T. V. D. S. **Impacto da degradação ambiental sobre a ictiofauna do estuário do Rio Paraíba PB**. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2011.

ASMUS, H. E. Controle estrutural da deposição mesozóica nas bacias da margem continental brasileira. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, [v.], [n.], [p.], 1975.

BACHA, C. J. C. As Unidades de Conservação do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 30, n. 4, p. 339-358, 2020.

BARBOSA, J. A.; FILHO, M. L. Os domínios da Bacia da Paraíba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE P&D EM PETRÓLEO E GÁS, 2005. **Anais [...]**. [S. l.]: [s. n.], 2005. p. 287-306.

BARBOSA, M. R. V. **Estudo florístico e fitossociológico da Mata do Buraquinho, remanescente de Mata Atlântica em João Pessoa/PB**. 1996. Tese (Doutorado em Biologia) – Instituto de Biologia, UNICAMP, Campinas, SP, 1996.

BARBOSA, T. S. **Geomorfologia urbana e mapeamento geomorfológico do município de João Pessoa – PB, Brasil**. 2015. Dissertação (Mestrado em Geografia) – [Instituição não especificada], João Pessoa, PB, 2015.

BARBOSA, T. S.; FURRIER, M. A Geomorfologia Antropogênica e a Relação Do Uso Da Terra Com o Risco Geológico no Município de João Pessoa-PB. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, [São Paulo], v. 18, n. 1, 2017.

BEZERRA, J. M. B. **Caracterização da Formação Barreiras da cidade de João Pessoa com base em sondagens SPT e estudo geotécnico de uma encosta com alto risco de deslizamento**. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2018.

BOARD, M. E. A. **Ecosystems and Human Well-Being: Wetlands and Water Synthesis**. [S. l.]: [s. n.], 2005. 80 p.

BORDE, A. *Molossus rufus* (Black Mastiff Bat). **The Online Guide to the Animals of Trinidad and Tobago**. Disponível em: www.sta.uwi.edu. Acesso em: 22 nov. 2021.

BRANCO, A. F. V. C. *et al.* Avaliação da perda da biodiversidade na Mata Atlântica. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 31, n. 4, p. 1885-1909, 2021.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Minas e Metalurgia. CPRM (Serviço Geológico do Brasil). **Geologia e recursos minerais do estado da Paraíba**. Recife: CPRM, 2002.

BRASIL. **Áreas Protegidas: Gestão Participativa do SNUC**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

CAMARGO, M. R. **Monitoramento da mastofauna de médio e grande porte no Parque Estadual Rio Canoas no município de Campos Novos/SC**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ecossistemas Agrícolas e Naturais) – Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, SC, 2021.

CAMPOS, J. B.; TOSSULINO, M. G. P.; MULLER, C. R. C. **Unidades de Conservação: ações para valorização da biodiversidade**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2006. 344 p.

CAMPOS, Z. *et al.* Maximum size of Dwarf caiman, *Paleosuchus palpebrosus* (Cuvier, 1807), in the Amazon and habitats surrounding the Pantanal, Brazil. **Amphibia-Reptilia**, Leiden, v. 31, p. 439-442, 2010.

CARVALHO, F. H. D. A. **Variações morfológicas em *hemigrammus marginatus* ellis, 1911 (characiformes: characidae) em diferentes biomas no baixo rio São Francisco**. 2021. Monografia (Graduação em Ecologia) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2021.

CAVALCANTE, G. P. **Clima e saúde na cidade de João Pessoa/PB: Correlações entre os atributos climáticos e a morbidade hospitalar por doenças isquêmicas do coração**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia) – [Instituição não especificada], João Pessoa, PB, 2016.

CORDEIRO, P. H. C. Análise dos padrões de distribuição geográfica das aves endêmicas da Mata Atlântica e a importância do Corredor da Serra do Mar e do Corredor Central para conservação da biodiversidade brasileira. In: CORREDOR DE BIODIVERSIDADE DA MATA ATLÂNTICA DO SUL DA BAHIA. **Anais** [...]. [S. l.]: Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia (IESB), 2003. p. 1-20.

CORRAL, A. *et al.* Plant-bird mutualistic interactions can contribute to the regeneration of forest and non-forest urban patches in the Brazilian Cerrado. **Urban Ecosystems**, v. 24, n. 1, p. 205-213, 2021.

COSTA, A.; GALVÃO, A.; GONÇALVES DA SILVA, L. Mata Atlântica Brasileira: Análise do efeito de borda em fragmentos florestais remanescentes de um hotspot para conservação da biodiversidade. **Revista de Geografia, Meio Ambiente e Ensino**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 112-123, 2019.

CRIA. Centro de Referência em Informação Ambiental. **Specieslink**. Disponível em: www.specieslink.net. Acesso em: 10 fev. 2022.

CRUZ, P. E. O. *et al.* Chemical constituents from the bark of *Annona salzmannii* (Annonaceae). **Biochemical Systematics and Ecology**, Oxford, v. 39, n. 4-6, p. 872-875, 2011.

DEMETRIO, J. G. A.; OLIVEIRA, L. T. **Zoneamento Hidrogeológico da Porção Norte da Região Metropolitana do Recife**. [S. l.]: [s. n.], 2004. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/publique/media/zone_hidrog.pdf. Acesso em: 4 jan. 2022.

DIEB, M. A.; MARTINS, P. D. O Rio Jaguaribe e a história urbana de João Pessoa/Pb: da harmonia ao conflito. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL, 17., 2017, Natal. **Anais [...]**. Natal: [s. n.], 2017.

EMBRAPA. **Solos do Nordeste**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento de Recife, 2014.

FEIJÓ, J. A.; LANGGUTH, A. Lista de Quirópteros da Paraíba, Brasil com 25 novos registros. **Chiroptera Neotropical**, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 1055-1062, 2011.

FERNANDES, H. F. **Avaliação da mobilidade urbana e das áreas verdes do município de João Pessoa, Paraíba: perspectivas para uma cidade sustentável**. [S. l.]: [s. n.], 2018. [É necessário verificar a natureza do trabalho (ex: TCC, Dissertação) e a instituição para completar esta referência.]

FERREIRA, R. G. *et al.* On the occurrence of *Cebus flavius* (Schreber 1774) in the Caatinga, and the use of semi-arid environments by *Cebus* species in the Brazilian state of Rio Grande do Norte. **Primates**, [S. l.], v. 50, p. 357-362, 2009.

FIALHO, M. *et al.* Ocorrência de *Sapajus flavius* e *Alouatta belzebul* no Centro de Endemismo Pernambuco. **Neotropical Primates**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 214-218, 2014.

FREIRE, E. M. X. *et al.* Mata Atlântica da Paraíba e Rio Grande do Norte: herpetofauna ameaçada e estratégias de conservação. In: PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA HERPETOFAUNA AMEAÇADA DA MATA ATLÂNTICA NORDESTINA. [S. l.: s. n.], 2018. p. 133.

FURRIER, M. **Caracterização geomorfológica e do meio físico da Folha João Pessoa - 1:100.000**. 2007. Tese (Doutorado em Geografia) – Departamento de Geografia, FFLCH, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

FURRIER, M. *et al.* Geomorfologia e Tectônica da Formação Barreiras no Estado da Paraíba. **Revista do Instituto de Geociências - USP**, São Paulo, 2006. Disponível em: <https://iqc.usp.br/geologiausp/>. Acesso em: 29 nov. 2021.

GARDINER, R. *et al.* Habitat amount and quality, not patch size, determine persistence of a woodland-dependent mammal in an agricultural landscape. **Landscape Ecology**, Dordrecht, v. 33, n. 11, p. 1837-1849, 2018.

GILBERT, J. A.; LACHER, T. E. Family Dasypodidae (Agoutis and Acouchys). In: WILSON, D. E.; LACHER, T. E.; MITTERMEIER, R. A. (ed.). **Handbook of Mammals of the World: Lagomorphs and Rodents I**. Barcelona, Spain: Lynx Editions, 2016.

GOPINATH, T. R.; COSTA, C. R. S.; JÚNIOR, M. A. S. Minerais pesados e processos deposicionais dos sedimentos da Formação Barreiras, Paraíba. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, [15.º], 1993, Natal. **Anais [...]**. Natal: SBG/Núcleo Nordeste, 1993.

HADDAD, N. M. *et al.* Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. **Science advances**, Washington, D.C., v. 1, n. 2, 2015.

HASUI, Y. Neotectônica e Aspectos Fundamentais da Tectônica Ressurgente no Brasil. In: WORKSHOP SOBRE NEOTECTÔNICA E SEDIMENTAÇÃO CENOZÓICA NO SUDESTE DO BRASILEIRO, 1990, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: SBG/MG, 1990.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de solos do estado da Paraíba**. 2004. Disponível em: www.researchgate.net/figure/Figura-12-Mapa-de-solos-do-Estado-da-Paraiba-Fonte-IBGE_fig6_303910687. Acesso em: 3 fev. 2022.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Lista de Espécies Ameaçadas: Saiba Mais**. 2022. Disponível em: www.icmbio.gov.br. Acesso em: 24 jan. 2022.

IUCN. International Union for Conservation of Nature. **The IUCN Red List of Threatened species**. 2022. Disponível em: www.iucnredlist.org. Acesso em: 10 jan. 2022.

JIRICKA-PURRER, A. *et al.* Do Protected Areas Contribute to Health and Well-Being? A Cross-Cultural Comparison. **International Journal of Environment Research and Public Health**, Basel, v. 16, n. 1172, 2019.

JOÃO PESSOA. Prefeitura Municipal. **Plano municipal de Conservação e recuperação da mata atlântica**. João Pessoa: Prefeitura Municipal de João Pessoa, 2010.

JÚNIOR, M. P. C. **Interações morfo-pedogenéticas nos sedimentos do Grupo Barreiras e nos leques aluviais pleistocênicos no litoral norte da Bahia – município de Conde**. 2008. Tese (Doutorado em Geologia Costeira e Sedimentar) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.

KOENIG, A. Group size, composition, and reproductive success in wild common marmosets (*Callithrix jacchus*). **American Journal of Primatology**, Hoboken, v. 35, n. 4, p. 311-317, 1995.

KUMAR, R. *et al.* Genetic variability, correlation and path analysis in sponge gourd (*Luffa cylindrica* Roem.). **African Journal of Biotechnology**, [S. l.], v. 12, n. 6, 2013.

LEITE, L. W. Geomorfologia dos tabuleiros costeiros de Sergipe. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27., 1973, Aracaju. **Anais [...]**. Aracaju: SBG, 1973. v. 1, p. 373-384.

LIMA-NASCIMENTO, A. M. *et al.* Traditional management of Cactaceae: *Cereus jamacaru* DC as the native cactus most managed by rural communities in areas of Caatinga in Brazil. **Ethnobotany Research and Applications**, [S. l.], v. 21, p. 1-12, 2021.

LOPES, B. C. H.; SOUSA, V. B.; SANTOS, J. T. **Vulnerabilidade Socioambiental Nos Bairros Do Cristo/Rangel (João Pessoa-Pb): Um Percurso Compreensivo**. [S. l.: s. n.], 2015. [É necessário verificar a natureza do trabalho (ex: TCC, artigo) e a publicação para completar esta referência.]

LOPES, E. R. N. *et al.* Reflexões sobre o zoneamento ecológico econômico no Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GENÉTICA – SBG, 4., 2017, Presidente Prudente. **Anais [...]**. Presidente Prudente: [s. n.], 2017. p. 155-160.

LOPES, F. J. A. *et al.* Espécies alvo para conservação com base em potencial farmacológico. In: JORNADA CIENTÍFICA DA UNEMAT, 6., 2015, Cáceres. **Anais [...]**. Cáceres: Universidade do Estado de Mato Grosso, 2015.

MABESOONE, J. M. Caracterização sedimentológica do Grupo Paraíba (Nordeste do Brasil). **Estudos Sedimentológicos**. Natal: [s. n.], 1972.

MABESOONE, J. M.; ALHEIROS, M. M. Revisão geológica da faixa sedimentar costeira de Pernambuco, Paraíba e parte do Rio Grande do Norte – base estrutural. **Estudos Geológicos UFPE**, Recife, [v.], [n.], 1991.

MAP BIOMAS. Brasil. 2020. Disponível em: www.mapbiomas.org. Acesso em: 31 jan. 2022.

MARINHO, E. G. A. **Bases geológicas e geomorfológicas das organizações espaciais no Município de João Pessoa (PB)**. [S. l.: s. n.], 2011. [É necessário verificar a natureza do trabalho (ex: TCC, artigo) e a publicação para completar esta referência.]

MATOS, R. M. D. The transversal zone: a key feature between NE Brazil and W Africa. In: AAPG INTERNATIONAL CONFERENCE AND EXHIBITION, Rio de Janeiro, 1998. **Proceeding of the Rio' 98**. Rio de Janeiro: AAPG, 1998.

MÉLO, B. P. M. D. **Proposta de observação de aves como atividade estratégica à conservação ambiental no Jardim Botânico Benjamim Maranhão em João Pessoa-PB**. 2015. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2015.

MENDES, V. M. T.; COUTO, E. D. C. G. A família Ocypodidae Rafinesque, 1815 (Crustacea: Decapoda: Brachyura) na costa sergipana. **Revista Nordestina de Biologia**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 27-40, 2001.

MESQUITA, D. O. *et al.* Herpetofauna in two habitat types (tabuleiros and Stational Semidecidual Forest) in the Reserva Biológica Guaribas, northeastern Brazil. **Herpetology Notes**, [S. l.], v. 11, p. 455-474, 2018.

MMA. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Painel de Unidades de Conservação: CNUC**. [Brasília, DF]: MMA, 2025. Disponível em: <https://cnucc.mma.gov.br/powerbi>. Acesso em: ago. 2025.

MINTO, L. F. *et al.* Desenvolvimento de sabonete líquido antisséptico à base de óleos essenciais de *Melaleuca alternifolia*, *Schinus terebinthifolius* e *Rosmarinus officinalis*. **Cadernos Camilliani**, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 2338-2354, 2021.

MIRANDA, F.; SUPERINA, M. New distribution records of the silky anteater *Cyclopes didactylus* (Pilosa, Cyclopedidae) in coastal Northeastern Brazil. **Mastozoología neotropical**, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 381-384, 2010.

MUYLAERT, R. L. *et al.* Uma nota sobre os limites territoriais da Mata Atlântica. **Oecologia Australis**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 302-311, 2018.

NEPOMUCENO, F. Á. A.; ALVES, M. A new *Casearia* (Salicaceae) from the Atlantic Forest of Brazil. **Phytotaxa**, [S. l.], v. 311, n. 3, p. 297-300, 2017.

NETO, M. H. F. *et al.* **Mapa geológico da Região Metropolitana de João Pessoa.** 2020. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/21754?locale-attribute=en>. Acesso em: 4 jan. 2022.

NOCLIMADACAATINGA. **Gestão de unidades de conservação: Conceitos básicos.** [S. l.: s. n., s. d.]. Disponível em: <http://www.noclimadacaatinga.org.br/wp-content/uploads/GEST%C3%83O-DE-UNIDADES-DE-CONSERVA%C3%87%C3%83O-SEM-MARCAS.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2022.

NUNES, F. C. **Grupo Barreiras: características, gênese e evidências de neotectonismo.** [S. l.: s. n.], 2011. [É necessário verificar a natureza do trabalho (ex: TCC, artigo) e a publicação para completar esta referência.]

NUNES, V. V. **Caracterização e conservação de sementes de mangaba (*Hancornia speciosa* GOMES).** 2018. Dissertação (Mestrado em Agricultura e Biodiversidade) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2018.

OLIVEIRA *et al.* Análise da Geometria dos Aquíferos Costeiros da Porção Norte da Região Metropolitana do Recife-PE a partir de perfis Litológicos de Poços Tubulares. **Revista Águas Subterrâneas**, [S. l.], n. 17, 2003.

OLIVEIRA, M. I. *et al.* Características biométricas, anatômicas e fisiológicas de *Artemisia vulgaris* L. cultivada sob telas coloridas. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 56-62, 2009.

OLIVEIRA, S. C.; MELO, R. S. As trilhas do Jardim Botânico Benjamim Maranhão (João Pessoa-PB) como recurso para interpretação ambiental. **Caderno Virtual de Turismo**, [S. l.], v. 9, n. 2, 2009.

PALAZZI PEREZ, L.; PORTO SALES, A. L.; RIBEIRO DA SILVEIRA, J. A. Mudanças climáticas e o urbanismo insustentável no município de João Pessoa, Paraíba, Brasil. **Sustainability in Debate/Sustentabilidade em Debate**, Brasília, DF, v. 11, n. 2, 2020.

PARAÍBA. **Decreto nº 35.195 de 23 de julho de 2014.** Cria o Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho, no município de João Pessoa. Diário Oficial do Estado da Paraíba, João Pessoa, 24 jul. 2014.

PARAÍBA. Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA). **Estudo para subsidiar a criação de unidade de conservação de proteção integral da Mata do Buraquinho – Paraíba.** João Pessoa: SUDEMA, 2014. 134 p.

PAULO, K. J. D. **Inventário de mamíferos de pequeno e médio porte num fragmento de mata atlântica no município de Mata de São João, BA.** 2019. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Católica do Salvador, Salvador, BA, 2019.

PELLIN, A. *et al.* Gestão do uso público em parques urbanos: o caso do Parque Estadual da Pedra Branca (RJ). **Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)**, [S. l.], v. 7, n. 2, 2014.

PERCEQUILLO, A. *et al.* Mamíferos dos remanescentes florestais de João Pessoa, Paraíba. **Biologia Geral e Experimental**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 17-31, 2007.

PEREIRA, A. D.; BAZILIO, S.; YOSHIOKA, M. H. Mastofauna de médio e grande porte presente em fragmentos de Mata Atlântica, na mesorregião centro oriental do estado do Paraná, Brasil. **Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia**, [S. l.], v. 83, p. 119-125, 2018.

PEREIRA, M. D. B. **As chuvas na cidade de João Pessoa: uma abordagem genética**. [2014]. Trabalho de Conclusão de Curso – [Instituição não especificada], [Localidade não especificada], 2014.

PIRANI, J. R. As espécies de *Picramnia* Sw. (Simaroubaceae) do Brasil: uma sinopse. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, São Paulo, [v.], p. 115-180, 1990.

PONTES, L.; PAULA, E. V. de. Capacidade de carga e análise da efetividade da revitalização de uma trilha interpretativa na RPPN URU-Lapa/PR. In: DESAFIOS DA GEOGRAFIA FÍSICA NA FRONTEIRA DO CONHECIMENTO, 1., 2017. **Anais [...]**. [S. l.: s. n.], 2017. p. 1202-1213.

QUINTERO, E.; PIZO, M. A.; JORDANO, P. Fruit resource provisioning for avian frugivores: the overlooked side of effectiveness in seed dispersal mutualisms. **Journal of Ecology**, Oxford, v. 108, n. 4, p. 1358-1372, 2020.

RAMOS, T. P. A. *et al.* Ictiofauna do rio Jaguaribe, uma microbacia sob domínio da Mata Atlântica, Paraíba, Nordeste do Brasil. **Revista Nordestina de Biologia**, [S. l.], v. 25, n. 1, 2017.

RAND, H. M. **Estudos geofísicos na faixa litorânea no sul do Recife**. 1976. Tese (Livre-Docência) – Departamento de Geologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1976.

REALEIRO, R. D. M. **Análise do uso turístico do Arquipélago das Ilhas Cagarras**. 2015. [É necessário verificar a natureza do trabalho (ex: TCC, Dissertação) e a instituição para completar esta referência.]

REFLORA. **Flora do Brasil 2020**. Disponível em: www.floradobrasil.jbrj.gov.br. Acesso em: 10 fev. 2022.

RIBEIRO, E. S. S. **Em busca do equilíbrio perdido com a natureza: a relação entre uma comunidade urbana em João Pessoa PB com a mata, o rio e os novos projetos sócio-ambientais**. [S. l.: s. n., 2007]. [É necessário verificar a natureza do trabalho (ex: TCC, Dissertação) e a instituição para completar esta referência.]

RÍOS, B. **Diversidade e estrutura trófica da comunidade de aves em uma área reflorestada e um remanescente florestal da Mata Atlântica do sul da Bahia, Brasil**. 2021. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, 2021.

ROCHA, Y. T. Distribuição geográfica e época de florescimento do Pau-Brasil (*Caesalpinia echinata* LAM.–LEGUMINOSAE). **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 20, p. 23-36, 2010.

SAADI *et al.* Neotectônica da plataforma brasileira. In: **Quaternário do Brasil**. Ribeirão Preto: Holos, 2005.

SAMPAIO, A. B.; SCHMIDT, I. B. Espécies exóticas invasoras em unidades de conservação federais do Brasil. **Biodiversidade Brasileira-BioBrasil**, [S. l.], v. 2, p. 32-49, 2013.

SANTANA, G. G. *et al.* Herpetofauna em um fragmento de Floresta Atlântica no estado da Paraíba, Região Nordeste do Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 21, n. 1, p. 75-84, 2008.

SANTANA, V. V.; SANTOS, P. R. dos; BARBOSA, M. V. Contribuições do plano de manejo e do conselho gestor em Unidades de Conservação. **Meio Ambiente (Brasil)**, [S. l.], v. 2, n. 2, 2020.

SANTOS, C. L. D. **Análise da suscetibilidade à ocorrência de enchentes e inundações na bacia do rio Jaguaribe—João Pessoa/PB**. 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2016.

SANTOS, R. C. M.; PÁGLIA, A. **Mata Atlântica: características, biodiversidade e a história de um dos biomas de maior prioridade para conservação e preservação de seus ecossistemas**. 2010. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix, Belo Horizonte, MG, 2010.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Grupo de ecossistemas: manguezal, marisma e apicum**. São Paulo: [s. n.], 1999. 119 p.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Inventário Florestal Nacional: Paraíba**. Brasília, DF: Serviço Florestal Brasileiro, 2019. 84 f. Série Relatórios Técnicos.

SHADRINA, E. G. Experience of applying plant and animal fluctuating asymmetry in assessment of environmental quality in terrestrial ecosystems: Results of 20-year studies of wildlife and anthropogenically transformed territories. **Russian Journal of Developmental Biology**, [S. l.], v. 49, n. 1, p. 23-35, 2018.

SILVA, M. J. D. **Ecologia trófica da assembléia de peixes em um rio intermitente do Semiárido**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2012.

SILVEIRA, F. D. A.; SILVEIRA, J. A. R. D. Qualidade do espaço residencial: efeitos da verticalização no bairro de Tambaú, na cidade de João Pessoa (PB). **Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 289-305, 2014.

SOUSA, B. M. A. A. **Diagnóstico da água subterrânea no perímetro urbano de João Pessoa-PB através de índice de qualidade de água IQAs**. 2010. [É necessário verificar a natureza do trabalho (ex: TCC, Dissertação) e a instituição para completar esta referência.]

SUDEMA. Superintendência de Administração do Meio Ambiente. **Estudo para subsidiar a criação de unidade de conservação de proteção integral da Mata do Buraquinho, Paraíba**. 2014. Disponível em:

<http://sol.sudema.pb.gov.br/arquivos/sol/download/propostacriacaomataburaquinho.pdf.2014>.

Acesso em: 15 dez. 2021.

TABARELLI, M.; PINTO, S. R.; LEAL, I. R. Floresta atlântica nordestina: fragmentação, degeneração e perda da biodiversidade. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 263, p. 36-41, 2009.

TENÓRIO, R. F. L. *et al.* Atividade antibacteriana *in vitro* do extrato de *Abarema cochliacarpus* (GOMES) Barneby & JW Grimes contra bactérias isoladas de feridas cutâneas de cães. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 17, p. 252-259, 2016.

THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, Oxford, v. 181, p. 1–20, 2016.



GOVERNO
DA PARAÍBA



REFÚGIO DE
VIDA SILVESTRE
SNUC



WWF. World Wide Fund for Nature. **Unidades de Conservação no Brasil**. 2020. Disponível em: wwfbr.awsassets.panda.org/downloads/factsheet_uc_tema03_2020.pdf. Acesso em: 13 fev. 2022.

ZAPPI, D. C. *et al.* Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 4, p. 1085-1113, 2015.



8. APÊNDICES E ANEXOS

8.1. APÊNDICE I: CHECKLIST DAS ESPÉCIES DA FLORA

Quadro 8.1. Checklist das espécies da flora de possível ocorrência no REVIS da Mata do Buraquinho

Família	Espécie	Status	Forma de vida	Endemismo
Acanthaceae	<i>Dicliptera ciliaris</i> Juss.	-	Erva	-
	<i>Justicia comata</i> (L.) Lam.	-	Erva	-
	<i>Lepidagathis alopecuroidea</i> (Vahl) R.Br. ex Griseb.	-	Erva	-
	<i>Nelsonia canescens</i> (Lam.) Spreng.	-	Erva	-
	<i>Ruellia geminiflora</i> Kunth	-	Subarbusto	-
	<i>Ruellia ochroleuca</i> Mart. ex Nees	-	Subarbusto	Endêmica
	<i>Ruellia paniculata</i> L.	-	Subarbusto	-
	<i>Thunbergia fragrans</i> Roxb.	-	Trepadeira	-
Alismataceae	<i>Hydrocleys nymphoides</i> (Willd.) Buchenau	-	Erva	-
	<i>Limnocharis flava</i> (L.) Buchenau	-	Erva	-
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	-	Árvore	-
	<i>Mangifera indica</i> L.	-	Árvore	-
	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	-	Arbusto	-
	<i>Spondias mombin</i> L.	-	Árvore	-
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	-	Árvore	-
	<i>Thyrsodium</i> Salzm. ex Benth.	-	Árvore	-
	<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	-	Árvore	-
Annonaceae	<i>Anaxagorea dolichocarpa</i> Sprague & Sandwith	LC	Árvore	-
	<i>Annona glabra</i> L.	LC	Arbusto	-
	<i>Annona pickelii</i> (Diels) H.Rainer	VU	Árvore	Endêmica
	<i>Annona salzmännii</i> A.DC.	-	Árvore	Endêmica
	<i>Annona</i> sp.	-	Árvore	-
	<i>Guatteria schomburgkiana</i> Mart.	-	Árvore	-
	<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	-	Arbusto	-

	<i>Xylopia laevigata</i> (Mart.) R.E.Fr.	-	Arbusto	Endêmica
Apocynaceae	<i>Aspidosperma discolor</i> A.DC.	-	Árvore	Endêmica
	<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll.Arg.	LC	Árvore	Endêmica
	<i>Ditassa</i> sp.	-	Erva	-
	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	-	Árvore	-
	<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	-	Árvore	-
	<i>Mandevilla moricandiana</i> (A.DC.) Woodson	-	Trepadeira	Endêmica
	<i>Mandevilla scabra</i> (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) K.Schum.	-	Trepadeira	-
	<i>Odontadenia lutea</i> (Vell.) Markgr.	-	Arbusto	-
	<i>Tabernaemontana flavicans</i> Willd. ex Roem. & Schult.	-	Arbusto	-
	<i>Temnadenia violacea</i> (Vell.) Miers	LC	Trepadeira	Endêmica
Aquifoliaceae	<i>Ilex</i> sp.	-	Subarbusto	-
Araceae	<i>Anthurium affine</i> Schott	-	Erva	Endêmica
	<i>Anthurium gracile</i> (Rudge) Lindl.	-	Erva	-
	<i>Anthurium pentaphyllum</i> (Aubl.) G.Don	-	Erva	-
	<i>Caladium bicolor</i> (Aiton) Vent.	-	Erva	-
	<i>Lemna</i> sp.	-	Erva	-
	<i>Monstera adansonii</i> Schott	-	Trepadeira	-
	<i>Montrichardia linifera</i> (Arruda) Schott	-	Erva	-
	<i>Philodendron acutatum</i> Schott	-	Erva	-
	<i>Pistia stratiotes</i> L.	-	Erva	-
	<i>Spathiphyllum gardneri</i> Schott	-	Erva	Endêmica
	<i>Syngonium podophyllum</i> Schott	-	Erva	-
	<i>Taccarum ulei</i> Engl. & K.Krause	-	Erva	Endêmica
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	-	Árvore	-
	<i>Hydrocotyle umbellata</i> L.	-	Erva	-

Arecaceae	<i>Acrocomia intumescens</i> Drude	-	Palmeira	Endêmica
	<i>Bactris ferruginea</i> Burret	NT	Palmeira	Endêmica
	<i>Desmoncus polyacanthos</i> Mart.	-	Erva	-
	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	-	Palmeira	-
	<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	-	Palmeira	-
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia papillaris</i> Mast.	-	Trepadeira	Endêmica
	<i>Aristolochia trilobata</i> L.	-	Trepadeira	-
Asparagaceae	<i>Agave</i> sp.	-	Subarbusto	-
Asteraceae	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	-	Erva	-
	<i>Bidens bipinnata</i> L.	LC	Erva	-
	<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	-	Subarbusto	-
	<i>Conocliniopsis prasiifolia</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	LC	Subarbusto	Endêmica
	<i>Cyanthillium cinereum</i> (L.) H.Rob.	-	Erva	-
	<i>Delilia biflora</i> (L.) Kuntze	-	Erva	-
	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	-	Erva	-
	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	-	Erva	-
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight	-	Erva	-
	<i>Gymnanthemum amygdalinum</i> (Delile) Sch.Bip. ex Walp.	-	Árvore	-
	<i>Lourteigia ballotifolia</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob.	-	Erva	-
	<i>Melampodium divaricatum</i> (Rich. ex Pers.) DC.	-	Subarbusto	-
	<i>Mikania</i> sp.	-	Erva	-
	<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabrera	-	Erva	-
	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	-	Erva	-
	<i>Rolandra fruticosa</i> (L.) Kuntze	-	Subarbusto	Endêmica
	<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	-	Erva	-
	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	-	Arbusto	-
	<i>Tilesia baccata</i> (L.f.) Pruski	-	Subarbusto	-

	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A.Gray	-	Arbusto	-
	<i>Tridax procumbens</i> L.	-	Erva	-
Bignoniaceae	<i>Adenocalymma</i> sp.	-	Liana/trepadeira	-
	<i>Bignonia corymbosa</i> (Vent.) L.G.Lohmann	-	Liana/trepadeira	-
	<i>Fridericia</i> sp.	-	Liana/trepadeira	-
	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	NT	Árvore	-
	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	-	Árvore	-
	<i>Lundia corymbifera</i> (Vahl) Sandwith	-	Liana/trepadeira	-
	<i>Lundia longa</i> (Vell.) DC.	-	Liana/trepadeira	Endêmica
	<i>Tabebuia elliptica</i> (DC.) Sandwith	-	Árvore	Endêmica
	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	-	Árvore	-
Blechnaceae	<i>Blechnum</i> sp.	-	Erva	-
	<i>Telmatoblechnum serrulatum</i> (Rich.) Perrie, D.J. Ohlsen & Brownsey	-	Erva	-
Boraginaceae	<i>Cordia nodosa</i> Lam.	-	Arbusto	-
	<i>Cordia rufescens</i> A.DC.	-	Arbusto	Endêmica
	<i>Cordia superba</i> Cham.	-	Arbusto	Endêmica
	<i>Euploca procumbens</i> (Mill.) Diane & Hilger	-	Erva	-
	<i>Tournefortia bicolor</i> Sw.	-	Arbusto	-
	<i>Varronia multispicata</i> (Cham.) Borhidi	-	Arbusto	Endêmica
	<i>Varronia polycephala</i> Lam.	-	Arbusto	-
Bromeliaceae	<i>Aechmea fulgens</i> Brongn.	-	Erva	Endêmica
	<i>Aechmea lingulata</i> (L.) Baker	DD	Erva	-
	<i>Aechmea patentissima</i> (Mart. ex Schult. & Schult.f.) Baker	-	Erva	-
	<i>Bromelia caratas</i> Hill	-	Erva	-
	<i>Cryptanthus bromelioides</i> Otto & A.Dietr.	-	Erva	Endêmica

Bryaceae	<i>Bryum coronatum</i> Schwägr.	-	Tufo	-
Burmanniaceae	<i>Gymnosiphon divaricatus</i> (Benth.) Benth. & Hook.f.	-	Erva	-
Burseraceae	<i>Protium giganteum</i> Engl.	-	Árvore	-
	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	-	Árvore	-
	<i>Protium neglectum</i> Swart	-	Árvore	-
	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	-	Árvore	-
Cactaceae	<i>Cereus jamacaru</i> DC. subsp. <i>jamacaru</i>	-	Árvore	Endêmica
Calophyllaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	-	Árvore	-
Calymperaceae	<i>Calymperes palisotii</i> Schwägr.	-	Tufo	-
	<i>Octoblepharum albidum</i> Hedw.	-	Coxim Tufo	-
Campanulaceae	<i>Hippobroma longiflora</i> (L.) G.Don	-	Arbusto	-
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	-	Arbusto	-
Capparaceae	<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J.Presl	-	Arbusto	-
Celastraceae	<i>Monteverdia distichophylla</i> (Mart. ex Reissek) Biral	-	Arbusto	Endêmica
	<i>Monteverdia erythroxyla</i> (Reissek) Biral	-	Arbusto	Endêmica
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	-	Arbusto	-
	<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	LC	Arbusto	-
	<i>Licania apetala</i> (E.Mey.) Fritsch	-	Árvore	-
	<i>Licania octandra</i> (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Kuntze	-	Árvore	-
	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	-	Árvore	Endêmica
Cleomaceae	<i>Tarenaya aculeata</i> (L.) Soares Neto & Roalson	-	Erva	-
	<i>Tarenaya spinosa</i> (Jacq.) Raf.	-	Subarbusto	-
Clusiaceae	<i>Clusia nemorosa</i> G.Mey.	-	Árvore	-
	<i>Clusia</i> sp.	-	Árvore	-
	<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	-	Árvore	Endêmica
	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	-	Árvore	-

Combretaceae	<i>Buchenavia tetraphylla</i> (Aubl.) R.A.Howard	-	Árvore	-
	<i>Terminalia catappa</i> L.	-	Árvore	-
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i> L.	-	Erva	-
	<i>Commelina obliqua</i> Vahl	-	Erva	-
	<i>Dichorisandra thyrsiflora</i> J.C.Mikan	-	Erva	Endêmica
Connaraceae	<i>Connarus blanchetii</i> Planch.	-	Árvore	Endêmica
	<i>Rourea doniana</i> Baker	-	Trepadeira	Endêmica
Convolvulaceae	<i>Camonea umbellata</i> (L.) A.R. Simões & Staples	-	Trepadeira	-
	<i>Cuscuta racemosa</i> Mart.	-	Erva	Endêmica
	<i>Distimake macrocalyx</i> (Ruiz & Pav.) A.R. Simões & Staples	-	Trepadeira	-
	<i>Evolvulus nummularius</i> (L.) L.	-	Erva	-
	<i>Ipomoea alba</i> L.	-	Trepadeira	-
	<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult.	-	Trepadeira	-
	<i>Ipomoea bahiensis</i> Willd. ex Roem. & Schult.	-	Trepadeira	Endêmica
	<i>Ipomoea hederifolia</i> L.	-	Trepadeira	-
Costaceae	<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe	-	Erva	-
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia tayuya</i> (Vell.) Cogn.	-	Trepadeira	Endêmica
	<i>Gurania bignoniacea</i> (Poepp. & Endl.) C.Jeffrey	-	Trepadeira	-
	<i>Gurania subumbellata</i> (Miq.) Cogn.	-	Trepadeira	-
	<i>Lagenaria</i> sp.	-	Trepadeira	-
	<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M.Roem.	-	Trepadeira	-
	<i>Melothria pendula</i> L.	-	Trepadeira	-
	<i>Momordica charantia</i> L.	-	Liana/trepadeira	-
	<i>Psiguria ternata</i> (M.Roem.) C.Jeffrey	-	Trepadeira	-
Cyperaceae	<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B.Clark	-	Erva	-
	<i>Calyptracarya glomerulata</i> (Brongn.) Urb.	-	Erva	-

<i>Cyperus blepharoleptos</i> Steud.	-	Erva	-
<i>Cyperus haspan</i> L.	-	Erva	-
<i>Cyperus laxus</i> Lam.	-	Erva	Endêmica
<i>Cyperus ligularis</i> L.	-	Erva	-
<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.	-	Erva	-
<i>Cyperus meyenianus</i> Kunth	-	Erva	-
<i>Cyperus odoratus</i> L.	-	Erva	Endêmica
<i>Cyperus rotundus</i> L.	LC	Erva	-
<i>Cyperus schomburgkianus</i> Nees	-	Erva	-
<i>Cyperus surinamensis</i> Rottb.	-	Erva	-
<i>Diplacrum capitatum</i> (Willd.) Boeckeler	-	Erva	-
<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult.	-	Erva	-
<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. & Schult.	-	Erva	-
<i>Eleocharis sellowiana</i> Kunth	-	Erva	-
<i>Eleocharis</i> sp.	-	Erva	-
<i>Fimbristylis</i> sp.	-	Erva	-
<i>Fuirena</i> sp.	-	Erva	-
<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.	-	Erva	-
<i>Rhynchospora cephalotes</i> (L.) Vahl	-	Erva	-
<i>Rhynchospora comata</i> (Link) Roem. & Schult.	-	Erva	-
<i>Rhynchospora marisculus</i> Lindl. & Nees	-	Erva	-
<i>Rhynchospora polyphylla</i> (Vahl) Vahl	-	Erva	-
<i>Rhynchospora pubera</i> (Vahl) Boeckeler	-	Erva	-
<i>Rhynchospora tenuis</i> Link	LC	Erva	-
<i>Scleria bracteata</i> Cav.	-	Erva	-
<i>Scleria gaertneri</i> Raddi	-	Erva	-

	<i>Scleria interrupta</i> Rich.	-	Erva	-
	<i>Scleria mitis</i> P.J.Bergius	-	Erva	-
	<i>Scleria secans</i> (L.) Urb.	-	Erva	-
Dilleniaceae	<i>Davilla nitida</i> (Vahl) Kubitzki	LC	Liana/trepadeira	-
	<i>Dolioscarpus dentatus</i> (Aubl.) Standl.	-	Liana/trepadeira	-
	<i>Tetracera breyniana</i> Schltdl.	-	Liana/trepadeira	Endêmica
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea</i> sp.	-	Trepadeira	-
Ebenaceae	<i>Diospyros lasiocalyx</i> (Mart.) B.Walln.	LC	Arbusto	-
	<i>Diospyros</i> sp.	-	Arbusto	-
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus</i> sp.	-	Erva	-
	<i>Paepalanthus subtilis</i> Miq.	-	Erva	-
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum citrifolium</i> A.St.-Hil.	-	Arbusto	-
	<i>Erythroxylum passerinum</i> Mart.	LC	Arbusto	Endêmica
	<i>Erythroxylum squamatum</i> Sw.	-	Arbusto	-
Euphorbiaceae	<i>Acalypha communis</i> Müll.Arg.	-	Subarbusto	-
	<i>Astraea lobata</i> (L.) Klotzsch	LC	Erva	-
	<i>Cnidoscolus urens</i> (L.) Arthur	-	Subarbusto	-
	<i>Croton hirtus</i> L'Hér.	LC	Erva	-
	<i>Croton polyandrus</i> Spreng.	-	Arbusto	Endêmica
	<i>Croton sellowii</i> Baill.	-	Arbusto	Endêmica
	<i>Dalechampia scandens</i> L.	-	Trepadeira	-
	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	-	Erva	-
	<i>Euphorbia hirta</i> L.	-	Erva	-
	<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.	-	Erva	-
	<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton	-	Erva	-
	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Arg.	-	Árvore	-
	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	-	Arbusto	-
	<i>Joannesia princeps</i> Vell.	LC	Árvore	Endêmica
	<i>Microstachys corniculata</i> (Vahl) Griseb.	-	Subarbusto	-

	<i>Ricinus communis</i> L.	-	Arbusto	-
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	-	Arbusto	-
Fabaceae	<i>Abarema cochliacarpus</i> (Gomes) Barneby & J.W.Grimes	LC	Árvore	Endêmica
	<i>Adenanthra pavonina</i> L.	-	Árvore	-
	<i>Aeschynomene evenia</i> C.Wright & Sauvalle	-	Subarbusto	-
	<i>Aeschynomene</i> sp.	-	Subarbusto	-
	<i>Aeschynomene viscidula</i> Michx.	-	Subarbusto	-
	<i>Albizia pedicellaris</i> (DC.) L.Rico	-	Árvore	-
	<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	-	Árvore	Endêmica
	<i>Andira nitida</i> Mart. ex Benth.	-	Arbusto	Endêmica
	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	VU	Árvore	-
	<i>Bauhinia forficata</i> Link	-	Árvore	-
	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	NT	Arbusto	-
	<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	-	Erva	-
	<i>Canavalia brasiliensis</i> Mart. ex Benth.	-	Trepadeira	-
	<i>Cassia grandis</i> L.f.	-	Árvore	-
	<i>Centrosema brasilianum</i> (L.) Benth.	-	Trepadeira	-
	<i>Centrosema plumieri</i> (Turpin ex Pers.) Benth.	-	Trepadeira	-
	<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	-	Trepadeira	-
	<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene	-	Subarbusto	-
	<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench	-	Subarbusto	-
	<i>Chamaecrista ramosa</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby	-	Subarbusto	-
	<i>Chloroleucon foliolosum</i> (Benth.) G.P.Lewis	-	Arbusto	-
	<i>Chloroleucon</i> sp.	-	Subarbusto	-
	<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A.Howard	-	Árvore	-
	<i>Clitoria laurifolia</i> Poir.	LC	Arbusto	-

<i>Crotalaria pallida</i> Aiton	-	Subarbusto	-
<i>Crotalaria retusa</i> L.	-	Erva	-
<i>Crotalaria stipularia</i> Desv.	-	Erva	-
<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	-	Erva	-
<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	-	Subarbusto	-
<i>Desmodium axillare</i> (Sw.) DC.	-	Subarbusto	-
<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	-	Subarbusto	-
<i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.	-	Subarbusto	-
<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	-	Subarbusto	-
<i>Dioclea</i> sp.	-	Trepadeira	-
<i>Dioclea violacea</i> Mart. ex Benth.	-	Trepadeira	-
<i>Dioclea virgata</i> (Rich.) Amshoff	-	Trepadeira	-
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	LC	Árvore	-
<i>Indigofera hirsuta</i> L.	-	Erva	-
<i>Inga blanchetiana</i> Benth.	LC	Árvore	Endêmica
<i>Inga cayennensis</i> Sagot ex Benth.	-	Árvore	-
<i>Inga edulis</i> Mart.	-	Árvore	-
<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	-	Árvore	-
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	LC	Árvore	-
<i>Inga thibaudiana</i> DC.	-	Árvore	-
<i>Inga vera</i> Willd.	-	Árvore	-
<i>Macrosamanea pedicellaris</i> Barneby	-	Árvore	-
<i>Mimosa candollei</i> R.Grether	-	Erva	-
<i>Ormosia bahiensis</i> Monach.	-	Árvore	Endêmica
<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis	EN	Árvore	Endêmica
<i>Periandra mediterranea</i> (Vell.) Taub.	-	Arbusto	-
<i>Schnella outimouta</i> (Aubl.) Wunderlin	-	Arbusto	-
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	-	Árvore	-

	<i>Stylosanthes capitata</i> Vogel	-	Subarbusto	-
	<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.	-	Subarbusto	-
	<i>Stylosanthes viscosa</i> (L.) Sw.	-	Subarbusto	-
	<i>Swartzia pickelii</i> Killip ex Ducke	LC	Árvore	Endêmica
	<i>Swartzia</i> sp.	-	Árvore	-
	<i>Tachigali densiflora</i> (Benth.) L.G.Silva & H.C.Lima	LC	Árvore	Endêmica
	<i>Zornia sericea</i> Moric.	-	Subarbusto	-
Gentianaceae	<i>Chelonanthus purpurascens</i> (Aubl.) Struwe <i>et al.</i>	-	Erva	-
	<i>Schultesia guianensis</i> (Aubl.) Malme	LC	Erva	-
Heliconiaceae	<i>Heliconia psittacorum</i> L.f.	-	Erva	-
Hernandiaceae	<i>Sparattanthelium botocudorum</i> Mart.	-	Arbusto	Endêmica
Humiriaceae	<i>Sacoglottis</i> sp.	-	Erva	-
Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	-	Arbusto	-
Hypnaceae	<i>Isopterygium tenerum</i> (Sw.) Mitt.	-	Folhosa	-
Iridaceae	<i>Cipura paludosa</i> Aubl.	-	Erva	-
Lamiaceae	<i>Aegiphila pernambucensis</i> Moldenke	-	Arbusto	Endêmica
	<i>Hyptis atrorubens</i> Poit.	-	Erva	-
	<i>Hyptis sinuata</i> Pohl ex Benth.	-	Arbusto	-
	<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze	-	Erva	-
	<i>Mesosphaerum pectinatum</i> (L.) Kuntze	-	Arbusto	-
	<i>Mesosphaerum suaveolens</i> (L.) Kuntze	-	Erva	-
	<i>Ocimum gratissimum</i> L.	-	Arbusto	-
Lauraceae	<i>Cassytha filiformis</i> L.	-	Trepadeira	-
	<i>Nectandra</i> sp.	-	Erva	-
	<i>Ocotea canaliculata</i> (Rich.) Mez	-	Árvore	-
	<i>Ocotea fasciculata</i> (Nees) Mez	-	Árvore	-
	<i>Ocotea glomerata</i> (Nees) Mez	-	Árvore	-

	<i>Ocotea notata</i> (Nees & Mart.) Mez	-	Árvore	Endêmica
Lecythidaceae	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Mart. ex Miers	-	Árvore	Endêmica
	<i>Lecythis</i> sp.	-	Árvore	-
Lejeuneaceae	<i>Cheilolejeunea adnata</i> (Kunze) Grolle	-	Folhosa	-
	<i>Lejeunea adpressa</i> Nees	-	Folhosa	-
	<i>Lejeunea caulicalyx</i> (Steph.) E.Reiner & Goda	-	Folhosa	-
	<i>Lejeunea laetevirens</i> Nees & Mont.	-	Folhosa	-
	<i>Microlejeunea epiphylla</i> Bischl.	-	Folhosa	-
	<i>Rectolejeunea flagelliformis</i> A.Evans	-	Folhosa	-
	<i>Schiffneriolejeunea polycarpa</i> (Nees) Gradst.	-	Folhosa	-
Lomariopsidaceae	<i>Nephrolepis exaltata</i> (L.) Schott	-	Erva	-
Lycopodiaceae	<i>Palhinhaea cernua</i> (L.) Franco & Vasc.	-	Erva	-
Lygodiaceae	<i>Lygodium</i> sp.	-	Erva	-
	<i>Lygodium venustum</i> Sw.	-	Trepadeira	-
	<i>Lygodium volubile</i> Sw.	-	Trepadeira	-
Lythraceae	<i>Cuphea flava</i> Spreng.	-	Subarbusto	Endêmica
Malpighiaceae	<i>Byrsonima gardneriana</i> A.Juss.	-	Arbusto	Endêmica
	<i>Byrsonima sericea</i> DC.	-	Arbusto	-
Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	-	Árvore	-
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	-	Árvore	-
	<i>Pavonia cancellata</i> (L.) Cav.	-	Erva	-
	<i>Pavonia fruticosa</i> (Mill.) Fawc. & Rendle	-	Arbusto	-
	<i>Sida ciliaris</i> L.	-	Subarbusto	-
	<i>Triumfetta rhomboidea</i> Jacq.	-	Subarbusto	-
	<i>Waltheria</i> sp.	-	Subarbusto	-
Marantaceae	<i>Maranta</i> sp.	-	Subarbusto	-

Melastomataceae	<i>Clidemia biserrata</i> DC.	-	Arbusto	-
	<i>Clidemia capitellata</i> (Bonpl.) D.Don	-	Arbusto	-
	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D.Don	-	Arbusto	-
	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	-	Arbusto	-
	<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.) DC.	-	Arbusto	-
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	-	Árvore	-
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	-	Árvore	-
	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.	-	Arbusto	-
Myrtaceae	<i>Campomanesia dichotoma</i> (O.Berg) Mattos	-	Árvore	Endêmica
	<i>Eugenia hirta</i> O.Berg	-	Arbusto	Endêmica
	<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	-	Arbusto	Endêmica
	<i>Myrcia bergiana</i> O.Berg	-	Árvore	Endêmica
	<i>Myrcia platyclada</i> DC.	-	Árvore	-
	<i>Myrcia</i> sp.	-	Arbusto	-
	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	-	Árvore	Endêmica
	<i>Myrcia sylvatica</i> (G.Mey.) DC.	-	Árvore	-
	<i>Psidium guineense</i> Sw.	-	Arbusto	-
Nyctaginaceae	<i>Guapira pernambucensis</i> (Casar.) Lundell	-	Arbusto	Endêmica
Ochnaceae	<i>Ouratea salicifolia</i> (A.St.-Hil. & Tul.) Engl.	-	Árvore	Endêmica
	<i>Ouratea</i> sp.	-	Arbusto	-
	<i>Sauvagesia erecta</i> L.	-	Erva	-
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H.Raven	-	Arbusto	-
Orchidaceae	<i>Prescottia stachyodes</i> (Sw.) Lindl.	-	Erva	-
	<i>Sarcoglottis acaulis</i> (Sm.) Schltr.	-	Erva	-
Peraceae	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	-	Arbusto	-
Picramniaceae	<i>Picramnia andrade-limae</i> Pirani	-	Arbusto	Endêmica

Pilotrichaceae	<i>Callicostella pallida</i> (Hornsch.) Ångström	-	Folhosa	-
Piperaceae	<i>Piper caldense</i> C.DC.	-	Arbusto	Endêmica
	<i>Piper marginatum</i> Jacq.	-	Arbusto	-
Plantaginaceae	<i>Stemodia pratensis</i> (Aubl.) C.P.Cowan	-	Erva	-
Plumbaginaceae	<i>Plumbago scandens</i> L.	-	Arbusto	-
Poaceae	<i>Cenchrus purpureus</i> (Schumach.) Morrone	-	Erva	-
	<i>Gymnopogon foliosus</i> (Willd.) Nees	-	Erva	-
	<i>Ichnanthus leiocarpus</i> (Spreng.) Kunth	-	Erva	-
	<i>Olyra latifolia</i> L.	-	Erva	-
	<i>Pappophorum</i> sp.	-	Erva	-
	<i>Rugolosa pilosa</i> (Sw.) Zuloaga	-	Erva	-
Polygalaceae	<i>Polygala</i> sp.	-	Arbusto	-
Polygonaceae	<i>Coccoloba alnifolia</i> Casar.	-	Arbusto	Endêmica
	<i>Coccoloba laevis</i> Casar.	-	Arbusto	Endêmica
Polypodiaceae	<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	-	Erva	-
	<i>Phlebodium decumanum</i> (Willd.) J.Sm.	-	Erva	-
	<i>Serpocaulon triseriale</i> (Sw.) A.R.Sm.	-	Erva	-
Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	-	Erva	-
Portulacaceae	<i>Portulaca pilosa</i> L.	-	Erva	-
Pottiaceae	<i>Hyophiladelphus agrarius</i> (Hedw.) R.H.Zander	-	Folhosa	-
	<i>Hyophilla involuta</i> (Hook.) A.Jaeger	-	Folhosa	-
Primulaceae	<i>Clavija</i> sp.	-	Arbusto	-
Pteridaceae	<i>Acrostichum danaeifolium</i> Langsd. & Fisch.	-	Erva	-
	<i>Acrostichum</i> sp.	-	Erva	-
	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	-	Erva	-

	<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.	-	Erva	-
Rubiaceae	<i>Amaioua glomerulata</i> (Lam. ex Poir.) Delprete & C.Persson	-	Arbusto	-
	<i>Borreria humifusa</i> Mart.	-	Erva	Endêmica
	<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K.Schum.	-	Erva	-
	<i>Borreria ocymifolia</i> (Roem. & Schult.) Bacigalupo & E.L.Cabral	-	Erva	-
	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.Mey.	-	Subarbusto	-
	<i>Cordia sessilis</i> (Vell.) Kuntze	-	Arbusto	-
	<i>Diodia</i> sp.	-	Erva	-
	<i>Guettarda platypoda</i> DC.	-	Arbusto	Endêmica
	<i>Hexasepalum apiculatum</i> (Willd.) Delprete & J.H. Kirkbr.	-	Subarbusto	Endêmica
	<i>Posoqueria longiflora</i> Aubl.	-	Arbusto	-
	<i>Psychotria bracteocardia</i> (DC.) Müll.Arg.	-	Arbusto	-
	<i>Psychotria mapourioides</i> DC.	-	Arbusto	Endêmica
	<i>Psychotria platypoda</i> DC.	-	Arbusto	-
	<i>Sabicea cinerea</i> Aubl.	-	Trepadeira	-
	<i>Salzmannia nitida</i> DC.	-	Arbusto	Endêmica
Salicaceae	<i>Casearia marqueti</i> Nepom. & M.Alves	-	Árvore	-
Salviniaceae	<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.	-	Erva	-
	<i>Salvinia minima</i> Baker	-	Erva	Endêmica
	<i>Salvinia</i> sp.	-	Erva	-
Sapindaceae	<i>Allophylus puberulus</i> (Cambess.) Radlk.	LC	Arbusto	Endêmica
	<i>Cupania impressinervia</i> Acev.-Rodr.	-	Árvore	Endêmica
	<i>Talisia esculenta</i> (Cambess.) Radlk.	-	Árvore	-
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum rufum</i> Mart.	-	Arbusto	Endêmica
	<i>Sarcaulus brasiliensis</i> (A.DC.) Eyma	-	Árvore	-
Schizaeaceae	<i>Actinostachys pennula</i> (Sw.) Hook.	-	Erva	-

Schoepfiaceae	<i>Schoepfia brasiliensis</i> A.DC.	-	Árvore	-
	<i>Schoepfia</i> sp.	-	Árvore	-
Sematophyllaceae	<i>Microcalpe subsimplex</i> (Hedw.) W.R. Buck	-	Tapete	-
	<i>Taxithelium planum</i> (Brid.) Mitt.	-	Tapete	-
	<i>Trichosteleum vicentinum</i> (Mitt.) A.Jaeger	-	Tapete	-
Solanaceae	<i>Solanum asperum</i> Rich.	-	Arbusto	-
	<i>Solanum caavurana</i> Vell.	-	Arbusto	-
	<i>Solanum paludosum</i> Moric.	-	Arbusto	-
	<i>Solanum</i> sp.	-	Arbusto	-
	<i>Solanum stramonifolium</i> Jacq.	-	Arbusto	-
	<i>Solanum torvum</i> Sw.	-	Arbusto	-
Thelypteridaceae	<i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H. Ito	-	Erva	-
	<i>Meniscium serratum</i> Cav.	-	Erva	-
	<i>Thelypteris</i> sp.	-	Erva	-
Verbenaceae	<i>Lantana radula</i> Sw.	-	Arbusto	-
Vochysiaceae	<i>Qualea</i> sp.	-	Arbusto	-

Fonte: Paraíba (2014); Cria (2021); Elaboração Econsult, 2022.

8.2. ANEXO I: ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-SE

**ART OBRA / SERVIÇO
Nº SE20210262259**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Sergipe

INICIAL
EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico	
CASSIO FILIPE VIEIRA MARTINS	RNP: 2711199401
Título profissional: GEÓLOGO	Registro: 0000004894SE
Empresa contratada: ECONSULT ENVIRONMENTAL CONSULTING LTDA	
Registro: 0000120235-SE	
2. Dados do Contrato	
Contratante: SUDEMA - SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE	CPF/CNPJ: 08.329.849/0001-15
RUA MONSENHOR WALFREDO LEAL	Nº: 181
Complemento:	Bairro: TAMBIA
Cidade: JOÃO PESSOA	UF: PB
	CEP: 58020540
Contrato: Não especificado	Celebrado em:
Valor: [REDACTED]	Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público
Ação Institucional: Outros	
3. Dados da Obra/Serviço	
RUA MONSENHOR WALFREDO LEAL	Nº: 181
Complemento:	Bairro: TAMBIA
Cidade: JOÃO PESSOA	UF: PB
Data de Início: 12/11/2021	CEP: 58020540
Previsão de término: 12/06/2022	Coordenadas Geográficas: -7.115590, -34.876060
Finalidade: Ambiental	Código: Não Especificado
Proprietário: SUDEMA - SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE	CPF/CNPJ: 08.329.849/0001-15
4. Atividade Técnica	
1 - DIRETA	Quantidade
96 - ELABORAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE > RECURSOS NATURAIS > #2505	1,00
- MANEJO	un
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART	
5. Observações	
ELABORAÇÃO E EDITORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE MATA DO BURAQUINHO.	
6. Declarações	
- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.	
- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SE, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar	
7. Entidade de Classe	
NENHUMA - NAO OPTANTE	CASSIO FILIPE VIEIRA MARTINS:04896433530
8. Assinaturas	
Declaro serem verdadeiras as informações acima	CASSIO FILIPE VIEIRA MARTINS - CPF: 048.964.335-30
Local	data
SUDEMA - SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CNPJ: 08.329.849/0001-15	
9. Informações	
* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.	
10. Valor	
Valor da ART: R\$ 233,94	Registrada em: 03/12/2021
Valor pago: R\$ 233,94	Nosso Número: 8202260106

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-se.sitao.com.br/publico/>, com a chave: 920DB
Impresso em: 03/12/2021 às 08:39:23 por: , ip: 187.104.194.40

www.crea-se.org.br
Tel: 3234-3000

crea-se@crea-se.org.br
Fax: XXXX-XXXX

CREA-SE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Sergipe




**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**
CREA-SE
**ART OBRA / SERVIÇO
Nº SE20210263634**
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Sergipe
**INICIAL
EQUIPE à SE20210262259**
1. Responsável Técnico
BRUNA LEIDIANE PEREIRA SANTANA
Título profissional: **GEÓGRAFA**

RNP: 2719641367
Registro: 2719641367SE

2. Dados do Contrato

Contratante: **ECONSULT ENVIRONMENTAL CONSULTING LTDA**
RUA DOUTOR BEZERRA DE MENEZES
Complemento:
Cidade: **ARACAJU**

Bairro: **COROA DO MEIO**
UF: **SE**

CPF/CNPJ: 22.684.967/0001-72
Nº: 356
CEP: 49035240

Contrato: **Não especificado**
Valor: **R\$ 2.000,00**
Ação Institucional: **Outros**

Celebrado em:
Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
3. Dados da Obra/Serviço
RUA MONSENHOR WOLFREDO LEAL

Nº: 181

Complemento:
Cidade: **JOÃO PESSOA**

Bairro: **TAMBIÁ**
UF: **PB**

CEP: 58020540

Data de Início: **12/11/2021**

Previsão de término: **12/06/2022**

Coordenadas Geográficas: **-7.115590, -34.876060**

Finalidade: **Ambiental**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **ECONSULT ENVIRONMENTAL CONSULTING LTDA**

CPF/CNPJ: 22.684.967/0001-72

4. Atividade Técnica

4 - CONSULTORIA	Quantidade	Unidade
96 - ELABORAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - AGRICULTURA > BIODIVERSIDADE, BIOMAS E ECOSISTEMAS > MANEJO > #0441 - ECOSISTEMAS TERRESTRES	1,00	un
96 - ELABORAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE > MEIO AMBIENTE > #2595 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO	1,00	un
96 - ELABORAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - GEOLOGIA > GEOCIÊNCIAS > MANEJO > #0823 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	1,00	un
96 - ELABORAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE > #5010 - GESTÃO DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL	1,00	un
96 - ELABORAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA > MEDIÇÃO DE TERRA > #0632 - GEOPROCESSAMENTO	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Coordenadora geral responsável pela revisão do Plano de Trabalho e Plano de Manejo da Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre Mata do Buraquinho/PB, que contemplou Diagnóstico do Meio Físico, Biótico e Social, bem como as Diretrizes para Zoneamento da UC e seus Programas Ambientais. Acompanhamento e supervisão da produção cartográfica.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SE, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

7. Entidade de Classe
NENHUMA - NAO OPTANTE
8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de _____ de _____
data


BRUNA LEIDIANE PEREIRA SANTANA - CPF: 048.914.315-63
ECONSULT ENVIRONMENTAL CONSULTING LTDA - CNPJ:
22.684.967/0001-72

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-se.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 2a142
Impresso em: 02/02/2022 às 13:18:43 por: , ip: 187.104.194.40

www.crea-se.org.br
Tel: 3234-3000

crea-se@crea-se.org.br
Fax: XXXX-XXXX

 **CREA-SE**
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Sergipe




Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-SE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Sergipe

**ART OBRA / SERVIÇO
Nº SE20210263986**

SUBSTITUIÇÃO à
SE20210263615
EQUIPE à SE20210259175

10. Valor
Esta ART é isenta de taxa

Registrada em: 11/01/2022

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-se.sitac.com.br/publico/>, com a chave: z5CaD
Impresso em: 02/02/2022 às 13:17:43 por: ip: 187.104.194.40

www.crea-se.org.br
Tel: 3234-3000

crea-se@crea-se.org.br
Fax: XXXX-XXXX



CREA-SE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Sergipe





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-SE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº SE20210262793

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Sergipe

INICIAL
EQUIPE à SE20210262259

1. Responsável Técnico

FLAVIA EMANUELA SANTOS LIMA
Título profissional: **GEÓGRAFA**

RNP: 2719455164
Registro: 2719455164SE

2. Dados do Contrato

Contratante: **ECONSULT ENVIRONMENTAL CONSULTING LTDA**
RUA DOUTOR BEZERRA DE MENEZES
Complemento:
Cidade: **ARACAJU**

Bairro: **COROA DO MEIO**
UF: **SE**

CPF/CNPJ: **22.684.967/0001-72**
Nº: **356**
CEP: **49035240**

Contrato: **Não especificado**
Valor: **R\$ 1.500,00**
Ação Institucional: **Outros**

Celebrado em:
Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA MONSENHOR WOLFREDO LEAL
Complemento:
Cidade: **JOÃO PESSOA**
Data de Início: **12/11/2021**
Finalidade: **Ambiental**
Proprietário: **SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE**

Bairro: **TAMBIÁ**
UF: **PB**

Nº: **181**
CEP: **58020540**
Coordenadas Geográficas: **-7.115590, -34.876060**
Código: **Não Especificado**
CPF/CNPJ: **08.329.849/0001-15**

4. Atividade Técnica

4 - CONSULTORIA	Quantidade	Unidade
96 - ELABORAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - GEOLOGIA > GEOCIÊNCIAS > DIAGNÓSTICO > #0815 - INDICADORES SOCIAIS E A DINÂMICA POPULACIONAL	1,00	un
96 - ELABORAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - GEOLOGIA > GEOCIÊNCIAS > DIAGNÓSTICO > #0805 - ANTROPOGEOGRÁFICO	1,00	un
96 - ELABORAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - GEOLOGIA > GEOCIÊNCIAS > DIAGNÓSTICO > #0812 - PROCESSO DE OCUPAÇÃO	1,00	un
96 - ELABORAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - GEOLOGIA > GEOCIÊNCIAS > DIAGNÓSTICO > #0811 - CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO	1,00	un
96 - ELABORAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - GEOLOGIA > GEOCIÊNCIAS > DIAGNÓSTICO > #0809 - FLUXOS POPULACIONAIS	1,00	un
96 - ELABORAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE > MEIO AMBIENTE > PLANO > #2598 - DE CONTROLE AMBIENTAL	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Participação na elaboração do Plano de Manejo da Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre Mata do Buraquinho, referente ao componente do meio social, caracterizando a população do entorno dos municípios, processo de ocupação da região da APA; caracterização socioeconômica, lazer e associativismo na área, a partir de dados secundários e primários, Elaboração de Programas Ambientais (Programa de Uso Público; Programa de Educação Ambiental; Programa de Conhecimento e Pesquisa. Participação na elaboração do Plano de Trabalho integrando proposta do Plano de Manejo Refúgio de Vida Silvestre Mata do Buraquinho.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SE, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-se.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 966CB
Impresso em: 15/12/2021 às 08:29:32 por: , ip: 187.104.194.40

www.crea-se.org.br
Tel: 3234-3000

crea-se@crea-se.org.br
Fax: XXXX-XXXX

CREA-SE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Sergipe





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-SE**ART OBRA / SERVIÇO**
Nº SE20210262793**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Sergipe**INICIAL
EQUIPE à SE20210262259**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Anáclaus 15 de dezembro de 2021
Local dataFlávia Emanuela Santos Lima
FLAVIA EMANUELA SANTOS LIMA - CPF: 842.887.015-20ECONSULT ENVIRONMENTAL CONSULTING LTDA - CNPJ:
22.684.967/0001-72**9. Informações**

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. ValorValor da ART: **R\$ 88,78** Registrada em: **15/12/2021** Valor pago: **R\$ 88,78** Nosso Número: **8202260991**A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-se.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 966CB
Impresso em: 15/12/2021 às 08:29:32 por: , ip: 187.104.194.40www.crea-se.org.br
Tel: 3234-3000crea-se@crea-se.org.br
Fax: XXXX-XXXX


**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**
CREA-SE
**ART OBRA / SERVIÇO
Nº SE20220281725**
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Sergipe
**INICIAL
EQUIPE à SE20210262259**
1. Responsável Técnico
PAULO HENRIQUE NEVES SANTOS
Título profissional: **GEÓGRAFO**

RNP: **2720617393**
Registro: **2720617393SE**
2. Dados do Contrato

Contratante: **ECONSULT ENVIRONMENTAL CONSULTING LTDA**
RUA DOUTOR BEZERRA DE MENEZES

CPF/CNPJ: **22.684.967/0001-72**
Nº: **356**

Complemento:

Bairro: **COROA DO MEIO**

Cidade: **ARACAJU**

UF: **SE**

CEP: **49035240**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 1.500,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**
3. Dados da Obra/Serviço
RUA MONSENHOR WOLFREDO LEAL

Nº: **181**

Complemento:

Bairro: **TAMBIÁ**

Cidade: **JOÃO PESSOA**

UF: **PB**

CEP: **58020540**

Data de Início: **21/03/2022**

Previsão de término: **01/07/2022**

Coordenadas Geográficas: **-7.115590, -34.876060**

Finalidade: **Ambiental**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **SUDEMA - SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE**

CPF/CNPJ: **08.329.849/0001-15**
4. Atividade Técnica

8 - Consultoria	Quantidade	Unidade
23 - Consultoria > GEOGRAFIA > GEOGRAFIA FÍSICA - BIOGEOGRAFIA > #TOS_38.1.16 - DE MAPEAMENTO GEOGRÁFICO TEMÁTICO	1,00	un
23 - Consultoria > GEOGRAFIA > GEOGRAFIA FÍSICA - BIOGEOGRAFIA > #TOS_38.1.14 - DE PROCESSOS DE EROSÃO	1,00	un
23 - Consultoria > GEOGRAFIA > GEOGRAFIA FÍSICA - BIOGEOGRAFIA > DE ZONEAMENTO GEOGRÁFICO > #TOS_38.1.8.4 - DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	1,00	un
23 - Consultoria > GEOGRAFIA > GEOGRAFIA ECONÔMICA > #TOS_38.3.6 - DE ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO	1,00	un
23 - Consultoria > GEOGRAFIA > GEOGRAFIA FÍSICA - BIOGEOGRAFIA > DE ESTUDOS GEOGRÁFICOS > #TOS_38.1.10.1 - PARA USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	1,00	un
23 - Consultoria > GEOGRAFIA > GEOGRAFIA HUMANA - ANTROPOGEOGRAFIA > DE CENÁRIOS GEOGRÁFICOS PARA O DESENVOLVIMENTO > #TOS_38.2.3.1 - REGIONAL	1,00	un
23 - Consultoria > GEOGRAFIA > GEOGRAFIA HUMANA - ANTROPOGEOGRAFIA > #TOS_38.2.9 - DE GESTÃO TERRITORIAL	1,00	un
23 - Consultoria > GEOGRAFIA > GEOGRAFIA HUMANA - ANTROPOGEOGRAFIA > #TOS_38.2.20 - DE PLANEJAMENTO SÓCIO-AMBIENTAL - GEOGRAFIA HUMANA	1,00	un
23 - Consultoria > CARTOGRAFIA > DADOS E INFORMAÇÕES CARTOGRÁFICAS, CARTOGRÁFICAS ESTATÍSTICAS E CARTOGRÁFICAS TEMÁTICAS > #TOS_35.2.1 - DE DADOS E INFORMAÇÕES CARTOGRÁFICAS, CARTOGRÁFICAS ESTATÍSTICAS E CARTOGRÁFICAS TEMÁTICAS	1,00	un
23 - Consultoria > CARTOGRAFIA > CRIAÇÃO DE BASES CARTOGRÁFICAS PARA MAPEAMENTO > DE CRIAÇÃO DE BASES CARTOGRÁFICAS > #TOS_35.4.1.1 - PARA MAPEAMENTO	1,00	un
23 - Consultoria > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > DE CONTROLE AMBIENTAL > #TOS_7.1.1.4 - CONTROLE AMBIENTAL DE SOLO	1,00	un
23 - Consultoria > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #TOS_7.2.1.1 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO	1,00	un
23 - Consultoria > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #TOS_7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	1,00	un
23 - Consultoria > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #TOS_7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS	1,00	un
23 - Consultoria > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #TOS_7.6.10 - DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL	1,00	un
23 - Consultoria > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #TOS_7.2.1.9 - IDENTIFICAÇÃO E POTENCIALIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	1,00	un

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-se.sitac.com.br/publico/>, com a chave: bDb2y
Impresso em: 09/05/2022 às 11:58:02 por: ip: 179.232.24.54

www.crea-se.org.br
Tel: 3234-3000

crea-se@crea-se.org.br
Fax: XXXX-XXXX

CREA-SE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Sergipe


**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**CREA-SE****ART OBRA / SERVIÇO**
Nº SE20220281725**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Sergipe**INICIAL
EQUIPE à SE20210262259**5. Observações**

Descrição sumária: diagnóstico do meio físico e produção de material cartográfico do Plano de Manejo da Unidade de Conservação Refúgio da Vida Silvestre Mata do Buraquinho, no estado da Paraíba, de acordo com as diretrizes de Zoneamento de UC e programas ambientais. Diagnóstico das propriedades do meio físico - geomorfologia, geologia, pedologia, clima, recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Produção de programas ambientais - programa de conhecimento e pesquisa; programa de controle e monitoramento ambiental; programa de manejo de recursos naturais; programa de recuperação de áreas degradadas; programa de monitoramento e avaliação do zoneamento e dos programas de manejo.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SE, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de _____ de _____

ECONSULT ENVIRONMENTAL CONSULTING LTDA - CNPJ: 22.684.967/0001-72

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. ValorValor da ART: **R\$ 88,78** Registrada em: **06/05/2022** Valor pago: **R\$ 88,78** Nosso Número: **8202436367**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-se.sitac.com.br/publico/>, com a chave: bDb2y
Impresso em: 09/05/2022 às 11:58:02 por: , ip: 179.232.24.54

www.crea-se.org.br
Tel: 3234-3000

crea-se@crea-se.org.br
Fax: XXXX-XXXX

**CREA-SE**
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia de Sergipe



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-SE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº SE20220281725

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Sergipe

INICIAL
EQUIPE à SE20210262259

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-se.sitac.com.br/publico/>, com a chave: bDbzy
Impresso em: 09/05/2022 às 11:58:02 por: , ip: 179.232.24.54

www.crea-se.org.br
Tel: 3234-3000

crea-se@crea-se.org.br
Fax: XXXX-XXXX

 **CREA-SE**
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia de Sergipe

