

PLANO DE MANEJO

PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO POXIM



CRÉDITOS INSTITUCIONAIS

Prefeitura de Aracaju

EDVALDO NOGUEIRA FILHO

Prefeito de Aracaju

Secretária do Meio Ambiente de Aracaju - SEMA

ALAN ALEXANDER MENDES LEMOS

Secretário do Meio Ambiente de Aracaju

HENRICLEY DOS SANTOS

Diretor da Assessoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional

CARLA ZO Aid DOS SANTOS

Coordenadora Ambiental

CLEVERTON SILVA

Analista Ambiental

Secretaria do Planejamento, Orçamento e Gestão - SEPLOG

HELOISA THAIS RODRIGUES DE SOUZA

Coordenadora Técnica Ambiental da UCP - Unidade de Projetos Especiais

EQUIPE TÉCNICA ARCADIS

Diretoria

KARIN FERRARA FORMIGONI

Arquiteta e Urbanista

Diretora Presidente da Divisão Operacional de Meio Ambiente

SANDRA FAVORITO

Bióloga

Diretora Executiva da Divisão Operacional de Meio Ambiente

RODRIGO BRAGA SANTINI

Geólogo

Diretor Executivo da Divisão Operacional de Meio Ambiente

Coordenação Geral

CINTIA PHILIPPI SALLES

Engenheira Ambiental e Sanitarista

Gerente do Projeto

ROVENA SERRALHA TEODORO

Engenheira Ambiental

Coordenadora Geral

BRUNA BIANCA PASQUINI

Bióloga

Coordenadora Adjunta

BEATRIZ PIATTO SCARPIN

Analista Ambiental

Apoio Geral Coordenação

ANA JULIA LUZ GIACOMETTI LEMOS

Engenheira Ambiental

Apoio Oficinas do Plano de Manejo

Equipe Técnica

JACQUELINE MANCINI

Engenheira Ambiental
Especialista em Recursos Hídricos

JOÃO CLAUDIO ESTAIANO

Geógrafo
Especialista Meio Físico e Recursos Hídricos

ANDRÉ MATEUS BARREIROS

Geógrafo
Auxiliar Meio Físico

VERÔNICA SABATINO

Arquiteta
Coordenadora e especialista Uso Público

LUANA SANTOS

Engenheira Florestal
Apoio Uso Público

TÁSSIA OLIVEIRA

Engenheira Florestal
Apoio Uso Público

ANA BEATRIZ COELHO

Geógrafa
Meio Socioeconômico

LARISSA LAVIANO DE SOUZA

Geógrafa
Meio Socioeconômico

RODRIGO ZICHELE

Geógrafo
Geoprocessamento

GUSTAVO ALVES DA COSTA TOLEDO

Biólogo
Coordenação Meio Biótico

TELTON PEDRO ANSELMO RAMOS

Biólogo

Especialista Ictiofauna

HELON SIMÕES OLIVEIRA

Biólogo

Especialista avifauna

CAYO LIMA GOMES DA SILVA

Biólogo

Especialista Avifauna

FRANCIS LUIZ SANTOS CALDAS

Biólogo

Especialista herpetofauna

SÉRGIO LUIZ DA SILVA MUNIZ

Biólogo

Especialista Herpetofauna

RAONE BELTRÃO MENDES

Biólogo

Especialista em Mastofauna

PATRÍCIO ADRIANO DA ROCHA

Biólogo

Especialista Mastofauna alada

DANIELLE DE SOUZA CARDOSO

Bióloga

Especialista Flora

ÍNDICE

1.	ETAPAS DE TRABALHO E ARTICULAÇÃO PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO	4
2.	DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO POXIM	12
2.1	Caracterização Geral do Parque Natural Municipal do Poxim	13
2.1.1	Origem e Histórico.....	13
2.1.2	Relação do Parque Natural Municipal do Poxim com outras Unidades de Conservação.....	17
2.1.3	Objetivos e outros aspectos legais	19
2.2	Meio Abiótico.....	21
2.2.1	Metodologia.....	22
2.2.2	Caracterização Climática	29
2.2.3	Caracterização Geológica.....	40
2.2.4	Caracterização Geomorfológica.....	46
2.2.5	Caracterização Pedológica	53
2.2.6	Caracterização Hidrográfica.....	68
2.2.7	Análise Integrada do Meio Físico.....	87
2.3	Meio Biótico.....	97
2.3.1	Área de Amostragem	98
2.3.2	Caracterização da Flora.....	100
2.3.3	Caracterização da Fauna Terrestre	144
2.3.4	Caracterização da Ictiofauna	222
2.3.5	Metodologia.....	223
2.3.6	Análise Integrada do Meio Biótico.....	239
2.4	Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais	243
2.5	Socioeconomia.....	244
2.5.1	Breve caracterização do município de Aracaju.....	245
2.5.2	Dinâmica populacional	253
2.5.3	Infraestrutura de serviços.....	258
2.5.4	Infraestrutura no entorno da UC	273
2.5.5	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	274
2.5.6	Renda e emprego.....	276
2.5.7	Caracterização das atividades econômicas.....	277
2.5.8	Turismo, lazer e cultura.....	278
2.5.9	Uso e ocupação do solo.....	280
2.5.10	Projetos e Ações de Educação Ambiental.....	288
2.5.11	Clipping	292
2.5.12	Grupos de interesse	303
2.5.13	Mapeamento de stakeholders.....	305
2.6	Legislação Federal, Estadual e Municipal	308

2.7	Potencial de Apoio à Unidade de Conservação	327
2.8	Uso Público	329
2.8.1	Procedimentos Metodológicos	331
2.8.2	Caracterização do Uso Público atual do PNM do Poxim.....	334
2.8.3	Levantamento do Potencial de Uso Público	357
2.8.4	Capacidade de uso coletivo, recreativo, educativo e científico do Parque.....	374
2.8.5	Demanda para atividades de educação e interpretação ambiental.....	377
2.8.6	Conflitos e necessidades de manejo referentes ao uso público na UC	393
2.8.7	Limitações e ameaças para o programa de uso público	395
2.9	Gestão do PNM do Poxim.....	397
2.9.1	Estrutura Organizacional e Responsabilidades	397
2.9.2	Conselho Gestor Consultivo do PNM do Poxim	399
2.10	Avaliação Estratégica da Informação e Grau de Significância do PNM do Poxim	401
2.10.1	Grau de Significância do PNM do Poxim	404
3.	ZONEAMENTO DO PNM DO POXIM	406
3.1	Parque Natural Municipal: Grupo de Proteção Integral	406
3.2	Perguntas orientadoras e critérios de Zoneamento.....	410
3.3	Normas Gerais do Parque Natural Municipal do Poxim	416
3.4	Normas Específicas	419
3.4.1	Trânsito Motorizado.....	419
3.5	Descrição das Zonas internas ao Parque Natural Municipal do Poxim.....	420
3.5.1	Zona de Conservação (ZC).....	420
3.5.2	Zona de Adequação Ambiental (ZAA)	428
3.5.3	Zona de Uso Moderado (ZUM)	435
3.5.4	Zona de Infraestrutura (ZI)	443
3.5.5	Zona de Diferentes Interesses Públicos (ZDIP).....	450
3.6	Zona de Amortecimento do PNM do Poxim.....	459
3.6.1	Áreas Críticas e Áreas de Interesse da Zona de Amortecimento do PNM do Poxim	462
3.6.2	Objetivos específicos	472
3.6.3	Normas.....	472
3.6.4	Recomendações	475
3.6.5	Ampliação da Zona de Amortecimento	476
3.7	Síntese Zoneamento	480
3.8	Aspectos gerais.....	481
3.9	Áreas passíveis de serem incorporadas ao PNM do POXIM	481
3.9.1	Principais justificativas	482
3.9.2	Considerações finais	513
4.	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO PNM DO POXIM.....	523
4.1	Componentes fundamentais	523
4.1.1	Missão	523

4.1.2	Visão.....	523
4.1.3	Recursos e Valores Fundamentais - RVF	524
4.1.4	Serviços Ecológicos.....	528
4.2	Avaliação Estratégica do PNM do Poxim.....	531
4.2.1	Matriz de Avaliação Estratégica - MAE.....	532
5.	PROGRAMAS DE GESTÃO	549
5.1	Programa do Conhecimento	551
5.1.1	Subprograma de Pesquisa.....	552
5.1.2	Subprograma de Monitoramento	561
5.2	Programa de Uso Público	568
5.2.1	Subprograma de Recreação	588
5.2.2	Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental	605
5.2.3	Subprograma de Divulgação.....	641
5.3	Programa de Manejo e Meio Ambiente.....	647
5.3.1	Subprograma de Manejo.....	648
5.3.2	Subprograma de Proteção	654
5.3.3	Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas.....	660
5.4	Programa de Operacionalização.....	664
5.4.1	Subprograma Administração.....	665
5.4.2	Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos	676
5.4.3	Subprograma de Cooperação e Articulação Institucional.....	689
5.5	Programa de Monitoramento e Avaliação	705
5.5.1	Subprograma de Avaliação e Monitoramento dos Programas	706
5.5.2	Subprograma de Avaliação e Monitoramento da Gestão	711
5.6	Cronograma de Execução Geral.....	719
5.7	Cronograma Físico- Financeiro dos Programas de Gestão	738
6.	REFERÊNCIAS.....	753
7.	ANEXOS	787
7.1	Registro Fotográfico - Flora	787
7.2	Registro Fotográfico – Herpetofauna	792
7.3	Registro Fotográfico – Avifauna.....	794
7.4	Registro Fotográfico – Mastofauna Terrestre	803
7.5	Espectrogramas – Mastofauna Alada	806
7.6	Registro Fotográfico – Ictiofauna	813
7.7	Questionário Socioeconômico	816
7.8	Contribuição popular ao zoneamento do parque ecológico Poxim: território da pesca artesanal na boca do rio.....	823
7.9	Processo Participativo de elaboração do Plano de Manejo do PNM do Poxim	830

LISTA DE MAPAS

Mapa 2-1– Localização do Parque Natural Municipal do Poxim	16
Mapa 2-2– Localização de Unidades de Conservação no Entorno do PNM do Poxim.....	18
Mapa 2-3 - Localização dos pontos analisados em campo	27
Mapa 2-4 - Mapa Geológico do Parque Natural Municipal do Poxim	45
Mapa 2-5 - Mapa Hipsométrico do Parque Natural Municipal do Poxim	49
Mapa 2-6 - Mapa Geomorfológico do Parque Natural Municipal do Poxim	50
Mapa 2-7 - Mapa Pedológico do Parque Natural Municipal do Poxim.....	58
Mapa 2-8 – Mapa da Bacia Hidrográfica do rio Poxim.....	73
Mapa 2-9 - Mapa com indicação dos lançamentos de efluentes ao longo do limite do Parque Natural Municipal do Poxim	79
Mapa 2-10 – Mapa com a Localização dos pontos de monitoramento 2010-2013	81
Mapa 2-11– Mapa de localização do ponto de monitoramento realizado em 2015	85
Mapa 2-12 - Mapa Síntese do Meio Físico: Unidades Ambientais do Parque Natural Municipal do Poxim.....	96
Mapa 2-13 - Pontos amostrais para coleta de dados primários do meio biótico	99
Mapa 2-14: Município de Aracaju e delimitação da UC Parque Natural Municipal do Poxim	247
Mapa 2-15: Delimitação do Parque Natural Municipal do Poxim e bairros do entorno	252
Mapa 2-16 – Cobertura vegetal e uso do solo na área de influência da UC	282
Mapa 2-17 - Macrozoneamento do Município de Aracaju e o perímetro do PNM do Poxim e sua Zona de Amortecimento	318
Mapa 2-18- Áreas de Diretrizes Especiais do Plano Diretor do Município de Aracaju e o limite do PNM do Poxim e sua Zona de Amortecimento.	325
Mapa 2-19 - Mapa dos principais trechos de acesso ao PNM do Poxim	340
Mapa 2-20 – Áreas de Potencial Uso Público.....	373
Mapa 3-1 – Zoneamento do Parque Natural Municipal do Poxim	415
Mapa 3-2 - Zona de Conservação (ZC) do PNM do Poxim	425
Mapa 3-3 - Zona de Adequação Ambiental (ZAA) do PNM do Poxim	432
Mapa 3-4 - Zona de Uso Moderado (ZUM) do PNM do Poxim.....	439

Mapa 3-5 - Zona de Infraestrutura (ZI) do PNM do Poxim.....	447
Mapa 3-6 - Zona de Diferentes Interesses Públicos (ZDIP) do PNM do Poxim	456
Mapa 3-7 – Zona de Amortecimento (ZA) do PNM do Poxim.....	461
Mapa 3-8 – Áreas críticas e Áreas de Interesse nas limitações da Zona de Amortecimento do PNM do Poxim.....	463
Mapa 3-9 - Obra previstas e em execução no perímetro do PNM do Poxim e Zona de Amortecimento	471
Mapa 3-10 - Ampliação da Zona de Amortecimento.....	479
Mapa 3-11 - Áreas de Preservação Permanente (APPs)	496
Mapa 3-12 - Áreas de Interesse Ambiental - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Aracaju	499
Mapa 3-13 - Áreas de Risco de Inundação.....	503
Mapa 3-14 - Antigas lavras minerais	505
Mapa 3-15 - Áreas Públicas	512
Mapa 3-16 - Principais justificativas para as áreas passíveis de serem incorporadas ao PNM do Poxim	514
Mapa 3-17 - Áreas passíveis de serem incorporadas à poligonal do PNM do Poxim	522

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1- Síntese da Elaboração do Plano de Manejo do PNM do Poxim	4
Figura 1-2 Oficinas realizadas durante a Elaboração do Plano de Manejo do PNM do Poxim.....	5
Figura 1-3 - Estratégia de realização das Oficinas Virtuais	7
Figura 1-4 – Ferramentas de divulgação e Processo Participativo do Plano de Manejo	8
Figura 2-1 - Tradagens de 1 a 12 realizadas na área de interesse e entorno.	59
Figura 2-2 - Representação dos transectos montados para levantamento de dados primários da vegetação do Parque Natural Municipal do Poxim	102
Figura 2-3 - Mapa fitofisionômico do Parque Natural Municipal do Poxim	106
Figura 2-4 - Diagrama de perfil fisionômico do transecto montado no ponto 1.	124
Figura 2-5 - Diagrama de perfil fisionômico do transecto montado no ponto 2	127
Figura 2-6 - Diagrama de perfil fisionômico do transecto montado no ponto 3	129
Figura 2-7 - Diagrama de perfil fisionômico do transecto montado no ponto 4	131
Figura 2-8 - Diagrama de perfil fisionômico do transecto montado no ponto 5	133
Figura 2-9 - Diagrama de perfil fisionômico do transecto montado no ponto 6	135
Figura 2-10 - Diagrama de perfil fisionômico do transecto montado no ponto 7.	137
Figura 2-11 – Registros gerais de Flora	143
Figura 2-12 - Parâmetros acústicos dos pulsos de eco localização emitidos por morcegos, utilizados na identificação das espécies registradas no levantamento da mastofauna alada no Parque NM do Poxim.....	210
Figura 2-13 – Faixas de Desenvolvimento Humano Municipal	274
Figura 2-14 - Indicação de área ocupada irregularmente no bairro Farolândia.....	286
Figura 2- – Tipologias de contatos	336
Figura 2-16 - Locais identificados neste diagnóstico de forma agrupada, conforme uma visão combinada com os atrativos e contextos de inserção espacial	379
Figura 2- – Ilustração de um projeto especial de qualificação urbana na borda da Unidade de Conservação.....	381
Figura 2- – Imagens ilustrativas do SETOR 02.....	383
Figura 2- – Imagens ilustrativas dos equipamentos públicos do SETOR 03.....	385

Figura 2- – Imagens ilustrativas dos equipamentos públicos do SETOR 04	387
Figura 2- – Imagens ilustrativas dos equipamentos públicos do SETOR 05	389
Figura 2-22 – Imagens ilustrativas das infraestruturas do SETOR 06.....	391
Figura 3-1 - Áreas a serem recuperadas pelo PRAD	452
Figura 3-2 - Localização das áreas passíveis de serem incorporadas ao PNM do Poxim: áreas 01 e 02	483
Figura 3-3 - Localização das áreas passíveis de serem incorporadas ao PNM do Poxim: área 03...	484
Figura 3-4 - Localização das áreas passíveis de serem incorporadas ao PNM do Poxim: áreas 04 e 05	485
Figura 3-5 - Localização das áreas passíveis de serem incorporadas ao PNM do Poxim: áreas 06 e 07	486
Figura 3-6 - Localização das áreas passíveis de serem incorporadas ao PNM do Poxim: área 08...	487
Figura 3-7 - Localização das áreas passíveis de serem incorporadas ao PNM do Poxim: área 09...	488
Figura 4-1 - Serviços Ecosistêmicos	529
Figura 4-2 - Programa de Conhecimento: Subprograma de Pesquisa	536
Figura 4-3 - Programa de Conhecimento: Subprograma de Monitoramento Ambiental.....	537
Figura 4-4 - Programa de Uso Público: Subprograma de Recreação	538
Figura 4-5 - Programa de Uso Público: Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental	539
Figura 4-6 - Programa de Uso Público: Subprograma de Divulgação	540
Figura 4-7 - Programa de Manejo e Meio Ambiente: Subprograma de Manejo	540
Figura 4-8 - Programa de Manejo e Meio Ambiente: Subprograma de Proteção.....	542
Figura 4-9 - Programa de Manejo e Meio Ambiente: Subprograma de Recuperação de Área Degradada	543
Figura 4-10 - Programa de Operacionalização: Subprograma de Administração	544
Figura 4-11 - Programa de Operacionalização: Subprograma de Infraestrutura e Equipamento	545
Figura 4-12 - Programa de Operacionalização: Subprograma de Cooperação e Articulação Institucional.....	545
Figura 4-13 - Programa de Monitoramento e Avaliação: Subprograma de Avaliação e Monitoramento dos Programas	547
Figura 4-14 - Programa de Monitoramento e Avaliação: Subprograma de Avaliação e Monitoramento da Gestão	548

Figura 5-1 - Setores de uso público identificados no diagnóstico de forma agrupada, conforme uma visão combinada com os atrativos e contextos de inserção espacial.....	569
Figura 5-2 - Etapas para consolidação da proposta do Programa de Uso Público	571
Figura 5-3 - Setores e Roteiros de Visitação	573
Figura 5-4 - Roteiro de Visitação: Viva o Parque	577
Figura 5-5 - Roteiro de Visitação: Na Trilha do Passarinho.....	580
Figura 5-6 - Roteiro de Visitação: Dinâmica do Apicum e do Mangue	582
Figura 5-7 - Roteiro de Visitação: Observação da Vida Selvagem.....	584
Figura 5-8 - Roteiro de Visitação: Vida Comunitária.....	586
Figura 5-9 - Localização das câmeras de Videomonitoramento.....	657
Figura 5-10 – Instituições relacionadas ao Subprogramas de Cooperação e Articulação Institucional do PNM do Poxim.....	704
7-1 - Espectrograma de pulsos de navegação de <i>Peropteryx macrotis</i> (Chiroptera, Emballonuridae).	806
Figura 7-2 - Espectrograma de pulsos de navegação de <i>Molossus rufus</i> (Chiroptera, Molossidae) .	807
Figura 7-3 - Espectrograma de pulsos de navegação de <i>Myotis sp.1</i> (Chiroptera, Vespertilionidae)	808
Figura 7-4 - Espectrograma de pulsos de navegação de <i>Myotis sp.2</i> (Chiroptera, Vespertilionidae)	808
Figura 7-5 - Espectrograma de pulsos de navegação de <i>Cynomops planirostris</i> (Chiroptera, Molossidae)	809
Figura 7-6 - Espectrograma de pulsos de navegação de <i>Eumops sp.1</i> (Chiroptera, Molossidae). ...	809
Figura 7-7 - Espectrograma de pulsos de navegação de <i>Eumops sp.2</i> (Chiroptera, Molossidae). ...	809
Figura 7-8 - Espectrograma de pulsos de navegação de <i>Noctilio albiventris</i> (Chiroptera, Noctilionidae)	810
Figura 7-9 - Espectrograma de pulsos de navegação de <i>Noctilio leporinus</i> (Chiroptera, Noctilionidae).	811
Figura 7-10 - Espectrograma de pulsos de navegação de <i>Promops centralis</i> (Chiroptera, Molossidae)	811
Figura 7-11 - Espectrograma de pulsos de navegação de <i>Promops nasutus</i> (Chiroptera, Molossidae)	812
Figura 7-12 - Espectrograma de pulsos de navegação de <i>Pteronotus gymnonotus</i> (Chiroptera, Mormoopidae).....	812

Figura 7-13 - Espectrograma de pulsos de navegação de *Pteronotus personatus* (Chiroptera, Mormoopidae)..... 813

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-1 – Quantidade de instituições participantes nas Oficinas e Apresentações Finais do Plano de Manejo do PNM do Poxim.....	9
Quadro 2-1 - Pontos analisados e descrição geral	24
Quadro 2-2 - Informações sobre a estação climatológica selecionada	30
Quadro 2-3 - Descrição e características das tradagens de 1 a 12 realizadas na área de interesse e entorno.....	60
Quadro 2-4 - Distribuição das áreas dos municípios que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Poxim	69
Quadro 2-5 – Pontos de monitoramento de qualidade da água, Rio Poxim (2010-2013)	80
Quadro 2-6 - Parâmetros e Identificação do Atendimento de Classes do Rio Poxim conforme Resolução CONAMA n°357/2005 para água doce.	83
Quadro 2-7 - Índice de Qualidade da Água no rio Poxim	84
Quadro 2-8 – Subunidades da Unidade I - Planícies fluviomarinhas pantanosas recobertas por manguezais	88
Quadro 2-9 – Subunidades da Unidade II - Planícies e Terraços Antropizados	92
Quadro 2-10- Coordenadas geográficas, por ponto de amostragem, dos transectos montados para levantamento de dados primários da vegetação do Parque Natural Municipal do Poxim.....	101
Quadro 2-11 - Lista geral das espécies e famílias botânicas amostradas nos transectos de 50x5m, de 50x2m e observadas no levantamento de dados primários do Parque Natural Municipal do Poxim .	109
Quadro 2-12 - Riqueza, abundância, índices de diversidade, equitabilidade e dominância calculados para cada transecto de amostragem.....	118
Quadro 2-13 - Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas nos transectos de 50x5m....	120
Quadro 2-14 - Parâmetros fitossociológicos das famílias botânicas amostradas nos transectos de 50x5m	120
Quadro 2-15 - Composição de répteis e anfíbios nativos registrados no Parque Natural Municipal do Poxim e seus respectivos tipos de registro, área amostrada e referência do método executado.....	151
Quadro 2-16 - Índices ecológicos da herpetofauna obtidos através do Programa Past 3.0 para os diferentes pontos amostrais do monitoramento	153
Quadro 2-17 - Répteis e anfíbios de provável ocorrência nos fragmentos florestais do Parque Natural Municipal do Poxim e suas respectivas fontes consultadas	160

Quadro 2-18 - Composição da avifauna e sua respectiva nomenclatura vernacular oficial registrada no Parque Natural Municipal do Poxim, com os dados primários e secundários (Almeida e Barbieri 2008).	169
Quadro 2-19 - Índices ecológicos da avifauna obtidos através do Programa Past 3.0 para os diferentes pontos amostrais do monitoramento.	175
Quadro 2-20 - Espécies de mamíferos registradas ao longo dos diferentes pontos amostrais do Parque Natural Municipal do Poxim, através dos métodos sistematizados (busca ativa e armadilha fotográfica).	195
Quadro 2-21 - Índices ecológicos para as espécies de mamíferos terrestres obtidos a partir dos dados sistemáticos (busca ativa e armadilhas fotográficas) para os diferentes pontos amostrais	197
Quadro 2-22 - Mamíferos terrestres de provável ocorrência nos fragmentos florestais do Parque Natural Municipal do Poxim e suas respectivas fontes consultadas.....	203
Quadro 2-23 - Composição da comunidade de morcegos registrados e seus respectivos nomes locais, tipo de registro e índice de atividade (bat passes) para ponto amostrado e para cada táxon, com indicação da presença/ausência das espécies em cada ponto.	213
Quadro 2-24 - Índices de diversidade sobre a comunidade de espécies de quirópteros para os pontos amostrais e para toda a área de estudo.....	217
Quadro 2-25 - Composição da comunidade de morcegos registrados no levantamento de dados secundários e seus respectivos nomes locais, tipo de registro, e referência bibliográfica utilizada. .	220
Quadro 2-26 - Lista de pontos de amostragens da ictiofauna do estuário do Rio Poxim, Parque Natural Municipal do Poxim, com suas respectivas coordenadas	223
Quadro 2-27 - Lista de espécies de peixes registradas no estuário do rio Poxim, durante o levantamento de dados secundários, Parque Natural Municipal do Poxim	226
Quadro 2-28 - Lista de espécies de peixes registradas no estuário do rio Poxim.....	229
Quadro 2-29 - Número de espécimes por unidade amostral, coletados durante a amostragem para o levantamento ictiofaunístico do estuário do rio Poxim	232
Quadro 2-30 – Municípios do Entorno com Registro de Queimadas entre os anos de 2016 e 2021	243
Quadro 2-31 – População estimada e densidade demográfica, 2021	253
Quadro 2-32 – Taxa de crescimento populacional, 2000-2010 e 2010-2021.....	254
Quadro 2-33 – Sistema Integrado de Aracaju.....	259
Quadro 2-34 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento sanitário, Aracaju e Sergipe, 2010	260
Quadro 2-35 – Tratamento de esgoto	260

Quadro 2-36 - Taxa de analfabetismo por grupo etário da população acima de 11 anos.....	264
Quadro 2-37 - Total de estabelecimentos de educação, por tipo de gestão, 2019	265
Quadro 2-38 - Quantidade de estabelecimento de saúde por dia, 2021	267
Quadro 2-39 - Evolução dos componentes do IDHM, 2010	276
Quadro 2-40 - Tipologias de usos antrópicos no município de Aracaju	281
Quadro 2-41: Clipping sobre Aracaju, com foco nos bairros São Conrado, Inácio Barbosa, Farolândia e Comunidade Pantanal	296
Quadro 2-42- Legislação Federal.....	308
Quadro 2-43 - Legislação Estadual de Sergipe	312
Quadro 2-44 - Legislação Municipal de Aracaju	313
Quadro 2-45 - Áreas de Preservação e Proteção conforme Anexo VI-D da Lei Complementar nº. 075 de 14 de janeiro de 2008.....	320
Quadro 2-46 - Caracterização de entidades que poderão fornecer apoio à UC	328
Quadro 2-47 - Principais trechos de acesso ao PNM do Poxim	338
Quadro 2-48 - Áreas de Potencial Interesse do PNM do Poxim para Uso Público	358
Quadro 2-49 - Atrativos naturais abióticos-bióticos.....	374
Quadro 2-50 - Atrativos histórico-culturais	376
Quadro 2-51 - Áreas de Potencial Interesse do PNM do Poxim para Uso Público	392
Quadro 2-52 – Sugestão de Composição do Grupo de Trabalho para formação do Conselho Gestor Consultivo do Parque Natural Municipal do Poxim	400
Quadro 2-53 – Avaliação Estratégica da Informação – PNM do Poxim	403
Quadro 3-1 - Relação entre Zonas e graus de intervenção antrópica	413
Quadro 3-2 – Zona de Conservação (ZC) do PNM do POXIM.....	422
Quadro 3-3 – Zona de Adequação Ambiental (ZAA) do PNM do POXIM.....	430
Quadro 3-4 – Zona de Uso Moderado (ZUM) do PNM do POXIM	437
Quadro 3-5 – Composição da Zona de Infraestrutura (ZI) do PNM do Poxim.....	445
Quadro 3-6 – Zona de Diferentes Interesses Públicos (ZDIP) do PNM do Poxim	454
Quadro 3-7 – Áreas próximas ao sistema viário consideradas críticas	466
Quadro 3-8 – Área total de cada Zona expressa em hectares e porcentagem	480

Quadro 3-9 – Áreas passíveis de serem incorporadas à poligonal do PNM do Poxim pela sua relevância e qualidade ambiental.....	516
Quadro 4-1 - Relação dos Recursos e Valores Fundamentais (RVF) com os Serviços Ecosistêmicos	530
Quadro 4-2 - Matriz de Avaliação Estratégica do PNM do Poxim	533
Quadro 5-1 - Ações e atividades previstas para implementação do Subprograma de Pesquisa.....	554
Quadro 5-2 - Parcerias do Subprograma de Pesquisa	557
Quadro 5-3 - Cronograma de Execução do Subprograma de Pesquisa	559
Quadro 5-4 - Ações e atividades previstas para implementação do Subprograma de Monitoramento	563
Quadro 5-5 - Parcerias do Subprograma de Monitoramento.....	565
Quadro 5-6 - Cronograma de Execução do Subprograma de Pesquisa	566
Quadro 5-7 – Roteiros de visitação, setores e Subprogramas de Recreação e Interpretação e Educação Ambiental.....	572
Quadro 5-8 - Roteiros de visitação do Subprograma de Recreação	589
Quadro 5-9 - Equipamentos e instrumentos disponíveis para as atividades do Subprograma de Recreação	590
Quadro 5-10 - Ações e atividades previstas para implementação do Subprograma de Recreação ..	592
Quadro 5-11 - Parcerias do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental	598
Quadro 5-12 - Cronograma de Execução do Subprograma de Recreação.....	602
Quadro 5-13 - Roteiros de visitação do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental	606
Quadro 5-14 - Roteiros de visitação: Atividades de Interpretação pessoal	616
Quadro 5-15 - Roteiros de visitação: Atividades de Interpretação não pessoal	618
Quadro 5-16 - Ações e atividades para implementação do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental.....	627
Quadro 5-17 - Parcerias do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental	635
Quadro 5-18 - Cronograma de Execução do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental	638
Quadro 5-19 - Ações e atividades para implementação do Subprograma de Divulgação	643
Quadro 5-20 Parcerias do Subprograma de Divulgação	645
Quadro 5-21 - Cronograma de Execução do Subprograma de Divulgação	646

Quadro 5-22 – Principais Ações e Atividades do Subprograma de Manejo	649
Quadro 5-23 - Parcerias do Subprograma de Manejo	651
Quadro 5-24 - Cronograma de Execução do Subprograma de Manejo	652
Quadro 5-25 - Principais Ações e Atividades para Implementação no PNM do Poxim.....	656
Quadro 5-26 - Parcerias do Subprograma de Manejo	658
Quadro 5-27 - Cronograma de Execução do Subprograma de Proteção.....	659
Quadro 5-28 – Principais Ações e Atividades para Implementação no Parque Natural Municipal do Poxim.....	662
Quadro 5-29 - Parcerias do Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas	663
Quadro 5-30 - Cronograma de Execução do Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas	663
Quadro 5-31 - Ações e atividades para implementação do Subprograma de Administração	666
Quadro 5-32 - Quadro de Funcionários do PNM do Poxim	669
Quadro 5-33 - Parcerias do Subprograma de Administração	674
Quadro 5-34 - Cronograma do Subprograma de Administração	674
Quadro 5-35 - Infraestrutura e Equipamentos do Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos ..	678
Quadro 5-36 - Recursos Materiais dos Programas de Gestão	682
Quadro 5-37 - Parcerias do Subprograma Infraestrutura e Equipamentos	683
Quadro 5-38 – Cronograma de atividades do Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos	686
Quadro 5-39 - Atividades previstas para o Subprograma de Cooperação e Articulação Institucional	691
Quadro 5-40 - Cronograma de execução do Subprograma de Cooperação e Articulação Institucional	704
Quadro 5-41 - Monitoramento e Avaliação dos Programas.....	707
Quadro 5-42 - Ações e atividades previstas para implementação do Subprograma de Avaliação e Monitoramento dos Programas	708
Quadro 5-43 - Parcerias do Subprograma de Avaliação e Monitoramento dos Programas	710
Quadro 5-44 - Cronograma de Execução do Subprograma de Avaliação e Monitoramento dos Programas	710
Quadro 5-45 - Monitoramento e Avaliação da Gestão.....	712
Quadro 5-46 - Subprograma de Avaliação e Monitoramento: Habilidades Desejadas	713

Quadro 5-47 - Ações e atividades previstas para implementação do Subprograma de Avaliação e Monitoramento da Gestão	715
Quadro 5-48 - Responsáveis e parcerias do Subprograma de Avaliação e Monitoramento da Gestão	717
Quadro 5-49 - Cronograma de Execução do Subprograma de Avaliação e Monitoramento da Gestão	717
Quadro 5-50 - Cronograma de Execução Geral	719
Quadro 5-51 - Cronograma Físico Financeiro dos Programas de Gestão do PNM do Poxim	742
Quadro 5-52 – Memorial de Cálculo das estimativas de valores dos Programas de Gestão do PNM do Poxim.....	743
Quadro 5-53 – Memorial de Cálculo das estimativas de valores das obras do Programas de Operacionalização – Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos	751

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2-1 - Variação da temperatura em Aracaju/SE (2003-2021)	31
Gráfico 2-2 - Climograma de Aracaju/SE (2003-2021)	32
Gráfico 2-3 - Umidade relativa do ar em Aracaju/SE (2003-2021)	34
Gráfico 2-4 - Pressão atmosférica em Aracaju/SE (2003-2021)	35
Gráfico 2-5 - Radiação em Aracaju/SE (2003-2021).....	37
Gráfico 2-6 - Rosa dos ventos em Aracaju/SE (2003-2021).....	38
Gráfico 2-7 - Curva de acumulação de espécies obtida com os dados dos transectos	118
Gráfico 2-8 - Frequência absoluta de répteis (dados primários) amostrada nos fragmentos florestais do Parque Natural Municipal do Poxim	155
Gráfico 2-9 Frequência absoluta de anfíbios (dados primários) amostrada nos fragmentos florestais do Parque Natural Municipal do Poxim	155
Gráfico 2-10 - Frequência absoluta de aves (dados primários) amostrada nos fragmentos florestais do Parque Natural Municipal do Poxim	177
Gráfico 2-11 - Frequência absoluta de aves (dados primários) amostrada nos fragmentos florestais do Parque Natural Municipal do Poxim	177
Gráfico 2-12 - Divisão da avifauna do Parque Natural Municipal do Poxim de acordo com sensibilidade a distúrbios ambientais	179
Gráfico 2-13 - Categorias tróficas das espécies da avifauna registradas no Parque Natural Municipal do Poxim.....	179
Gráfico 2-14 - Frequência absoluta mamíferos terrestres (dados primários) a partir da amostragem sistematizada nos pontos amostrais ao longo do Parque Natural Municipal do Poxim.....	197
Gráfico 2-15 - Famílias de espécies de morcegos registradas na área de estudo, e suas respectivas representatividades em riqueza de espécies.	212
Gráfico 2-16 - Espécies de morcegos presentes na área de estudo, representadas pelo número absoluto e relativo de passagens registrado pelo método de bioacústica.....	215
Gráfico 2-17 - Comparação entre a riqueza (número de espécies; esquerda) e abundância (número de passagens; direita) dos pontos amostrados na área do Parque Natural Municipal do Poxim.	216
Gráfico 2-18 - Porcentagem de espécies, por ordem, registrada na campanha de amostragem para o levantamento ictiofaunístico do estuário do rio Poxim	230

Gráfico 2-19 - Porcentagem de espécies, por família, registrada na campanha de amostragem para o levantamento ictiofaunístico do estuário do rio Poxim	230
Gráfico 2-20 - Proporção relativa de espécimes por espécies registradas durante a amostragem para o levantamento ictiofaunístico do estuário do rio Poxim	231
Gráfico 2-21 - Abundância das espécies registradas durante a amostragem para o levantamento ictiofaunístico do estuário do rio Poxim	231
Gráfico 2-22 - Número de espécimes da ictiofauna registrado por ponto amostral, durante a amostragem para o levantamento ictiofaunístico do estuário do rio Poxim.....	233
Gráfico 2-23 Abundância de espécimes da ictiofauna registrado por ponto amostral, durante a amostragem para o levantamento ictiofaunístico do estuário do rio Poxim.....	233
Gráfico 2-24 - Curvas de acumulação das espécies de peixes registradas para o levantamento dos dados primários, estuário do rio Poxim	235
Gráfico 2-25 - Análise de agrupamento de composição de espécies de peixes o do estuário do rio Poxim, usando índice de similaridade de Jaccard.	236
Gráfico 2-26 – Distribuição de gênero na população	254
Gráfico 2-27 - Pirâmides etárias de Aracaju, Sergipe e Brasil, 2000 e 2010.....	255
Gráfico 2-28 – Taxa de mortalidade infantil, Aracaju, Sergipe e Brasil, 2015-2019	257
Gráfico 2-29 – Taxa de natalidade, Aracaju, Sergipe e Brasil, 2015-2019.....	258
Gráfico 2-30 – Abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos, Aracaju, 2019.....	262
Gráfico 2-31 – Homicídios em Aracaju durante 2010 a 2019	270
Gráfico 2-32 – IDHM, 1991, 2000 e 2010	275
Gráfico 2-33 – Evolução dos componentes do IDHM, 2010	275
Gráfico 2-34 – Composição do PIB municipal, 2018.....	277
Gráfico 2-35 - Existência de atividades econômicas de bases sustentáveis no entorno da UC	278
Gráfico 2-36: Existência de conflitos de terras próximo à área da UC	287
Gráfico 2-37: Existência de projetos socioambientais sendo desenvolvidos nas comunidades/ bairros no entorno da área da UC	291

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

ADEMA	Administração Estadual do Meio Ambiente
ADEN	Área de Desenvolvimento Econômico
AEIS	Áreas Especiais de Interesse Social
AF	Armadilha fotográfica
AIA	Áreas de Interesse Ambiental
AIU	Áreas de Interesse Urbanístico
APP	Área de Preservação Permanente
AVA	Agentes Voluntários Ambientais
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BNH	Banco Nacional de Habitação
BPMA	Batalhão de Polícia do Meio Ambiente
C	Carcaça
CA	Caatinga
CAR	Carnívoros
CHUFS	Coleção herpetológica da Universidade Federal de Sergipe
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
CMMA	Conselho Municipal do Meio Ambiente de Aracaju
CNCFlora	Centro Nacional de Conservação da Flora
COHAB	Companhia Estadual de Habitação
COMDEC	Coordenadoria Municipal de Defesa Civil
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CPSE	Capitania dos Portos de Sergipe

CR	Criticamente em Perigo
DAP	Diâmetro a Altura do Peito
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DESO	Companhia de Saneamento de Sergipe
DPCA	Delegacia de Proteção à Criança e ao Adolescente
E	Escarificações
EA	Educação Ambiental
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMSURB	Empresa Municipal de Serviços Urbanos
EN	Em Perigo
ERQ	Estação de Recuperação de Qualidade
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FANESE	Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe
FECOMERCIO/SE	Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado de Sergipe
FUNCAJU	Fundação Cultural de Aracaju
FUNCAPSE	Fundação de Cultura e Arte Aperipê de Sergipe
GMA	Guarda Municipal de Aracaju
GT	Grupo de Trabalho
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFS	Instituto Federal de Sergipe
IML	Instituto Médico Legal
INEP	Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IUCN	International Union for Conservation Nature
LC	Pouco Preocupante
MA	Mata Atlântica
MGP	Migratórios Parciais
MGT	Migratórios
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPF	Ministério Público Federal
NT	Quase ameaçada
OD	Oxigênio Dissolvido
OMS	Organização Mundial da Saúde
P	Pegadas
PcD	Pessoa com Deficiência
PDDU	Plano Diretor de Desenvolvimento urbano
PEV	Pontos de Entrega Voluntario
PIB	Produto Interno Bruto
PIS	Piscívoro
PMCMV	Programa Minha Casa Minha Vida

PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PMV	Plano de Manutenção Preventiva
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNM do Poxim	Parque Natural Municipal do Poxim
POA	Plano Operativo Anual
PPAmb	Pelotão de Polícia Ambiental
PRAD	Plano de Recuperação de Área Degradada
RPPN Caju	Reserva Particular do Patrimônio Natural do Caju
SEDURBS	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade
SEJESP	Secretaria Municipal da Juventude e do Esporte
SEMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SEMARH	Secretaria do Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos
SEMDEC	Secretaria Municipal da Defesa Social e da Cidadania
SEMEAR	Sociedade de Estudos Múltiplos, Ecológica e de Artes
SEMED	Secretaria Municipal de Educação
SEMICT	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo
SEPLOG	Secretaria do Planejamento, Orçamento e Gestão
SEUC	Sistema Estadual de Unidades de Conservação
SGRCC	Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos
SINGTUR/SE	Sindicato dos Guias de Turismo de Sergipe
SISEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SMS	Secretaria Municipal da Saúde

SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SSP/SE	Secretária de Segurança Pública de Sergipe
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
UBS	Unidade Básica de Saúde
UC	Unidade de Conservação
UFS	Universidade Federal de Sergipe
UNIT	Universidade Tiradentes
UPA	Unidade de Pronto Atendimento
V	Visualização
VMP	Valores Máximos Permitidos
VO	Vocalização
VU	Vulnerável
ZA	Zona de Amortecimento
ZAA	Zona de Adequação Ambiental
ZAB	Zona de Adensamento Básico
ZAP	Zona de Adensamento Preferencial
ZAR	Zona de Adensamento Restrito
ZC	Zona de Conservação
ZI	Zona de Infraestrutura
ZUM	Zona de Uso Moderado

APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Aracaju com o intuito de promover a melhoria do espaço urbano da cidade e aumentar o acesso da população das zonas Norte e Oeste à infraestrutura urbana, elaborou o Programa de Requalificação Urbana da Região Oeste de Aracaju, para o qual foi solicitado, por meio da Secretaria do Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG), ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), financiamento para execução do referido Programa.

Assim, o Município de Aracaju está operando o Programa de Requalificação Urbana da Região Oeste de Aracaju (BR-L1411) por meio do Contrato de Empréstimo nº 4736/OC-BR firmado em 07/11/2019 entre o Município de Aracaju - Estado de Sergipe e o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID. O valor total do Programa para realização dos investimentos previstos é da ordem de US\$ 150.400.000,00, sendo US\$ 75.200.000,00 financiados pelo BID e US\$ 75.200.000,00 de contrapartida.

O objetivo geral do programa é promover a melhoria da ocupação do espaço urbano no município de Aracaju. Os objetivos específicos são:

- Melhorar as condições de urbanização e saneamento ambiental de bairros de baixa renda e de bairros semi-urbanizados com vazios ocupacionais, e ampliar a rede de equipamentos e serviços sociais nessas localidades;
- Recuperar os espaços das áreas verdes em risco visando a sua preservação e integração com os demais espaços urbanos;
- Propiciar a consolidação de novas centralidades de ocupação em vazios urbanos;
- Reestruturar o sistema viário, de transporte público e de mobilidade da região de forma integrada com o uso do solo; e
- Fortalecer a capacidade de planejamento urbano e gestão ambiental da Prefeitura.

Para a consecução desse objetivo, o Programa apoiará os seguintes grupos de ações específicas:

- Componente 1 - Integração Urbana;

- Componente 2 - Recuperação Ambiental;
- Componente 3 - Interconectividade Urbana;
- Componente 4 - Administração, Estudos e Supervisão;
- Componente 5 - Compensação Ambiental e Desapropriação.

Assim, no contexto do Programa de Requalificação Urbana da Região Oeste de Aracaju, a Arcadis foi contratada para elaboração do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Poxim.

A elaboração do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Poxim foi desenvolvida em 05 etapas, além do Plano de Trabalho, quais sejam: Etapa 01 – coleta, análise e sistematização de dados, Etapa 02 – Diagnóstico Socioambiental, Etapa 03 – Zoneamento, Etapa 04 – Plano de Gestão e Etapa 05 – Produtos Finais. Essas etapas de trabalho se consolidam no presente Plano de Manejo da Unidade de Conservação propriamente dito.

O relatório final do Plano de Manejo foi encaminhado para a Prefeitura de Aracaju e aprovado pelo Fiscal Cleverton Costa Silva em 22 de julho de 2022 sob o Relatório nº 014/2022.

Em 10 de novembro de 2022, o Sr. Gibran Boaventura encaminhou e-mail informando que a Prefeitura Municipal de Aracaju, via Secretaria de Meio Ambiente, receberia da união uma área de 18,57ha a qual seria anexada ao polígono do PNM do Poxim, em substituição a área de 2,67ha a ser excluída do Parque em virtude da ampliação da malha viária no entorno do Parque, como medida de compensação.

Considerando esse cenário de alteração da poligonal do PNM do Poxim somada as demandas da sociedade civil de Aracaju, durante as Oficinas do Plano de Manejo, de ampliação da poligonal do Parque com a incorporação de novas áreas verdes adjacentes a UC, conforme mencionado no item 3.9 – *Áreas Passíveis de serem incorporadas no PNM do Poxim* do Plano de Manejo consolidado, entregue pela Arcadis em julho de 2022, realizou-se aditivo ao contrato para complementações/revisões do Plano de Manejo considerando um cenário de alteração da poligonal do PNM do Poxim. O Termo Aditivo ao Contrato SQC nº 01/2021 foi assinado em 18 de novembro de 2022.

As atividades propostas para a complementação/revisão do Plano de Manejo incluem:

- **Diagnóstico do Meio Físico e Biótico** para a nova área a ser anexada ao Parque, com a coleta de dados primários;
- **Diagnóstico de Uso Público** para a nova área a ser anexada ao Parque, com a coleta de dados primários;
- **Revisão do Diagnóstico do PNM do Poxim** a fim de incluir os dados primários coletados para a nova área, bem como inclusão de eventuais outros dados secundários;
- **Revisão do Zoneamento e dos Programas de Gestão** para inclusão da nova área e exclusão da área a qual será implantada a malha viária;
- **Revisão dos mapeamentos** realizados para o Plano de Manejo, com a inclusão da nova área.

Nesse sentido, este documento é composto por 07 (sete) Capítulos, a saber: capítulo 01 - etapas de trabalho e articulação para elaboração do Plano de Manejo; capítulo 02 – Diagnóstico; capítulo 03 – Zoneamento; capítulo 04 – Planejamento Estratégico; capítulo 05 – Programas de Gestão; capítulo 06 – Referências Bibliográficas; e capítulo 07 – Anexos.

Este produto foi elaborado seguindo as orientações do Termo de Referência para “Elaboração do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Poxim” emitido pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Município de Aracaju; Programa de Requalificação Urbana da Região Oeste de Aracaju, com data de fevereiro de 2021, bem como de acordo com o Plano de Trabalho aprovado pela SEMA/Aracaju em agosto de 2021. O Plano de Manejo, além de documento orientador do órgão gestor do PNM do Poxim (SEMA), deve ser utilizado no dia a dia do Parque pela Equipe de Gestão, pelo Conselho Gestor e amplamente divulgado para a população e usuários do Parque.

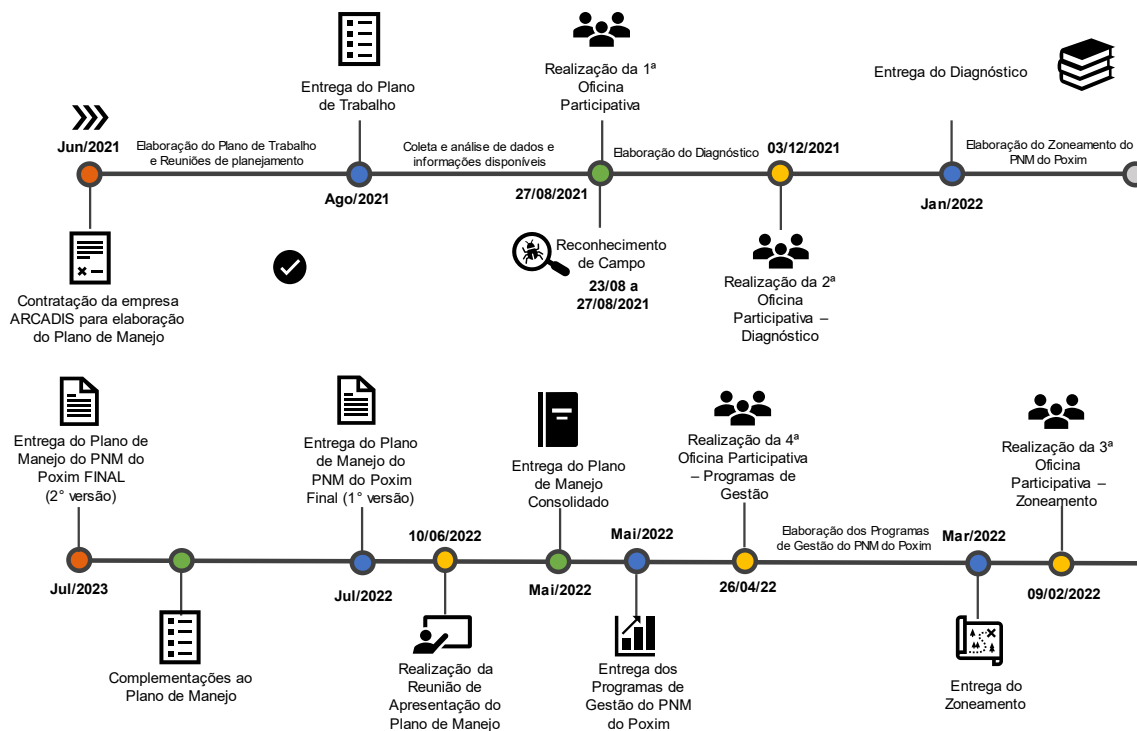
É importante que o Plano de Manejo do PNM do Poxim seja compreendido por todos e que, apesar dos desafios, seja continuamente implementado com a contribuição do poder público, do setor privado e da sociedade.

1. ETAPAS DE TRABALHO E ARTICULAÇÃO PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO

A elaboração do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Poxim (PNM do Poxim) foi um processo que durou aproximadamente vinte e quatro meses e teve o envolvimento da equipe técnica da Arcadis, juntamente com a Secretaria de Meio Ambiente de Aracaju (SEMA), além da participação de instituições públicas, sociedade civil e do terceiro setor que contribuíram com importantes dados, informações e percepções do PNM do Poxim durante as oficinas realizadas.

A figura a seguir ilustra as principais etapas de elaboração do Plano de Manejo.

Figura 1-1- Síntese da Elaboração do Plano de Manejo do PNM do Poxim

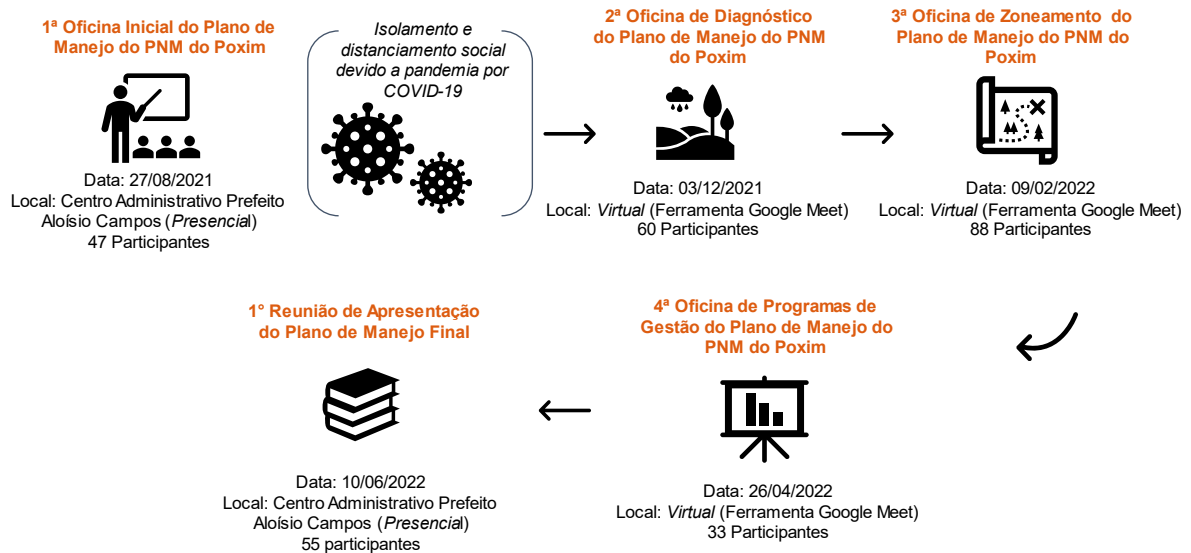


Elaboração: Arcadis, 2023.

O Plano de Manejo, assim como outros instrumentos de planejamento territorial, deve seguir pelo processo participativo, ou seja, ter a contribuição popular no que diz respeito ao diagnóstico, zoneamento e programas de gestão da UC, principalmente, quando esta se refere a um Parque Natural Municipal, tal como o Parque Natural Municipal do Poxim, que está enraizado na malha urbana de Aracaju e gera, por exemplo, diversos serviços ecossistêmicos, essenciais para a sociedade de Aracaju.

Neste sentido, foram realizadas quatro oficinas participativas no âmbito deste processo de elaboração do Plano de Manejo e de suas etapas intermediárias, e uma reunião de apresentação final.

Figura 1-2 Oficinas realizadas durante a Elaboração do Plano de Manejo do PNM do Poxim



Elaboração: Arcadis, 2023.

As oficinas participativas para elaboração do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Poxim foram organizadas com os seguintes objetivos:

- Construir, de forma participativa, o Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Poxim;
- Reunir um grupo de pessoas que tenham conhecimento do Parque e da região onde está inserido;
- Possibilitar o diálogo entre diferentes atores;
- Apresentar os resultados de cada uma das etapas de trabalho;
- Consolidar os resultados e propostos de cada uma das etapas de trabalho.

Assim, tais oficinas fazem parte do processo participativo de elaboração do Plano de Manejo do PNM do Poxim e têm por objetivo geral envolver a Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMA, lideranças locais, comunidades do entorno e demais interessados no processo de elaboração do seu Plano de Manejo.

Nesse contexto, as oficinas temáticas adotam a moderação qualificada como instrumento de organização das dinâmicas de trabalho, utilizando a exposição das

informações mediante metodologia de visualização¹ e enfatizando o discernimento de opiniões e a priorização de elementos centrais de uma ideia. (ARCADIS,2018) ²

A intenção desse tipo de atividade é extrair conhecimento das pessoas por meio de processos grupais que incorporam recursos de observação e facilitação da comunicação entre as pessoas presentes na oficina. A oficina permite distinguir os tipos de conversações existentes – conversas de justificativas, de possibilidades e de ação – e as implicações de cada uma delas, fomentando a capacidade de escutar, aspecto normalmente esquecido em processos conversacionais. A oficina contribui também para a construção de observadores comuns, assim como agilizam o levantamento de opiniões.

Adicionalmente, as oficinas estimulam a capacidade de síntese, incentivam a exposição dos argumentos e a fundamentação daquilo que é falado e despertam a criatividade potencial que permaneceria naturalmente represada em situações clássicas de trabalho (ARCADIS,2018).

Conforme descrito por Arcadis (2018), o instrumental utilizado é o roteiro, “fio condutor” que estrutura as conversações a partir de perguntas estimulantes e coerentes com os resultados que se pretende alcançar. Esse fio condutor é construído a partir de quatro principais considerações: o tratamento do tema, o perfil do grupo, o tempo disponível e os resultados que se quer obter no encontro.

Dado os conceitos e definições supracitados, as oficinas presenciais e virtuais exigiram estratégias para garantir a participação efetiva dos envolvidos e interessados em contribuir com o Plano de Manejo do PNM do Poxim.

Como forma de promover uma dinâmica durante os processos participativos presenciais e virtuais, foram desenvolvidas estratégias de envolvimento de acordo com o formato da oficina (presencial ou virtual).

Para o formato presencial, os participantes responderam por meio de tarjetas as perguntas e reflexões solicitadas, as quais foram cadastradas na ferramenta *jamboard* para visualização em tempo real.

¹DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (DIESSE). Planejamento Estratégico. Brasília: Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação: 2014. 46 pp.

²ARCADIS. Cartilha Social: Métodos e Formas de Trabalho Conduzidos pelo Time da Arcadis. São Paulo: Arcadis Logos S.A., 2018, 41 pp.

Já para o formato virtual foram elaborados formulários com questionamentos relacionados às temáticas de cada oficina, os quais foram disponibilizados para preenchimento durante a realização da mesma. Durante as oficinas, quando possível, os resultados dos formulários foram apresentados. Somando aos formulários também foram utilizadas outras ferramentas como o *jamboard* e o *mentimeter*.

Para o formato virtual, vale destacar que foi utilizada ferramenta digital denominada de Google Meet, que possuía fácil acesso e funcionalidades que permitiram uma boa condução durante a realização das Oficinas virtuais, tal como gravar a oficina; utilizar câmera e microfones dos equipamentos eletrônicos; e um *chat* – espaço onde o participante poderia escrever seu nome e instituição que representava, ter acesso aos *links* dos formulários e lista de presença, além de ter um espaço para questionamentos e comentários sobre a temática da oficina.

A Figura a seguir ilustra a estratégia de realização das oficinas participativas virtuais

Figura 1-3 - Estratégia de realização das Oficinas Virtuais

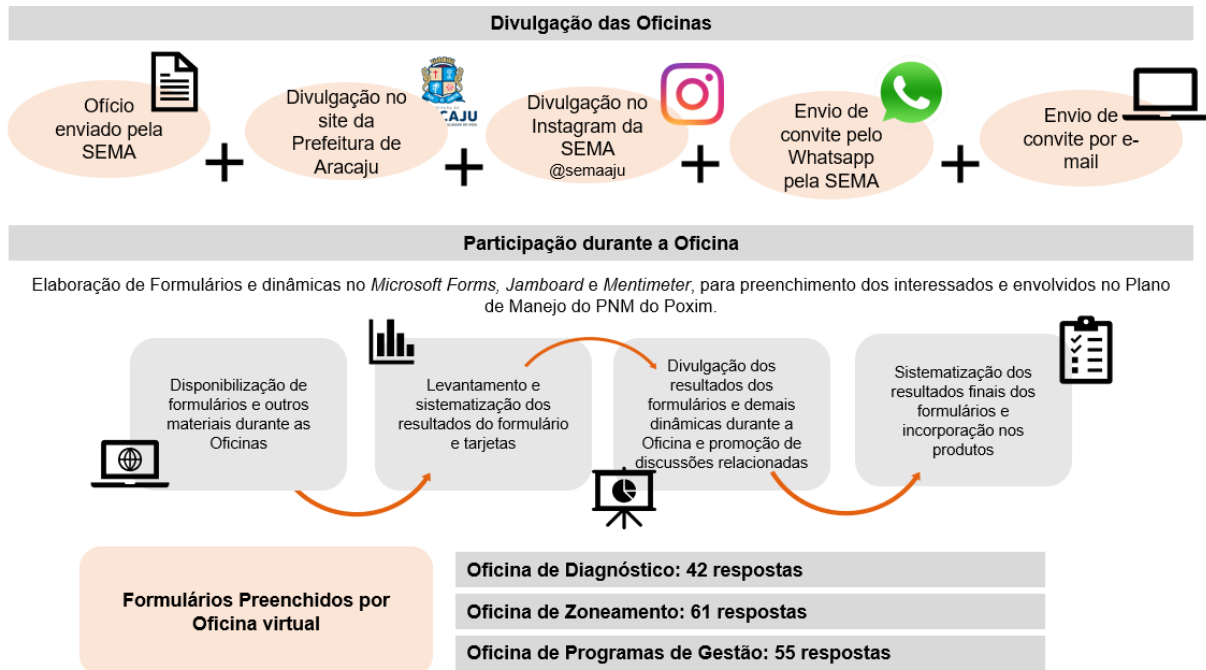


Elaboração: Arcadis, 2022.

Soma-se ao processo de realização das oficinas propriamente ditas o processo de divulgação das oficinas, nesse sentido, a Arcadis elaborou, para cada oficina, os materiais de divulgação e lista de convidados e encaminhou a SEMA, responsável por todo o processo de mobilização e divulgação das oficinas, sejam presenciais ou

virtuais. A Figura a seguir ilustra as principais ferramentas de divulgação das oficinas, bem como o processo participativo e alguns resultados.

Figura 1-4 – Ferramentas de divulgação e Processo Participativo do Plano de Manejo



Elaboração: Arcadis, 2022.

O Quadro a seguir apresenta a quantidade de participantes, por instituição, nas oficinas realizadas ao longo do processo de elaboração do Plano de Manejo e de formulários preenchidos. No Anexo 7.9 são apresentados os relatórios referentes a todos os processos participativos realizados para elaboração do Plano de Manejo, a saber: oficinas participativas e reuniões de apresentação final do Plano de Manejo.

Quadro 1-1 – Quantidade de instituições participantes nas Oficinas e Apresentação Final do Plano de Manejo do PNM do Poxim

Instituição	1º Oficina de Apresentação 27/08/2021	2ª Oficina de Diagnóstico 03/12/2021	3ª Oficina de Zoneamento 09/02/2022	4ª Oficina de Programas de Gestão – 26/04/2022	Reunião de Apresentação Final do Plano de Manejo - 10/06/2022
	Participação Presencial	Participação Virtual	Participação Virtual	Participação Virtual	Participação Presencial
Secretaria do Municipal do Meio Ambiente (SEMA)	19	13	12	10	25
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade (SEDURBS)	1	-	2	-	-
Secretaria Municipal da Defesa Social e da Cidadania (SEMDEC)	1	-	-	-	-
Secretaria Municipal da Fazenda (SEMFAZ)	1	-	-	-	6
Secretaria Municipal da Juventude e do Esporte (SEJESP)	1	-	-	-	-
Secretaria Municipal de Educação (SEMED)	1	-	1	-	-
Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)	2	1	3	-	1
Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)	3	1	3	1	8
Conselho Municipal do Meio Ambiente de Aracaju (CMMA)	1	1	3	-	-
Câmara Municipal de Vereadores de Aracaju	-	2	3	1	-
Câmara de Dirigentes Lojistas de Aracaju (CDL)	1	-	-	-	-
Sindicato dos Guias de Turismo de Sergipe (SINGTUR/SE)	-	1	-	1	-
Marinha do Brasil	-	1	1	1	-

Instituição	1º Oficina de Apresentação 27/08/2021	2ª Oficina de Diagnóstico 03/12/2021	3ª Oficina de Zoneamento 09/02/2022	4ª Oficina de Programas de Gestão – 26/04/2022	Reunião de Apresentação Final do Plano de Manejo - 10/06/2022
	Participação Presencial	Participação Virtual	Participação Virtual	Participação Virtual	Participação Presencial
IBAMA - Sergipe	-	1	1	-	-
CREA - SE	-	-	1	-	1
Capitania dos Portos de Sergipe (CPSE)	1	2	1	-	-
Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos (COBRAPE)	2	3	3	1	1
Companhia de Saneamento do Sergipe (DESO)	1	-	-	-	-
OAB - Sergipe	-	-	1	-	-
Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU)	1	1	1	-	-
Defesa Civil	1	-	1	-	-
Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB)	1	4	3	-	2
Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado de Sergipe (FECOMERCIO/SE)	1	-	1	-	-
Fundação Projeto Tamar	1	-	1	-	-
Fundação Mamíferos Aquáticos	-	-	1	1	-
Gabinete do Prefeito/Planejamento Estratégico	1	-	-	-	-
Procuradoria Geral do Município	2	-	-	-	-
Conselho de Segurança do Bairro Santos Dumont	-	-	1	-	-
Sociedade de Estudos Múltiplos, Ecológica e de Artes (SEMEAR)	1	-	-	-	-

Instituição	1º Oficina de Apresentação 27/08/2021	2ª Oficina de Diagnóstico 03/12/2021	3ª Oficina de Zoneamento 09/02/2022	4ª Oficina de Programas de Gestão – 26/04/2022	Reunião de Apresentação Final do Plano de Manejo - 10/06/2022
	Participação Presencial	Participação Virtual	Participação Virtual	Participação Virtual	Participação Presencial
Movimento Lagoa Doce/ Bairro Jabotiana	-	-	2	-	1
Movimento Jabotiana Viva	-	-	1	-	1
Universidade Tiradentes (UNIT)	2	2	2	2	1
Universidade Federal de Sergipe (UFS)	-	3	4	-	-
Instituto Federal de Sergipe (IFS)	-	3	2	-	-
Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe (FANESE)	-	1	-	-	-

Elaboração: Arcadis, 2022.

2. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO POXIM

O diagnóstico para a caracterização ambiental do Parque Natural Municipal do Poxim foi elaborado considerando as interações existentes entre os meios I) Abiótico; II) Biótico e III) Antrópico (socioeconômico). Por meio da elaboração do diagnóstico ambiental a Arcadis discorreu sobre a dinâmica do ecossistema de manguezal característico do Parque Natural Municipal do Poxim. Para o estabelecimento e discussão destas interações foram consideradas a avaliação e experiência de uma equipe multidisciplinar, composta por especialistas temáticos para cada um dos meios.

As informações consideradas para a elaboração do diagnóstico ambiental foram obtidas por meio de dados secundários e dados primários. Para a obtenção dos dados secundários a Arcadis obteve informações de diferentes fontes, tais como *web sites*, documentos disponibilizados pela SEMA, informações obtidas por meio da oficina / reuniões com as partes interessadas, revisões bibliográficas, dentre outros. Os dados secundários foram devidamente analisados pela equipe multidisciplinar antes da inclusão no diagnóstico. Os dados primários foram obtidos por meio de verificação de campo, atividade na qual os representantes da Arcadis realizaram com o objetivo de complementar / aferir os dados secundários analisados.

De posse de todos os dados necessários para a caracterização da área de estudo, foram identificadas e sinalizadas no diagnóstico as fragilidades e impactos ambientais em decorrência da existência do Parque e da interação deste com os diversos aspectos naturais e antrópicos envolvidos. A compilação de todas as informações obtidas para o diagnóstico ambiental subsidiou as demais etapas do plano de manejo, direcionando o planejamento da Unidade de Conservação - UC e a respectiva tomada de decisão por parte dos atores envolvidos. Se faz importante ressaltar que a elaboração do diagnóstico ambiental por parte da Arcadis foi acompanhada pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMA, pelos representantes da população local e pelas demais partes interessadas. A convergência entre a opinião pública, avaliação dos dados e experiência da equipe técnica da Arcadis possibilita a

elaboração de um diagnóstico o mais consistente possível com as realidades do meio e com as expectativas da SEMA e população local. Dessa forma, o Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Poxim será uma ferramenta integradora entre os interesses das partes interessadas e da recuperação/conservação da UC.

A fim de possibilitar uma abordagem assertiva e acessível aos mais diferentes públicos o texto técnico seguiu uma linguagem de fácil compreensão, evitando, sempre que possível, o uso de termos literários e linguagem conotativa. As informações apresentadas ao longo do diagnóstico ambiental são complementadas por imagens, mapas, gráficos e demais recursos gráficos, por meio dos quais o leitor poderá obter de forma clara e objetiva a informação em questão.

A seguir apresenta-se uma breve caracterização do Parque Natural Municipal do Poxim, bem como o diagnóstico do meio abiótico, biótico e socioeconômico, além dos aspectos relacionados a legislação Federal, Estadual e Municipal, Uso Público, Gestão da UC e Estratégica da Informação e Declaração de Significância.

2.1 Caracterização Geral do Parque Natural Municipal do Poxim

Com base na documentação disponibilizada pela SEMA, pesquisas via *internet* e fontes oficiais, bem como realização de entrevistas / oficinas com as partes envolvidas, apresenta-se a seguir uma breve caracterização geral do parque na qual consta origem do nome do Parque, breve histórico e contextualização histórica de sua criação, relação do Parque Natural Municipal do Poxim com outras Unidades de Conservação e apresentação dos objetivos almejados com a criação do Parque.

2.1.1 Origem e Histórico

O Parque Municipal do Poxim (PNM do Poxim), localizado integralmente no Município de Aracaju, foi criado oficialmente pelo Decreto Municipal nº 5.370, de 02 de agosto de 2016, com poligonal de, aproximadamente, 1.744.078,389 m² (174,407hectares),

no grupo de Unidades de Conservação de Proteção Integral³, sob gestão da Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Município de Aracaju/SE⁴.

O Parque recebeu esse nome por estar localizado na sub-bacia Hidrográfica do Rio Poxim e por receber influência direta desse recurso hídrico visto que o mesmo margeia o limite direito da UC, conforme se pode observar no Mapa 2-1.

O PNM do Poxim foi criado em atendimento as definições do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) firmado entre o MPF – Ministério Público Federal, o IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis, a DESO – Companhia de Saneamento de Sergipe, a ADEMA – Administração Estadual do Meio Ambiente e o Município de Aracaju, como consequência dos autos do Inquérito Civil Público nº 1.35.000.000075/2004-51, a Prefeitura de Aracaju realizou estudo técnico para atender cláusula do referido TAC. Tal estudo teve como objetivo apresentar análise ambiental a fim de atestar a necessidade de institucionalização de uma unidade de conservação na área.

O TAC foi movido em virtude dos danos ambientais gerados pela construção do empreendimento habitacional denominado “Residencial Sérgio Vieira de Mello”, o qual foi construído em Área de Preservação Permanente (APP) característica do Ecossistema Manguezal, localizada ao longo da Avenida Heráclito Rolemberg, no Bairro de São Conrado, município de Aracaju (Prefeitura Municipal de Aracaju, 2014).

Ainda, a criação da UC entrou como medida compensatória no Estudo de Impacto Ambiental da Obra de Contenção da Praia Treze de Julho como forma de compensar os possíveis impactos negativos do empreendimento.

Entretanto, em 2022, durante a elaboração do plano de manejo, a Arcadis S.A. foi informada que a Prefeitura Municipal de Aracaju, via Secretaria de Meio Ambiente, receberia da união uma área para ser anexada ao polígono do PNM do Poxim, em

³ O PNM do Poxim está validado no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação do Ministério do Meio Ambiente (MMA), ou seja, é oficialmente considerado uma Unidade de Conservação de Proteção Integral.

⁴ Compete a SEMA a administração do PNM do Poxim, mediante medidas necessárias à sua efetiva implantação e proteção, sendo uma delas a elaboração do Plano de Manejo.

substituição a área de 2,67ha a ser excluída do Parque em virtude da ampliação da malha viária no entorno do Parque, como medida de compensação.

Sendo assim, foi realizado estudos considerando um cenário com inclusão de uma nova área de 18,57ha a poligonal do Parque Natural Municipal do Poxim.

O Mapa 2-1 apresenta a delimitação da área pertencente ao PNM do Poxim com acréscimo da possível área a ser adicionada.

Mapa 2-1- Localização do Parque Natural Municipal do Poxim



Elaboração: Arcadis, 2023.

2.1.2 Relação do Parque Natural Municipal do Poxim com outras Unidades de Conservação

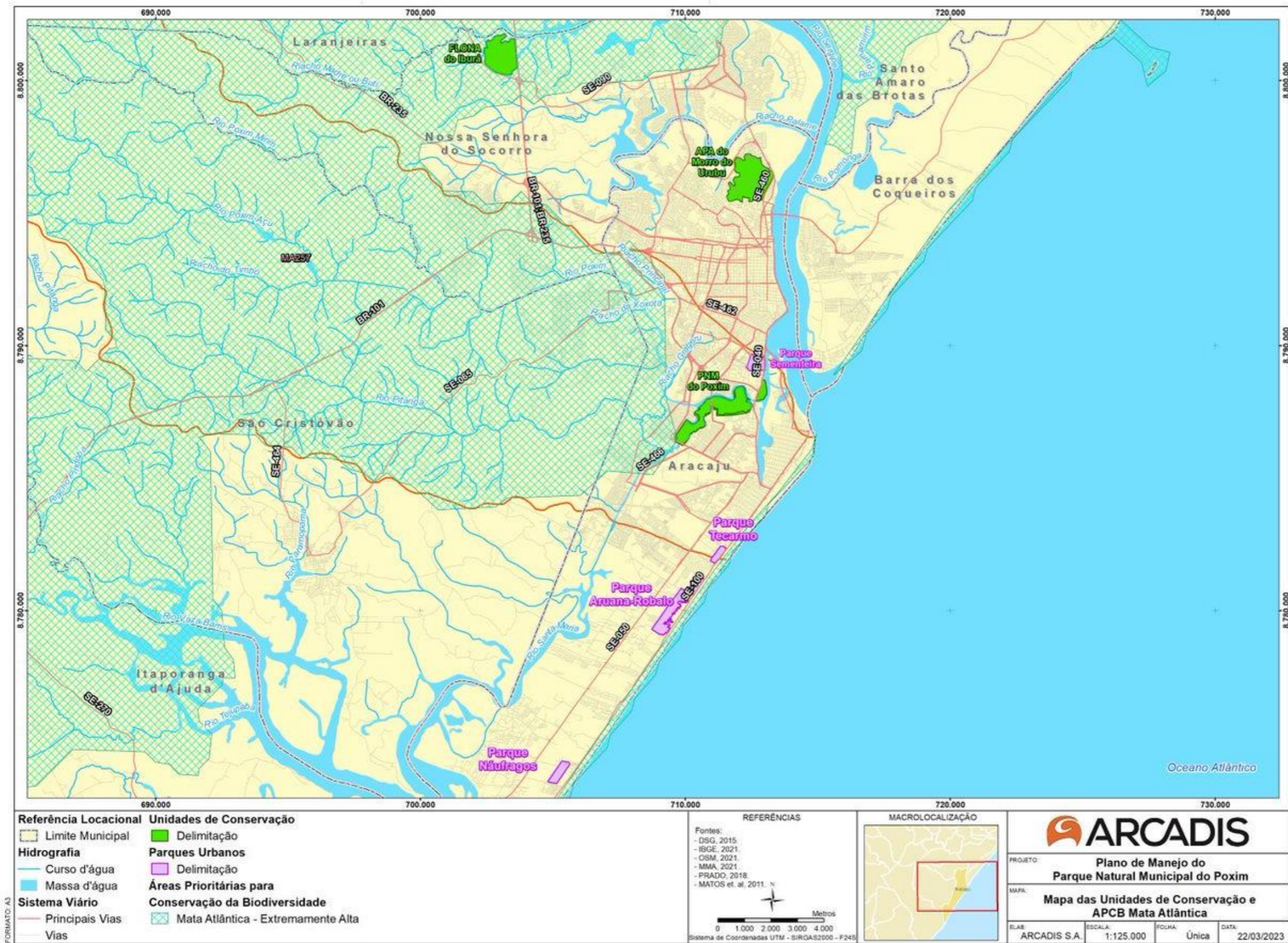
Embora o Parque Natural Municipal do Poxim seja a única Unidade de Conservação de Proteção Integral localizada no município de Aracaju, há outras UCs na categoria de Uso Sustentável, como a APA Sementeira, instituída pela Lei Municipal nº1.477/1989; e APA Tramandaí, instituída pelo Decreto Municipal nº 112/1996; e no âmbito estadual a APA do Morro do Urubu, a qual é a Unidade de Conservação mais próximas ao PNM do Poxim e também se localiza em área urbana consolidada, conforme pode ser observado no Mapa 2-2.

Apesar de não estar inserido em uma área de mosaico, o PNM do Poxim está localizado próximo a parques urbanos de importância local, como por exemplo o Parque da Sementeira e o Parque dos Cajueiros. Esses locais podem funcionar como *stepping stones*, que são pequenas áreas de vegetação rodeadas de não-habitat que podem facilitar o fluxo biológico entre manchas de habitat. (METZGER 1999).

Embora o PNM do Poxim não esteja diretamente conectado com as demais áreas verdes da região, ele apresenta importância ecológica por atuar como refúgio para a biodiversidade local, suprimindo a carência de habitats dentro da malha urbana.

Além disso, algumas populações podem se valer da área do parque para estender sua área de distribuição. Isto se torna especialmente relevante para grupos faunísticos com maior capacidade de deslocamento (como algumas espécies de aves e morcegos) e para a fauna aquática.

Mapa 2-2- Localização de Unidades de Conservação no Entorno do PNM do Poxim



Elaboração: Arcadis, 2023.

2.1.3 Objetivos e outros aspectos legais

De acordo com o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), criado pela lei nº 5.858 de 22 de março de 2006, que dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, institui o Sistema Estadual do Meio Ambiente, e dá providências correlatas, o PNM do Poxim é classificado como uma Unidade de Conservação Típica, ou seja, Unidade de Proteção Integral e/ou de Uso Sustentado, que devem ser regulamentadas através de lei.

O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral, conforme a referida Lei, é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos em lei. E devem ser administradas pelo órgão ambiental estadual competente, que também deve exercer o poder de polícia ambiental.

Nesse contexto, de acordo com o artigo 5º do Decreto de Criação do Parque Municipal do Poxim, os objetivos do Parque são:

- Preservar os recursos naturais localizados dentro dos limites e na faixa de proteção da Unidade de Conservação (UC), garantindo a integridade dos fragmentos de manguezal e dos processos ecológicos a eles associados;
- Assegurar a efetividade dos serviços ambientais e das relações ecológicas que os ecossistemas identificados dentro da UC mantêm com ambiente urbano;
- Contribuir com a preservação do ecossistema da sub-bacia do Rio Poxim;

Também de acordo com o Decreto, fica terminantemente proibida a realização, no âmbito do Parque Natural Municipal do Poxim, de quaisquer atividades degradadoras, potencialmente degradadoras, ou causadoras de impactos ambientais, tais como:

- Atividades antrópicas que provoquem a degradação do meio biótico e abiótico;
- Extração, corte ou retirada de cobertura vegetal nativa existente, excetuadas as ações necessárias para o seu manejo;
- A caça ou perseguição de animais, bem como a retirada de ovos, destruição de seus ninhos ou criadouros, exceto para a subsistência;
- A introdução e presença de espécies de flora e fauna exóticas ou domésticas sem a avaliação e autorização do órgão ambiental gestor da unidade;

- O uso de biocidas, pesticidas e agrotóxicos;
- A fixação de aparatos ou estruturas que possam provocar danos à flora, fauna ou a paisagem;
- A pavimentação e compactação do solo, bem como atividades que impeçam ou dificultem a regeneração natural da vegetação nativa dentro dos seus limites;
- Cortes, aterros ou qualquer alteração do perfil natural do terreno;
- Abertura de logradouros dentro das zonas com vegetação;
- O descarte ou manuseio de qualquer resíduo sólido poluente;
- A deposição de efluentes poluentes nas águas no leito do Rio Poxim ou em qualquer outra área da Unidade de Conservação;
- O uso de fogo, sob qualquer forma.

Já em relação a Zona de Amortecimento⁵, conforme artigo 8º do Decreto, definida como sendo o limite de 30 metros contados a partir do perímetro do Parque, têm-se a permissão de implantação das seguintes funções e estruturas:

- Faixa ou cinturão verde;
- Área verde circundante, destinada ao lazer;
- Ciclovia, desde que arborizada;
- Via de contenção, desde que arborizada;
- Pista de caminhada, desde que arborizada;
- Outros usos permitidos mediante prévia análise e aprovação da SEMA.

As atividades, diferentes das supracitadas e que já se encontravam estabelecidas dentro dos limites da Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal do Poxim, quando da emissão do Decreto, devem permanecer conforme o seu estado atual,

⁵ A Zona de Amortecimento constitui o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade de conservação.

desde que tenham sido devidamente licenciadas antes da publicação do Decreto de criação da UC.

Cabe ressaltar ainda, de acordo com o Artigo 10 do referido decreto, que outras áreas podem ser acrescidas aos limites oficiais do Parque Natural Municipal do Poxim conforme o interesse difuso e coletivo de proteção ao Meio Ambiente.

Complementarmente, a categoria Parque Municipal tem, conforme SNUC e SEUC, algumas premissas básicas:

- ser de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas;
- a visitação pública deve estar sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da UC, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento; e,
- a realização de pesquisa científica dependerá de autorização prévia do órgão responsável pela administração da UC, estando sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

Por fim, cabe salientar que, as UCs devem possuir seu Conselho Gestor, o qual é constituído por representantes de órgãos públicos, organizações da sociedade civil e população residente, devendo ser presidido pelo gerente/gestor da UC.

2.2 Meio Abiótico

O meio físico abrange os elementos abióticos das paisagens, como rochas, formas de relevo, tipos de solos, clima e rede drenagem, por exemplo, configurando assim o suporte para a existência dos meios biótico e antrópico (GRIGORYEV, 1968; MONTEIRO, 2001a; HUGGETT, 2003; MAKUNINA, 2014). Esse sistema contém fenômenos essenciais para a manutenção e reprodução da fauna e flora sobre a superfície terrestre, e pode ser apropriado pela sociedade humana, que busca a continuidade das relações sociais e econômicas a partir dos processos interativos entre natureza - sociedade (TRICART, 1980; MONTEIRO, 2001b; CLAVAL, 2014; ABREU, 2017).

Esta seção apresenta o diagnóstico do meio físico no Parque Natural Municipal do Poxim e entorno, localizado no município de Aracaju/SE e compreende os estudos de climatologia, geologia, geomorfologia, pedologia e hidrografia.

2.2.1 Metodologia

Os critérios para determinação da área de interesse dos estudos voltados ao diagnóstico do meio físico são o limite do parque definido pelo Decreto Municipal nº 5.370 de 02/08/2016 que determinou a sua criação, além da inclusão de um novo limite incorporado a área do Parque e uma faixa de 500 m a partir deste visando identificar potenciais impactos ou fontes de pressão sobre o Parque.

A caracterização do clima foi baseada em pesquisa bibliográfica (NIMER, 1989; MENDONÇA e DANNI-OLIVEIRA, 2007; KAYANO e ANDREOLI, 2009; ARAÚJO, 2010; DINIZ, 2014;) visando à identificação e descrição dos fatores climáticos estáticos e dinâmicos que definem os padrões meteorológicos locais, bem como classificar o clima local de acordo com classificações climáticas clássicas (Köppen-Geiger e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE). Ressalta-se que, para as duas formas de classificação admite-se o grau de generalização inerente, porém, considera-se que o grau de objetividade e a existência de dados quantitativos favorecem o estudo em associação à análise dos sistemas atmosféricos que atuam regionalmente. A descrição e análise da distribuição temporal e espacial de elementos climáticos basearam-se em dados obtidos junto ao banco de dados do INMET para a estação meteorológica Aracaju/SE, código A409. Foram gerados gráficos e análises sobre os seguintes elementos climáticos: índice pluviométrico; temperatura (máxima, mínima e média), umidade relativa do ar, pressão atmosférica, insolação e direção e velocidade dos ventos de forma a caracterizar o clima local.

O contexto geológico foi descrito conforme informações contidas em CPRM 2011 e 2017, além do Mapa Geológico e de Recursos Minerais do Estado de Sergipe, escala 1:250.000 (TEIXEIRA, 2014) e o Mapa Geológico do Brasil, escala 1:250.000, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021a). Nestes documentos foram obtidas informações sobre as unidades litológicas, como nomenclatura, idade, paleoambiente de formação e tipos de rochas e sedimentos. Em escala local, a partir de trabalho de campo e análise de perfis de solo e tradagens, observaram-se *in situ* os aspectos geológicos e depósitos antropogênicos, como a constituição e distribuição

especial das unidades, segundo sugestões do Manual Técnico de Geologia do IBGE (1998). Por último, elaborou-se o Mapa Geológico do Parque Natural Municipal do Poxim, na escala 1:15.000, a partir de correlações entre dados obtidos em gabinete e campo.

A caracterização geomorfológica integrou dados primários de campo com dados secundários obtidos em revisão bibliográfica (CPRM, 2017; WANDERLEY, 2013; ROCHA et al., 2014; ROSS et al., 2019) e no Mapa Geomorfológico do Brasil na escala 1:250.000 (IBGE, 2021b). Tais fontes geraram informações a respeito das unidades morfoestruturais e morfoesculturais, morfologia da área, dinâmica geomorfológica e as transformações antrópicas no modelado original. Finalmente elaborou-se o Mapa Geomorfológico do Parque Natural Municipal do Poxim, na escala 1:15.000, que representa as unidades morfológicas no quarto nível categórico, de acordo com o Manual Técnico de Geomorfologia (IBGE, 2009).

A caracterização dos solos baseou-se no Mapa Pedológico do Brasil na escala 1:250.000 (IBGE, 2021c) e no Levantamento Exploratório de Solos do Estado de Sergipe (JACOMINE et al., 1975), na escala 1:400.000. Tais documentos cartográficos forneceram informações como ordens e subordens de solos, grupamento textural, modelado de relevo, saturação em água e processos pedogenéticos. Em âmbito local, foram adotadas indicações do Manual Técnico de Pedologia (IBGE, 2015) e de Boulet *et al.* (1982) para o levantamento de solos ao longo de topossequências e caminhamento livre, com o objetivo de detalhar a constituição e distribuição espacial dos horizontes e depósitos, suas cores, textura expedita e mineralogia sumária, considerando os procedimentos descritos no Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo, da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SANTOS et al., 2016). O conjunto de dados foi sistematizado segundo as diretrizes do *World Reference Base for Soil Resources*, da *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO, 2014), e do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2018). Além disso, foram realizadas complementações a discussão mostrando as aptidões e limitações geotécnicas de cada tipo de solo, segundo as orientações de Oliveira (2008). Como produto síntese dos estudos de levantamentos dos solos foi produzido o Mapa Pedológico do Parque Natural Municipal do Poxim, na escala 1:15.000.

A caracterização dos recursos hídricos na área do Parque Natural Municipal do Poxim considerou inicialmente uma abordagem regional com a descrição de sua bacia hidrográfica e suas principais características morfológicas. Foram analisados os aspectos relacionados aos diferentes tipos de usos da Bacia Hidrográfica do Rio Poxim com destaque ao seu baixo curso, visando analisar como tais condições influenciam a área do Parque que se localiza no setor estuarino. (AGUIAR NETTO et al., 2014; COSTA, 2011; WANDERLEY e AGUIAR, 2014; FARIAS, 2011; SANTOS, 2014; SERGIPE, 2015 e VIANA et. al., 2015). Elaborou-se o mapeamento da Bacia Hidrográfica do Rio Poxim na escala 1:125.000 e o mapa, na escala 1:15.000, de pontos de lançamento de esgoto regulares e irregulares no trecho vistoriado em atividades de campo.

Os trabalhos de campo foram realizados inicialmente entre os dias 23 e 27 de agosto de 2021 e complementarmente nos dias 02 e 03 de fevereiro de 2023, visando incluir novo limite que foi incorporado à área do parque. O trabalho de campo foi realizado visando o reconhecimento da área de estudo, obtenção de dados primários e observação direta para a conferência e consolidação das informações obtidas nas diversas fontes de consulta.

De maneira geral, os levantamentos de campo consistiram em atividades de acordo com as condições locais, a saber: caminhamento de cerca de 9 km; navegação fluvial ao longo de 4 km no leito do Rio Poxim que resultaram na execução de 12 tradagens para observação dos tipos de solos, geologia, formas de relevo e uso e ocupação da terra; e, realização de 55 pontos de controle, análise e descrição de características gerais a partir de elementos visíveis em superfície e subsuperfície, como hidrografia, cobertura vegetal, lançamento de efluentes domésticos, despejo de resíduos sólidos nas margens do manguezal, entre outros. O Mapa 2-3 mostra a localização do parque e seu entorno de 500m estudado, os locais das tradagens (T) e os pontos de controle em campo (C), e no quadro a seguir são apresentados os pontos de observação e respectivas descrições gerais dos locais observados.

Quadro 2-1 - Pontos analisados e descrição geral

Pontos	Coordenada	Pontos	Coordenada
C1	710674,010	8786942,231	Saída de Efluente Doméstico
T1	710644,751	8786948,282	Tradagem 1 – Organossolo + Gleissolo

Pontos	Coordenada	Pontos	Coordenada
T2	710612,939	8786948,153	Tradagem 2 – Organossolo + Gleissolo
C2	710461,222	8786882,413	Organossolo + Gleissolo
C3	710223,343	8786727,831	Saída de Efluente Doméstico
C4	710215,631	8786718,476	Saída de Água Pluvial
C5	710170,416	8786639,662	Saída de Água Pluvial
C6	710140,823	8786610,313	Saída de Efluente Doméstico
C7	710144,059	8786603,543	Saída de Água Pluvial
C8	710148,763	8786586,918	Saída de Água Pluvial
C9	710152,204	8786560,898	Saída de Água Pluvial
C10	710131,280	8786536,913	Saída de Efluente Doméstico
T3	709794,123	8786378,648	Tradagem 3 – Espodossolo + Neossolo + Depósito
T4	709795,331	8786379,526	Tradagem 4 – Organossolo + Gleissolo
C11	709945,013	8786281,213	Saída de Efluente Doméstico
C12	711030,200	8787799,569	Área de Mangue
T5	711040,012	8787778,265	Tradagem 5 – Gleissolo
T6	711128,608	8787649,141	Tradagem 6 – Espodossolo + Neossolo + Depósito
T7	710804,479	8787240,437	Tradagem 7 – Espodossolo + Neossolo
T8	710793,625	8787286,862	Tradagem 8 – Espodossolo + Neossolo
T9	710787,939	8787320,641	Tradagem 9 – Gleissolo
T10	710761,174	8787357,654	Tradagem 10 – Organossolo + Gleissolo
T11	710752,204	8787220,194	Tradagem 11 – Espodossolo + Neossolo
C13	712254,548	8788350,954	Banco de areia no Rio Poxim
C14	712245,566	8788348,356	Banco de areia no Rio Poxim
C15	712240,730	8788344,294	Área de Mangue
C16	711452,140	8788082,629	Saída de Efluente Doméstico
C17	711365,278	8788107,415	Saída de Efluente Doméstico
C18	711046,147	8788121,410	Saída de Efluente Doméstico
C19	710493,991	8787578,970	Saída de Efluente Doméstico
C20	710406,156	8787553,754	Área de Mangue
C21	712403,644	8787873,159	Área de Mangue
C22	712344,873	8787896,882	Área de Mangue
C23	712352,921	8787924,267	Área de Dunas
C24	712342,948	8788005,205	Área de Mangue
T12	711650,525	8787414,122	Tradagem 12 – Organossolo + Gleissolo
C25	711650,991	8787418,544	Área de Mangue

Pontos	Coordenada	Pontos	Coordenada
C26	711666,193	8787402,626	Área de Mangue
C27	711487,301	8787072,539	Saída de Efluente Doméstico
C28	710328,031	8786773,185	Saída de Efluente Doméstico
C29	709662,003	8786539,577	Área de Mangue Assoreado
C30	709666,725	8786525,828	Área de Mangue
C31	709675,729	8786497,891	Área de Mangue Aterrado
C32	709647,018	8786469,642	Área de Mangue
C33	709969,750	8787125,295	Área de Mangue
C34	710036,474	8787234,285	Saída de Efluente Doméstico
C35	710024,393	8787208,474	Área de Mangue
C36	711591,752	8786842,523	Espodossolo + Neossolo
C37	711556,804	8786898,839	Espodossolo + Neossolo
C38	711289,201	8787189,534	Espodossolo + Neossolo
C39	711373,072	8787380,281	Área de Mangue
C40	711295,733	8787406,555	Área de Mangue
C41	711494,437	8787213,329	Ponte sobre Canal e Poluição
C42	712135,323	8787510,018	Área de Dunas
C43	712122,949	8787523,706	Área de Mangue
C44	712075,827	8787506,087	Área de Mangue
C45	712008,822	8787473,439	Área de Mangue
C46	711977,386	8787463,905	Área de Mangue Assoreado
C47	711929,076	8787363,540	Área de Dunas
C48	711975,818	8787356,269	Área de Dunas em Degradação
C49	712207,095	8787467,957	Saída de Efluente Doméstico
C50	712958,451	8788589,468	Borda entre área aterrada e o mangue
C51	712909,937	8788667,161	Borda entre área aterrada e o mangue
C52	712827,331	8788356,374	Borda entre área aterrada na via asfaltada e o mangue
C53	712942,964	8788601,057	Pequeno canal ao longo do mangue
C54	713003,374	8788686,006	Limite norte da área com divisa com píer
C55	712926,632	8788557,154	Trilha em trecho aterrado ao longo do mangue

Elaboração: Arcadis, 2023.

Mapa 2-3 - Localização dos pontos analisados em campo



Elaboração: Arcadis, 2023.

As fotos a seguir mostram alguns procedimentos utilizados em campo para a análise do meio físico, especificamente aqueles relacionados ao levantamento e a descrição dos tipos de rochas, formas de relevo, subordens de solos e caracterização hidrográfica do Rio Poxim.



Foto 2-1 - Caracterização geológica, com destaque para fragmento de couraça



Foto 2-2 - Análise do modelado do relevo, colinas sustentadas por dunas



Foto 2-3 - Caracterização pedológica com uso de trado holandês



Foto 2-4 - Análise da cor dos solos com a tabela Munsell

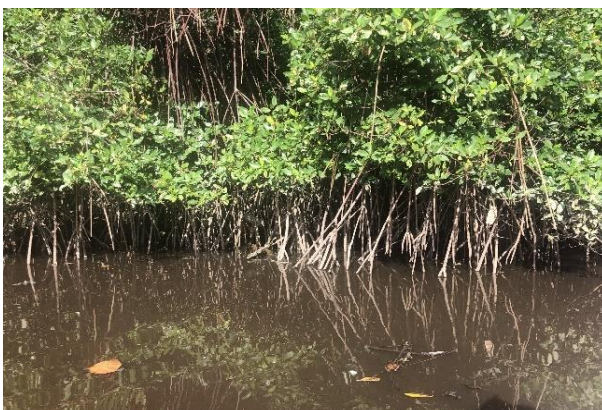


Foto 2-5 - Manguezal às margens do rio Poxim, nos limites do Parque Natural Municipal do Poxim



Foto 2-6 - Rio Poxim em seu baixo curso, na área de seu estuário em Aracaju

Por fim realizou-se uma análise integrada entre elementos do meio físico e ações antrópicas que representam pressão sobre o ecossistema do manguezal remanescente do Rio Poxim para identificar e mapear diferentes unidades ambientais no interior do parque. Esse procedimento seguiu os preceitos da Teoria Geral dos Sistemas (BERTALANFFY, 2015) voltados aos estudos ambientais por meio de investigação multiescalar das características dos ecossistemas e geossistemas que integram a paisagem (TROLL, 1971; SOCHAVA et al., 1975; ROUGERIE e BEROUTCHACHVILI, 1991; MONTEIRO, 1996 e 2001b; ROSS, 2009; FARIAS, 2011; FROLOVA, 2019).

Tal abordagem resultou na elaboração do Mapa de Unidades Ambientais do Parque Natural Municipal do Poxim e seu entorno próximo, que representa aspectos do meio físico e antrópico em seus diferentes níveis de preservação, além de indicar as pressões sofridas pelo parque devido aos impactos direto como lançamento de efluentes domésticos, despejo de resíduos sólidos e expansão urbana, entre outros.

2.2.2 Caracterização Climática

Segundo a classificação apresentada por Mendonça e Danni-Oliveira (2007) Aracaju está sob o domínio do clima tropical litorâneo do Nordeste oriental, neste clima as temperaturas são elevadas o ano inteiro, com pequena queda nos meses de inverno e chuvas concentradas entre o final do verão e o inverno e com maiores colunas pluviométricas no outono - esta distribuição temporal das chuvas caracteriza o regime mediterrâneo. A temperatura média de Aracaju é de 26,0 °C e a pluviosidade média anual é 1.519,7 mm.

O clima em Aracaju é definido por sua baixa latitude, maritimidade e atuação sistemas de correntes atmosféricas perturbadas que são responsáveis por instabilidade e chuvas. Destacam-se as Correntes perturbadas de Sul, representadas por frentes polares e podem provocar chuvas frontais e pós-frontais; e, as Correntes perturbadas de Leste, representadas pelas ondas de este (EW) e linhas de instabilidades tropicais (IT), fenômenos típicos dos litorais tropicais atingidos pelos ventos alísios (NIMER, 1989).

A caracterização do clima local da área de interesse foi baseada na série de dados horários registrados na estação meteorológica automática de Aracaju/SE do Instituto

Nacional de Meteorologia – INMET em correlação com os fatores climáticos estáticos e dinâmicos que controlam as condições atmosféricas na área de estudo. Este posto situa-se a cerca de 500 m de distância em linha reta do Parque, portanto, seus registros correspondem à realidade climática do parque.

A partir dos dados da estação meteorológica Aracaju/SE foram gerados gráficos e análises sobre os seguintes elementos climáticos: temperatura, precipitação, umidade relativa do ar, pressão atmosférica, insolação e ventos uma vez que são importantes elementos do clima e cuja distribuição tempo-espacial definem os padrões meteorológicos de um local.

O quadro a seguir, apresenta os dados de identificação e localização da estação meteorológica de Aracaju/SE, do INMET.

Quadro 2-2 - Informações sobre a estação climatológica selecionada

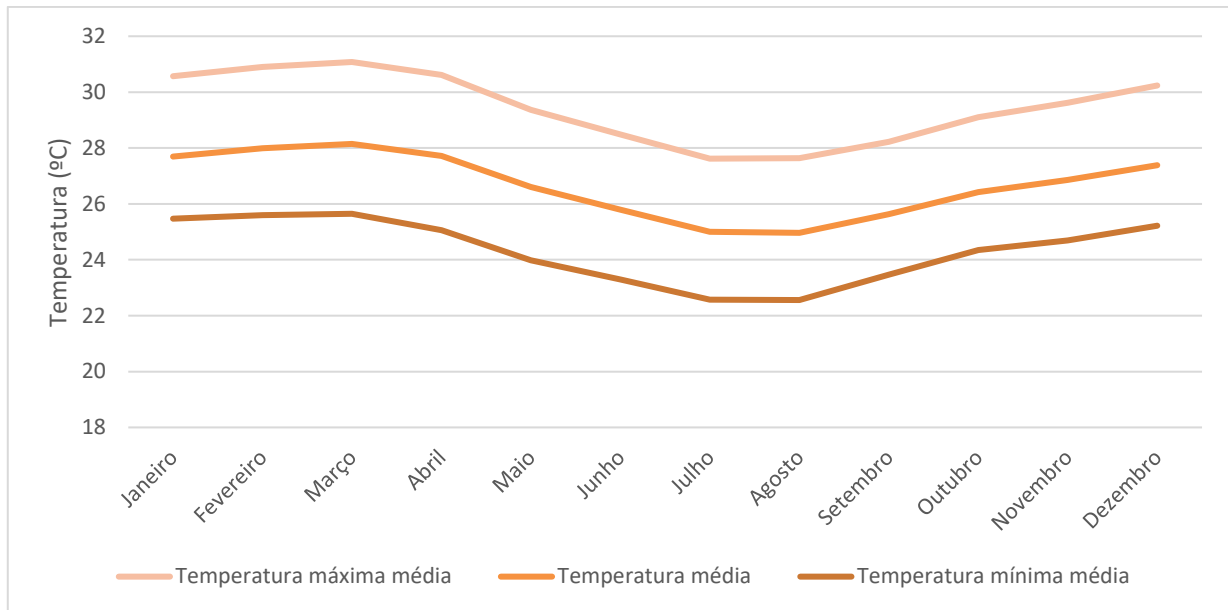
Estação	Estação Código WMO	Latitude (°) S	Longitude (°) W	Altitude (m)	UF	Município
Aracaju	A409	10,95	37,05	3,7	SE	Aracaju

Fonte: INMET, 2021. Elaboração: Arcadis, 2021.

2.2.2.1 Temperatura

O gráfico a seguir representa a variação anual da média térmica mensal para os componentes da média máxima, média mínima e média compensada. O gráfico de temperaturas representa os dados da estação Aracaju/SE do INMET para o período de março de 2003 a agosto de 2021.

Gráfico 2-1 - Variação da temperatura em Aracaju/SE (2003-2021)



Fonte: INMET, 2021.

O aspecto mais notável quanto à temperatura em Aracaju é a presença de temperaturas elevadas o ano todo resultando em baixa amplitude térmica, o que se justifica por sua localização em baixa latitude a qual determina forte radiação solar mesmo nos meses correspondentes ao inverno quando a temperatura se torna mais amena, porque há uma pequena diminuição da radiação associada à frequência de frentes frias provenientes de regiões subantárticas (NIMER, 1989). Lima (2012) afirma que poucos sistemas frontais influenciam Sergipe produzindo chuvas e destaca que eles não possuem o gradiente térmico característico da região Sul e Sudeste do Brasil.

Considerando a curva definida pelos dados de temperatura média a amplitude térmica anual atinge, aproximadamente, 3,1°C. Destacam-se os meses de julho e agosto como os mais frios, com 25,0°C e março o mais quente, com 28,1°C. A temperatura média anual do período histórico da estação do INMET é 26,7°C revelando um clima de temperaturas elevadas o ano todo.

Na estação Aracaju/SE as médias térmicas mensais mínimas não atingiram 22,5°C em nenhum mês e variam entre 25,6°C em fevereiro e março a 22,6°C em julho e agosto registrando uma amplitude de 3,0°C.

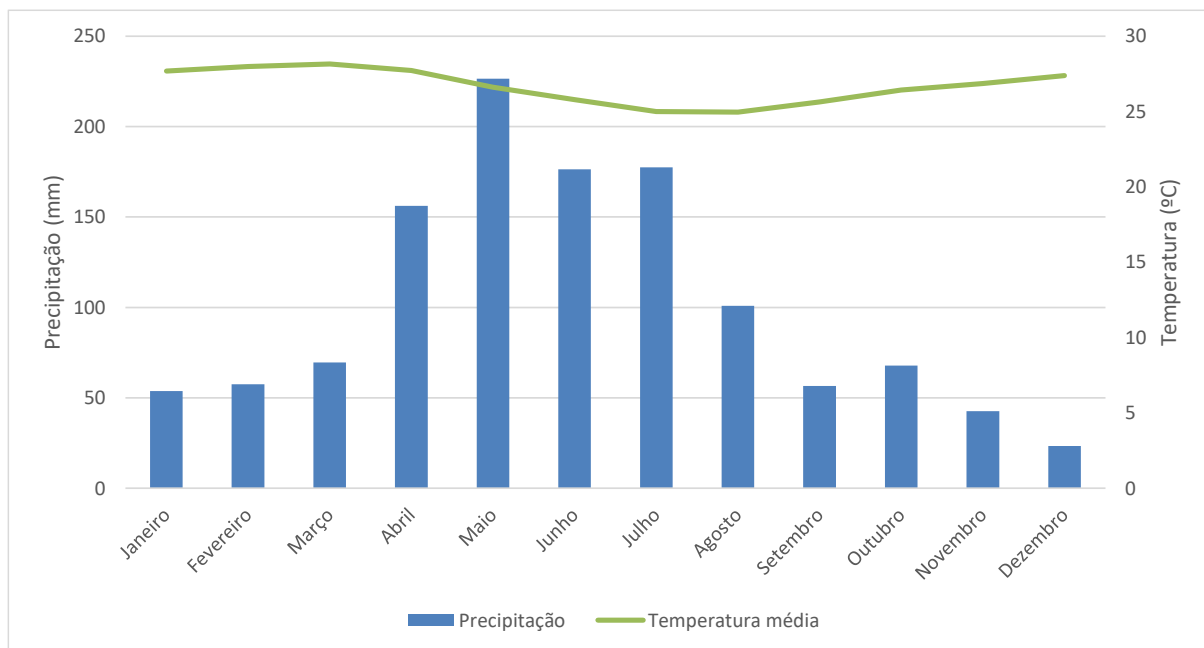
Na curva de temperaturas máximas observa-se que a mais elevada atingiu 31,1°C em março e a menor temperatura nesta curva registrou 27,6°C em julho e agosto. Assim, ocorreu uma variação de 3,5°C nas temperaturas máximas.

As temperaturas registradas no posto meteorológico de Aracaju apresentam condições ideais para desenvolvimento do ecossistema de manguezal do Parque Natural Municipal do Poxim. “As condições ideais de temperatura ao desenvolvimento dos manguezais se dão em temperaturas médias acima de 20 °C, com a média das temperaturas mínimas não inferiores a 15°C, e uma amplitude térmica anual menor que 5 °C” (HERZ, 1991, apud MELO et. al, 2011, p.315).

2.2.2.2 Pluviosidade x Temperatura

O climograma apresentado a seguir relaciona a variação anual da precipitação média mensal e as médias mensais da temperatura. Para a elaboração do climograma de Aracaju/SE foram utilizados os dados da estação do INMET para o período de 2003 a 2021.

Gráfico 2-2 - Climograma de Aracaju/SE (2003-2021)



Fonte: INMET ,2021.

No que tange à distribuição temporal da pluviosidade é possível observar no climograma que, apesar da ocorrência de chuvas durante todo o ano, o período outono-inverno (abril a agosto) registra o máximo pluviométrico representando um clima tropical litorâneo sem seca. Os totais pluviométricos começam a crescer em meados do outono e seguem elevados até o inverno sendo decrescente a partir da primavera caracterizando o regime mediterrâneo (NIMER, 1989).

Destaca-se que nos meses chuvosos há aumento significativo do volume do Rio Poxim, especialmente em seu baixo curso, podendo acarretar enchentes nas proximidades do bairro Inácio Barbosa. Apesar do reservatório Jaime Umbelino – Barragem do Poxim a montante, no município de São Cristóvão, garantir maior controle dos episódios de cheia a jusante, trata-se de área suscetível às enchentes (CPRM, 2019). Portanto, nos meses mais chuvosos e especialmente em dia com precipitação excepcional, de maior probabilidade de ocorrência entre maio e julho, a área do parque poderá ser atingida por enchentes episódicas prejudicando a visitação nestes dias.

A variação térmica anual é pouco expressiva, com amplitude térmica anual média de 3,1°C, sendo que os meses mais quentes (janeiro, fevereiro e março) apresentaram temperatura média em torno de 27,9°C. As temperaturas decaem discretamente a partir do outono e as temperaturas mínimas foram registradas nos meses de julho, agosto e setembro apresentando média de 25,2°C para o período.

Segundo os dados da estação de Aracaju/SE se destacam os meses de maio, junho e julho como os mais chuvosos com média pluviométrica de 193,4mm para o período, sendo maio o mês mais chuvoso com 226,4mm. Neste mês verifica-se a atuação da Massa Equatorial do Atlântico Sul associada à Massa Tropical Atlântica, além da intensificação das chuvas associadas à Massa Polar Atlântica. As frentes frias atuam com mais frequência no inverno diminuindo sensivelmente a temperatura e elevando a precipitação devido ao aumento de umidade adquirida durante seu avanço sobre o Oceano Atlântico. A partir de maio também ocorre maior atividade das Perturbações Ondulatórias no Campo dos Alísios no litoral sergipano aumentando os totais pluviométricos locais (DINIZ *et al.*, 2014).

A estiagem coincide com a primavera-verão, ressalta-se que as cidades próximas do litoral sergipano têm no máximo dois meses secos (exceto a nordeste) graças à atuação das principais massas de ar (DINIZ *et al.*, 2014). De acordo com o climograma os menores totais de precipitação ocorrem no final da primavera e se estende até o verão correspondendo aos meses novembro, dezembro e janeiro, com média de 39,9 mm para o período e dezembro como o mês mais seco com 23,4mm. Araújo (2010) afirma que Aracaju apresenta coeficiente de variação pluviométrica superior a 30%.

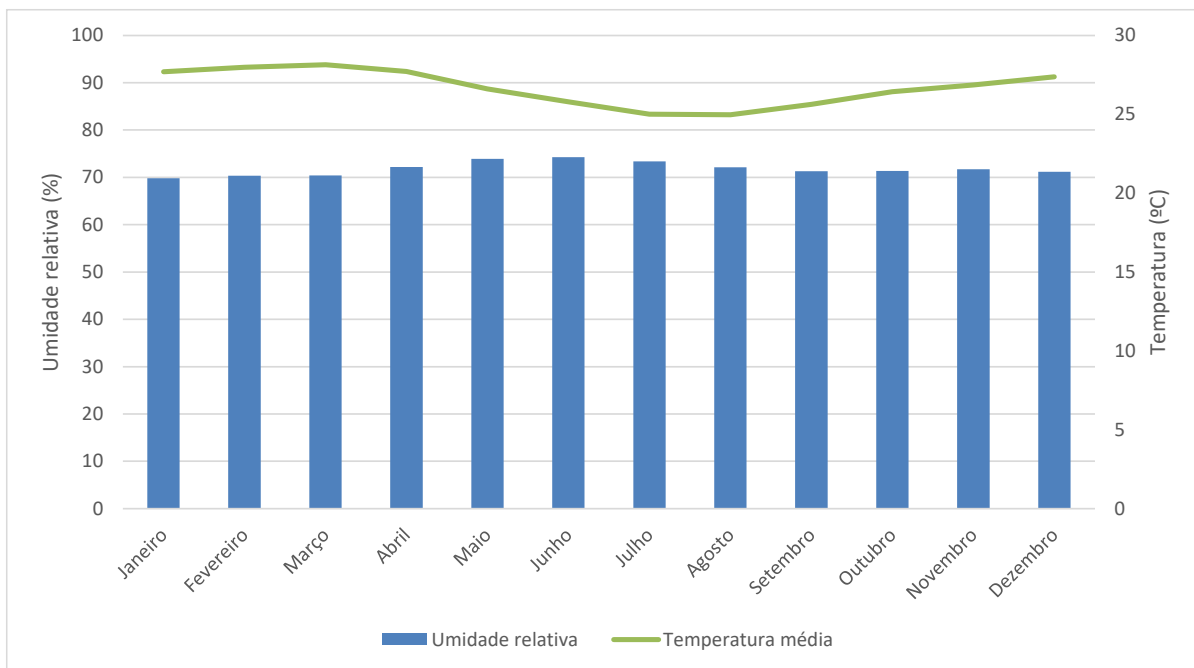
A estiagem atinge os meses de novembro, dezembro e janeiro de forma mais pronunciada, no entanto ainda ocorrem índices de precipitação em torno de 40 mm, o

que não caracteriza um período de seca extrema, mas sim diminuição significativa de chuva. Nesses meses o caudal do rio Poxim diminui, mas devido à influência das marés esse período de vazante é pouco significativo para área do Parque.

2.2.2.3 Umidade Relativa do Ar

O gráfico a seguir representa a distribuição da umidade relativa do ar para a estação de Aracaju/SE do INMET referente ao período de 2003 a 2021.

Gráfico 2-3 - Umidade relativa do ar em Aracaju/SE (2003-2021)



Fonte: INMET, 2021.

Os meses com maior umidade do ar coincidem com o trimestre mais chuvoso, que corresponde ao período outono – inverno, sendo que o mês de junho apresentou a maior taxa com umidade relativa de 74,3%. Já os meses com menor umidade relativa concentraram-se no verão, sendo 69,8% em janeiro a menor taxa observada. A variação da umidade do ar ao longo do ano é pequena e ficou em torno de 4,5%.

Entretanto, também é possível notar que meses menos chuvosos que correspondem ao fim da primavera e início do verão (novembro e dezembro) apresentaram elevada umidade relativa do ar, apesar de diminuição acentuada das colunas de chuva, possivelmente esta característica está associada à proximidade do Oceano Atlântico que fornece umidade transportada para o continente por meio dos sistemas de circulação, notadamente os alísios, que são ventos de leste e sopram permanentemente dos trópicos para a região equatorial (AYOADE, 1983).

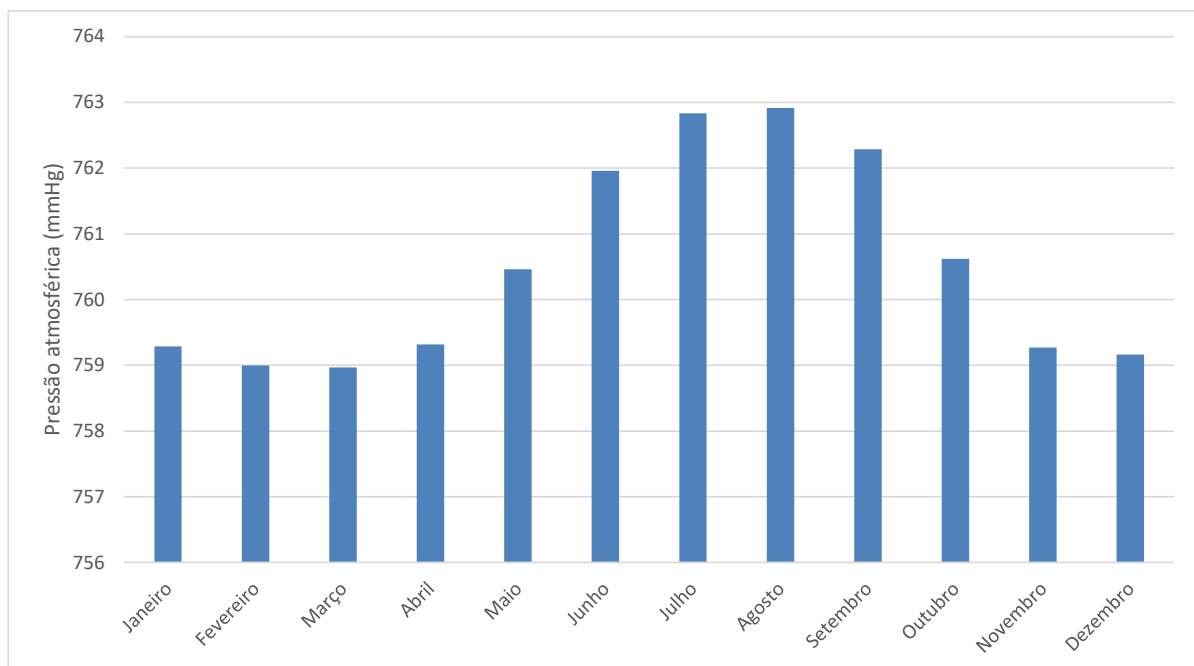
2.2.2.4 Pressão Atmosférica

Na prática meteorológica, a pressão atmosférica é reduzida ao nível do mar para eliminar os efeitos de altitude, tornando-a comparável espacialmente, bem como para permitir a identificação das configurações dos sistemas atmosféricos.

De uma forma geral, a pressão atmosférica em qualquer ponto da superfície terrestre está oscilando de forma contínua com o tempo. Por isso, pode variar, em um mesmo lugar, com a hora do dia, estação do ano, como também, de local para local, ao mesmo tempo.

A estação de Aracaju/SE disponibiliza dados para este parâmetro para o período histórico de 2003 a 2021 e estão representados no gráfico a seguir.

Gráfico 2-4 - Pressão atmosférica em Aracaju/SE (2003-2021)



Fonte: INMET ,2021.

É possível observar que o maior valor de pressão atmosférica foi registrado em agosto equivalente a 762,9 mmHg e ao longo de todo o ano não foi inferior os 759 mmHg. Os dados apresentados no gráfico não convergem com os modelos gerais que correlacionam a pressão e precipitação, podendo esta primeira influenciar na ocorrência de chuvas, uma vez que geralmente áreas de alta pressão impedem a formação de nuvens, e baixas pressões concentram a formação de nuvens. O que se observa no gráfico é uma correlação dos maiores níveis de pressão atmosférica

associada aos meses mais chuvosos. Esse fenômeno pode ser observado em parte do litoral do nordeste onde os ventos de leste e sudeste (alísios) são predominantes.

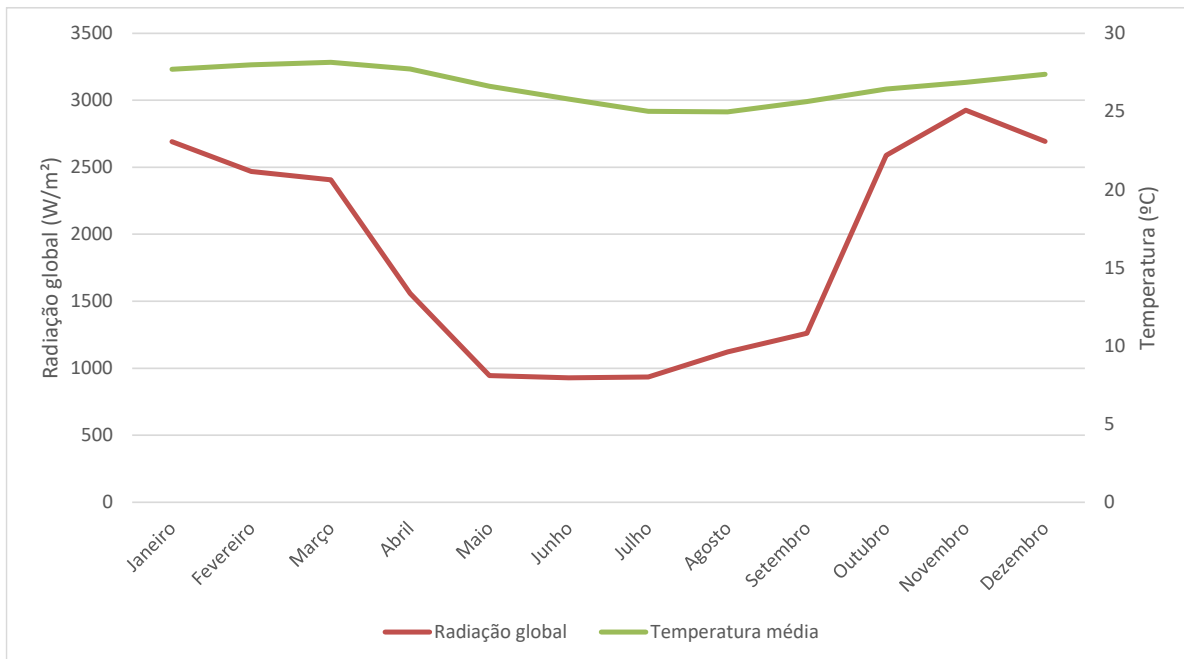
Esta relação entre pressão atmosférica e chuvas em Aracaju e boa parte do litoral leste nordestino foi descrito por Diniz e Souza (2019) que assinalam que as brisas marinhas e terrestres exercem papel fundamental na distribuição dos totais atmosféricos que estão relacionados diretamente a variação da pressão atmosférica. As brisas se formam devido ao gradiente de pressão atmosférica entre o continente e o oceano, principalmente nos locais onde há tendência de intensificação da convergência entre a brisa e os alísios vindos de leste e sudeste, que em Aracaju são predominantes. Essa convergência é responsável por gerar elevação nos totais médios pluviométricos na área onde se encontra o litoral de Sergipe.

2.2.2.5 Insolação

A insolação de determinada região é contabilizada pelo número de horas que a luz do sol atinge a superfície terrestre durante determinado período, sem interferências de nuvens.

No gráfico a seguir estão representados os dados de radiação disponíveis para a estação Aracaju/SE para o período histórico de 2003 a 2021 medidos em watt por metro quadrado (w/m^2) e refere-se aos dias com insolação durante cada mês.

Gráfico 2-5 - Radiação em Aracaju/SE (2003-2021)



Fonte: INMET ,2021.

A partir da leitura do gráfico de insolação é possível observar que os valores de insolação para a estação variam entre 927,6 w/m2 em junho a 2924,9 w/m2 em novembro, sendo controlada pela radiação e nebulosidade. Verifica-se que em Aracaju no mês de novembro registrou-se baixa coluna pluviométrica (42,6mm) indicando menor nebulosidade e favorecendo a elevada radiação solar causada pela altura do sol neste período.

Observa-se que a curva descrita pelos dados da radiação desenvolve dinâmica semelhante à da temperatura, de maneira geral nos meses de temperaturas mais elevadas a radiação também apresenta os maiores valores e nos meses mais frios a radiação também diminui.

Destaca-se uma queda em maio, junho e julho, associada à presença da alta nebulosidade que caracteriza os períodos chuvosos que interferem no balanço de radiação e a menor radiação solar do período do ano, que apresenta sutil diferença associada à baixa latitude local.

2.2.2.6 Ventos

Os ventos são causados pelas diferenças existentes no aquecimento da atmosfera, sendo resultantes do deslocamento de massas de ar, devido à diferença de pressão

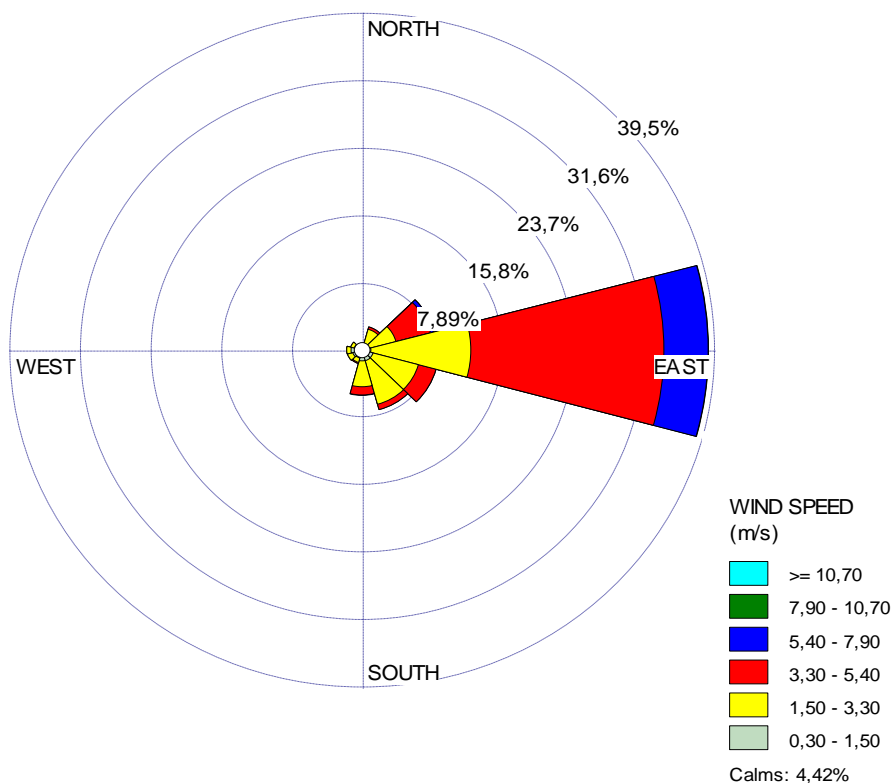
atmosférica entre dois locais ou entre duas áreas distintas, sendo também influenciado por efeitos da rugosidade da superfície.

A intensidade e a direção dos ventos resultam da variação espacial e temporal do balanço (saldo) de energia à superfície, que induz variações no campo de pressão atmosférica e, conseqüentemente, nos ventos. Por isso, o ar em movimento se desloca de áreas de maior pressão (mais frias) para as de menor pressão (mais aquecidas). Quanto maior for a diferença de pressão entre dois pontos, maior será a velocidade.

A classificação da velocidade dos ventos é feita através da escala de Beaufort que classifica os ventos de acordo com a escala de velocidade. Para a estação estudada ocorre calma, aragem e com menor frequência brisas.

No gráfico a seguir as informações estão representadas em forma de rosa dos ventos para o posto meteorológico de Aracaju/SE do INMET, foram utilizados dados horários disponíveis para o período de 2003 a 2021.

Gráfico 2-6 - Rosa dos ventos em Aracaju/SE (2003-2021)



Fonte: INMET ,2021.

Segundo os dados, o município de Aracaju apresenta registros predominantes de brisa e calma, com velocidades mais acentuadas para quadrante leste. As direções

predominantes foram aquelas que atingiram os quadrantes leste e sudeste. Os ventos vindos dos quadrantes sul e nordeste tiveram menor frequência e velocidades menores aos de leste.

Os ventos que sopram do quadrante E/SE são explicados pela circulação atmosférica geral de ventos alísios, relacionados ao Centro de Alta Pressão do Atlântico. As direções menos frequentes se relacionam ao avanço de frentes frias, especialmente no outono e inverno.

Em seu estudo sobre o conforto térmico em Aracaju, Pereira (2019) afirma que a situação da cidade em relação à velocidade e direção dos ventos é desfavorável, pois a maior parte dos ventos que sopram para a cidade vem do sentido leste e sudeste.

O vento leste é mais brando, pela baixa magnitude dos gradientes térmicos oceano-terra, e com temperaturas mais elevadas propiciando maior evaporação e caracteriza os períodos mais secos. Já os ventos de sul e sudeste são um pouco mais agitados, pois são de temperaturas mais baixas, aumentando assim o gradiente térmico, são os ventos característicos dos períodos mais chuvosos.

Pereira (2019) também destaca o papel da verticalização da região litorânea associada à falta de vegetação. Verificou-se que a verticalização impede significativamente que os ventos cheguem ao centro do território enquanto os prédios do interior da cidade dificultam a circulação da ventilação já enfraquecida, soma-se a falta da vegetação como fatores que contribuem para o aumento da temperatura e a queda da umidade relativa do ar. Neste sentido a existência do Parque garante a preservação desta vegetação original remanescente - o manguezal, que representa contribuição ao conforto térmico na escala microclimática.

A área abrangida pelo Parque Natural Municipal do Poxim encontra-se no setor mais rebaixado da porção sul da cidade de Aracaju e com poucas barreiras que possam dificultar a circulação dos ventos que sopram predominantemente das direções leste e sudeste, isto é, vindo do mar. Esses ventos atingem a área do parque, mas com velocidades baixas que caracterizam geralmente brisas, sendo raros os eventos com velocidades superiores a 30 km/h.

2.2.3 Caracterização Geológica

O Estado de Sergipe está localizado na região limítrofe de três províncias estruturais, a saber: Província São Francisco, Província Borborema e Província Costeira e Margem Continental, sendo a área de interesse situada nesta última, é constituída pelas bacias sedimentares costeiras mesocenozóicas, e suas extensões submersas na margem continental, desenvolvidas a partir do Jurássico. No Estado de Sergipe, esta província inclui a Bacia Sedimentar de Sergipe e segmentos restritos da Bacia do Tucano, além de formações superficiais terciárias e quaternárias continentais, e os sedimentos quaternários da plataforma continental (CPRM, 2001).

Considerando a área de interesse que abrange o território do Parque Natural Municipal do Poxim, incluindo seu novo limite e uma faixa de 500 m no seu entorno foram identificadas três unidades litológicas e uma ampla área de depósitos antrópicos recentes, que foram aqui denominados como Depósitos Tecnogênicos (DTc), seguindo a conceituação de Oliveira e Queiroz Neto (2017) para materiais originados a partir da ação humana. Com relação à litologia há materiais pleistocênicos e holocênicos, que estão organizados em depósitos nas partes baixas do relevo, ou em terraços nos setores de maior altitude.

Os Depósitos Tecnogênicos (DTc) estão distribuídos em toda a área urbanizada, com exceção de locais rebaixados recobertos por mangue e saturados em água de modo contínuo ou periódico, como aqueles encontrados dentro do limite do Parque Natural Municipal do Poxim, ou em pequenos setores com campos de dunas que se encontram fixas, devido à presença de cobertura vegetal. São compostos por materiais antrópicos variados, como entulhos de construção, lixo doméstico, depósitos decorrentes de processos erosivos e outros tipos de materiais, que são utilizadas para a criação de aterros para a expansão urbana e industrial.

As áreas ocupadas pelos Depósitos de Pântanos e Mangues (Q2pm) ocorrem no setor ocupado pelo parque e se encontram relativamente preservados, ao contrário de outros locais que foram alterados pela ação antrópica a partir da deposição de materiais tecnogênicos. Datados do Holoceno, foram formados, e continuam em formação, em sistemas de marés e fluvial, e são compostos por sedimentos inconsolidados de argila, silte areia e turfa.

Os Depósitos Flúvio-Lagunares (Q2fl) ocorrem de modo descontínuo no interior do parque e seu entorno, muitas vezes interdigitados com os depósitos de mangue e pântano. Suas características são similares aos depósitos anteriores, pois também são formados ao longo do Holoceno a partir da sedimentação de argila, silte, areia e turfa nos locais mais baixos do relevo.

Os Depósitos eólicos litorâneos holocênicos (Q2tm), também denominados de Terraços Marinheiros, ocorrem em amplos setores ao sul, leste e norte da área do parque, em locais um pouco mais elevados que as planícies recobertas por mangues, em cota altimétrica acima de 5 m. São, de modo geral, sedimentos inconsolidados do Holoceno, compostos por areias médias a grossas, arredondadas e foscas, como observado em três campos de dunas remanescentes que, provavelmente, ocupavam vastas áreas das paisagens anteriormente ao período de maior expansão urbana, entre as décadas de 1970 e 1990 (FARIA, 2011).

Além disso, foram encontrados blocos de couraça ferruginosa (Ferricrete) no centro da área, próximo ao ponto de controle 5 e tradagens 5 e 6, que estariam associados à Formação Barreiras. Possivelmente esses blocos marcam antigas posições dessa formação, ou ainda um contato litológico com essa unidade, que é datada do Paleoceno e formou-se em um sistema sedimentar do tipo fluvial entrelaçado, sendo composta por argilito, siltito, arenito e conglomerados cimentados por óxido de ferro.

O Mapa 2-6 apresenta a caracterização geológica do Parque Natural Municipal do Poxim, na escala 1:15.000 elaborado a partir de dados retirados do mapa do IBGE (2009a) e de dados primários do trabalho de campo.

As fotos a seguir mostram as características gerais das unidades litológicas e depósitos tecnogênicos observadas em campo, como suas distribuições, constituições e interações com os outros elementos do meio físico.



Foto 2-7 – Depósito Tecnogênico para construção de estrutura urbana (ponte) - Coordenadas UTM - 24L - 711.006 mE, 8.788.112 mN



Foto 2-8 – Depósito Tecnogênico decorrente de erosão - Coordenadas UTM - 24L - 711.970 mE, 8.787.465 mN



Foto 2-9 - Depósito de Mangue - Coordenadas UTM - 24L - 709.802 mE, 8.786.383 mN.



Foto 2-10 - Terraços Holocênicos recobertos por dunas – Coordenadas UTM – 24S - 712.069 mE, 8.787.391 mN



Foto 2-11 - Perfil aberto em uma duna - Coordenadas UTM – 24S - 712.368 mE, 8.787.918 mN.



Foto 2-12 - Bloco de couraça provavelmente associado à Formação Barreiras - Coordenadas UTM – 24S - 711.087 mE, 8.787.649 mN.



Foto 2-13 - Depósito Tecnogênico formado por entulho e areia no limite norte da nova área do Parque - Coordenadas UTM - 24L - 712.997 mE, 8.788.522 mN



Foto 2-14 - Borda entre os depósitos tecnogênicos e o depósito de mangue no novo limite da área - Coordenadas UTM - 24S - 712.857 mE, 8.788.551 mN.

Em síntese, os aspectos geológicos da área de interesse e seu entorno são marcados por formações sedimentares e depósitos antrópicos, onde ocorrem materiais inconsolidados de grande variedade granulométrica e mineralógica, mas principalmente grãos de quartzo – como aqueles encontrados nos fundos de vale e campos de dunas.

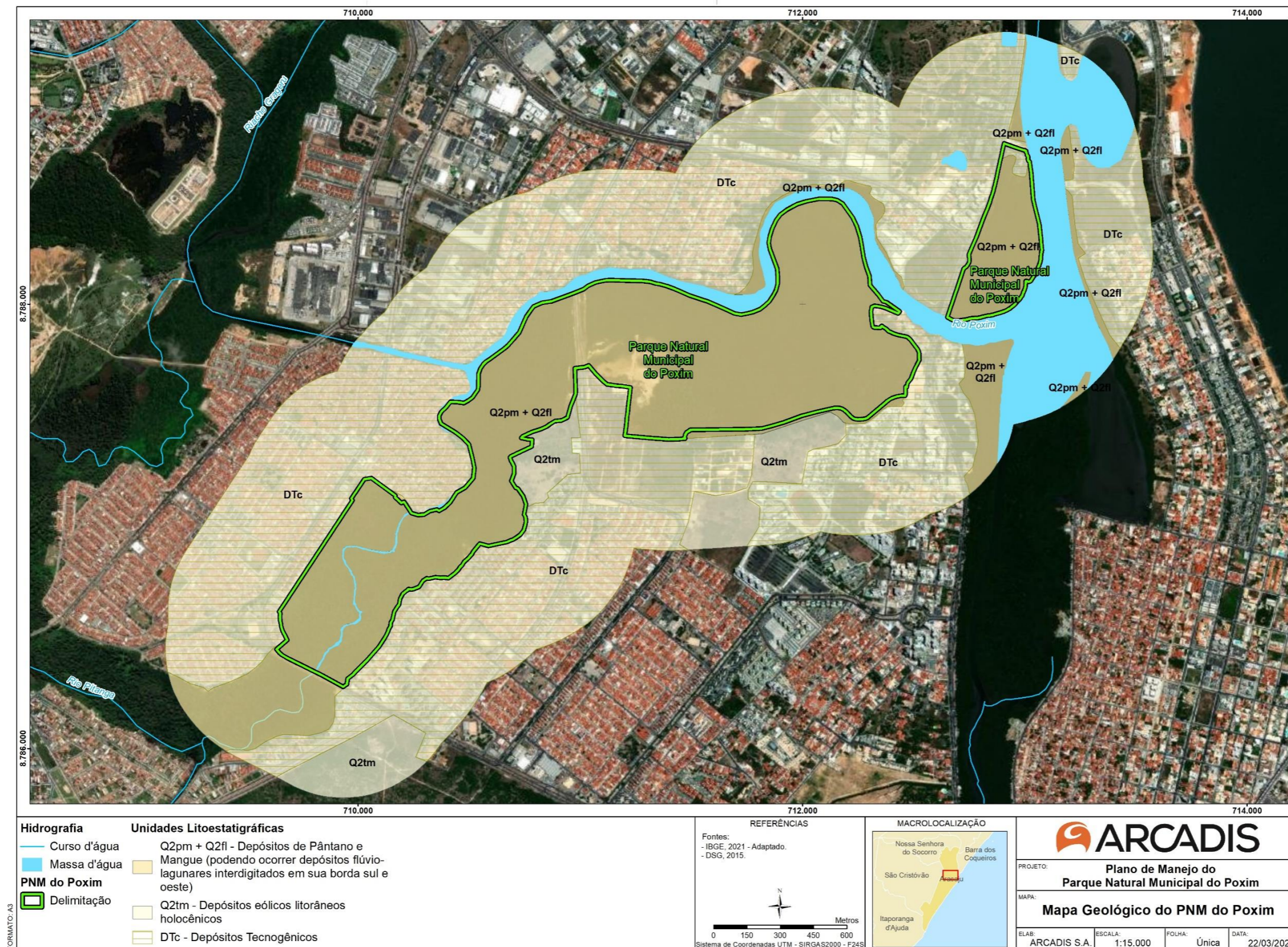
Nesse sentido, se configuram como muito frágeis frente aos processos erosivos lineares e areolares, mesmo em condições de baixa declividade, e também à contaminação por efluentes domésticos, pois sua alta permeabilidade facilita a infiltração dos poluentes e, conseqüentemente, a contaminação do lençol freático e rede de drenagem. No local denominado como Apicum degradado, imediatamente a leste da avenida Josino José de Almeida, foram identificados setores com solo exposto onde há pequenos focos erosivos, notadamente pequenos sulcos ocasionados pela incisão água pluvial, em trechos com pequenos desníveis onde foram retiradas as camadas de solo superficial.

No limite norte da nova área do Parque foi identificado um setor caracterizado por aterro, onde encontram-se edificações e áreas gramadas. Este aterro é formado, sobretudo, por sedimentos arenosos e blocos de dimensões diversas de entulho de construção (blocos de concreto em sua maioria). Na borda do aterro é possível observar um desnível de cerca de 0,5m em relação a área dos depósitos de mangue que ocupam a maior parte do novo limite do parque. No limite oeste desta área, na

divisa com a Avenida Governador Paulo Barreto de Menezes (Beira Mar), também foram identificados setores aterrados que podem alcançar até 10m de largura, entre a avenida e o limite dos depósitos de mangue, sendo possível caminhar por várias partes deste setor.

Conclui-se que o setor norte e a borda oeste da nova área do parque, que faz limite com a Avenida Governador Paulo Barreto de Menezes, é composta por depósitos tecnogênicos, majoritariamente por aterros da construção civil e sedimentos arenosos. O restante da área apresenta os depósitos de mangue e pântano relativamente preservados.

Mapa 2-4 - Mapa Geológico do Parque Natural Municipal do Poxim



Elaboração: Arcadis, 2023.

2.2.4 Caracterização Geomorfológica

A área abrangida pelo Parque Natural Municipal do Poxim e entorno encontra-se inserida na Planície Costeira de Sergipe, onde ocorrem depósitos do Quaternário, deltas, estuários e praias. A unidade geomorfológica dominante é a Planície Litorânea, cujo modelado é inteiramente de acumulação e as formas de relevo são de baixa amplitude altimétrica e declividade, geralmente planas nos setores rebaixados, ou suavemente onduladas nos campos de dunas remanescentes (IBGE, 2019b; CARVALHO, 2007).

Conforme se observa no Mapa Hipsométrico, a área de interesse apresenta baixa altitude sendo possível verificar que no limite do parque há baixa amplitude do relevo, além das cotas altimétricas que não ultrapassam os 10m. Os remanescentes de campos de dunas preservadas identificadas imediatamente a sul do limite do parque configuram-se em um modelado convexo que raramente ultrapassa 15m de altitude. Altitudes maiores são observadas em áreas de terraços modificados pela urbanização, a oeste do parque, além dos limites da área de interesse.

A área de interesse apresenta pequena diversidade de morfologias, visto que se configura em recorte na área da unidade da Planície Costeira de Sergipe, que foram classificadas em três unidades geomorfológicas sendo que duas resultam de gênese natural e uma de origem antropogênica. Tais formas de relevo estão representadas no Mapa 2-5 , e são descritas a seguir:

Planície fluviomarinha (Pfm) – caracterizada por morfologia plana, compreende toda a área do parque e ocorre também nos setores drenados pelo rio Poxim na área do entorno do parque;

Remanescente de campos de dunas (Rcd) – apresenta três ocorrências imediatamente a sul do limite do parque, é caracterizado por colinas baixas com perfis convexos e sustentadas por sedimentos arenosos de dunas, cobertos por gramíneas;

Morfologia urbana antropogênica (Mua) – esta unidade predomina em todo o entorno do Parque, ocupada e transformada pela urbanização, além de setores aterrados no interior do Parque, incluindo trechos do novo limite incorporado, e evidencia a forte pressão antrópica que ocorre sobre a área do Parque. São antigas áreas de planície e terraços alteradas com cortes e aterros diversos.

A Planície fluviomarinha (Pfm), que é conceituada como uma área plana “resultante da combinação de processos de acumulação fluvial e marinha, sujeita a inundações periódicas, podendo comportar canais fluviais, manguezais, cordões arenosos e deltas [...] ocorre nas baixadas litorâneas, próximo às embocaduras fluviais” (IBGE, 2009, p. 34), se distribui ao longo do rio Poxim e seus afluentes, formando um “arco” que se estende de oeste a norte e depois a leste. É uma área inundada pelas marés e cheias dos rios de modo contínuo ou periódico, pois corresponde aos setores mais baixos do relevo onde as altitudes não ultrapassam 10 m e as declividades ficam abaixo de 10%. Esta unidade geomorfológica abrange o terreno onde se encontra o Parque Natural Municipal do Poxim.

Os pequenos nichos onde ocorre a unidade geomorfológica denominada Remanescente de campos de dunas (Rcd) estão sobrepostos à Planície Marinha e possuem dimensão espacial muito reduzida. Localizam-se a sul do parque e são caracterizadas por morfologia de pequenas colinas arenosas, com perfis convexos podendo ocorrer trechos retilíneos no terço inferior das vertentes. Foram denominadas de remanescentes devido à sua rara ocorrência neste setor.

As dunas são definidas como um “depósito eólico cuja forma varia em função do estoque de sedimentos fornecidos por um sistema fluvial ou costeiro e do regime de ventos [...] ocorrem nas regiões litorâneas, ou mesmo interiores, onde o regime de ventos é favorável e o suprimento sedimentar é relativamente constante” (IBGE, 2009, p. 36).

As Morfologias Urbanas Antropogênicas (Mua) são formadas por modificações ocasionadas por construção de aterros e cortes, ocupando os mesmos locais dos Depósitos Tecnogênicos, o que indica que nesse caso a morfologia dos materiais condiciona as formas de relevo em superfície. De modo geral, são locais que passaram por processo de deposição ou retirada de sedimentos, com o objetivo de facilitar o uso e ocupação da terra ao nivelar o terreno, alçá-lo em relação ao nível das marés ou soterrar as áreas de mangues.

As altitudes e declividades são similares nas unidades Mua e Rcd, porém as formas de relevo nos campos de dunas são distintas: predominam pequenas elevações suavemente onduladas, de topo plano convexo e inclinado que, após uma pequena ruptura convexa, passa a uma rampa plana e de maior declividade na parte frontal da duna. O remanescente de dunas localizado a oeste do limite do Parque encontra-se

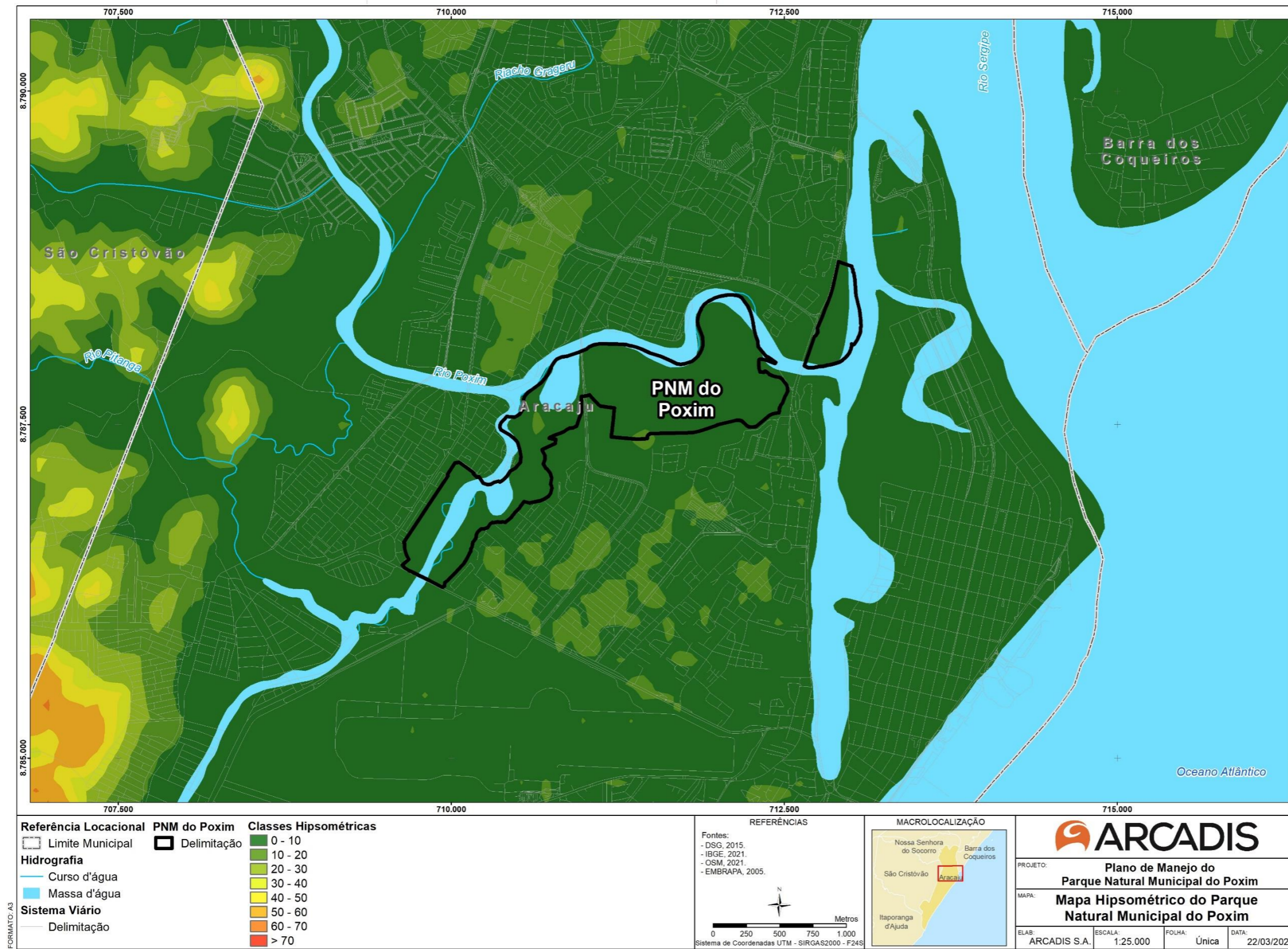
preservado, com cobertura de gramíneas para criação de gado, e os dois setores mais a leste estão atualmente em processo de degradação a partir de seu desmantelamento para construção de condomínios.

O Mapa 2-6 apresenta as unidades geomorfológicas existentes no Parque Natural Municipal do Poxim e entorno, na escala 1:15.000 elaborado a partir de dados retirados do mapa do IBGE (2009a) e de dados primários do trabalho de campo.

Em síntese, as características geomorfológicas da área do parque e seu entorno são marcadas por relevos de baixas altitudes e declividades, que foram alterados para a expansão urbana a partir de modificações no modelado original, como a criação de aterros e extração de material para nivelar o terreno.

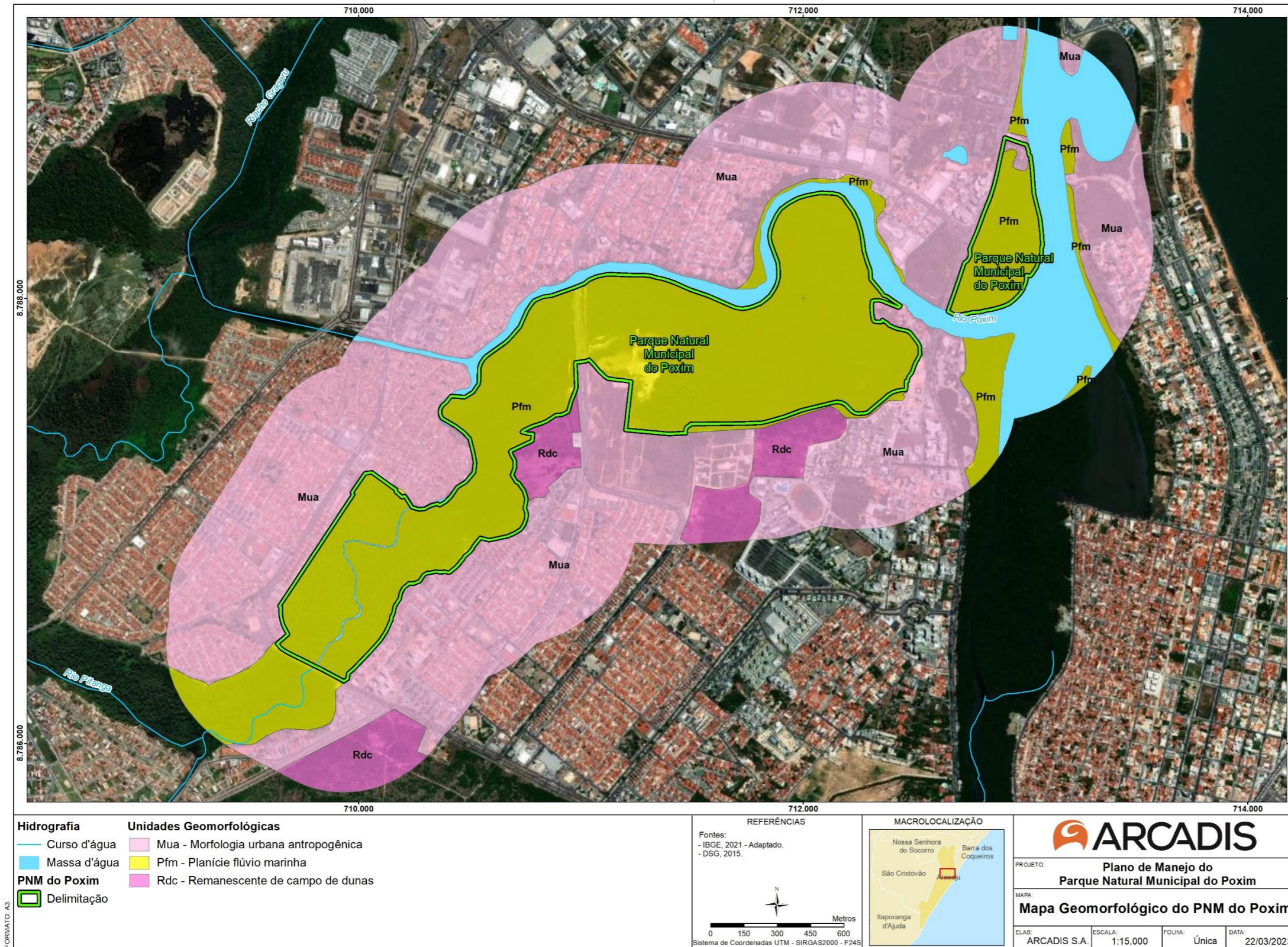
Apesar dessas modificações, ainda ocorre uma fragilidade elevada na área, pois mesmo com a deposição de material antrópico para alçar locais acima do nível das marés ou cheia dos rios, a diferença topográfica ainda é muito pequena (inferior a 3 m), o que coloca sob risco de enchentes quase todos os setores analisados frente a ocorrência de eventos extremos. A espacialização das áreas suscetíveis às enchentes está representada no Item 3.9.1.3.

Mapa 2-5 - Mapa Hipsométrico do Parque Natural Municipal do Poxim



Elaboração: Arcadis, 2023.

Mapa 2-6 - Mapa Geomorfológico do Parque Natural Municipal do Poxim



Elaboração: Arcadis, 2023.

As fotos a seguir mostram as características gerais do modelo e das formas de relevo, como áreas de aterro, retificação da rede de drenagem, remanescentes de campos de dunas e planícies.



Foto 2-15 – Aterro e construções nas margens do rio Poxim - Coordenadas UTM – 24S - 710.391 mE, 8.787.733 mN



Foto 2-16 - Retificação de canal e mudanças na morfologia original - Coordenadas UTM – 24S - 711.492 mE, 8.787.211 mN



Foto 2-17 - Campo de dunas fixas - Coordenadas UTM – 24S - 710.808 mE, 8.787.299 mN



Foto 2-18 - Campo de dunas em degradação - Coordenadas UTM – 24S - 711.925 mE, 8.787.362 mN



Foto 2-19 - Planície fluvio-marinha - Coordenadas UTM – 24S - 711.038 mE, 8.787.780 mN



Foto 2-20 - Planície fluvio-marinha recoberta por mangue - Coordenadas UTM – 24S - 710.769 mE, 8.787.358 mN



Foto 2-21 - Planície fluvio-marinha do rio Poxim onde ocorrem manguezais na margem direita onde está o parque e a margem esquerda atingida pela expansão urbana- Coordenadas UTM – 24S – 710.139 mE, 8.787.805 mN



Foto 2-22 - Planície fluvio-marinha do rio Poxim recoberta por mangue na área do Parque Natural Municipal do Poxim- Coordenadas UTM – 24S – 711.862 mE, 8.788.072 mN



Foto 2-23 – Local aterrado no limite norte do novo limite incorporado ao Parque. Esta área se configura na unidade Mua UTM – 24S - 712.993 mE, 8.788.573 mN



Foto 2-22 – Trecho aterrado no limite do parque com a Avenida Governador Paulo Barreto de Menezes UTM – 24S - 712.780 mE, 8.788.400 mN



Foto 2-23 - Planície fluvio-marinha do rio Poxim onde ocorrem manguezais no limite com a Ponte da Avenida Governador Paulo Barreto



Foto 2-24 – Elevação identificada no interior do mangue, marcando pequena faixa aterrada- Coordenadas UTM – 24S – 712.852 mE, 8.788.537 mN

de Menezes - Coordenadas UTM – 24S –
712.707 mE, 8.788.250 mN



Foto 2-25 - Planície fluviomarinha do rio Poxim com vista da nova área do Parque recoberta por manguezal - Coordenadas UTM – 24S – 712.707 mE, 8.788.250 mN

2.2.5 Caracterização Pedológica

Em âmbito regional a área de interesse está inserida em setores dos depósitos recentes do cenozoico, sobretudo do Quaternário sustentados por sedimentos de origem marinha, fluviomarinha e eólicos, que correspondem a um conjunto morfológico composto por planícies, terraços e campos de dunas e restingas. Nessa escala foram identificadas quatro ordens de solos, denominadas Argissolos, Espodossolos, Neossolos, Gleissolos e Organossolos.

A partir de levantamento pedológico realizado entre os dias 23 e 27 de agosto de 2021 e posteriormente nos dias 02 e 03 de fevereiro de 2023 (devido a incorporação de nova área com alteração do limite do parque) foram realizadas 12 tradagens e caminhamento e deslocamento fluvial ao longo da área de interesse, isto é, área do parque e entorno, foram identificados três tipos de solos – classificados até as suas subordens. Na área do Parque Natural Municipal do Poxim foram identificadas duas classes de solo além de uma outra que ocorre no entorno, a saber:

- *OJ + GJ - Associação Complexa de Organossolo Tiomórfico + Gleissolo Tiomórfico*: estas classes de solo estão associadas às áreas de planície fluviomarinha, ocorrendo no interior do Parque e nas áreas por onde a planície se estende;
- *ESK + RQ – Associação Complexa de Espodossolo Ferri-Humilúvico + Neossolo Quartzarênico*: ocorre nas três áreas remanescentes de campo de dunas no entorno;

- *TC – Tecnosolos*: ocorrem em toda a área do entorno onde há morfologias antropogênicas urbanas, além do setor norte da área incorporada ao parque.

A associação complexa (OJ+GJ) é composta pela união do Organossolo Tiomórfico com o Gleissolo Tiomórfico. Estas classes de solo foram identificadas no parque e por não ser possível sua dissociação no mapeamento optou-se por associá-las. Estas subordens de solos apresentam características comuns: “solos com materiais sulfídricos em um ou mais horizontes ou camadas ou horizonte sulfúrico, ambos dentro de 100 cm a partir da superfície do solo” (EMBRAPA, 2018, p. 320 e 226). A determinação da presença de material sulfídrico na área foi feita a partir de inferências em campo, principalmente com relação ao cheiro de enxofre presente em alguns horizontes de solos e locais investigados.

As características gerais dos Gleissolos Tiomórfico, basicamente são as mesmas do Organossolo Tiomórfico, com exceção da profundidade, coloração e, em alguns casos, textura expedita: são solos rasos, devido à proximidade com o freático, de coloração acinzentada, nos matizes 2,5Y e Glei 1, e textura siltosa, devido à alta quantidade de matéria orgânica em decomposição.

A ordem dos Organossolos apresenta problemas relacionados a “[...] sua capacidade de subsidência, a qual é tanto mais intensa quanto menos decomposta a matéria orgânica” (OLIVEIRA, 2008, p. 556). Além disso, esses solos da subordem dos Tiomórficos apresentam sérias restrições ao uso “[...] posto que na condição natural são muito mal drenados, carecendo de drenagem para poderem ser utilizados e, quando drenados, forma-se ácido sulfúrico, com acentuado abaixamento do pH do solo” (OLIVEIRA, 2008, p. 555).

E quanto à ordem dos Gleissolos, as implicações geotécnicas estão diretamente relacionadas às condições de drenagem do perfil:

“Os Gleissolos, de maneira geral, pela presença do lençol freático próximo ou muito próximo à superfície do terreno, pela situação em planícies aluviais sujeitas a inundações, não são indicados para uso de cemitérios, aterros sanitários, lagoas de decantação, áreas para acampamento e recreação” (OLIVEIRA, 2008, p. 537).

A associação complexa (ESK+RQ) corresponde à união do Espodossolo Ferri-Humilúvico, definido como outros tipos de Espodossolos que não se qualificam em outras subordens desse tipo, com o Neossolo Quartzarênico, conceituado como:

Outros solos sem contato lítico ou lítico fragmentário dentro de 50 cm a partir da superfície, com sequência de horizontes A-C, porém apresentando textura areia ou areia franca em todos os horizontes até, no mínimo, a profundidade de 150 cm a partir da superfície do solo ou até um contato lítico ou lítico fragmentário. São essencialmente quartzosos, tendo, nas frações areia grossa e areia fina, 95% ou mais de quartzo, calcedônia e opala e praticamente ausência de minerais primários alteráveis (menos resistentes ao intemperismo) (EMBRAPA, 2018, p. 290).

Esses solos são profundos, com mais de 2 m, de textura arenosa (com areia fina à grossa) e coloração amarelada a branca, nos matizes 10YR e 2,5Y, com manchas avermelhadas nos matizes 5YR e 2,5YR. Em alguns casos apresentam fragmentos de rocha em profundidade, que parecem serem couraças em avançado estágio de decomposição, e de carvão vegetal com diferentes tamanhos; há, também, horizontes hidromórficos em profundidade próximo ao freático, com matizes 2,5Y e Glei 1. Além disso, a mineralogia sumária observada em campo mostrou que esses solos são compostos, em sua maioria, por grãos de quartzo arredondados e foscos, com pequena quantidade de grãos angulosos e brilhantes – fato que reforça a ideia de que a área seria recoberta por campos de dunas, como discutido sobre a geologia e geomorfologia da região.

Os Espodossolos e Neossolos Quartzarênicos, em aspectos gerais, possuem as mesmas aptidões e limitações, pois correspondem a solos muito arenosos e profundos, o que facilita a percolação da água e a drenagem do perfil, evitando assim o alagamento de certas áreas. De modo contraditório, essas mesmas características tornam esses solos muito susceptíveis aos processos erosivos lineares e areolares, pois a baixa quantidade de coloides, como argilas e matéria orgânica, promove pouca agregação e estruturação dos minerais, o que origina horizontes muito friáveis e com estrutura maciça por empilhamento de grãos de quartzo, em sua maioria, tornando esses volumes pedológicos muito instáveis com a presença de água, facilitando assim

sua remobilização mecânica - como observado em alguns locais onde o mangue está em processo de assoreamento.

Cabe ressaltar que os solos identificados na área do Parque e em seu entorno preservado foram agrupados em associações complexas pela dificuldade de separação destas na escala de mapeamento utilizada. Além disso, considerando a morfologia e demais características observadas em campo, foi possível detalhar a subordem a qual pertence cada um dos tipos analisados, o que resultou no mapa pedológico com duas associações complexas que abarcam quatro subordens de solos, e uma ampla área de Tecnosolos, que correspondem à gênese incipiente de materiais originados a partir da ação humana e não são classificados pela EMBRAPA, e que poderiam substituir a taxonomia original de parte de duas subordens.

Apesar disso, esses materiais antrópicos são classificados pela FAO (2015) como Tecnosolos, terminologia aqui utilizada, que são definidos como solos que combinam propriedades e processos pedogenéticos influenciados diretamente pela ação humana, pois contêm quantidade significativa de elementos artificiais em seu interior ou exterior, como materiais de construção, geomembranas, asfalto e lixo, por exemplo.

Os Tecnosolos (TC) possuem a mesma distribuição espacial dos depósitos tecnogênicos e da morfologia urbana antropogênica, visto que a origem é a mesma, ou seja, sua gênese se dá a partir da ação antrópica, que modifica os constituintes, organizações e funcionamentos, em diversas escalas de grandeza, dos meios abiótico e antrópico. Suas características são as mesmas já indicadas para os depósitos e aterros, somadas aos aspectos dos solos locais que são descritos a seguir.

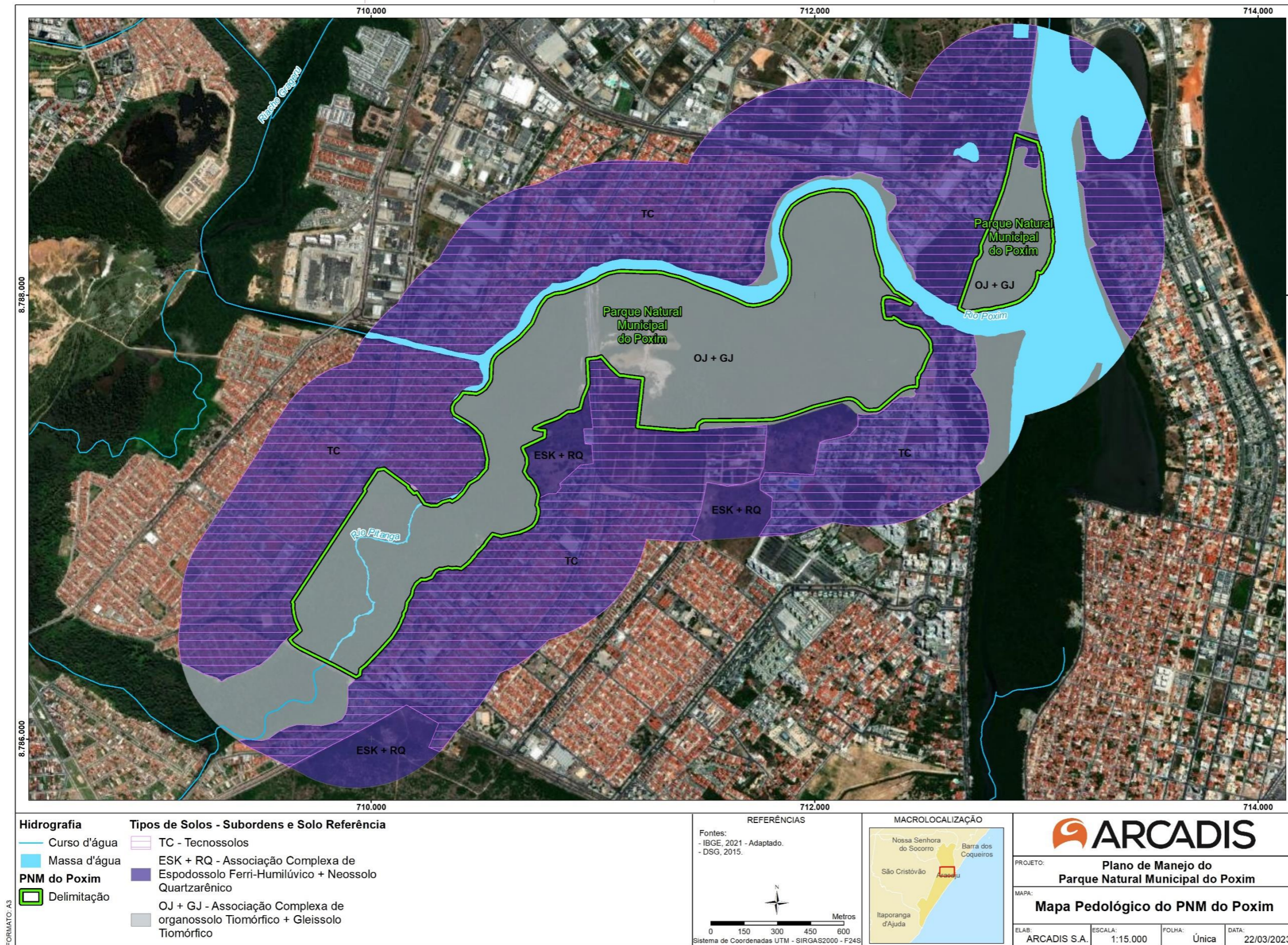
Em síntese, os aspectos pedológicos da área de interesse, que abrange o Parque e seu entorno, acompanham aqueles relacionados aos materiais de origem e formas de relevo: são solos arenosos bem drenados ou alagados de modo contínuo ou periódico, em condições de relevo plano à suavemente ondulado e com baixas declividades, além de estarem modificados significativamente pela atividade humana. Nesse contexto, são muito susceptíveis aos processos erosivos lineares e areolares, porém devido a maior parte da vegetação de mangue apresentar-se preservada não foram identificados setores com feições erosivas na área do parque. Outro fator importante

é a alta suscetibilidade dos solos à contaminação por efluentes domésticos e outros compostos químicos, devido sua alta permeabilidade e textura arenosa, o que ocorre em diversos trechos do limite do parque, identificado e mostrado nos mapas na seção hidrografia.

O Mapa 2-7 apresenta a classificação pedológica do Parque Natural Municipal do Poxim, na escala 1:15.000 elaborado a partir de dados retirados do mapa do IBGE (2009a) e de dados primários do trabalho de campo.

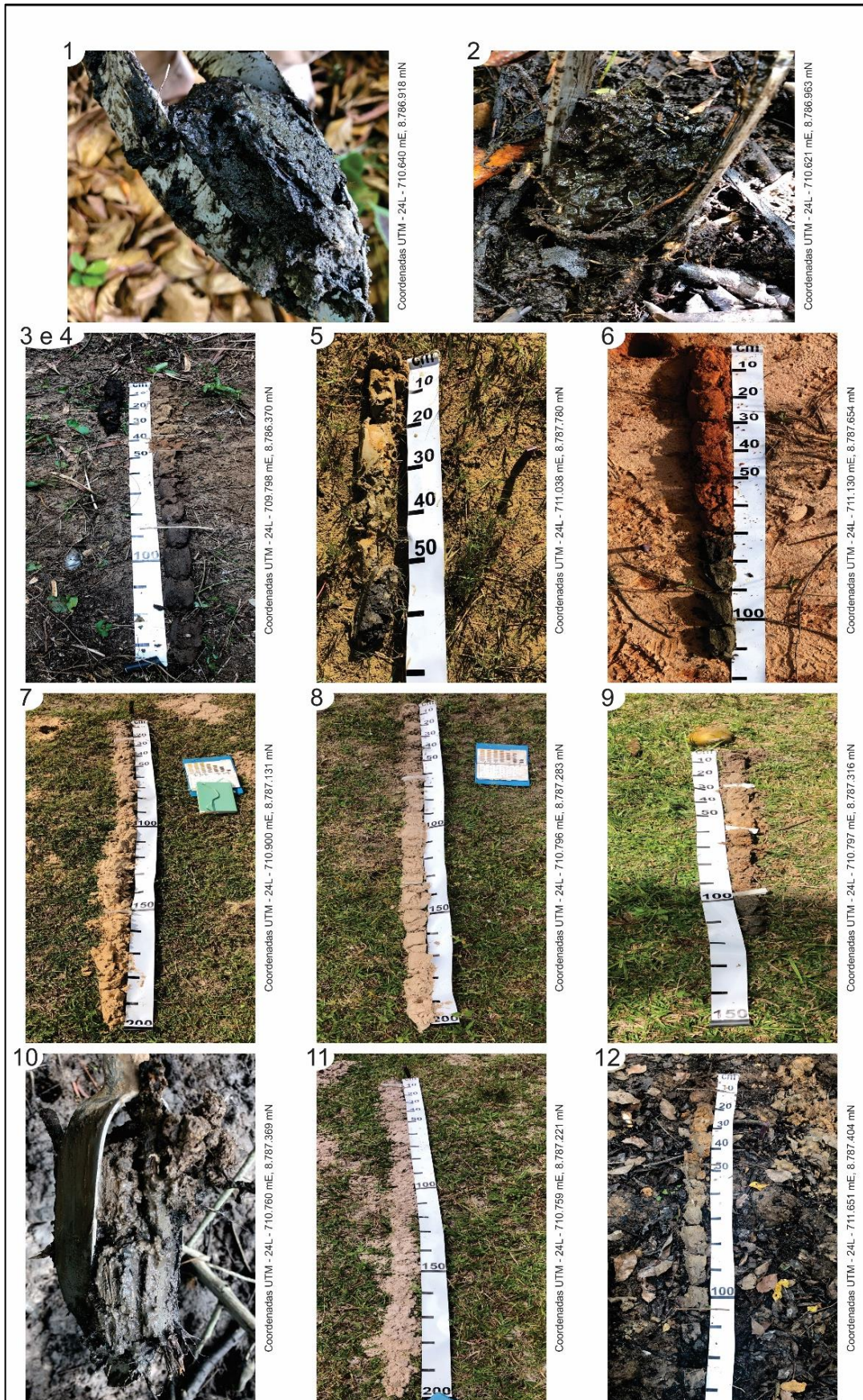
A Figura 2-1 mostra os registros fotográficos com os aspectos gerais das 12 (doze) tradagens realizadas na área de interesse e entorno próximo, e o Quadro 2-3 contém a descrição detalhada delas, como os volumes presentes em cada uma, sua profundidade, coloração e textura expedita, além de observações complementares e a classificação em associação complexa de ordens de solo.

Mapa 2-7 - Mapa Pedológico do Parque Natural Municipal do Poxim



Elaboração: Arcadis, 2023.

Figura 2-1 - Tradagens de 1 a 12 realizadas na área de interesse e entorno.



Quadro 2-3 - Descrição e características das tradagens de 1 a 12 realizadas na área de interesse e entorno

TRADAGEM	VOLUME	PROFUNDIDADE (cm)	COR	TEXTURA EXPEDITA	OBSERVAÇÕES	ASSOCIAÇÃO DE ORDENS DE SOLO
1	1	0-20	2,5Y 3/1 (Cinzento muito escuro)	Média – com areia fina e muita matéria orgânica em diferentes graus de decomposição	Depósitos Antrópicos em superfície; Atingiu o freático no final da tradagem	Organossolo + Gleissolo
2	1	0-20	2,5Y 3/1 (Cinzento muito escuro)	Média – com areia fina e muita matéria orgânica em diferentes graus de decomposição	Depósitos Antrópicos em superfície; Atingiu o freático no final da tradagem	Organossolo + Gleissolo
3	1	0-20	10YR 5/6 (Bruno-amarelado)	Arenosa – com areia média à grossa	-	Espodossolo + Neossolo + Depósito
	2	20-40	10YR 6/6 (Amarelo-brunado)	Arenosa – com areia média à grossa	-	
	3	40-50	Matriz (70%): 10YR 6/6 (Amarelo-brunado); Manchas (30%): 5YR 4/6 (Vermelho-amarelado)	Arenosa – com areia fina à média	Presença de fragmento de quartzo centimétrico (até 3 cm)	
	4	50-88	2,5Y 5/1 a 4/1 (Cinzento à Cinzento-escuro)	Arenosa – com areia fina à média	Aumento da unidade; Presença de carvão centimétrico (até 2 cm); Presença de raízes de mangue	

TRADAGEM	VOLUME	PROFUNDIDADE (cm)	COR	TEXTURA EXPEDITA	OBSERVAÇÕES	ASSOCIAÇÃO DE ORDENS DE SOLO
	5	88-135	2,5Y 4/1 a 3/1 (Cinzento-escuro à Cinzento muito escuro)	Arenosa – com areia fina	Atingiu o freático no final da tradagem; Presença de fragmento de quartzo centimétrico (até 3 cm)	
4	1	0-30	Matriz (60%): 2,5Y 3/1 (Cinzento muito escuro); Manchas (40%): 2,5Y 3/2 (Bruno-acinzentado muito escuro)	Arenosa – com areia fina e muita matéria orgânica em diferentes graus de decomposição	Presença de água em superfície; Presença de raízes de manguê; Forte cheiro de enxofre	Organossolo + Gleissolo
	2	30-45	2,5Y 4/1 (Cinzento-muito escuro)	Siltosa – com um pouco de areia fina	Cheiro mais forte de enxofre	
5	1	0-15	2,5Y 6/6 (Amarelo-oliváceo)	Arenosa – com areia média à grossa	Ligeiramente úmido; Abundantes raízes de gramíneas (até 3 mm de diâmetro)	Gleissolo
	2	15-33	Matriz (50%): Gley 1 7/10Y (Cinzento-esverdeado-claro); Manchas (30%): 10YR 5/8 (Bruno-amarelado); Manchas (20%): 5YR 4/4 (Bruno-avermelhado)	Argilosa – com areia fina e fragmento de rocha centimétricos (até 3 cm)	Mais úmido que o anterior	

TRADAGEM	VOLUME	PROFUNDIDADE (cm)	COR	TEXTURA EXPEDITA	OBSERVAÇÕES	ASSOCIAÇÃO DE ORDENS DE SOLO
	3	33-50	Idem ao volume 2	Argilosa – com areia fina e mais argila que o anterior	Presença de carvão centimétrico (até 2 cm); Mais úmido que o anterior	
	4	50-65	Gley 1 2,5/10Y (Preto-esverdeado)	Arenosa – com areia fina	Muito úmido	
6	1	0-30	Matriz (30%): 5YR 5/8 (Vermelho-amarelado); Manchas (30%): 2,5YR 3/6 (Vermelho-escuro); Manchas (10%): roxo (não presente no Munsell)	Média à Arenosa – com fragmentos de couraça	-	Espodossolo + Neossolo + Depósito
	2	30-70	Idem ao volume 1	Média à Arenosa – com fragmentos de couraça	-	
	3	70-80	Gley 1 2,5/10Y (Preto-esverdeado)	Arenosa – com areia fina	Muito úmido	
	4	80-110	Gley 1 5/10Y a 4/10Y (Cinzento-esverdeado à Cinzento-esverdeado-escuro)	Arenosa – com areia fina	Atingiu o freático no final da tradagem	
7	1	0-25	2,5Y 7/1 (Cinzento-claro)	Arenosa – com areia média à grossa	Grãos de quartzo arredondados e focos, com poucos angulosos e brilhantes	Espodossolo + Neossolo

TRADAGEM	VOLUME	PROFUNDIDADE (cm)	COR	TEXTURA EXPEDITA	OBSERVAÇÕES	ASSOCIAÇÃO DE ORDENS DE SOLO
	2	25-150	2,5Y 8/1 (Branco)	Arenosa – com areia média à grossa	Aumento na quantidade de grãos arredondados e foscos; Presença de carvão milimétrico (até 3 mm)	
	3	150-200	2,5Y 8/3 (Amarelo-claro-acinzentado)	Arenosa – com areia média à grossa	Aumento na quantidade de grãos fraturados e brilhantes	
8	1	0-65	2,5Y 7/1 (Cinzento-claro)	Arenosa – com areia média à grossa	Grãos de quartzo arredondados e foscos, com poucos angulosos e brilhantes	Espodossolo + Neossolo
	2	65-135	2,5Y 8/1 (Branco)	Arenosa – com areia média à grossa	Aumento na quantidade de grãos arredondados e foscos; Presença de carvão milimétrico (até 3 mm)	
	3	135-200	2,5Y 8/3 (Amarelo-claro-acinzentado)	Arenosa – com areia média à grossa	Aumento na quantidade de grãos	

TRADAGEM	VOLUME	PROFUNDIDADE (cm)	COR	TEXTURA EXPEDITA	OBSERVAÇÕES	ASSOCIAÇÃO DE ORDENS DE SOLO
					fraturados e brilhantes; No final da tradagem foi encontrado material cerâmico neocolonial (?) com antiplástico de areia grossa	
9	1	0-30	2,5Y 7/1 (Cinzento-claro)	Arenosa – com areia média à grossa	Grãos de quartzo arredondados e focos, com poucos angulosos e brilhantes	Gleissolo
	2	30-60	Matriz (80%): 2,5Y 8/1 (Branco); Manchas (20%): 2,5Y 8/3 (Amarelo-claro-acinzentado)	Arenosa – com areia média à grossa	Mais úmido; Presença de carvão milimétrico (até 3 mm)	
	3	60-98	Matriz (60%): Gley 1 6/10Y (Cinzento-esverdeado); Manchas (40%): 10YR 5/6 (Bruno-amarelado)	Arenosa – com areia média à grossa	Mais úmido; Presença de fragmento de rocha com até 4 cm de diâmetro (possivelmente couraça)	

TRADAGEM	VOLUME	PROFUNDIDADE (cm)	COR	TEXTURA EXPEDITA	OBSERVAÇÕES	ASSOCIAÇÃO DE ORDENS DE SOLO
	4	98-115	Gley 1 2,5/10Y (Preto-esverdeado)	Arenosa – com areia fina e alguns grãos de areia grossa, e incremento na quantidade de silte	-	
10	1	0-20	2,5Y 3/1 (Cinzento muito escuro)	Média – com areia fina e muita matéria orgânica em diferentes graus de decomposição	Água aflorando em superfície	Organossolo + Gleissolo
11	1	0-12	2,5Y 7/1 (Cinzento-claro)	Arenosa – com areia média à grossa	Grãos de quartzo arredondados e focos, com poucos angulosos e brilhantes	Espodossolo + Neossolo
	2	12-200	2,5Y 8/1 (Branco)	Arenosa – com areia média à grossa	Aumento na quantidade de grãos arredondados e foscas; Presença de carvão milimétrico (até 3 mm)	
12	1	0-20	10YR 3/4 (Bruno-amarelado-escuro)	Arenosa – com areia fina, silte e muita matéria orgânica em diferentes graus de decomposição	-	Organossolo + Gleissolo
	2	20-50	Matriz (70%): 10YR 6/8 (Amarelo-brunado); Manchas (15%): Vermelho-arroxeadado (não presente no Munsell);	Média – com areia média à grossa	Fragmento de rocha com até 4 cm de diâmetro (possivelmente couraça)	

TRADAGEM	VOLUME	PROFUNDIDADE (cm)	COR	TEXTURA EXPEDITA	OBSERVAÇÕES	ASSOCIAÇÃO DE ORDENS DE SOLO
			Manchas (15%): Gley 1 7/10Y (Cinzento-esverdeado-claro)			
	3	50-105	Matriz (90%): Gley 1 7/10Y (Cinzento-esverdeado-claro); Manchas (10%): 10YR 6/8 (Amarelo-brunado)	Arenosa – com areia fina	-	
	4	105-130	Preto (não presente no Munsell)	Silto-arenosa – com areia fina	Mais seco; Grande quantidade de fibras vegetais em diferentes estágios de decomposição	

Elaboração: Arcadis, 2023.

As fotos a seguir mostram detalhes das características dos solos observados em campo, como a transição de horizontes, acúmulo de matéria orgânica, tipos de solos, processos pedogenéticos, mineralogia e fragmentos de rochas no interior dos solos.



Foto 2-24 - Transição horizonte superficial – subsuperficial - Coordenadas UTM - 24L - 710.620 mE, 8.786.973 mN



Foto 2-25 - Matéria orgânica em avançado estado de decomposição - Coordenadas UTM - 24L - 711.655 mE, 8.787.416 mN



Foto 2-26 - Gleissolo - Coordenadas UTM - 24L - 711.036 mE, 8.787.781 mN



Foto 2-27 - Neossolo Quartzarênico sobre campo de dunas - Coordenadas UTM - 24L - 710.813 mE, 8.787.238 mN



Foto 2-28 - processo de hidromorfia e presença de raízes no Gleissolo - Coordenadas UTM - 24L - 709.797 mE, 8.786.377 mN



Foto 2-29 - Cristais de quartzo arredondados e foscos - Coordenadas UTM - 24L - 7110.800 mE, 8.787.241 mN



Foto 2-30 - Fragmento de couraça em área de dunas decapitadas - Coordenadas UTM - 24L - 711.133 mE, 8.787.650 mN



Foto 2-31 - Fragmentos de couraça entre agregados de solo - Coordenadas UTM - 24L - 711.128 mE, 8.787.650 mN



Foto 2-29 – Solo indiscriminado de mangue onde ocorre a associação complexa de Organossolo com Gleissolo - Coordenadas UTM - 24L - 711.133 mE, 8.787.650 mN



Foto 2-30 – Área de Tecnossolo (aterro) no limite com mangue - Coordenadas UTM - 24L – 713.019 mE, 8.788.569 mN

2.2.6 Caracterização Hidrográfica

O Parque Natural Municipal do Poxim é drenado pelo trecho do baixo curso do Rio Poxim que dá nome ao Parque delimitando-o na sua porção norte até atingir sua foz no Rio Sergipe. No interior do Parque há ainda um canal retificado cuja cabeceira situa-se nas proximidades da área atualmente ocupada pelo aeroporto Santa Maria e após atravessar a cidade no sentido sudoeste-nordeste, seguindo pela marginal da Avenida Josino José de Almeida, este canal adentra o Parque percorrendo-o até sua foz onde se encontra o Apicum degradado (Mapa 2-8).

O Rio Poxim tem grande importância histórica, social e econômica para o Estado de Sergipe, principalmente para a população da grande Aracaju (AGUIAR NETTO et. al., 2014). O rio drena parte de seis municípios sergipanos e historicamente atende a múltiplos usos – abastecimento de água, irrigação de áreas agrícolas, dessedentação de animais, extração mineral de areia e cascalho, lazer, além de seu papel ambiental na manutenção de ecossistemas e da biodiversidade regional.

Pertencente à bacia hidrográfica do rio Sergipe, a sub-bacia do Rio Poxim é alongada no sentido NW-SE, localizada entre as coordenadas geográficas 10°55' e 10°45'S e 37°05' e 37°22'O e ocupa uma área de cerca de 348,76 km². No Mapa 2-8 é possível observar a relação da sub-bacia do rio Poxim na Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe. Nota-se que se situa na porção sul da bacia do rio Sergipe, ocupando área que equivale a cerca de 9% da Bacia do rio Sergipe. Apesar de ser uma das menores sub-bacias do rio Sergipe, configura-se em uma área de drenagem de grande importância, visto que atravessa a Região Metropolitana de Aracaju e suas águas são utilizadas para abastecimento de diversas cidades em que ele drena.

As cabeceiras do rio Poxim estão alojadas na Serra Comprida e Morro do Cajueiro a uma altitude de cerca de 400m, enquanto sua foz encontra-se no Complexo estuarino Sergipe/Maré do Apicum, já nas proximidades do Oceano Atlântico. O Rio Poxim é formado por inúmeros tributários, todos perenes. Em seu alto curso é formado por três principais rios, o rio Poxim Açú, rio Poxim Mirim e o rio Pitanga. A partir da confluência dos rios Poxim Açú com o Poxim Mirim forma-se o rio Poxim, mais a jusante, já em seu baixo curso, na altura da cidade de Aracaju o rio Pitanga aflui no rio Poxim, imediatamente a montante do Parque Natural Municipal do Poxim.

Cabe ainda destacar que o rio Poxim é um dos principais cursos d'água que drenam a Região Metropolitana de Aracaju atravessando parte dos municípios de Itaporanga d'Ajuda, Areia Branca, Laranjeiras, Nossa Senhora do Socorro, São Cristóvão e Aracaju. Conforme o quadro a seguir, São Cristóvão é o município com mais de 65% do seu território compreendido pela bacia do rio Poxim, enquanto Aracaju tem menos de 5% (SERGIPE, 2015).

Quadro 2-4 - Distribuição das áreas dos municípios que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Poxim

MUNICÍPIOS	ÁREA TOTAL	MUNICÍPIOS	ÁREA TOTAL
Aracaju	181,05	14,33	4,11
Areia Branca	128,46	10,07	2,89
Itaporanga d'Ajuda	754,31	40,56	11,63
São Cristóvão	430,65	227,35	65,19
Laranjeiras	162,79	7,11	2,04
Nossa Senhora do Socorro	156,55	49,29	14,14
Total	1.813,81	348,71	100,00

Fonte: Aguiar Netto et. al. (2014). Elaboração: Arcadis, 2021.

Ferreira et. al. (2011) constataram degradação das cabeceiras que compõem o Rio Poxim. O Rio Poxim Açú, principal curso d'água formador do rio Poxim, com cerca de 32,1 km de extensão e área de drenagem em torno de 135,9 km², apresenta sua cabeceira muito impactada com maior parte das nascentes desmatadas e ocupadas por agricultura, tendo sido constatado que devido ao alto grau de degradação de sua cabeceira apresenta fluxo intermitente.

O rio Poxim Mirim, por sua vez, apesar de apresentar menor extensão, com 19,52 km e área de drenagem de 68,17km², possui suas cabeceiras com boa parte da cobertura vegetal preservada, o que garante uma vazão perene deste curso d'água.

Por fim, o rio Pitanga, importante curso d'água que aflui no rio Poxim em seu baixo curso na altura de Aracaju, possui extensão de 29,7 km e uma área de drenagem equivalente ao Poxim Açú, com cerca de 106,7 km². Suas cabeceiras são relativamente preservadas, classificadas como sendo parcialmente impactadas por atividades antrópicas. Apresenta fluxo fluvial constante o ano todo devido à cobertura vegetal nativa que ainda ocorre em parte de suas nascentes (FERREIRA et. al., 2011).

A partir da confluência do Riacho do Timbó com Rio Poxim Açú, no município de São Cristóvão, encontra-se o Reservatório Jaime Umbelino - Barragem do Rio Poxim, cuja construção foi finalizada em 2013 para abastecimento de água de parte da Região Metropolitana de Aracaju.

Farias (2011) distingue duas áreas na bacia hidrográfica do rio Poxim: uma parte interiorana, com características ecológicas típicas de corpos hídricos continentais e desenvolvimento de atividades agrícolas, e outra costeira, de estuarinas com

limitações dos recursos hídricos e dos solos para agricultura abriga as cidades e suas atividades próprias.

A penetração das águas de marés no canal fluvial acontece a 500-600 m a jusante da ponte da Av. Marechal Rondon configurando a planície fluviomarinhas que caracteriza a área do Parque, sendo ocupada por bairros residenciais e bosques de mangues (WANDERLEY e AGUIAR, 2014).

Guerra e Guerra (1997) definem estuário como o desaguadouro de um rio no oceano com a forma de uma boca única, batido por correntes marinhas e correntes de marés que impedem a acumulação de detritos, como ocorre nos deltas. Portanto, os estuários representam porções finais de um rio, estando sujeitos aos efeitos sensíveis das marés. Por conseguinte, o estuário de um rio é a parte da costa invadida pelas marés, correntes e vagas.

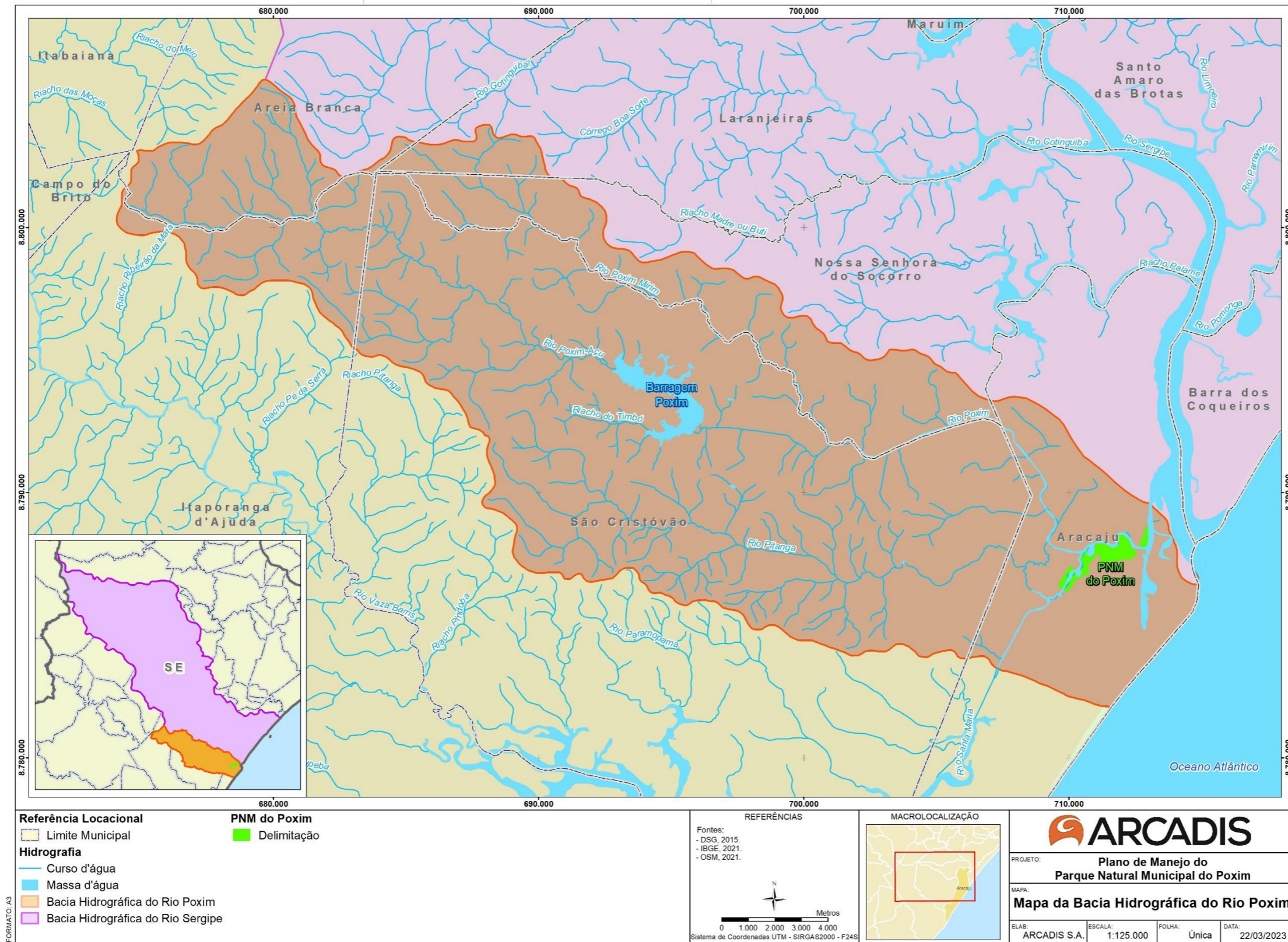
Vale ressaltar que a capital sergipana está inserida em dois grandes estuários, o do rio Sergipe e o do rio Poxim o que acarreta conflitos entre qualidade ambiental e o modelo de desenvolvimento vigente. Às margens do rio Poxim desenvolveu-se a Grande Aracaju, com cerca de 900 mil habitantes, com um parque industrial diversificado e importantes infraestruturas urbanas. O estuário do Poxim abrange também áreas de reconhecida importância ecológica para o ecossistema marinho, destacando-se o manguezal ora protegido pela constituição do Parque Natural Municipal do Poxim (MARTINS et al., 2020).

A porção final do estuário é marcada pela confluência do rio Poxim com as águas do estuário do rio Sergipe nas proximidades do bairro Coroa do Meio, em Aracaju, na planície fluviomarinha, onde há influência tanto de fatores marinhos como de rios. Originalmente a barra do rio Sergipe era maior e o rio Poxim desaguava diretamente no mar. Entretanto mudanças desenvolvidas na bacia do rio nos últimos 200 anos, sobretudo oriundas da urbanização, provocaram a formação de bancos arenosos e coroas. Estes terrenos estão sendo aterrados e ocupados por novos bairros, como o próprio Coroa do Meio, e originou também um braço morto do Rio Sergipe, que é denominado de maré do apicum, local que hoje é a foz do rio Poxim (SANTOS, 2014).

Martins et al. (2020) realizaram um levantamento batimétrico ao longo do estuário do rio Poxim, que ocupa uma área de aproximadamente 1,87 km², obtendo valores que

demonstram baixa variação. O estuário apresenta uma profundidade média de 1,35 metros e amplitude batimétrica que pode chegar a 2,95 m, com mínima de 0,05 m e máxima de 3,00 m. A faixa situada entre 1,0 m e 1,5 m é a que possui maior frequência, com poucos valores de batimetria acima de 2,5 m de profundidade.

Mapa 2-8 – Mapa da Bacia Hidrográfica do rio Poxim



Elaboração: Arcadis, 2023.

2.2.6.1 Usos do rio Poxim

As águas do rio Poxim atendem a múltiplos usos ao longo da sua bacia hidrográfica que é caracterizada pelo predomínio da paisagem rural ao longo de seu alto e médio curso, enquanto no baixo curso do rio a paisagem é totalmente urbanizada, atravessando o Distrito Industrial de Aracaju, bairros residenciais e outros locais com atividades tipicamente urbanas.

Assim, as águas do Rio Poxim são utilizadas para abastecimento público das demandas na área rural e urbana, irrigação, dessedentação de animais, além de ser receptor de efluentes domésticos e industriais afetando o volume e a qualidade hídrica.

O rio Poxim se configura em um curso d'água de grande importância para região, especialmente como manancial para abastecimento de água em toda sua extensão ao longo de sua área de drenagem. Em seu alto e médio curso ocorre, sobretudo, o uso de suas águas para o abastecimento de pequenas propriedades com atividades relacionadas à pecuária e diversos cultivos agrícolas (FERREIRA et al., 2011).

A demanda por água potável de qualidade e em quantidade suficiente para abastecer a crescente população de Aracaju provocou a inclusão do rio Poxim no sistema de abastecimento da capital. Atualmente, o rio Poxim é responsável por 27% do abastecimento de água da capital, mas em meados de 1958 era o principal fornecedor de água para o município atendendo a 70% da demanda. A redução do uso das águas do rio Poxim para abastecimento deve-se à perda de qualidade da água resultante do desmatamento de suas margens, degradação de nascentes, ocupação desordenada em trechos de sua bacia e lançamento in natura de esgotos domésticos e industriais (MATOS, 2014).

A pastagem é o tipo de uso do solo que ocupa maior extensão na bacia hidrográfica, abrangendo uma área de 161,97 km², representando quase a metade da sua área de drenagem, correspondendo a 40,54% (COSTA, 2011); a agricultura é outra atividade econômica importante na bacia do rio Poxim, com destaque para as grandes propriedades com cultura de cana-de-açúcar no curso médio do rio Poxim e ao longo da maior parte do Poxim-Mirim.

Já nas nascentes do Poxim-Açu e ao longo do rio Pitanga há predomínio de pequenas propriedades de subsistência que utilizam a água do rio Poxim para irrigação dos

cultivos de milho, mandioca e feijão. A pecuária ocorre em todas as áreas da sub-bacia do Poxim, predominando no curso médio dos seus rios, principalmente na confluência do Poxim-Açú com o Poxim-Mirim sendo praticada em pequenas, médias e grandes propriedades. Entretanto, o setor de serviços é o mais importante na bacia do rio Poxim, sobretudo devido à presença da capital Aracaju (AGUIAR NETTO et al., 2014).

Wanderley e Aguiar (2014) analisaram o processo de urbanização na bacia do rio Poxim e verificaram que este processo impulsionou a extração mineral (de areia e cascalho) e gerou diversos impactos ambientais ao longo do rio Poxim. Segundo os autores a urbanização com novos loteamentos e a construção do campus UFS impulsionaram a mineração nestas áreas alterando profundamente o relevo e a qualidade das águas do Poxim.

A extração de areia nas morfologias fluviais promoveu o rebaixamento do terreno, arrasando morros e tabuleiros porque esculpiu desníveis, taludes e em alguns pontos, até mesmo, aprofundou crateras para mais de 5,0m da superfície expondo o lençol freático e elevando seu nível, mudando os fluxos de água e formando charcos extensos e permanentes. Em algumas localidades intervenções como drenagem e aterramento permitem a reutilização destas áreas para a abertura de novos empreendimentos imobiliários.

Entretanto, há outros pontos onde a recuperação das áreas degradadas seria muito onerosa o que leva ao abandono destes espaços que passam por ocupação irregular e disposição de lixo e outros resíduos sólidos.

Wanderley e Aguiar (2014) citaram que no trecho do rio Poxim entre a Ponte UFS até sua foz ocorrem baixas profundidades e assoreamento, formando bancos de areia. Tal situação aumenta a incapacidade física de receber novos efluentes e necessidade de dragagem do leito do rio. Soma-se um grande acúmulo de resíduos como colchões, fogões, geladeiras, sofás, garrafas plásticas entre outros, diminuindo a capacidade de transporte do rio. Durante os trabalhos de campo foi possível identificar diversos pontos de assoreamento do rio com formação de bancos de areia que inviabilizaram a navegação em alguns pontos.

Farias (2011) assinala que a partir de 1970 se iniciou a intensificação do processo de expansão urbana e aumento gradativo da densidade demográfica na área abrangida

pela Região Metropolitana de Aracaju - RMA, sobretudo na porção sul da cidade de Aracaju, onde o Rio Poxim agia como limite para esse processo. Mas, com as taxas de urbanização em torno de 60% entre as décadas de 1970-1980, foi inevitável que a mancha urbana alcançasse a margem esquerda do rio Poxim. Esse processo acarretou o desmatamento de grande parte do sistema estuarino de manguezais e restingas, com aterramentos e decapeamento de pequenas colinas sustentadas por dunas e áreas pantanosas cobertas por mangue, terrenos que apresentavam grande fragilidade ambiental.

A expansão urbana ainda é um processo que ocasiona impactos diretos sobre os remanescentes de manguezais. As áreas que ainda não foram urbanizadas, no limite com o parque do rio Poxim, estão sofrendo grande pressão com processo de aterramento nos trechos mais rebaixados e alagados e o desmantelamento de dunas com cortes e terraplanagem nos setores mais elevados do terreno, no limite com Parque. Estas ações pioram a qualidade da água aumentando a carga poluidora e de sedimentos.

A pressão ocasionada pelo crescimento da mancha urbana da Região Metropolitana de Aracaju (RMA) ao baixo Rio Poxim e seu ecossistema fez com que os manguezais originalmente presentes em toda zona de influência das marés, fossem reduzidos a remanescentes que sofrem impacto direto do processo de urbanização da RMA.

Atualmente os remanescentes de manguezais do rio Poxim encontram-se circundados pela mancha urbana de Aracaju, formado por condomínios de diversos padrões e casas de baixa renda que avançam até o leito do rio. Essas áreas de mangue sofrem grande pressão imposta pelo lançamento de efluentes domésticos in natura, tanto dos condomínios de alto padrão, que lançam efluentes diretamente no mangue, como das ocupações desordenadas formadas por autoconstruções, ao longo de seu leito, especialmente nas margens esquerda do rio Poxim.

No percurso realizado ao redor do Parque verificou-se que os condomínios e casas lançam esgoto diretamente no mangue. Também se realizou navegação no leito do rio Poxim, no limite do Parque, constatando o lançamento de esgoto diretamente em seu leito, praticamente de todas as edificações presentes em sua margem. Foram identificados e coletadas coordenadas UTM de 14 (quatorze) pontos de lançamento irregulares de esgotos na margem esquerda do rio Poxim e na área de mangue, além

de muitos outros pontos identificados ao longo do percurso fluvial, mas sem coleta de coordenadas, sobretudo no bairro São Conrado, que compreenderam boa parte das edificações presentes ao longo da margem esquerda do Rio Poxim, no limite do Parque Natural Municipal do Poxim, somando mais que uma centena de casas com pontos de despejo individuais de efluentes in natura diretamente em seu leito.

Durante os trabalhos de campo também foram observados pontos onde há despejo de entulhos e lixo nas margens do rio e dos manguezais do rio Poxim, parte destes resíduos sólidos são carregados para o leito do rio comprometendo sua vazão.

No Mapa 2-9 apresenta-se a imagem de satélite com indicação dos pontos de lançamento irregulares de efluentes mapeados em campo e os respectivos registros fotográficos de alguns pontos que ilustram estes lançamentos de efluentes.

A seguir fotos ilustrando a degradação do rio Poxim nas proximidades do PNM do Poxim.



Foto 2-32 – Ocupações irregulares e disposição de lixo na margem esquerda do rio Poxim



Foto 2-33 – Ocupações irregulares e lançamento de efluentes na margem esquerda do rio Poxim



Foto 2-34 – Ocupações irregulares na margem esquerda do rio Poxim



Foto 2-35 – Ocupações irregulares na margem esquerda do rio Poxim

Mapa 2-9 - Mapa com indicação dos lançamentos de efluentes ao longo do limite do Parque Natural Municipal do Poxim



2.2.6.2 Qualidade da água do rio Poxim

Em termos de gestão dos recursos hídricos, a qualidade da água é tão importante quanto os seus aspectos quantitativos havendo uma relação entre eles. A disponibilidade dos recursos hídricos para determinados tipos de uso depende fundamentalmente da qualidade físico-química e bacteriológica.

A Resolução Conama nº 357/2005 dispõe sobre a classificação dos corpos de água no País, apresenta diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

No Estado de Sergipe, particularmente na região hidrográfica do rio Sergipe, existe um monitoramento da qualidade da água dos mananciais, pertencente à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade – SEDURBS, cujos resultados para a sub-bacia do rio Poxim são descritos no Relatório Final da Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe, apresentados a seguir.

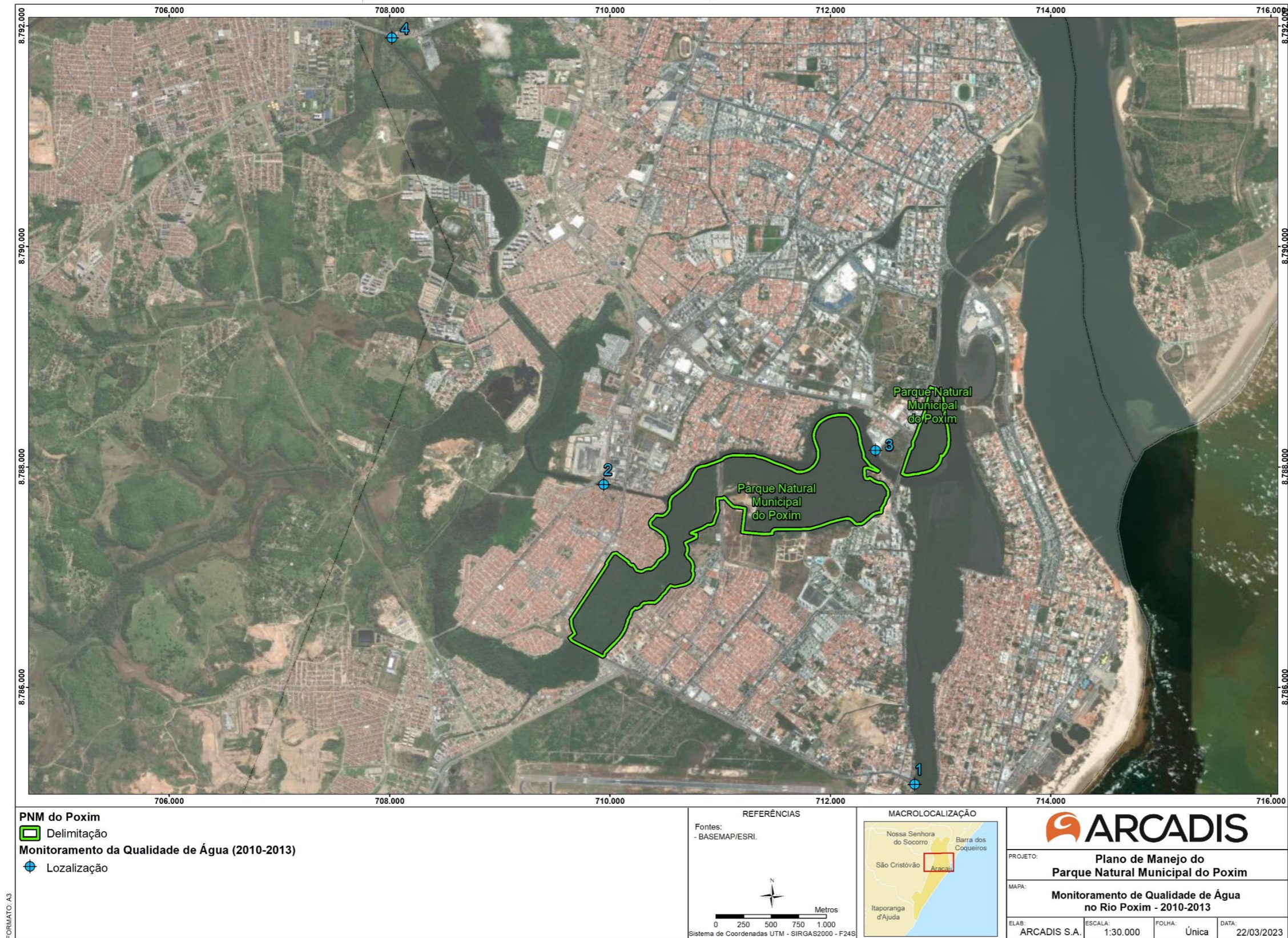
No quadro a seguir estão apresentados os pontos de coleta, uma descrição sumária e as respectivas coordenadas UTM e no Mapa 2-10 pode-se observar a imagem de satélite com a indicação dos pontos de monitoramento realizados entre 2010 e 2013, concluindo que os pontos 2 e 3 são os que mais representam a área do parque por sua proximidade.

Quadro 2-5 – Pontos de monitoramento de qualidade da água, Rio Poxim (2010-2013)

PONTOS DE MONITORAMENTO	LOCAL DA COLETA	COORDENADAS UTM	
		m (E)	m (N)
1	Localizado na sede municipal de Aracaju	712.764	8.785.120
2	Localizado na sede municipal de Aracaju	709.942	8.787.841
3	Localizado na sede municipal de Aracaju	712.411	8.788.150
4	Localizado próximo à sede municipal de Aracaju	708.022	8.791.895

Fonte: COHIDRO – Consultoria, Estudos e Projetos (2014) apud SERGIPE, 2015. Elaboração: Arcadis, 2021.

Mapa 2-10 – Mapa com a Localização dos pontos de monitoramento 2010-2013



Elaboração: Arcadis, 2023.

O monitoramento anual da qualidade do rio Poxim foi realizado para os anos de 2010 a 2013 e os resultados foram analisados de acordo com os parâmetros para água doce, conforme Resolução Conama 357/2005. Desta forma, os resultados apontaram que houve piora significativa dos resultados nos últimos anos de monitoramento, sobretudo nos pontos 3 e 4.

Para os valores médios de Oxigênio Dissolvido (OD) os pontos 1 e 2 ficaram dentro dos valores máximos permitidos, enquadrando-se entre as classes 1 e 2, indicando boa qualidade. Entretanto, os pontos 3 e 4 indicaram qualidade ruim com enquadramento para os primeiros anos de coleta como sendo classes entre 3 e 4 e no monitoramento de 2013 os pontos indicaram péssima qualidade, ficando abaixo de parâmetros do enquadramento. O aumento significativo de efluentes domésticos e industriais nas águas do rio Poxim explicam esses resultados já no ano de 2013 (SERGIPE, 2015).

Os valores da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) apontaram para valores que mantiveram o corpo hídrico nos parâmetros entre as classes 1, 2 e 3, indicando qualidade boa a aceitável, como apenas aumento do valor para no ponto 1 no ano de 2011 (SERGIPE, 2015).

Cabe mencionar que quando o OD e a DBO não estão dentro dos Valores Máximos Permitidos (VMP) ou recomendados, indicam que há uma carga orgânica excedente, o que pode interferir, diretamente, sobre a dinâmica da biota aquática associada ao curso d'água.

Quanto aos parâmetros bacteriológicos as médias geométricas de Coliformes Termotolerantes (CTe) indicaram valores diversos para os quatro pontos monitorados, ressalta-se que quando presentes nas águas, os Coliformes Termotolerantes indicam que houve contaminação por dejetos humanos. Os pontos 1, 3 e 4 apresentaram índices muito elevados, fazendo que ficassem fora das classes possíveis, caracterizando esse trecho do rio Poxim como de baixa qualidade. Esse piora significativa nos pontos 3 e 4 é explicada pelo aporte de efluentes domésticos no corpo hídrico. Para o ponto 2 os valores se mantiveram dentro dos valores máximos permitidos, caracterizando o corpo de água nas classes 2 e 3 (SERGIPE, 2015). No Quadro a seguir, são apresentados os parâmetros e suas respectivas classificações de acordo com a legislação vigente.

Quadro 2-6 - Parâmetros e Identificação do Atendimento de Classes do Rio Poxim conforme Resolução CONAMA nº357/2005 para água doce.

PARÂMETRO	PONTOS DE MONITORAMENTO			
	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3	PONTO 4
OD (mg/L O ₂)	8,10	5,30	1,00	1,20
DBO (mg/L O ₂)	2,70	4,40	3,50	-
CTe (UFC)	2540,00	1070,00	14800,00	26200,00

Fonte: adaptado de COHIDRO – Consultoria, Estudos e Projetos (2014) apud SERGIPE, 2015. Legenda: Azul: Classe 1; Verde: Classe 2; Amarelo: Classe 3; Vermelho: não atende as classes 1, 2 e 3. Elaboração: Arcadis, 2021.

As análises realizadas nos anos de 2011 a 2013 já indicavam que o Rio Poxim estava sofrendo grande pressão devido ao incremento da carga de efluentes domésticos. Isso pode ser comprovado pelas análises realizadas em 2015 por Viana et. al. (2015).

Portanto, também foram utilizados os estudos realizados por Viana, et. al., 2015, que analisaram a qualidade do rio Poxim à montante da Ponte Gilberto Vila-Nova, nas coordenadas UTM 710.761m E 8.787.976m N, na área de influência do Parque Natural Municipal do Poxim. No Mapa 2-11 pode-se observar a localização do ponto de monitoramento realizado em 2015.

As coletas foram realizadas em diferentes condições, na vazante da maré (Baixa-Mar) e na Preamar (maré alta), com objetivo de caracterizar variações nos parâmetros físico-químicos decorrentes da variação da maré.

Foram realizadas coletas no ano de 2015, para os meses de março a dezembro, considerando os parâmetros físico-químicos, bacteriológicos, biológicos e aqueles parâmetros analisados no ato da coleta, pH, temperatura, oxigênio dissolvido e transparência.

Os resultados apontaram que neste ponto as águas do rio Poxim são classificadas como sendo salobras, com salinidade variando entre 2,4 e 2,9%, que está dentro do parâmetro estabelecido pela Resolução Conama nº 357/2005. Também conforme a Resolução, as águas salobras, que tem como uso preponderante a preservação dos ambientes aquáticos de unidades de conservação.

Os resultados foram agrupados e foi realizada uma análise integrada que apontou que a qualidade da água do rio Poxim neste ponto é ruim. Foi Aplicado o Índice de Qualidade da Água, considerando as faixas adotadas por metodologias consolidadas

pela *National Sanitation Foundation* - NSF e pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, conforme apontado no quadro a seguir.

Quadro 2-7 - Índice de Qualidade da Água no rio Poxim

Nível de maré	Padrão	Março	Abril	Junho	Agosto	Outubro	Dezembro
Baixa-Mar	NFS	33-ruim	29-ruim	36-ruim	29-ruim	41-ruim	25 - muito ruim
	CETESB	33-ruim	29-ruim	36-ruim	29-ruim	41-aceitável	25-ruim
Preamar	NFS	43-ruim	49-ruim	28-ruim	33-ruim	33-ruim	29-ruim
	CETESB	43-aceitável	49-aceitável	28-ruim	33-ruim	33-ruim	29-ruim

Fonte: Viana et. al., 2015. Elaboração: Arcadis, 2021.

Mapa 2-11– Mapa de localização do ponto de monitoramento realizado em 2015



Elaboração: Arcadis, 2023.

Importante citar também que o Índice de Qualidade das Águas - IQA foi desenvolvido para avaliar a qualidade da água bruta, objetivando assim, o uso prioritário para abastecimento público, depois de seu tratamento, por meio de um conjunto de nove parâmetros com representatividade para caracterização da qualidade das águas. Classes especial, 1 e 2 podem ser utilizadas para abastecimento público, enquanto as classes 3 e 4 não podem ser este fim devido seu alto grau de poluição.

Os parâmetros utilizados no cálculo do IQA são indicadores, em sua maioria, de contaminação, que tem como causa o lançamento de efluentes domésticos nos corpos d'água. Tais parâmetros são: Oxigênio Dissolvido, coliforme termotolerantes, potencial Hidrogeniônico - pH, Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, Temperatura da água, Nitrogênio total, Fósforo total, Turbidez e Sólidos totais.

As análises apontaram que o mês de outubro na Baixa-Mar e o mês de março da Preamar, nas faixas estabelecidas pela CETESB, apontaram qualidade aceitável, em todos os outros pontos a qualidade foi ruim, com exceção da Baixa-Mar em dezembro, considerando as faixas estabelecidas pela NSF, que apontaram para qualidade muito ruim.

Os resultados apontam para degradação das águas do Rio Poxim. O rio recebe cargas de esgoto e efluentes industriais que superam sua capacidade de autodepuração, mesmo com o ciclo de alternância da maré, não sendo suficiente para assimilar a carga orgânica lançada no rio (VIANA, et al., 2015).

Por meio dos resultados das análises concluiu-se que a qualidade das águas do rio Poxim nos pontos monitorados é ruim, sendo tal condição explicada pelo crescimento urbano e lançamento de efluentes sanitários sem tratamento, além da disposição de resíduos sólidos no leito do rio, contribuindo para descaracterização de sua zona estuarina e poluição de suas águas. Ademias, apesar de não haver monitoramento do curso d'água que drena área do parque e desagua na área do Apicum degradado, foi observado que trata-se de um canal de esgoto que atravessa parte da cidade de Aracaju, seguindo pela Avenida Josino José de Almeida, recebendo a carga de esgoto de alguns bairros, sobretudo Farolândia, contribuindo para poluição do parque.

Por fim, ressalta-se que a Resolução CNRH nº 91 de 05/11/2008, a qual dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água, estabelece em seu

Art. 2º que o enquadramento dos corpos de água se dá por meio do estabelecimento de classes de qualidade conforme disposto nas Resoluções CONAMA nº 357, de 2005 e 396, de 2008, tendo como referências básicas a bacia hidrográfica como unidade de gestão os usos preponderantes mais restritivos.

Já o Art. 42 da Resolução Conama nº 357/2005 estabelece que "*enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2, as salinas e salobras classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente*". Desta forma, como ainda não há enquadramento legal para o Rio Poxim, o mesmo se enquadra como classe 1 devido a sua faixa de salinidade.

2.2.7 Análise Integrada do Meio Físico

A partir da integração dos dados e informações sobre climatologia, geologia, relevo, solos e recursos hídricos que caracterizam o meio físico da área de estudo e, também, as atividades antrópicas observadas no campo realizou-se uma análise de cunho sistêmico, que resultou no diagnóstico de duas unidades ambientais do meio físico distintas e que abrangem o Parque Natural Municipal do Poxim e seu entorno. Estas unidades são:

- I. Planícies fluviomarinhas pantanosas recobertas por manguezais; e,
- II. Planícies e Terraços Antropizados.

Estas unidades foram representadas em um mapa síntese (Mapa 2-12) e sobre elas foram mapeadas áreas menores que representam subunidades e são ilustradas por fotografias obtidas durante o levantamento dos estudos de campo.

2.2.7.1 Planícies fluviomarinhas pantanosas recobertas por Manguezais

A Unidade I corresponde às Planícies fluviomarinhas pantanosas recobertas por Manguezais e sua distribuição principal ocorre em uma ampla faixa com sentido sudoeste - nordeste, com um pequeno núcleo a noroeste e um estreito local a oeste, às margens do Rio Poxim, abarcando toda a área do parque e trechos do seu entorno.

Nessa unidade o elemento que mais se destaca é o remanescente de mangue na planície fluviomarinha do rio Poxim, no município de Aracaju que se pretende proteger por meio da criação da unidade de conservação municipal.

Essa unidade está sob o domínio do clima tropical litorâneo com temperaturas elevadas o ano inteiro e pequena queda nos meses de inverno, as chuvas são concentradas no período outono-inverno, o que caracteriza o regime mediterrâneo.

Do ponto de vista geológico, ocorrem, preferencialmente, os Depósitos de Pântanos e Mangues e os Depósitos Flúvio-Lagunares. Quanto às formas de relevo, a unidade está inserida na Planície Fluviomarinha do Rio Poxim, geralmente onde há menor altitude em relação ao entorno. Os tipos de solos são, predominantemente, a segunda associação complexa, ou seja, uma sobreposição de Organossolos e Gleissolos, que possuem relação com o ambiente saturado em água de modo contínuo ou periódico. A hidrografia da área é marcada por rios de planície, originalmente com planícies fluviomarinhas que condicionam o aparecimento de manguezais nas zonas estuarinas, como as do Rio Poxim. Rios de ordem superior que drenam a cidade de Aracaju apresentam-se poluídos e canalizados, sendo que um desses cursos d'água sem denominação desagua na área do parque, mais precisamente na área marcada pelo Apicum degradado.

Nesta área foram identificadas durante levantamentos de campo e mapeadas no Mapa 2-12, quatro subunidades caracterizadas por um tipo de impacto sendo representadas no mapa por uma cor e numeração, conforme quadro a seguir.

Quadro 2-8 – Subunidades da Unidade I - Planícies fluviomarinhas pantanosas recobertas por manguezais

Número no mapa	Subunidade
1	Apicum Degradado
2	Mangue degradado
4	Canal com esgoto afluindo no parque do Poxim
6	<i>Laguncularia racemosa</i> de grande porte e algumas espécies associadas aos manguezais, como <i>Avicennia germinans</i> . e <i>Annona cf. glabra</i>

Elaboração: Arcadis, 2021.

Outras atividades antrópicas que representam pressão sobre o ecossistema do mangue são o extrativismo sem controle, que promove a retirada de elementos da fauna para subsistência e abastecimentos de restaurantes da cidade sendo necessário sua regularização. O despejo de resíduos sólidos, dispostos ao longo do limite do manguezal, configura-se em impacto significativo para área do parque.

Deve-se atenção ainda à instalação de processos de assoreamento de áreas da planície e do leito do Rio Poxim, que ocorrem pela erosão devido às coberturas arenosas do entorno que são remobilizadas a partir das modificações no ambiente decorrentes do uso e ocupação da terra, como o desmantelamento de dunas para construção de loteamentos.

Porém, a ação antrópica que gera maior degradação é o lançamento de efluentes *in natura* no Rio Poxim e no mangue que alteram a qualidade das águas e causam contaminação do solo comprometendo as funções ecológicas desempenhadas por ecossistemas de manguezais, sobretudo ao seu papel como berçário de diversas espécies.

No limite da nova área observam-se o acúmulo de resíduos sólidos ao longo da borda de seu limite. Foram identificados plásticos, isopores, papeis e outros tipos de resíduos transportados e depositados pelo rio Poxim além de materiais carreados pela chuva. Não foi identificado despejo de efluentes ao longo do novo limite do Parque.

O mapa síntese mostra diversos lançamentos que foram mapeados e documentados por registro fotográfico.

As fotos a seguir mostram os principais aspectos naturais e antrópicos da Unidade I, como áreas preservadas e degradadas de mangue, a planície fluvio-marinha recoberta por vegetação típica de áreas alagadas ou mangue, e saídas de efluente doméstico.

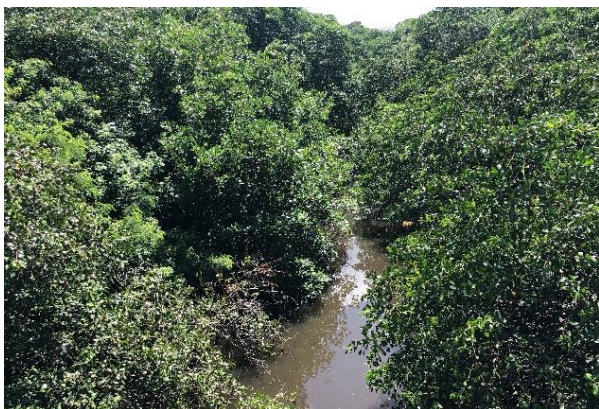


Foto 2-36 – Área de mangue preservada. - Coordenadas UTM - 24S - 709.956 mE, 8.786.250 mN



Foto 2-37 - Planície fluvio-marinha com vegetação em processo de regeneração, no Apicum degradado – Coordenadas UTM - 24S - 711.025 mE, 8.787.799 mN



Foto 2-38 - Área de mangue desmatada - Coordenadas UTM - 24S - 709.631 mE, 8.786.513 mN



Foto 2-39 - Banco de areia no rio Poxim - Coordenadas UTM - 24S - 712.241 mE, 8.788.346 mN



Foto 2-40 - Planície fluviomarina recoberta por mangue - Coordenadas UTM - 24S - 710.529 mE, 8.787.644 mN



Foto 2-41 - Barco de pesca abandonado no interior do mangue - Coordenadas UTM - 24S - 712.330 mE, 8.788.000 mN



Foto 2-42 - Saída de efluente doméstico no interior do mangue- Coordenadas UTM - 24S - 710.144 mE, 8.786.604 mN



Foto 2-43 - Saída de efluente doméstico no interior do mangue- Coordenadas UTM - 24S - 712.207 mE, 8.787.459 mN



Foto 2-44 – Resíduos sólidos depositados pelo rio Poxim ao longo do mangue da nova área do Parque- Coordenadas UTM – 24S – 713.006 mE, 8.788.573 mN



Foto 2-45 - Resíduos sólidos depositados pelo rio Poxim ao longo do mangue da nova área do Parque - Coordenadas UTM – 24S – 713.007 mE, 8.878.590 mN

2.2.7.2 Planícies e Terraços Antropizados

A Unidade II refere-se às Planícies e Terraços Antropizados, com intensa antropização marcada, sobretudo por setores da mancha urbana de Aracaju em fase de expansão com novos loteamentos e ocupa a área do entorno do Parque.

Essa unidade apresenta as mesmas condições climáticas que a Unidade I (clima tropical litorâneo com regime mediterrâneo). A geologia desta área é representada por Depósitos de Pântanos e Mangues e Depósitos Flúvio-Lagunares, e alguns Terraços Marinhos Holocênicos e Pleistocênicos, onde há remanescentes de dunas imediatamente a sul do limite do Parque. A maior parte dos depósitos sedimentares descritos encontram-se antropizados, recebendo a denominação de depósitos tecnogênicos.

Quanto ao relevo, a unidade está inserida na Planície Fluviomarinha do rio Poxim e terraços alterados por atividades antrópicas que esculpiram uma diversidade de morfologias antropogênicas. Os solos são, predominantemente, a segunda associação complexa, ou seja, Espodossolo Ferrihumilúvicos e Neossolos Quartzarênicos (remanescentes de dunas) e tecnosolo, que possuem relação com a morfologia antropogênica. A hidrografia da área é marcada por rios de planície associadas às dinâmicas das marés que compõe ambiente ideal para desenvolvimentos de zonas estuarinas com manguezais.

A integração dos meios físico e antrópico nessa Unidade revela intensa atividade humana caracterizada por modificações sucessivas nas formas de uso e ocupação da terra que resultaram em degradação ambiental em diversos trechos.

Nesta unidade foram identificados 3 (três) subunidades mapeadas no Mapa Síntese, a saber:

Quadro 2-9 – Subunidades da Unidade II - Planícies e Terraços Antropizados

Número no mapa	Subunidade
3	Bancos de areia no rio Poxim
4	Canal com esgoto afluindo no Parque do Rio Poxim
5	Zona de alta suscetibilidade a enchentes
7	Depósito antropogênico (aterro) no Parque do Rio Poxim

Elaboração: Arcadis, 2022.

Os principais impactos estão relacionados à constante retirada de material *in situ*, a deposição de elementos externos, como entulho; modificações na morfologia original do relevo e rede de drenagem, a partir da criação de aterros e retificação dos canais de drenagem; e a contaminação dos solos e corpos d'água por efluentes e outros tipos de poluição.

Ao longo do leito do Rio Poxim, no limite do Parque foram identificados bancos de areia que comprovam o processo de assoreamento em curso, com alteração da morfologia fluvial e aumento da suscetibilidade às enchentes em seu baixo curso.

Em estudo recente realizado pela CPRM (2019) concluiu-se que nas proximidades do Parque Natural Municipal do Poxim, no limite com o Bairro São Conrado, há risco alto para fenômenos relacionados a enchentes, muito em função da alteração de parte de sua planície e constante processo de assoreamento. “A antropização da região através da retirada da vegetação de mangue e os constantes aterros, alteraram a zona de acomodação das águas dentro da planície” (p. 16).

As fotos a seguir mostram as características gerais da Unidade II, como a presença de depósitos antrópicos nas bordas do parque, a transição entre modelados de acumulação, os diferentes aspectos dos campos de dunas e os contatos entre as unidades, que ocorrem de forma abrupta.



Foto 2-46 – Depósito antrópico na borda do mangue - Coordenadas UTM - 24S - 710.489 mE, 8.786.854 mN



Foto 2-47 – Área do Apicum Degradado - Coordenadas UTM - 24S - 711.131 mE, 8.787.645 mN



Foto 2-48 – Campo de dunas remanescentes preservadas na borda do Parque Natural Municipal do Poxim - Coordenadas UTM - 24S - 710.802 mE, 8.787.289 mN



Foto 2-49 – Contato Unidades I e II - Coordenadas UTM - 24S - 710.406 mE, 8.787.553 mN



Foto 2-50 – Campo de dunas em processo de degradação - Coordenadas UTM - 24S - 7112.062 mE, 8.787.284 mN



Foto 2-51 – Depósito antrópico sobre campo de dunas - Coordenadas UTM - 24S - 712.150 mE, 8.787.477 mN



Foto 2-52 - Depósito antrópico na borda do mangue - Coordenadas UTM - 24S - 709.785 mE, 8.786.365 mN



Foto 2-53 - Contato Unidades I e II - Coordenadas UTM - 24S - 709.638 mE, 8.786.469 mN



Foto 2-54 - Depósito antrópico na área do parque. Detalhe do acúmulo de lixo. - Coordenadas UTM - 24S - 712.936 mE, 8.788.567 mN



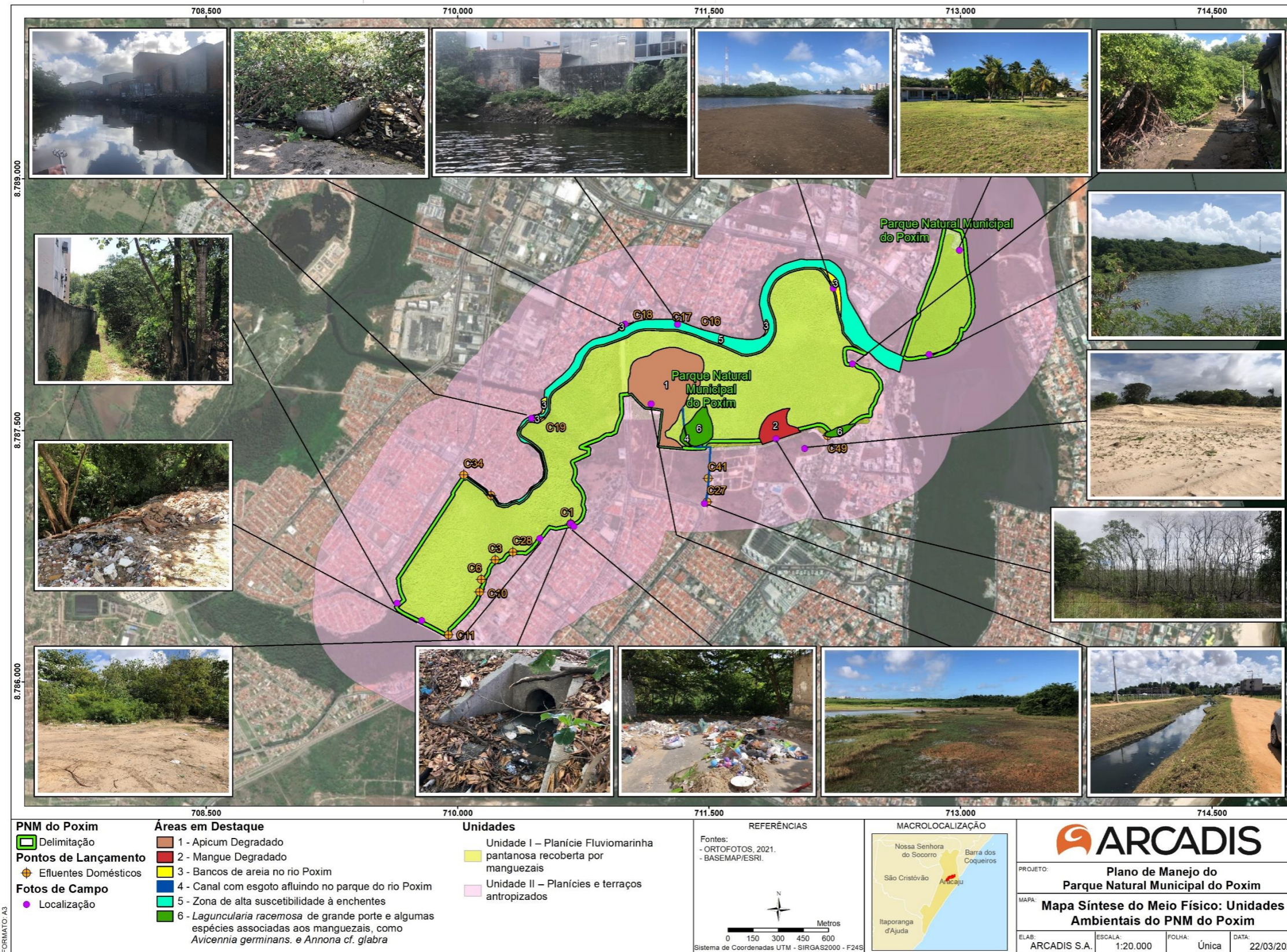
Foto 2-50 - Contato entre Unidades I e II, no limite com a Avenida Gov. Paulo Barreto de Menezes- Coordenadas UTM - 24S - 712.786 mE, 8.788.391 mN



Foto 2-51 - Depósito antrópico na área do parque. - Coordenadas UTM - 24S - 712.858 mE, 8.788.566 mN

Foto 2-52 - Contato entre Unidades I e II no novo limite do parque - Coordenadas UTM - 24S - 712.857 mE, 8.788.551 mN

Mapa 2-12 - Mapa Síntese do Meio Físico: Unidades Ambientais do Parque Natural Municipal do Poxim



Elaboração: Arcadis, 2023.

2.3 Meio Biótico

O Parque Natural Municipal do Poxim está inserido no domínio da Mata Atlântica a qual apresenta uma formação vegetal quase contínua que ocorre ao longo da costa do Brasil, desde o Ceará até Santa Catarina, com estimativa de 20.000 espécies de plantas vasculares, sendo 40% destas endêmicas (Myers et al, 2000). Esta diversidade está associada à larga amplitude de variações latitudinais, longitudinais, altitudinais e climáticas que ocorrem em seu domínio (Scudeller & Martins, 2002). Visto que grande parte de sua área original encontra-se fragmentada, e por conta da grande diversidade de espécies e elevada concentração de endemismos, é um bioma considerado *hotspot* mundial de biodiversidade (Myers et al, 2000), devido ao seu alto grau de endemismo e ameaça a qual estão submetidos seus remanescentes (Tabarelli et al., 2005).

Para a Mata Atlântica estão descritas 891 espécies de aves (Lima & Silveira, 2018), 298 espécies de mamíferos (Paglia et al., 2012), 313 de répteis (Tozetti et al., 2018) e 543 de anfíbios (Haddad et al., 2013).

A despeito disso, sobre os ecossistemas regionais sergipanos permanecem lacunas de informações relativas à diversidade e distribuição de espécies, deixando sem resposta algumas perguntas básicas, tais como quais as variáveis ecológicas que determinam a ocorrência de espécies e o *status* de conservação das espécies que ocorrem no estado.

Dada a relativa escassez de dados científicos para a região, o levantamento da flora e da fauna de vertebrados terrestres presentes nesse diagnóstico é uma ferramenta imprescindível no controle dos impactos ambientais previstos sobre as comunidades biológicas, como também para o registro das espécies de ocorrência regional, incluindo seus *status* de conservação e a definição de ações de conservação, manejo e monitoramento ambiental, quando necessárias.

Assim, o meio biótico do Parque Natural Municipal do Poxim foi caracterizado em termos bióticos a partir da divisão de três principais grupos: Flora, Fauna Terrestre (aves, mamíferos, répteis e anfíbios) e Ictiofauna, os quais serão apresentados individualmente a seguir.

2.3.1 Área de Amostragem

O Parque Natural Municipal do Poxim possui uma área de 1,8 km² está totalmente inserida em Aracaju (SE), e um dos seus limites é acompanhado pelo leito final do Rio Poxim. A área é predominantemente caracterizada por remanescentes de Manguezal, tipologia do Bioma Mata Atlântica que tem a sua preservação regulamentada pela Lei Federal nº 12.651 de 2012 e pela Lei 11.428 de 2006.

As metodologias para o diagnóstico foram baseadas em dados secundários resultantes da compilação de informações de bibliografia especializada sobre os cinco (05) grupos faunísticos (herpetofauna, avifauna, mastofauna terrestre, mastofauna alada e ictiofauna), além da flora e também através de dados primários, obtidos nas atividades de campo descritas individualmente por grupos-alvo a seguir.

A coleta de dados primários da flora e da fauna foi realizada em dois momentos. Em agosto e setembro de 2021 foram definidos cinco (05) pontos amostrais, sempre em locais mais representativos da paisagem e de alto interesse ecológico, como ecótonos ou áreas de maior expectativa de concentração da biodiversidade. Posteriormente, em janeiro de 2023, foi realizada uma campanha complementar em mais dois (02) pontos amostrais inseridos na área anexada ao zoneamento original do Parque. A exceção ocorreu para a ictiofauna, cuja coleta de dados ocorreu apenas em agosto de 2021, uma vez que esta foi realizada ao longo três (03) pontos amostrais que abrangeram e representaram toda área de influência do Parque. O (Mapa 2-13) a seguir especializa os pontos amostrais para coleta de dados primários do meio biótico.

Mapa 2-13 - Pontos amostrais para coleta de dados primários do meio biótico



Elaboração: Arcadis, 2023.

2.3.2 Caracterização da Flora

O Município de Aracaju (SE) encontra-se inserido no Domínio do Bioma Mata Atlântica que corresponde aos diversos ecossistemas que ocorrem na região costeira do Brasil, dentre estes, a floresta estacional semidecidual, restingas e manguezais. Estes ecossistemas podem ser observados no município, porém em forma de fragmentos.

Os manguezais, presentes em alguns dos bairros mais nobres do município, sofreram constantes processos de supressão e aterramento para implantação de estruturas urbanas desde o início de sua ocupação e encontram-se bastante degradados. São sistemas estuarinos, onde há o encontro do rio com o mar, existindo uma grande disponibilidade de nutrientes, de recursos alimentares atrativos às populações humanas, de espécies únicas e de diversidade biológica, pois acabam por atuar como berçários naturais de diversas espécies da fauna e apresentam espécies vegetais adaptadas à salinidade, ao solo lodoso e pouco oxigenado e à oscilação das marés (Bastos, 1995; ICMBio, 2018; Santana *et al.*, 2020). Por conta dessas características específicas, os manguezais são considerados Áreas de Preservação Permanente de acordo com a legislação ambiental, devendo ser preservados em toda a sua extensão a fim de manter intactos seus processos ecológicos e biodiversidade (Brasil, 2012).

No caso de Aracaju, a expansão urbana, mais precisamente sobre as margens do Rio Poxim, tem sido muitas vezes caracterizada por ocupações irregulares, visto que o curso do rio passa por áreas de grande adensamento populacional. Sendo assim, a criação do Parque Natural Municipal do Poxim auxilia na manutenção dos limites da APP e da flora e fauna que ali ocorrem, além de contribuir para a preservação de fragmentos de vegetação nativa e de áreas verdes urbanas.

2.3.2.1 Metodologia

Para caracterização da vegetação do Parque Natural Municipal do Poxim, foram realizados levantamentos de dados florísticos e estruturais em sete pontos de amostragem (Quadro 2-10). Foram montados transectos de 50x5m (Figura 2-2) para levantamento de dados dos indivíduos arbóreos e arbustivos e posterior elaboração de diagramas de perfil fisionômico. Visando a representação visual com foco na estratificação de cada ponto pré-definido, foi estabelecido um transecto por ponto de amostragem, totalizando sete transectos para toda a área. Os transectos

apresentavam pelo menos 200m de distância entre si. Foram coletados os seguintes dados dos indivíduos: CAP (circunferência à altura do peito, posteriormente convertida em DAP – diâmetro à altura do peito), altura total, altura da primeira grande ramificação e largura da copa em seu maior eixo, conforme fotos a seguir.

Para o levantamento florístico, foram estabelecidos transectos de 50x2m dentro da área dos transectos de 50x5m (Figura 2-2). Nestes transectos foram identificados todos os indivíduos dos estratos arbóreo, arbustivo e herbáceo, bem como trepadeiras e epífitas. Amostras botânicas dos indivíduos férteis foram coletadas para depósito no Herbário ASE da Universidade Federal de Sergipe

Quadro 2-10- Coordenadas geográficas, por ponto de amostragem, dos transectos montados para levantamento de dados primários da vegetação do Parque Natural Municipal do Poxim

PONTO DE AMOSTRAGEM	CÓDIGO DO TRANSECTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	DESCRIÇÃO
Ponto 1	PXT1	37°04.592'W	10°58.191'S	Área de transição com vegetação de manguezal e de áreas antrópicas localizada no Bairro Farolândia, estreita faixa não alagável e presença de resíduos sólidos e esgotos sanitários
Ponto 2	PXT2	37°04.424'W	10°58.053'S	Área de transição com vegetação de manguezal e de áreas antrópicas localizada no Bairro Farolândia, com presença abundante de resíduos de construção civil
Ponto 3	PXT3	37°04.314'W	10°57.806'S	Área de manguezal bem desenvolvido localizada no Bairro Farolândia, presença marcante de indivíduos de <i>Acrostichum aureum</i> no sub-bosque e de espécies de restinga na borda da área
Ponto 4	PXT4	37°03.793'W	10°57.774'S	Área de manguezal bem desenvolvido localizada no Bairro Farolândia, com presença marcante de indivíduos de <i>Laguncularia racemosa</i> de grande porte e de resíduos sólidos

PONTO DE AMOSTRAGEM	CÓDIGO DO TRANSECTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	DESCRIÇÃO
Ponto 5	PXT5	37°03.447'W	10°57.738'S	Área de transição com vegetação de manguezal e de áreas antrópicas localizada no Bairro Farolândia, presença marcante de regenerantes de <i>Laguncularia racemosa</i> e de esgotos domésticos
Ponto 6	PXT6	37°3'.27'O	10°57'17.64''S	Área de manguezal localizada no Bairro Inácio Barbosa, com presença de coqueiros, amendoeiras e espécies arbustivas e herbáceas nas bordas e apresentando sinais de uso antrópico, como trilhas e descarte inadequado de resíduos
Ponto 7	PXT7	37°3'7.48''O	10°57'12.41''S	Área de manguezal bem desenvolvido localizada no Bairro Jardins, área de borda com presença de espécies comuns em áreas antrópicas, especialmente nas áreas mais abertas, apresenta sinais de uso antrópico

Elaboração: Arcadis, 2023.

Figura 2-2 - Representação dos transectos montados para levantamento de dados primários da vegetação do Parque Natural Municipal do Poxim

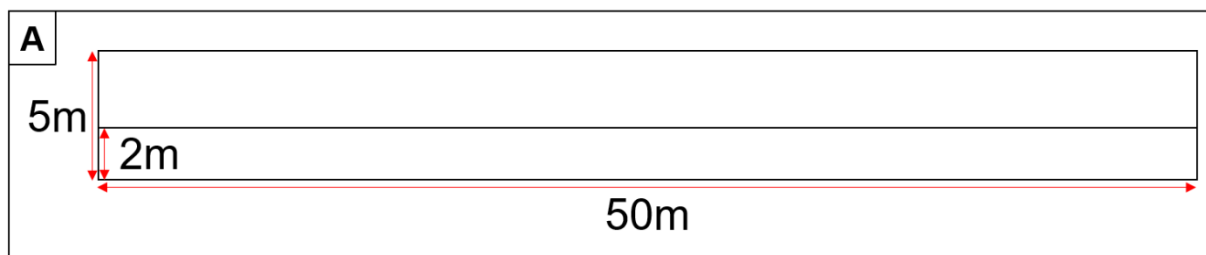




Foto 2-55 - Medição para montagem dos transectos com auxílio de trena de fibra de vidro



Foto 2-56 - Parte de transecto amostral delimitado com fita zebra



Foto 2-57 - Medição da circunferência de indivíduo arbóreo com auxílio de fita métrica



Foto 2-58 - Medição estimada da altura total de indivíduo arbóreo com auxílio de podão de 2m



Foto 2-59 - Medição da largura da copa com auxílio de trana de fibra de vidro



Foto 2-60 - Coleta de amostra botânica com auxílio de podão extensível



Foto 2-61 - Preparo de amostra botânica para prensagem com uso de papel jornal



Foto 2-62 Prensa de madeira com amostras botânicas em estufa de secagem

Foi verificada a presença das espécies amostradas na Lista Vermelha do CNCFlora (2021), bem como foram levantados dados acerca de sua origem, distribuição e endemismo na Lista de Espécies da Flora do Brasil (JBRJ, 2021). Foi verificado também se as espécies apresentam usos populares descritos em bibliografia especializada.

A riqueza, abundância, índice de diversidade de *Shannon-Weaver*, de equitabilidade de *Pielou* e de dominância de *Simpson* foram calculados através do software PAST 4.2 (Hammer *et al.*, 2001). Para entendimento do esforço amostral empregado foi elaborada uma curva de acúmulo de espécies por meio do estimador *Jackknife 1*, obtido também pelo PAST 4.2.

Os diagramas de perfil fisionômico foram elaborados considerando-se as características de cada ponto de amostragem e das espécies amostradas, como densidade de indivíduos, altura, presença de sub-bosque etc.; os diagramas foram traçados em papel milimetrado e posteriormente escaneados e editados para melhor visualização e entendimento de suas informações; os parâmetros de densidade, frequência e dominância das espécies foram calculados com o auxílio do software Fitopac 2.1 (Shepherd, 2010).

2.3.2.2 Resultados

A seguir apresenta-se os principais resultados obtidos com os levantamentos de campo, quais sejam: mapa fitofisionômico, levantamento florístico, perfil fisionômico, bem como outras características relevantes para as espécies.

2.3.2.2.1 Mapa fitofisionômico

As informações levantadas em campo foram plotadas em imagens de satélite para elaboração de um mapa com as principais fisionomias observadas durante o levantamento de dados primários da flora do Parque Natural Municipal do Poxim conforme se pode verificar na Figura 2-3.

Figura 2-3 - Mapa fitofisionômico do Parque Natural Municipal do Poxim



Legenda: Pontos 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7: localização dos transectos de amostragem; Ponto A: zonas de transição entre a vegetação de manguezal e de áreas antrópicas, com presença de espécies das duas formações, como *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Terminalia catappa*, *Cocos nucifera*, *Cecropia pachystachya* etc.; Ponto B: bosque de manguezal formado principalmente por *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* e *Acrostichum aureum*; Ponto C: apicum com presença de algumas espécies herbáceas; Ponto D: bosque de manguezal formado principalmente por indivíduos de *Laguncularia racemosa* e único ponto de amostragem de *Avicennia germinans* para este levantamento; Ponto E: área degradada através de queimada de origem desconhecida, com espécies de *Laguncularia racemosa* em recuperação; Ponto F: clareira em processo de sucessão ecológica após a morte de indivíduos arbóreos, esta área possui trilhas de acesso que podem ser avaliadas quanto à viabilidade de uso para educação ambiental; Ponto G: bosque de manguezal alagável próximo a residências e com presença de *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* e *Avicennia schaueriana*; Ponto H: área urbana com vegetação esparsa herbáceo-arbustiva; Ponto I: área urbana com vegetação herbácea; Ponto M: bosque denso e alagável de manguezal, com presença marcante de indivíduos de *Laguncularia racemosa* e *Rhizophora mangle*; Ponto U: área urbana residencial/comercial. Fonte da imagem: GoogleEarthPro; Data da imagem: 10/04/2022.

2.3.2.2.2 Levantamento florístico

A vegetação do Parque Natural Municipal do Poxim é caracterizada por espécies arbóreas comumente encontradas nos manguezais brasileiros, tais como *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae), *Laguncularia racemosa* (Combretaceae), *Avicennia germinans* e *Avicennia shaueriana* (Acanthaceae). Percebe-se que a densidade de cada espécie varia de acordo com a área de amostragem, o que deve estar relacionado às características ecológicas de cada uma delas e de cada ambiente; podem ser observadas também espécies, tanto nativas quanto naturalizadas, frequentemente encontradas em áreas antrópicas, o que reflete a forte urbanização presente no entorno da área do Parque. Algumas destas espécies formam populações bem estabelecidas na borda de suas áreas de ocorrência, onde os bosques formados por espécies de manguezais encontram-se menos densos e/ou o solo ainda se encontra relativamente estável para o seu estabelecimento. No Quadro 2-11 apresenta-se a lista geral das espécies e famílias botânicas.

Na sequência são apresentadas fotos com algumas das espécies observadas no levantamento de dados primários da vegetação do Parque Natural Municipal do Poxim.

Dentro dos transectos de amostragem não houve grande diversidade de espécies, situação comum em estudos realizados em manguezais, visto que esses ambientes exigem uma grande especialização dos indivíduos para tolerar as condições de salinidade, baixa oxigenação do solo lodoso e oscilação de marés (Oliveira & Tognella, 2014). Percebe-se também baixa ocorrência de trepadeiras e epífitas. As herbáceas, quando presentes, pertenciam às famílias Araceae, Cyperaceae, Poaceae e Pteridaceae, sendo a última, representada pela espécie *Acrostichum aureum*, a erva mais abundante e presente em quase todos os pontos de amostragem.

Com relação às espécies características de manguezais, *Laguncularia racemosa* (Combretaceae) é de fácil identificação em campo por conta de seu pecíolo vermelho característico. É a única espécie do gênero *Laguncularia* que ocorre no Brasil e apresenta glândulas secretoras de sal como adaptação às características do ambiente altamente salino dos manguezais. Nas áreas de amostragem, esta espécie ocorreu com elevada frequência, tanto em grande porte, quanto como indivíduos

regenerantes. *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae) é facilmente identificável por conta da grande quantidade de raízes adventícias que possui. Estas raízes garantem a fixação dos indivíduos ao solo instável dos manguezais e auxiliam a respiração através das lenticelas presentes em sua superfície, costuma formar densos bosques em áreas onde a maré é mais alta e seu fruto se desprende da planta mãe já germinado. Fora dos transectos de amostragem, em locais de difícil acesso por conta da instabilidade do solo, da inundação ocasionada pelo aumento da maré e da densidade da vegetação, *R. mangle* foi a espécie mais comum. *Avicennia germinans* e *Avicennia schaueriana* (Acanthaceae) apresentam pneumatóforos perpendiculares às raízes e se distribuem de forma irregular por toda a costa brasileira (JBRJ, 2021; Lorenzi, 2009); na amostragem foram observados poucos indivíduos destas espécies. *A. schaueriana* foi observada somente fora do transecto de amostragem no ponto 5. No entanto, encontrava-se fértil e foram realizados o registro de ocorrência e a coleta de amostras para depósito do Herbário.

Os índices de diversidade de *Shannon-Weaver* obtidos para a área foram baixos (Quadro 2-12). Isso se deve ao fato de áreas de manguezal apresentarem baixa diversidade de espécies, bem como a elevada dominância de algumas espécies sobre outras e a ocorrência de algumas com um número ínfimo de indivíduos, fazendo com que várias espécies sejam consideradas raras dentro da comunidade avaliada (Martins, 1991). A curva de acumulação de espécies não apresentou tendência de estabilização, o que pode estar relacionado ao baixo número de espécies amostradas para a área (Gráfico 2-7).

Quadro 2-11 - Lista geral das espécies e famílias botânicas amostradas nos transectos de 50x5m, de 50x2m e observadas no levantamento de dados primários do Parque Natural Municipal do Poxim

ESPÉCIE	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	O	E	DT.	DP.	GC		Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5	Ponto 6	Ponto 7	Borda	MÉTODO	UTILIDADES
							CNCFlora	IUCN										
ACANTHACEAE																		
<i>Avicennia germinans</i>	-	árvore	Nv	N	A	H	NE	LC				x					L, P	-
<i>Avicennia schaueriana</i>	Mangue-preto	árvore	Nv	N	A	H	NE	LC					x		x	O	Arborização; madeireira (Lorenzi, 2009)	
AMARANTHACEAE																		
<i>Alternanthera tenella</i>	-	subarbusto	Nv	N	A	An	LC	-							x	O	Medicinal (Wiese, 2008)	
ANACARDIACEAE																		
<i>Mangifera indica</i>	Mangueira	árvore	Cu	N	A	B, Z	NE	DD		x							L, P, O	Alimentícia (Lorenzi; Lacerda & Bacher, 2015)
<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira	árvore/ arbusto	Nv	N	A	Z	NE	-	x		x		x		x	L, P, O	Madeira; ornamentação; arborização; curtimento de couro; apicultura; alimentícia (Lorenzi, 2014)	
<i>Spondias</i> sp.	-	árvore	-	-	-	-	-	-	x							L, P	-	
ANNONACEAE																		

ESPÉCIE	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	O	E	DT.	DP.	GC		Ponto 1	Ponto 2	ÁREA DE OCORRÊNCIA							MÉTODO	UTILIDADES
							CNCFlora	IUCN			Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5	Ponto 6	Ponto 7	Borda			
<i>Annona cf. glabra</i>	Araticum	árvore	Nv	N	A	B, Z	LC	LC					x					L, P	Madeira; fabricação de tecidos; alimentícia; arborização (Lorenzi, 2009)
APOCYNACEAE																			
<i>Apocynaceae spp.</i>	-	árvore	-	-	-	-	-	-	x	x			x					L, P	-
ARACEAE																			
<i>Dieffenbachia sp.</i>	Comigo-ninguém-pode	erva	-	-	-	-	-	-		x								L, O	-
ARECACEAE																			
<i>Cocos nucifera</i>	Coqueiro	palmeira	Nz	N	A	B, H, Z	NE	-					x				x	O	Alimentícia; ornamentação (Lorenzi; Lacerda & Bacher, 2015)
<i>Syagrus coronata</i>	Ouricuri	palmeira	Nv	S	A	Z	NE	LC					x					O	Alimentícia; ornamentação (Lorenzi; Lacerda & Bacher, 2015)
ASTERACEAE																			
<i>Centratherum punctatum</i>	-	subarbusto	Nv	N	A	Z	NE	-									x	O	-

ESPÉCIE	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	O	E	DT.	DP.	GC		Ponto 1	Ponto 2	ÁREA DE OCORRÊNCIA							MÉTODO	UTILIDADES
							CNCFlora	IUCN			Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5	Ponto 6	Ponto 7	Borda			
CAPPARACEAE																			
<i>Cynophalla flexuosa</i>	Feijão-bravo	arbusto	Nv	N	A	Z	-	-							x			P	-
COMBRETACEAE																			
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangue-branco	árvore/ arbusto	Nv	N	A	H	NE	LC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	L, P, O	Construção civil; curtição de couro; reflorestamento (Lorenzi, 2009)
<i>Terminalia catappa</i>	Amendoeira	árvore	Nz	N	A	B, Z	NE	LC	x	x			x	x			x	L, P, O	Medicinal (Costa, 2010)
CYPERACEAE																			
<i>Cyperus hermaphroditus</i>	-	erva	Nv	N	A	Z	NE	-									x	O	Indicadora da qualidade do solo (Schott, 2010)
<i>Cyperus ligularis</i>	-	erva	Nv	N	A	Z	NE	-									x	O	-
<i>Cyperus</i> sp.	-	erva	-	-	-	-	-	-	x									L	-
FABACEAE																			
<i>Cassia</i> sp.	-	árvore	-	-	-	-	-	-							x			P	-
<i>Chamaecrista</i> sp.	-	subarbusto	-	-	-	-	-	-									x	O	-
<i>Indigofera</i> cf. <i>hirsuta</i>	-	erva	Nv	N	A	Au	NE	-									x	O	-
<i>Leucaena leucocephala</i>	cf. Leucena	árvore/ arbusto	Nz	N	A	Au	NE	-	x	x							x	L, P, O	Reflorestamento ; alimentação de animais (Mauli et al., 2009)

ESPÉCIE	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	O	E	DT.	DP.	GC		Ponto 1	Ponto 2	ÁREA DE OCORRÊNCIA							MÉTODO	UTILIDADES
							CNCFlora	IUCN			Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5	Ponto 6	Ponto 7	Borda			
<i>Pithecellobium dulce</i>	Mata-fome	árvore	Nz	N	A	Z	NE	LC	x					x			x	L, P, O	Madeira; controle de erosão; fixação de nitrogênio; forrageiro; alimentício (Monroy & Colín, 2004)
LAMIACEAE																			
<i>Mesosphaerum pectinatum</i>	-	subarbusto	Nv	N	A	Z	NE	-									x	O	Medicinal (Andrade & Martins, 2016)
MALVACEAE																			
<i>Triumfetta cf. bartramia</i>	-	subarbusto	Nv	N	A	Z	NE	-									x	O	-
POACEAE																			
Poaceae spp.	-	erva	-	-	-	-	-	-		x								L	-
PTERIDACEAE																			
<i>Acrostichum aureum</i>	-	erva	Nv	N	A	An	NE	LC	x	x	x	x	x					L, O	-
RHIZOPHORACEAE																			
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangue-vermelho	árvore	Nv	N	A	H	NE	LC	x	x	x	x	x	x	x			L, O	Madeira; lenha e carvão; curtidoiro de couro; medicinal (Lorenzi, 2009)
SAPINDACEAE																			

ESPÉCIE	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	O	E	DT.	DP.	GC		Ponto 1	Ponto 2	ÁREA DE OCORRÊNCIA							MÉTODO	UTILIDADES
							CNCFlora	IUCN			Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5	Ponto 6	Ponto 7	Borda			
Sapindaceae spp.	-	trepadeira	-	-	-	-	-	-	x					x				L	-
SOLANACEAE																			
<i>Solanum paniculatum</i>	Jurubeba	arbusto	Nv	N	A	Z	NE	LC									x	O	Medicinal (Ribeiro <i>et al.</i> , 2007)
TALINACEAE																			
<i>Talinum</i> sp.	-	erva	-	-	-	-	-	-									x	O	-
TURNERACEAE																			
<i>Turnera subulata</i>	Chanana	subarbusto	Nv	N	A	Z	NE	-									x	O	Medicinal (Gouveia <i>et al.</i> , 2013)
URTICACEAE																			
<i>Cecropia pachystachya</i>	Umbaúba	árvore	Nv	N	A	Z	NE	-	x				x				x	L, P, O	Madeira; ornamentação; reflorestamento (Lorenzi, 2014)
VERBENACEAE																			
<i>Lantana camara</i>	-	arbusto	Nz	N	A	Z	NE	-									x	O	Medicinal (Bezerra <i>et al.</i> , 2016)
<i>Lippia alba</i>	Cidreira	arbusto	Nv	N	A	An	NE	-									x	O	Medicinal (Silva <i>et al.</i> , 2006)

Legenda: O: origem; Nv: nativa; Nz: naturalizada; Cu: cultivada E: endemismo (Brasil); S: endêmica; N: não endêmica; Dt.: distribuição no Brasil; A: ampla distribuição; Dp.: modo de dispersão; An: anemocórica; Au: autocórica; B: barocórica; H: hidrocórica; Z: zoocórica; GC: grau de conservação; NE: não avaliada; LC: menos preocupante; DD: dados insuficientes; Método: L: levantamento florístico; P: perfil fisionômico; O: observação de campo. Dados acerca da origem, endemismo, distribuição, dispersão e grau de conservação verificados na Lista Vermelha do CNCFlora (2023), do IUCN (2023), na Lista de Espécies da Flora do Brasil (JBRJ, 2023) e em Vidal & Vidal, 2003.

Coordenadas dos pontos de amostragem: P1: 37°04.592'W, 10°58.191'S; P2: 37°04.424'W, 10°58.053'S; P3: 37°04.314'W, 10°57.806'S; P4: 37°03.793'W, 10°57.774'S; P5: 37°03.447'W, 10°57.738'S.

Elaboração: Arcadis, 2021.



Foto 2-63 - *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae) com fruto germinado ainda preso à planta mãe



Foto 2-64 - *Laguncularia racemosa* (Combretaceae) com rebrotas lineares a partir de uma extensão do tronco principal



Foto 2-65 - Raízes pneumatóforas de *Avicennia germinans* (Acanthaceae)



Foto 2-66 - *Acrostichum aureum* (Pteridaceae), pteridófito bastante comum no sub-bosque de diversos pontos de amostragem



Foto 2-67 - *Annona cf. glabra* (Annonaceae), árvore nativa que pode ser encontrada associada a ambientes de manguezal



Foto 2-68 - *Terminalia catappa* (Combretaceae), árvore naturalizada associada às áreas antrópicas



Foto 2-69 - *Schinus terebinthifolia* (Anacardiaceae), espécie nativa comum em ambientes costeiros como restingas e manguezais



Foto 2-70 - *Pitecellobium dulce* (Fabaceae), árvore naturalizada que pode ser encontrada em áreas antropizadas



Foto 2-71 - Algumas espécies espontâneas frequentemente observadas em bordas de fragmentos florestais como *Lantana camara* (Verbenaceae)



Foto 2-72 - *Chamaecrista* sp. (Fabaceae)



Foto 2-73 - *Turnera subulata* (Turneraceae)



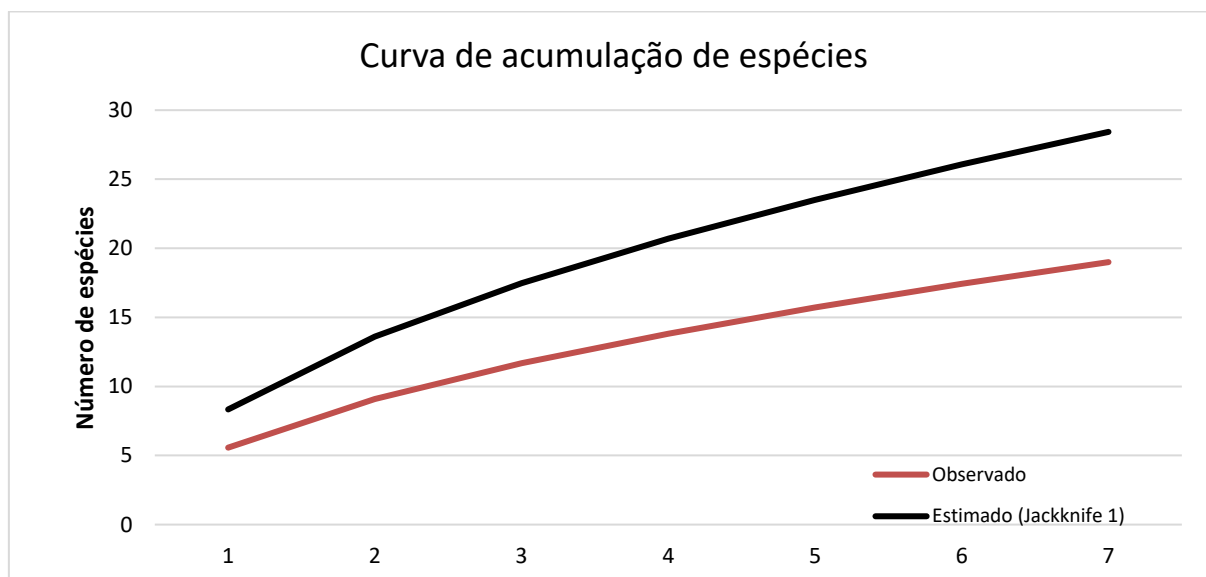
Foto 2-74 - *Solanum paniculatum* (Solanaceae)

Quadro 2-12 - Riqueza, abundância, índices de diversidade, equitabilidade e dominância calculados para cada transecto de amostragem

Ponto de amostragem	Riqueza	Abundância	Shannon-Weaver (H')	Pielou (J)	Simpson (1-D)	Berger-Parker
Ponto 1	11	173	1,37	0,57	0,57	0,64
Ponto 2	6	103	1,26	0,70	0,65	0,49
Ponto 3	3	148	0,70	0,63	0,38	0,77
Ponto 4	4	66	0,96	0,69	0,50	0,68
Ponto 5	8	162	1,31	0,63	0,66	0,49
Ponto 6	5	115	0,87	0,54	0,53	0,56
Ponto 7	2	152	0,63	0,91	0,44	0,67
Total	19	919	1,68	0,57	0,73	0,42

Elaboração: Arcadis, 2023.

Gráfico 2-7 - Curva de acumulação de espécies obtida com os dados dos transectos



2.3.2.2.3 Perfil fisionômico

Para toda a área, foram amostrados 860 indivíduos arbustivo-arbóreos distribuídos em 14 espécies e 9 famílias botânicas (Quadro 2-13 e Quadro 2-14). Anacardiaceae (*Mangifera indica*, *Schinus terebinthifolia* e *Spondias* sp.) e Fabaceae (*Cassia* sp., *Leucaena* cf. *leucocephala* e *Pithecellobium Dulce*) foram representadas pelo maior número de espécies, três cada, enquanto Combretaceae foi a família com maior índice de valor de importância (IVI) para a área por conta do número de indivíduos das duas

espécies amostradas, *Laguncularia racemosa* e *Terminalia catappa*, que somaram 595 indivíduos (64,74%, do total) amostrados nos 7 pontos.

L. racemosa apresentou a segunda maior altura registrada para o levantamento (16m) e o terceiro maior diâmetro (37,74cm). O maior número de indivíduos desta espécie em relação às demais elevou a sua densidade e dominância sobre a área, aumentando conseqüentemente seu IVI. *T. catappa* apresentou a terceira maior altura registrada (15m) e maior diâmetro (48,92cm), e o elevado número de indivíduos amostrados também aumentou consideravelmente a sua densidade, dominância e IVI. *Rhizophora mangle* foi representada por 174 indivíduos. No entanto, fora dos transectos de amostragem, era uma das espécies mais frequentes. O baixo número de indivíduos amostrados para esta espécie é reflexo da dificuldade de acesso aos bosques, por terra por conta da instabilidade do solo, que afundava a poucos metros da borda das áreas, e por água por conta da alta densidade de indivíduos que não permitia a passagem de embarcações. A maior altura registrada (18m) foi de um indivíduo de *Avicennia germinans*, espécie que apresentou o quarto maior diâmetro registrado (36,84cm) e apenas 10 indivíduos.

Foram estimadas uma densidade total de 4.914,29 ind.ha⁻¹, dominância absoluta de 18,78 m².ha⁻¹ e área basal total de 3,29 m².ind⁻¹.

Quadro 2-13 - Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas nos transectos de 50x5m

Espécie	NI	Malt.	Mdia.	Densidade		Frequência		Dominância		IVI	IVC
				Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.		
<i>Laguncularia racemosa</i>	390	4,65	4,91	2228,6	45,35	85,71	20,00	9,28	49,39	114,74	94,74
<i>Terminalia catappa</i>	205	2,16	3,84	1171,4	23,84	57,14	13,33	4,24	22,55	59,72	46,39
<i>Rhizophora mangle</i>	174	3,17	3,23	994,3	20,23	71,43	16,67	1,20	6,40	43,30	26,63
<i>Pithecellobium dulce</i>	8	4,88	11,36	45,7	0,93	28,57	6,67	1,13	5,99	13,59	6,92
<i>Apocynaceae spp.</i>	18	2,90	2,76	102,9	2,09	42,86	10,00	0,08	0,42	12,51	2,51
<i>Schinus terebinthifolia</i>	6	3,82	8,82	34,3	0,70	28,57	6,67	0,61	3,24	10,60	3,93
<i>Avicennia germinans</i>	10	6,68	11,53	57,1	1,16	14,29	3,33	1,07	5,70	10,19	6,86
<i>Mangifera indica</i>	32	2,32	2,29	182,9	3,72	14,29	3,33	0,11	0,59	7,65	4,31
<i>Cecropia pachystachya</i>	3	7,83	18,99	17,1	0,35	14,29	3,33	0,69	3,70	7,38	4,04
<i>Annona cf. glabra</i>	6	5,22	8,08	34,3	0,70	14,29	3,33	0,24	1,27	5,30	1,97
<i>Cassia sp.</i>	3	6,50	7,56	17,1	0,35	14,29	3,33	0,10	0,52	4,20	0,87
<i>Cynophalla flexuosa</i>	1	6,00	9,80	5,7	0,12	14,29	3,33	0,04	0,23	3,68	0,35
<i>Spondias sp.</i>	2	2,35	1,24	11,4	0,23	14,29	3,33	0,00	0,01	3,57	0,24
<i>Leucaena cf. leucocephala</i>	2	1,50	0,72	11,4	0,23	14,29	3,33	0,00	0,00	3,57	0,24

Elaboração: Arcadis, 2021.

Quadro 2-14 - Parâmetros fitossociológicos das famílias botânicas amostradas nos transectos de 50x5m

Família	NI	NE	Malt.	Mdia.	Densidade		Frequência		Dominância		IVI	IVC
					Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.		
Combretaceae	595	2	3,79	4,57	3400,0	69,19	100,00	28,00	13,51	71,94	169,13	141,13

Família	NI	NE	Malt.	Mdia.	Densidade		Frequência		Dominância		IVI	IVC
					Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.		
Rhizophoraceae	174	1	3,17	3,23	994,3	20,23	71,43	20,00	1,20	6,40	46,63	26,63
Anacardiaceae	40	3	2,54	3,22	228,6	4,65	42,86	12,00	0,72	3,84	20,49	8,49
Fabaceae	13	3	4,73	8,84	74,3	1,51	42,86	12,00	1,22	6,51	20,02	8,02
Apocynaceae	18	1	2,90	2,76	102,9	2,09	42,86	12,00	0,08	0,42	14,51	2,51
Acanthaceae	10	1	6,68	11,53	57,1	1,16	14,29	4,00	1,07	5,70	10,86	6,86
Urticaceae	3	1	7,83	18,99	17,1	0,35	14,29	4,00	0,69	3,70	8,04	4,04
Annonaceae	6	1	5,22	8,08	34,3	0,70	14,29	4,00	0,24	1,27	5,97	1,97
Capparaceae	1	1	6,00	9,80	5,7	0,12	14,29	4,00	0,04	0,23	4,35	0,35

Legenda: **NI:** número de indivíduos; **NE:** número de espécies; **Malt.:** média de altura; **Mdia.:** média de diâmetro; **Abs.:** absoluta; **Rel.:** relativa; **IVI:** índice de valor de importância; e **IVC:** índice de valor de cobertura.
Elaboração: Arcadis, 2023.

A) Ponto de Amostragem 1 (PXT1)

No ponto 1 foram amostrados 160 indivíduos arbustivos e arbóreos, distribuídos em 8 espécies e 5 famílias botânicas. *Terminalia catappa* (Combretaceae) apresentou um número de indivíduos bastante superior às demais espécies: 111 (69,37% do total), o que elevou consideravelmente a sua densidade, dominância e, conseqüentemente, seu IVI. Apesar do grande número de indivíduos, as médias de altura e diâmetro foram muito baixas (1,96m e 3,37m, respectivamente), indicando que esta é uma área com presença de muitos indivíduos regenerantes desta espécie. As espécies *Laguncularia racemosa* (Combretaceae) e *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae), características de manguezais, ocorreram com poucos indivíduos neste ponto de amostragem: 5 e 16 indivíduos, respectivamente (Foto 2-75 e Foto 2-76 e Foto 1-70, Figura 2-4). Foi observada, no entanto, uma grande densidade de indivíduos de *R. mangle* fora da zona de amostragem.

As espécies *T. catappa*, *Pithecellobium dulce* e *Leucaena* cf. *leucocephala*, da família Fabaceae, são espécies consideradas naturalizadas e de ocorrência em áreas antropizadas. As duas últimas estiveram representadas neste ponto de amostragem por apenas 6 e 2 indivíduos, respectivamente. Deve-se, no entanto, ter atenção ao desenvolvimento de suas populações, em especial *L. leucocephala*, que é uma espécie alelopática de rápido desenvolvimento e fácil propagação, com potencial de eventualmente prejudicar o desenvolvimento das espécies nativas que ali ocorrem (Ribeiro *et al.*, 2019).

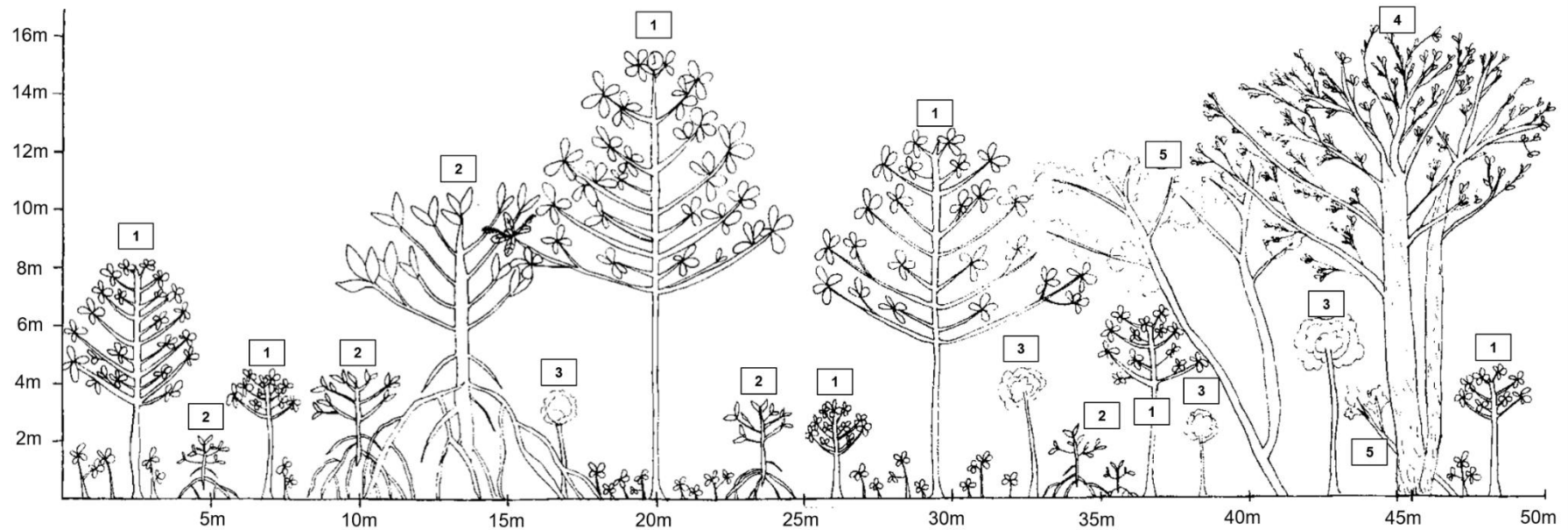
Foram estimadas para este transecto uma densidade total de 6.400 ind.ha⁻¹, dominância absoluta de 32,81 m².ha⁻¹ e área basal total de 0,82 m².ind⁻¹.

Nessa área, a serapilheira era composta principalmente por folhas caídas de *T. catappa*. O sub-bosque caracteriza-se pela presença de regenerantes, em sua maior parte desta mesma espécie, e foram observadas poucas herbáceas: algumas *Cyperus* sp. (Cyperaceae) e *Acrostichum aureum* (Pteridaceae).



Foto 2-75 e Foto 2-76 - Aspecto geral do ponto 1. Serapilheira formada principalmente por folhas de *T. catappa* e alguns indivíduos da pteridófita *Acrostichum aureum* (A); além de alguns regenerantes de *T. catappa* e de *Laguncularia racemosa* (B).

Figura 2-4 - Diagrama de perfil fisionômico do transecto montado no ponto 1.



Observação: A representação considera os aspectos que se destacaram em campo, como porte e densidade dos indivíduos; sendo: 1: *Terminalia catappa* (Combretaceae); 2: *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae); 3: Apocynaceae spp.; 4: *Pitecellobium dulce* (Fabaceae); e 5: *Laguncularia racemosa* (Combretaceae).

B) Ponto de amostragem 2 (PTX2)

No ponto 2 foram amostrados 86 indivíduos arbustivos e arbóreos, distribuídos em 4 espécies de 4 famílias botânicas. *Terminalia catappa* (Combretaceae) apresentou o maior número de indivíduos (50), o que elevou consideravelmente seu IVI perante as demais espécies. *T. catappa*, foi seguida por *Mangifera indica* (Anacardiaceae) (32 indivíduos), e juntas foram as espécies mais representativas para este ponto (Foto 2-77 e Foto 1-72,

Figura 2-5). As espécies *Cecropia pachystachya* (Urticaceae) e Apocynaceae spp. ocorreram com um número baixo de indivíduos: 3 e 1 respectivamente. Indivíduos de *Laguncularia racemosa* (Combretaceae) e de *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae) foram observados fora do transecto de amostragem, em áreas de acesso prejudicado por conta do nível da água.

As espécies amostradas para esta área são características de áreas antropizadas. *M. indica* é uma espécie frutífera cultivada com ampla distribuição no Brasil, e *C. pachystachya* é muito comum em bordas de matas e fragmentos florestais em processo inicial de regeneração (JBRJ, 2023; LORENZI, 2014).

Foram estimadas para este transecto uma densidade total de 3.440 ind.ha⁻¹, dominância absoluta de 14,32 m².ha⁻¹ e área basal total de 0,36 m².ind⁻¹.

Nessa área, a serapilheira era composta por folhas caídas e o sub-bosque era caracterizado pela presença de jovens e plântulas, em maior parte de *T. catappa* e *M. indica*. Foram observadas poucas herbáceas das espécies *Acrostichum aureum* (Pteridaceae), *Dieffenbachia* sp. (Araceae) e Poaceae spp. Não foram observadas trepadeiras ou epífitas.

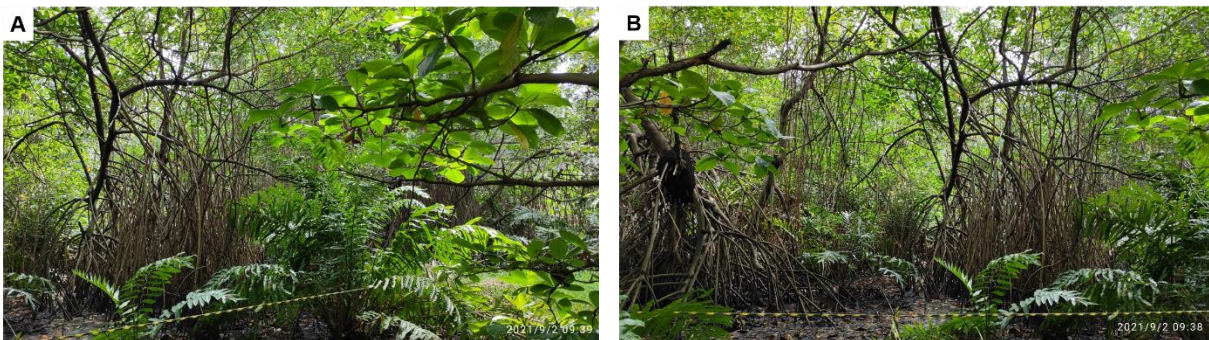
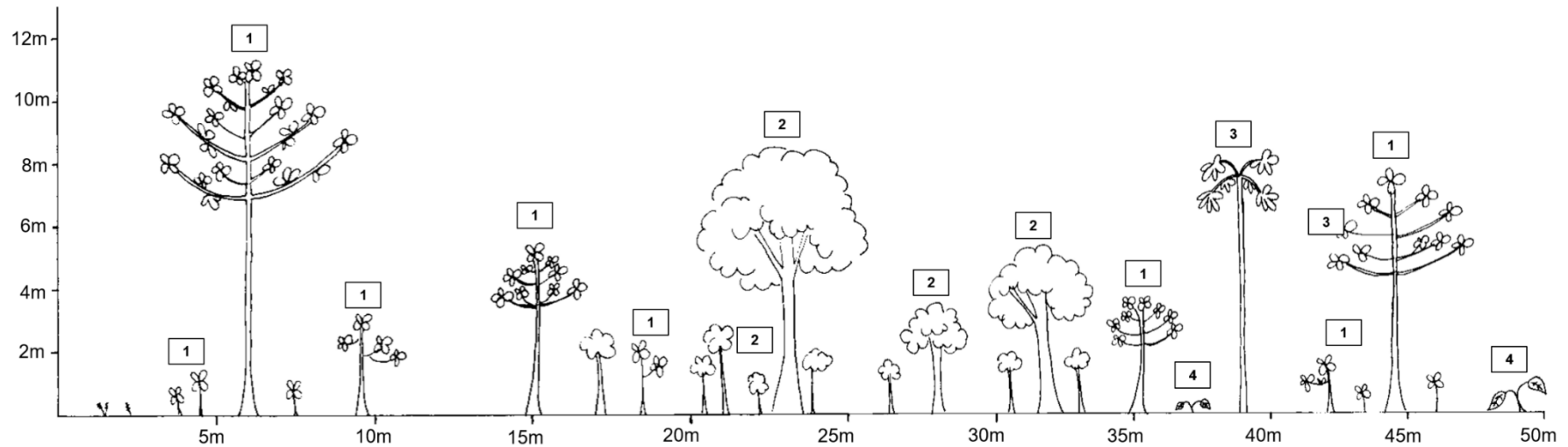


Foto 2-77 e Foto 2-78 - Percebe-se a presença das espécies *Terminalia catappa* (Combretaceae), *Acrostichum aureum* (Pteridaceae) e fora do transecto de amostragem podem ser observados

vários indivíduos de *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae) onde o nível da água encontra-se elevado e o solo bastante instável (A e B).

Figura 2-5 - Diagrama de perfil fisionômico do transecto montado no ponto 2



Observação: A representação considera os aspectos que se destacaram em campo, como porte e densidade dos indivíduos; sendo: 1: *Terminalia catappa* (Combretaceae); 2: *Mangifera indica* (Anacardiaceae); 3: *Cecropia pachystachya* (Urticaceae); e 4: *Dieffenbachia* sp. (Araceae).

C) Ponto de Amostragem 3 (PTX3)

No ponto 3 foram amostrados 129 indivíduos arbustivos e arbóreos, todos pertencentes às espécies *Laguncularia racemosa* (Combretaceae) e *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae). *L. racemosa* (Combretaceae) foi a espécie com maior número de indivíduos (114) neste ponto, tendo sido observados tanto indivíduos adultos como jovens e plântulas dentro e fora dos transectos amostrais (Foto 2-79 e Foto 2-80 e 2-74, Figura 2-6). Os parâmetros de densidade, frequência, dominância, IVI e IVC foram muito superiores para *L. racemosa*, consequência do grande número de indivíduos amostrados para esta espécie.

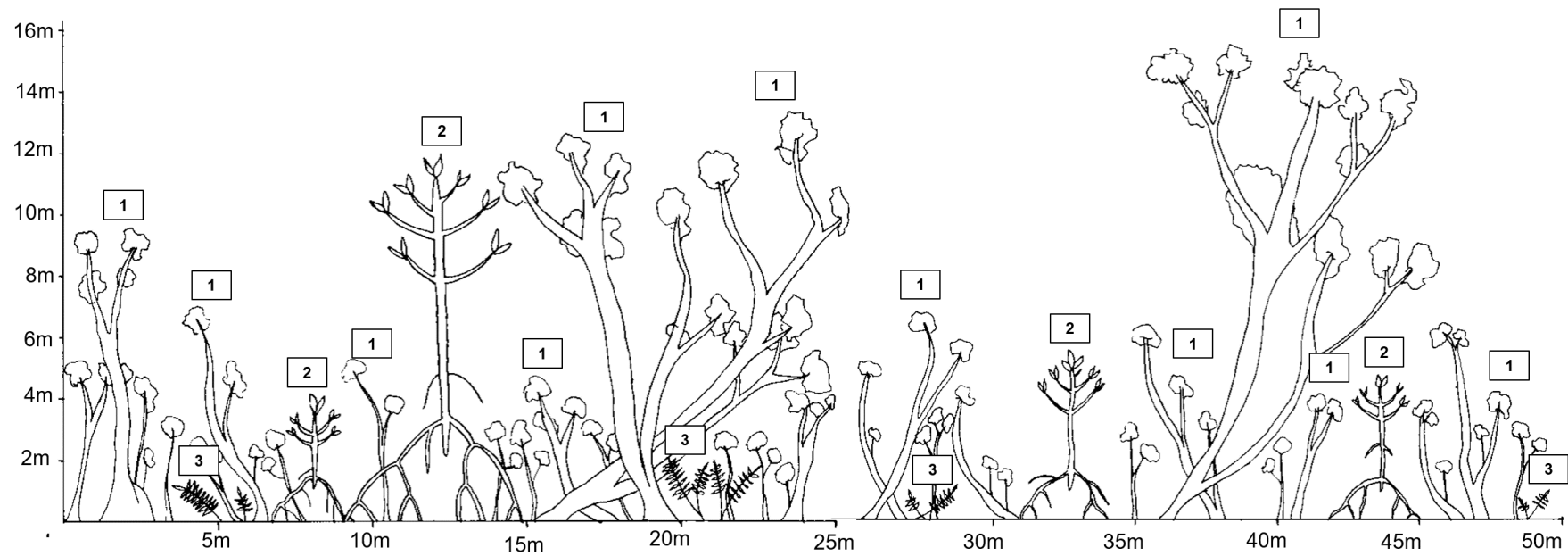
Foram estimadas para este transecto uma densidade total de 5.160 ind.ha⁻¹, dominância absoluta de 26,11 m².ha⁻¹ e área basal total de 0,65 m².ind⁻¹.

O solo encontrava-se em maior parte desnudo e o sub-bosque é caracterizado pela presença de jovens e plântulas das duas espécies e, principalmente, de *Acrostichum aureum* (Pteridaceae); não foram observadas trepadeiras ou epífitas.



Foto 2-79 e Foto 2-80 - Aspecto geral do ponto 3. São observados muitos indivíduos de *Laguncularia racemosa* (Combretaceae), sub-bosque composto por muitos indivíduos de *Acrostichum aureum* (Pteridaceae) (A); e a presença de indivíduos de *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae) e solo frequentemente desnudo ou com algumas plântulas e jovens (B)

Figura 2-6 - Diagrama de perfil fisionômico do transecto montado no ponto 3



Observação: A representação considera os aspectos que se destacaram em campo, como porte e densidade dos indivíduos; sendo: 1: *Laguncularia racemosa* (Combretaceae); 2: *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae); e 3: *Acrostichum aureum* (Pteridaceae).

D) Ponto de Amostragem 4 (PTX4)

No ponto 4 foram amostrados 61 indivíduos arbustivos e arbóreos, distribuídos em 3 espécies e 3 famílias botânicas. *Laguncularia racemosa* (Combretaceae) foi a espécie mais abundante (45 indivíduos), seguida por *Avicennia germinans* (Acanthaceae) com 10 indivíduos e *Annona* cf. *glabra* (Annonaceae), com 6 indivíduos amostrados neste ponto (Foto 2-81 e Foto 2-82 e Foto 1-76, Figura 2-7). Apesar de apresentar menores médias de altura e diâmetro, o maior número de indivíduos de *L. racemosa* em relação às outras duas espécies elevou a densidade, frequência, dominância, IVI e IVC desta, a tornando mais representativa para este ponto que as demais.

Foram estimadas para este transecto uma densidade total de 2.440 ind.ha⁻¹, dominância absoluta de 18,62 m².ha⁻¹ e área basal total de 0,47 m².ind⁻¹.

Nessa área, a serapilheira era formada principalmente por galhos e troncos caídos e o sub-bosque caracterizado pela presença de *Acrostichum aureum* (Pteridaceae) e plântulas de *L. racemosa* e *A. germinans*. Foram observadas somente estas 4 espécies neste ponto. Observou-se também a presença de muitos resíduos sólidos.

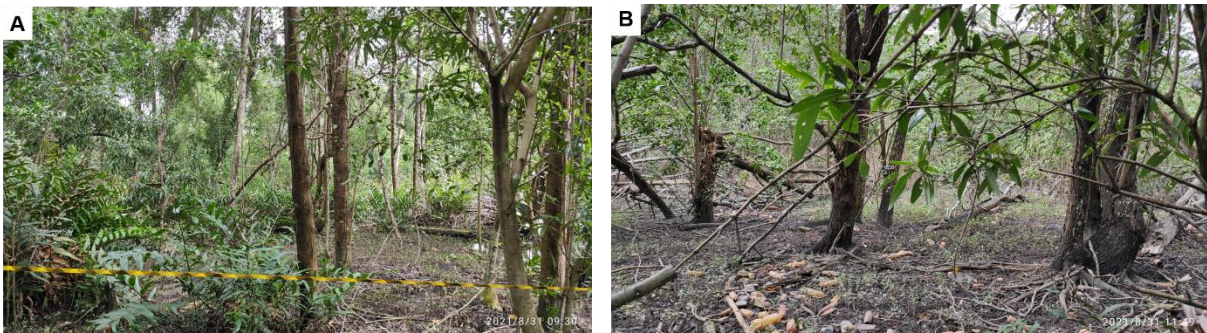
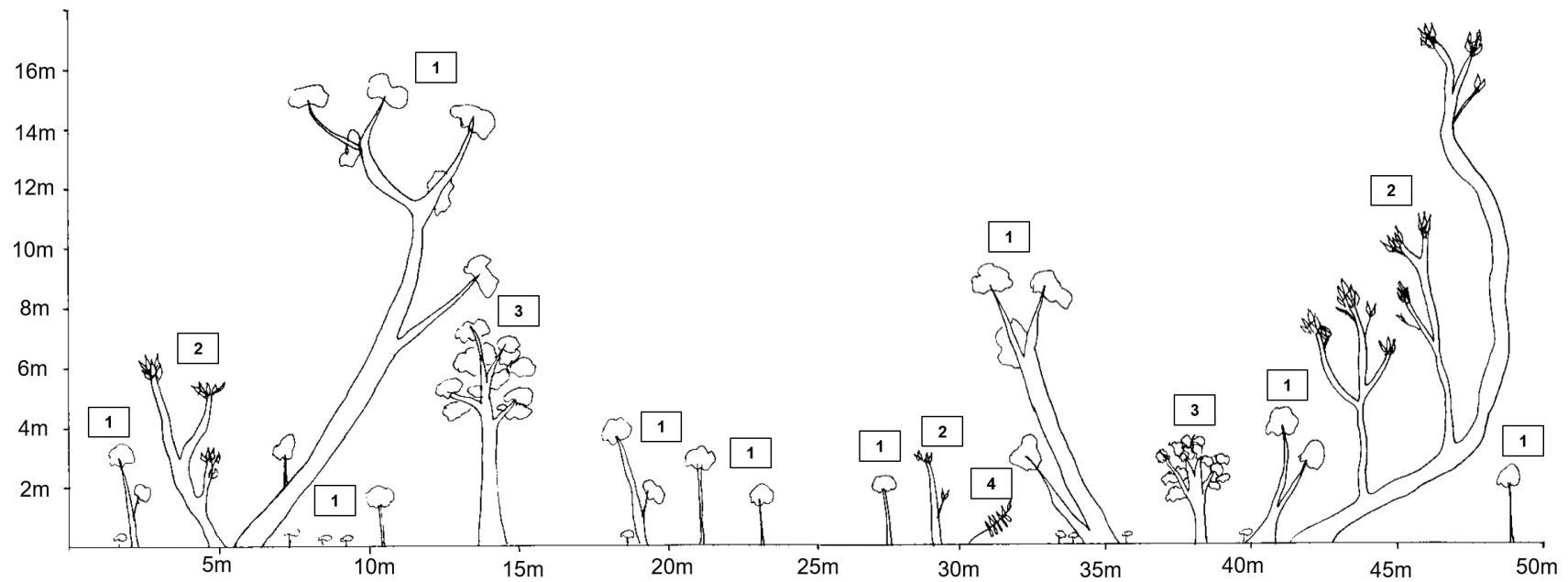


Foto 2-81 e Foto 2-82 - Aspecto geral do ponto 4. São observados indivíduos de *Laguncularia racemosa* (Combretaceae), sub-bosque composto por indivíduos de *Acrostichum aureum* (Pteridaceae) (A); e a presença de muitos resíduos sólidos (B)

Figura 2-7 - Diagrama de perfil fisionômico do transecto montado no ponto 4



Observação: A representação considera os aspectos que se destacaram em campo, como porte e densidade dos indivíduos; sendo: 1: *Laguncularia racemosa* (Combretaceae); 2: *Avicennia germinans* (Acanthaceae); e 3: *Annona cf. glabra* (Annonaceae).

E) Ponto de Amostragem 5 (PTX5)

No ponto 5 foram amostrados 157 indivíduos arbustivos e arbóreos, distribuídos em 6 espécies e 5 famílias botânicas. *Laguncularia racemosa* (Combretaceae) apresentou o maior número de indivíduos (79), o que elevou sua densidade e demais parâmetros em relação às outras espécies amostradas (Foto 2-83 e Foto 2-84 e Foto 1-78, Figura 2-8). Neste ponto foram amostrados também *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae), *Schinus terebinthifolia* (Anacardiaceae) e algumas espécies características de áreas antropizadas, como *Terminalia catappa* (Combretaceae) e *Pithecellobium dulce* (Fabaceae).

Foram estimadas para este transecto uma densidade total de 6.280 ind.ha⁻¹, dominância absoluta de 15,37 m².ha⁻¹ e área basal total de 0,38 m².ind⁻¹.

O solo apresentava-se desnudo ou com uma camada de folhas caídas, e o sub-bosque era caracterizado pela presença de regenerantes, principalmente de *L. racemosa*. Foram observados poucos indivíduos herbáceos das espécies *Acrostichum aureum* (Pteridaceae) e Sapindaceae spp. Não foram observadas epífitas.

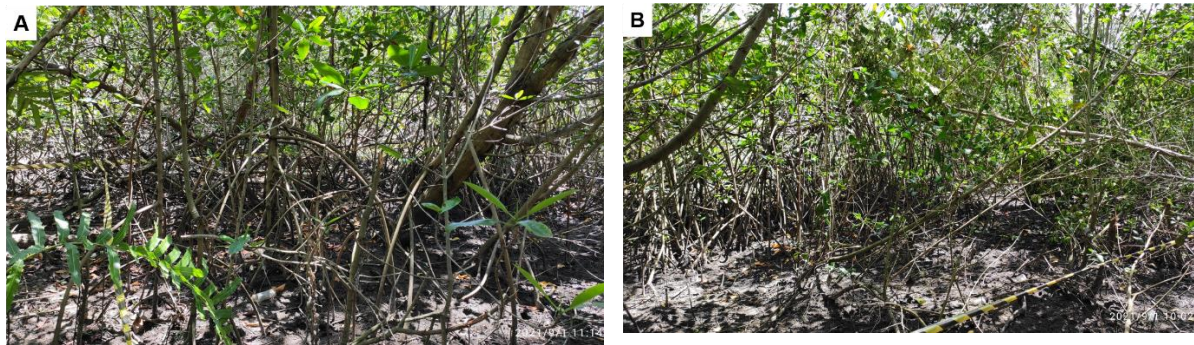
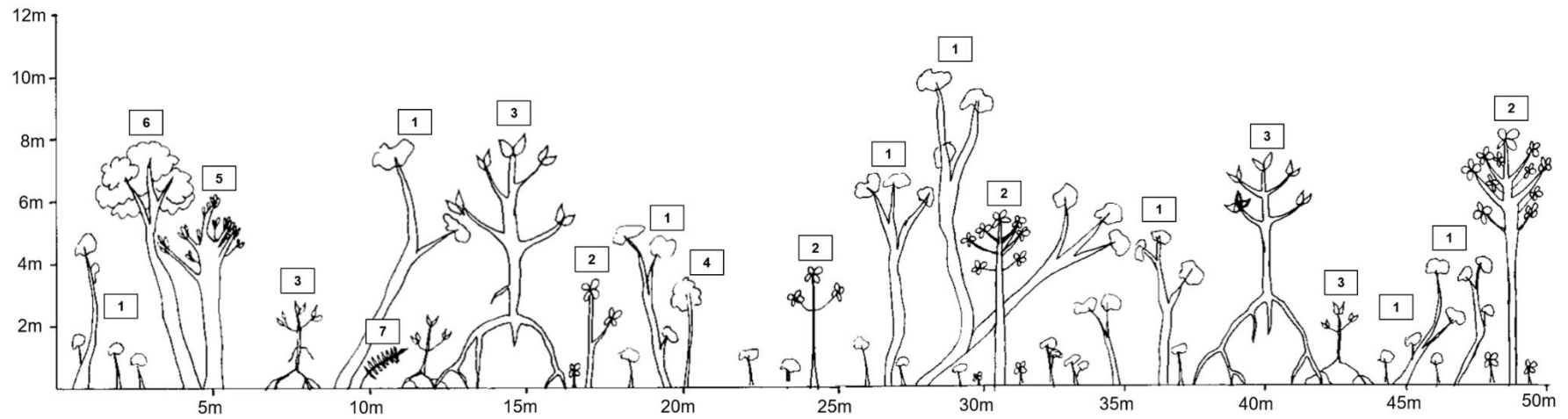


Foto 2-83 e Foto 2-84 - Aspecto geral do ponto 5. São observados indivíduos jovens de *Laguncularia racemosa* (Combretaceae) e *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae); e solo desnudo (A e B)

Figura 2-8 - Diagrama de perfil fisionômico do transecto montado no ponto 5



Observação: A representação considera os aspectos que se destacaram em campo, como porte e densidade dos indivíduos; sendo: 1: *Laguncularia racemosa* (Combretaceae); 2: *Terminalia catappa* (Combretaceae); 3: *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae); 4: Apocynaceae spp.; 5: *Pithecellobium dulce* (Fabaceae); 6: *Schinus terebinthifolia* (Anacardiaceae); e 7: *Acrostichum aureum* (Pteridaceae).

F) Ponto de Amostragem 6 (PTX6)

No ponto 6 foram amostrados 115 indivíduos arbustivos e arbóreos, distribuídos em 4 espécies e 4 famílias botânicas. *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae) apresentou o maior número de indivíduos (65), o que elevou sua densidade e demais parâmetros em relação às outras espécies amostradas (Foto 2-79 e Foto 2-78, Figura 2-9). Neste ponto foram amostrados também *Cassia* sp. (Fabaceae), *Cynophalla flexuosa* (Capparaceae) e *Laguncularia racemosa* (Combretaceae).

Foram estimadas para este transecto uma densidade total de 4.600 ind.ha⁻¹, dominância absoluta de 8,10 m².ha⁻¹ e área basal total de 0,20 m².ind⁻¹. O solo apresentava-se frequentemente desnudo ou com algumas folhas caídas, e o sub-bosque era caracterizado pela presença de regenerantes, principalmente de *L. racemosa* e *R. mangle*.

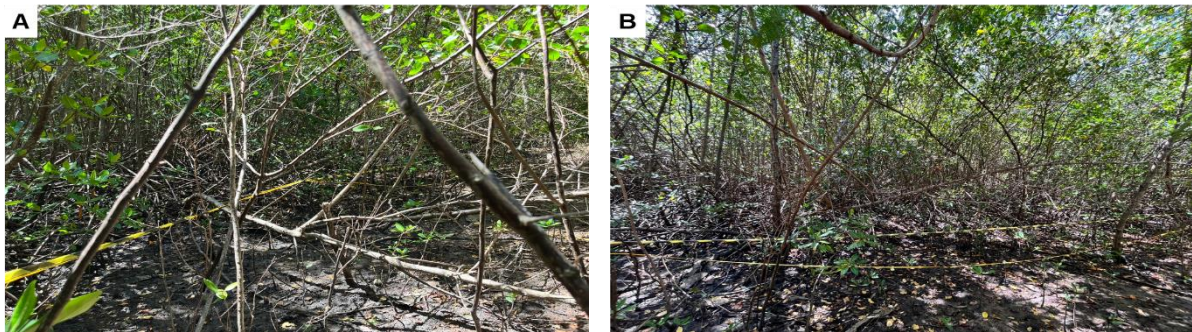
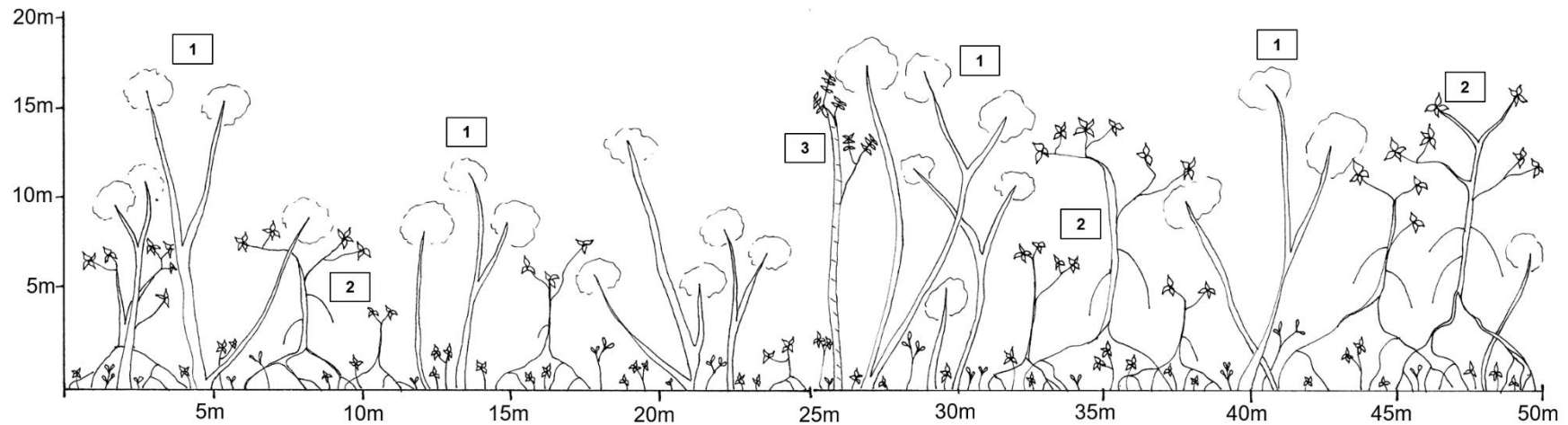


Foto 2-85 e Foto 2-86 - Aspecto geral do ponto 6. Podem ser observados indivíduos de *Laguncularia racemosa* (Combretaceae) e *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae) ocupando o bosque e sub-bosque; além do solo predominantemente desnudo (A e B)

Figura 2-9 - Diagrama de perfil fisionômico do transecto montado no ponto 6



Observação: A representação considera os aspectos que se destacaram em campo, como porte e densidade dos indivíduos; sendo: 1: *Laguncularia racemosa* (Combretaceae); 2: *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae); e 3: *Cassia* sp. (Fabaceae).

G) Ponto de Amostragem 7 (PTX7)

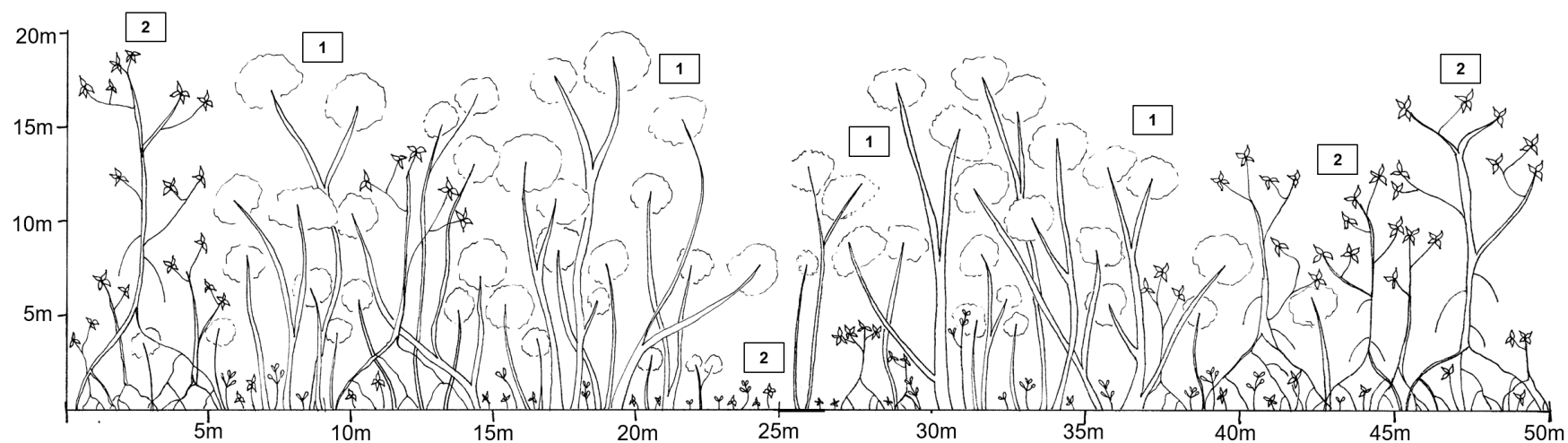
No ponto 7 foram amostrados 152 indivíduos arbustivos e arbóreos, distribuídos em 2 espécies e 2 famílias botânicas. *Laguncularia racemosa* (Combretaceae) apresentou o maior número de indivíduos (102), o que elevou sua densidade e demais parâmetros em relação a *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae) (Foto 2-81 e Foto 2-82, Figura 2-10).

Foram estimadas para este transecto uma densidade total de 6.080 ind.ha⁻¹, dominância absoluta de 16,24 m².ha⁻¹ e área basal total de 0,41 m².ind⁻¹. O solo apresentava-se desnudo ou com uma fina camada de folhas caídas, e o sub-bosque era caracterizado pela presença de regenerantes, principalmente de *L. racemosa*.



Foto 2-87 e Foto 2-88 - Aspecto geral do ponto 7. São observados indivíduos de *Laguncularia racemosa* (Combretaceae) e *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae) no bosque e sub-bosque; e solo predominantemente desnudo (A e B).

Figura 2-10 - Diagrama de perfil fisionômico do transecto montado no ponto 7



Observação: A representação considera os aspectos que se destacaram em campo, como porte e densidade dos indivíduos; sendo: 1: *Laguncularia racemosa* (Combretaceae); e 2: *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae).

2.3.2.3 Outras características relevantes para as espécies: espécies endêmicas, raras, exóticas e de importância medicinal

Das espécies observadas em todos os pontos de amostragem, *Syagrus coronata* (Arecaceae) foi a única considerada endêmica no Brasil; não foram amostradas espécies raras, todas apresentaram ampla distribuição no país e ocorrência em manguezais, restinga, áreas antrópicas e/ou outras formações vegetais; não foram amostradas espécies vulneráveis ou ameaçadas de extinção.

A maioria das espécies apresentou síndrome de dispersão zoocórica (17 espécies), seguida pela hidrocórica (5 espécies), que engloba *Cocos nucifera* (Arecaceae) e as espécies características de manguezal, *Avicennia germinans* e *A. schaueriana* (Acanthaceae), *Laguncularia racemosa* (Combretaceae) e *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae), cujas sementes possuem a características de germinar ainda na planta-mãe antes de caírem no solo do manguezal e serem levadas pela maré.

Mangifera indica (Anacardiaceae), considerada cultivada, *Cocos nucifera* (Arecaceae), *Terminalia catappa* (Combretaceae), *Leucaena* cf. *leucocephala* (Fabaceae), *Pithecellobium dulce* (Fabaceae) e *Lantana camara* (Verbenaceae), consideradas naturalizadas, foram as espécies exóticas amostradas neste levantamento, no entanto, a ampla distribuição e ótima adaptação às condições climáticas do Brasil fizeram com que estas fossem classificadas desta forma, visto que se adaptaram à vegetação local. Estas espécies geralmente encontram-se associadas a áreas antrópicas e/ou bordas de formações vegetais, no entanto, deve-se ter atenção especial ao desenvolvimento de *Leucaena* cf. *leucocephala*, por se tratar de uma espécie de rápido desenvolvimento, fácil propagação e características alelopáticas que podem prejudicar o desenvolvimento de outras espécies do entorno (Ribeiro *et al.*, 2019).

Alternanthera tenella (Amaranthaceae), *Lantana camara* (Verbenaceae), *Lippia alba* (Verbenaceae), *Mesosphaerum pectinatum* (Lamiaceae), *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae), *Solanum paniculatum* (Solanaceae), *Terminalia catappa* (Combretaceae), e *Turnera subulata* (Turneraceae) apresentam usos medicinais descritos na literatura, sendo que *R. mangle*, única espécie da lista característica de manguezais, tem sua casca utilizada na medicina popular como adstringente por conta da sua elevada taxa de taninos (LORENZI, 2009).

2.3.2.4 Considerações Finais sobre a Flora

O Parque Natural Municipal do Poxim encontra-se inserido em uma zona urbana e abrange o manguezal do Rio Poxim, que é considerado em toda a sua extensão uma Área de Preservação Permanente. A flora e fauna ali presentes estão submetidas a diversos impactos ocasionados, sobretudo, pela expansão imobiliária na região, que é, por muitas vezes, a responsável pela ocupação desordenada e despejo inadequado de resíduos nos limites do manguezal.

Durante o levantamento de dados primários da flora, não foram observadas espécies raras ou ameaçadas de extinção, somente *Syagrus coronata* (Arecaceae) é classificada como endêmica do Brasil, mas mesmo assim possui ampla distribuição no nordeste do país e no estado de Minas Gerais (JBRJ, 2023); algumas das espécies amostradas possuem potencialidades ecológicas e econômicas descritas em bibliografia especializada, tais como na construção civil, fabricação de couro, alimentação, medicinal etc. *Cyperus hermaphroditus*, espécie observada na borda das áreas de amostragem é utilizada como indicadora da qualidade do solo; *Pithecellobium dulce* é utilizada para fixação de nitrogênio e controle da erosão do solo; *Cecropia pachystachya*, *Laguncularia racemosa* e *Leucaena cf. leucocephala* são utilizadas para reflorestamento de áreas degradadas (LORENZI, 2009; LORENZI, 2014; MAULI *et al.*, 2009; MONROY e COLÍN, 2004; SCHOTT, 2010), estas espécies podem ser utilizadas em projetos de recuperação das áreas degradadas existentes na área do Parque, dando-se prioridade àquelas nativas.

Neste levantamento foram amostradas algumas espécies exóticas, atualmente classificadas como cultivadas e naturalizadas devido à sua ampla distribuição e adaptação às condições climáticas do Brasil, no entanto, apesar destas espécies ocorrerem principalmente nas zonas de transição entre a vegetação de manguezal e de áreas antrópicas, deve-se enfatizar que, a fim de preservar o bom desenvolvimento e preservação da vegetação nativa, deve ser realizado o monitoramento do desenvolvimento de suas populações, em especial da espécie *Leucaena cf. leucocephala*, devido às suas características alelopáticas que podem ser prejudiciais ao desenvolvimento das espécies nativas e ao seu rápido desenvolvimento e propagação.

Foram observados alguns impactos diretos sobre a área, como pressão imobiliária, urbanização, aterramento, descarte inadequado de resíduos sólidos e líquidos, corte da vegetação, entre outros (

Figura 2-11

Figura 2-11), deve-se avaliar as medidas mais eficazes para mitigação dos danos produzidos a fim de preservar a vegetação ali presente.

Foi observada uma maior quantidade de resíduos sólidos nos pontos de amostragem 1, 2, 4, 6 e 7 (

Figura 2-11). Nos dois primeiros, percebe-se uma grande quantidade de resíduos de construção civil, o que torna o acesso à área perigoso, visto que muitos resíduos se encontram recobertos pela serapilheira e podem ceder durante a passagem. Segundo relatos, parte desses resíduos são provenientes de uma antiga comunidade que existia na área, desapropriada há alguns anos. Nas demais áreas os resíduos aparentam ser provenientes tanto de descarte direto quanto trazidos pela maré. Nos pontos 6 e 7, aqueles acrescidos na campanha complementar em área anexa aos limites do Parque, percebe-se o uso da área por pessoas, com abertura de trilhas e descarte inadequado de resíduos.

Com relação aos resíduos líquidos, foram observados esgotos nos pontos 1, 2 e 5 (Figura 2-11), estando os do último ponto descartando efluentes durante a visita de campo, enquanto os dois primeiros encontravam-se desativados. Sugere-se verificar a qualidade dessas águas e a relação destes esgotos com os condomínios residenciais que existem nas proximidades, visando a aplicação de medidas adequadas para mitigar os impactos produzidos sobre o manguezal.

Casos de interesse em termos de recuperação correspondem à área do apicum, que sofreu aterramento visando a expansão urbana da região, e à área próxima ao ponto de amostragem 4 onde grande parte da vegetação encontra-se morta (

Figura 2-11); não se pôde identificar o motivo da morte dos indivíduos, que pertencem em sua maioria à espécie *Laguncularia racemosa* (Combretaceae), mas existem relatos de queimadas e de despejo químico na área, percebe-se, no entanto, que parte da área encontra-se em processo de regeneração, com a presença de rebrotas em meio aos troncos e galhos mortos. Enfatiza-se a necessidade de proteção especial à área, visando a sua completa recuperação e manutenção das espécies que ali ocorrem,

que, pelo que se pôde observar, apresentavam indivíduos com porte igual ou superior a 10m de altura.

Recomenda-se também fiscalizar os cortes de árvores observados principalmente nos pontos 2 e 5; avaliar a idade e saúde das árvores, visto que algumas encontravam-se mortas ou em processo de senescência natural; e avaliar a viabilidade de manutenção das trilhas observadas no ponto 5, a fim de implementar atividades de educação ambiental.

Alguns dos pontos observados durante o levantamento de dados primários da flora do Parque Natural Municipal do Poxim apresentam potencial para implementação de práticas voltadas à educação ambiental. Os pontos 1, 2 e 5 são zonas de transição entre formações vegetais de manguezal e de áreas antrópicas, lugares propícios à observação das espécies destes ambientes e aos impactos produzidos pela pressão urbana sobre a vegetação, visto que nestas áreas podem ser observados o descarte de resíduos líquidos e sólidos, bem como vias urbanas, residências etc.; o ponto 3 pode ser um ponto de observação de um bosque de mangue bem desenvolvido, com predomínio das espécies arbóreas típicas destes ambientes, *Laguncularia racemosa* e *Rhizophora mangle*, e sub-bosque dominado pela espécie de pteridófito *Acrostichum aureum*, pode-se observar também nesta área aspectos de transição entre a vegetação de manguezal e de restinga, com a ocorrência de espécies de restinga nas bordas da área; o ponto 4, indicada no Mapa Fitofisionômico como Ponto D, pode ser um ponto de observação de um bosque de mangue bem desenvolvido com espécies de *Laguncularia racemosa* de grande porte e algumas outras espécies associadas aos manguezais, como *Avicennia germinans* e *Annona* cf. *glabra*; com potencial para atividades de educação ambiental e observação dos diferentes bosques de mangue formados e sua relação com as características do solo e oscilação de marés, visto que *L. racemosa* é mais comum em áreas com menor variação de marés em comparação com *Rhizophora mangle*, espécie mais comum nas áreas alagáveis do Parque; a área degradada próxima ao ponto 4 pode ser um ponto de observação da recuperação da vegetação após um dano ambiental, bem como a clareira próxima ao ponto 5 pode ser um ponto de observação do processo de sucessão ecológica em uma área aberta após a morte de indivíduos arbóreos; e a vegetação próxima à sede do Parque Natural

Municipal do Poxim é um bom ponto de observação de um bosque de manguezal denso e alagável, com predominância da espécie *Rhizophora mangle*.

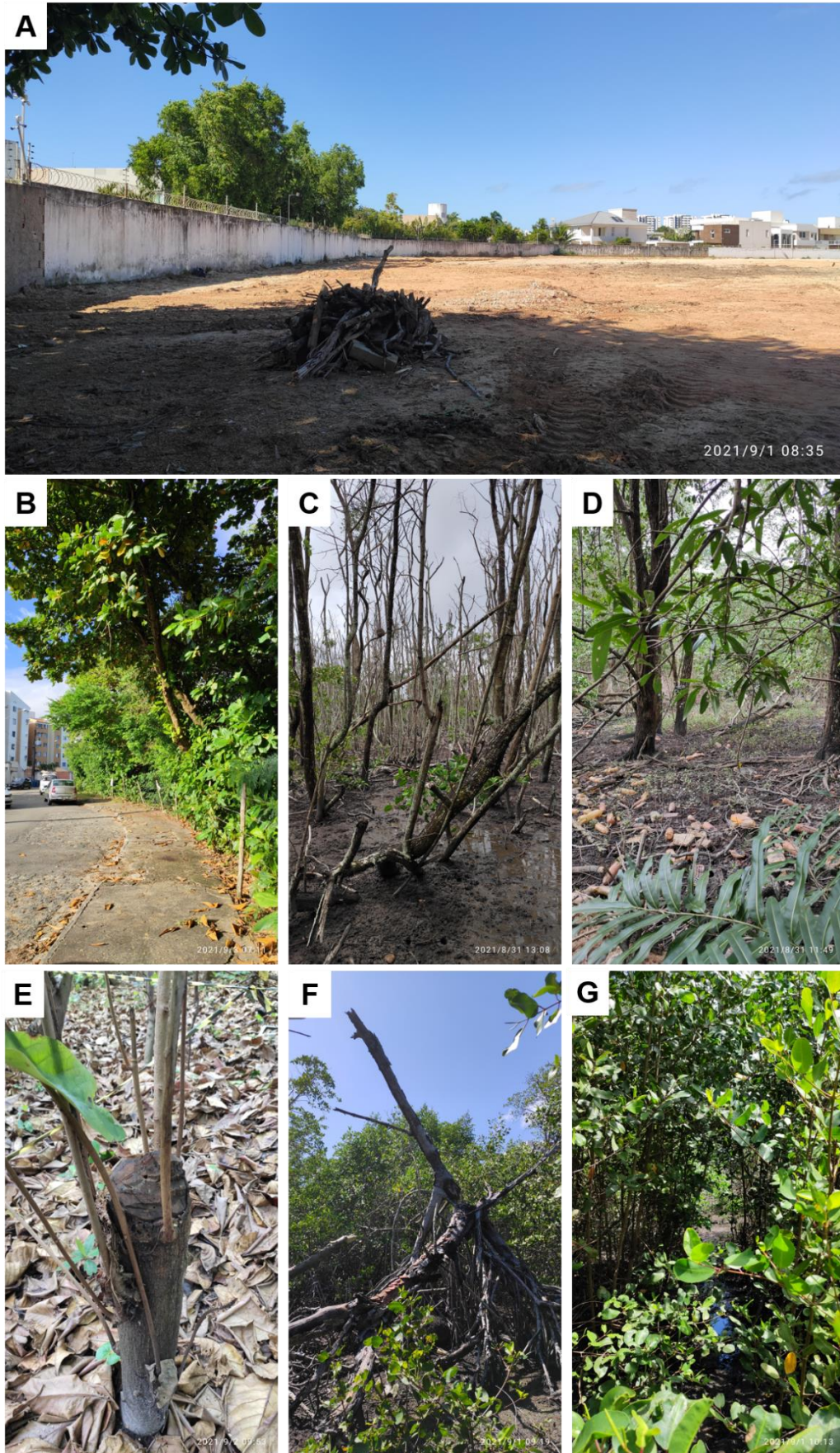


Figura 2-11 – Registros gerais de Flora

A Figura acima, ilustra:

- Área de condomínio residencial localizado próximo aos limites do PNM do Poxim, no ponto 5 (A);
- Limite entre a área do Parque e área urbanizada nas proximidades do ponto 1 (B);
- Área formada por indivíduos adultos mortos, de causas não naturais, de *Laguncularia racemosa* (Combretaceae) no ponto 4 (C);
- Acúmulo de resíduos sólidos no ponto 4 (D);
- Cepa de árvore com rebrotas no ponto 2 (E);
- Indivíduo morto, de causas naturais, de *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae) no ponto 5. A morte do indivíduo abriu uma clareira onde podem ser observadas plântulas e indivíduos jovens (F);
- Trilha aberta no ponto 5, que pode, após análise de sua viabilidade, ser utilizada para atividades de educação ambiental (G).

No Anexo 7.1 são apresentadas mais fotos acerca dos levantamentos de flora realizados no PNM do Poxim.

2.3.3 Caracterização da Fauna Terrestre

A seguir apresenta-se a caracterização dos grupos de fauna terrestre: Herpetofauna, Avifauna, Mastofauna Terrestre e Mastofauna Alada.

2.3.3.1 Herpetofauna

Os anfíbios e répteis diferem notavelmente em critérios evolutivos, mas integram a herpetofauna, pois detêm certas semelhanças ecológicas e comportamentais que possibilitam sua amostragem e catalogação por métodos semelhantes. São animais importantes que respondem como uma parcela significativa da biodiversidade do planeta (VITT e CALDWELL 2014). Essa representatividade também ocorre no território brasileiro, onde são conhecidas atualmente 1188 espécies de anfíbios e 795 de répteis, o que eleva nosso país à maior biodiversidade do mundo no caso dos

primeiros e à terceira nação com o maior número de espécies, no caso dos últimos (COSTA e BÉRNILS 2018, SEGALLA et al. 2021).

Representantes de herpetofauna têm sua ocorrência determinada por uma complexa sinergia de fatores: altas taxas de diversidade tendem a ser influenciadas por habitats com maior heterogeneidade espacial, regularidade climática, possibilidade de partilha de recursos, além das particularidades evolutivas responsáveis pela adaptação e ecologia dos táxons (PIANKA e VITT, 2003; XAVIER e NAPOLI, 2011; CALDAS et al., 2019). Mas isso vai muito além de simples números contabilizados por pesquisadores, já que anfíbios e répteis estão envolvidos em processos e serviços ecológicos de suma importância, uma vez que participam diretamente das cadeias tróficas (como predadores e/ou presas), da ciclagem de nutrientes, atuando como bioindicadores ou mesmo produzindo substâncias químicas de interesse econômico (MARTINS e MOLINA 2008, SEVERTSOVA et al. 2012).

No Brasil, comparações entre áreas de biomas mais preservadas (Cerrado, Pampas, etc.) com outras pressionadas por matrizes urbanas apontam reduções de até 45% na composição da herpetofauna à medida que as condições originais são alteradas, os fragmentos florestais ficam isolados e barreiras (empreendimentos) se interpõem em seu caminho (ENTIAUSPE-NETO et al. 2016, RAMALHO et al. 2018). Esses diferentes níveis de sensibilidade tornam os anfíbios e os répteis excelentes modelos para identificar áreas e prioridades para conservação (DINIZ-FILHO et al. 2004, VITT et al. 2007). Ainda assim, a quantidade de informações disponíveis a respeito da biologia desses animais revela grandes deficiências: para se ter uma ideia, não há informação sobre aspectos básicos da ecologia para cerca de 25% das espécies de anfíbios do planeta, dados que podem nunca ser obtidos porque essas populações já começam a desaparecer (GONZÁLEZ-DEL-PLIEGO et al. 2019).

A Floresta Atlântica do Brasil e seus ecossistemas litorâneos associados encontram-se reduzidos a cerca de 13% da sua cobertura original. Na região Nordeste a situação é ainda mais grave, restando em torno de 3% do que antes existia, fragmentos desconectados que se estendem da Bahia ao Ceará intercalados por áreas de monocultura e com ausência total de locais que não sofreram algum tipo de distúrbio no passado (PROBIO, 2002; JOLY et al. 2014). Em Sergipe, apenas 16% do estado permanece recoberto por esse bioma (TORRESAN e ASSIS 2019). Mesmo diante

desse panorama, importantes táxons de anfíbios e répteis foram registrados nas últimas décadas. *Phyllodytes punctatus*, até o momento endêmica de Sergipe, foi descrita para uma localidade de Restinga e teve a distribuição ampliada para o Parque Nacional Serra de Itabaiana (CARAMASCHI e PEIXOTO 2004, CALDAS et al. 2011); outra espécie endêmica até o momento para o estado de Sergipe é o lagarto *Glaucmastix itabaianensis* (ROSÁRIO et al. 2019), encontrado nos mesmos tipos de formações que *Phyllodytes punctatus*. *Scinax melanodactylus*, uma perereca pequena comum em áreas de dunas e florestas úmidas, foi descrita em 2014 e contou com exemplares coletados em solo aracajuano (LOURENÇO et al. 2014). Esses dados são animadores diante da situação do município de Aracaju, que detém 11% da sua cobertura de Mata Atlântica original, dentre porções de manguezal, Restinga e áreas de floresta tropical úmida, a maioria delas disposta ao longo da bacia do Rio Poxim (TORRESAN e ASSIS 2019). Faz-se necessário, então, aprofundar o conhecimento sobre a biodiversidade, algo que só é possível através de levantamentos faunísticos, que correspondem à maneira mais básica e simples de se traçar estratégias conservacionistas (SILVEIRA et al. 2010). Assim, este relatório tem por objetivo apresentar um inventário da herpetofauna do Parque Natural Municipal do Poxim, localizado no município de Aracaju, Sergipe.

2.3.3.1.1 Metodologia

Para a coleta de dados primários foram definidos sete pontos amostrais em locais mais representativos da paisagem e de alto interesse ecológico, como ecótonos ou áreas de maior expectativa de concentração da biodiversidade. Foi realizada duas campanhas, uma em agosto de 2021, em que foram amostrados os pontos 1 a 5, e outra incursão em janeiro de 2023, em que foram coletados dados nos pontos 6 e 7. Ambas as oportunidades foram conduzidas através de métodos não invasivos. A coleta de dados foi dividida em amostragens diurna (08:00 às 18:00) e noturna (18:00 às 22:00) sempre realizadas por dois pesquisadores. Dessa forma, foram amostradas as seguintes localidades:

- **Ponto 1:** área de manguezal localizada no Bairro Farolândia (10°57'43.82"S, 37° 3'26.15"W) com porte vegetacional médio e bem estruturado, presença notável de resíduos sólidos e área de apicum remanescente em alguns pontos e em outros substituída por uma pista de areia (Foto 2-89).

- **Ponto 2:** área de manguezal localizada no Conjunto Augusto Franco (10°58'6.32"S, 37° 4'27.19"W) com porte vegetacional alto, presença notável de resíduos sólidos e afluentes domésticos, área de apicum substituída por aterros e adjacente a condomínios (Foto 2-90).
- **Ponto 3:** área de transição entre manguezal e Restinga na porção esquerda da Avenida Josino José de Almeida [sentido Augusto Franco - Jardins (10°57'48.04"S, 37° 4'16.11"W)], com presença de dunas residuais, arbustos e árvores frutíferas, apicum bem preservado, vegetação de manguezal e áreas antropizadas (Foto 2-91).
- **Ponto 4:** área de manguezal na porção direita da Avenida Josino José de Almeida [sentido Augusto Franco - Jardins (10°57'46.37"S, 37° 3'47.04"W)], com bosque bem estruturado e de grande porte e apicum arenoso ocupado por vegetação herbáceo-arbustiva e construções humanas (Foto 2-92).
- **Ponto 5:** área de manguezal adjacente à sede do Parque Natural Municipal do Poxim (10°57'13.31"S, 37° 3'25.31"W), com manguezal de porte médio, presença de afluentes domésticos e área de apicum completamente urbanizada (Foto 2-93).
- **Ponto 6:** área de manguezal da Avenida Beira Mar [início do Bairro 13 de Julho (10°57'24.11"S, 37° 3'11.06"W)], com bosque bem estruturado e de grande porte, presença notável de resíduos sólidos, despejo de afluentes domésticos e vegetação de transição na borda urbanizada (Foto 2-84)
- **Ponto 7:** área de manguezal da Avenida Beira Mar (10°57'12.04"S, 37° 3'6.32"W), com bosque bem estruturado e de grande porte, presença notável de resíduos sólidos, despejo de afluentes domésticos e transição com área campestre possuindo construções humanas (Foto 2-85)

O principal método aplicado para registro das informações foi a *busca ativa*, que consistiu em procurar as espécies atentamente, movendo-se de forma lenta e vistoriando microhabitats como troncos caídos, serrapilheira, arbustos, bordas de lagoas etc. (CRUMP e SCOTT 1994). Para os anfíbios anuros, a técnica foi complementada com a *procura auditiva*, utilizando as vocalizações emitidas por cada espécie para facilitar o encontro dos indivíduos (CRUMP e SCOTT 1994).

Para fornecer mais dados ao presente estudo e abranger espécies que, porventura, não fossem contempladas na procura ativa, algumas entrevistas informais foram realizadas com moradores locais em todos os pontos de amostragem. As espécies, identificadas por estas pessoas através de seus respectivos nomes comuns, tiveram essa atribuição conferida através de bibliografia especializada. A mesma bibliografia também foi utilizada para identificar as espécies obtidas nos registros visuais e fotográficos (HADDAD et al. 2013, FREITAS 2015). A nomenclatura adotada seguiu as orientações da Sociedade Brasileira de Herpetologia (COSTA e BÉRNILS 2018, SEGALLA et al. 2021).

Houve aproveitamento também das imagens de répteis captadas pelas *camera traps* que foram dispostas para registrar os mamíferos da região. Além disso, vestígios como restos de esqueletos permitiram identificar alguns anfíbios anuros, acessando informações da sua morfologia na literatura científica (HILDEBRAND e GOSLOW 2006).

Os dados de abundância e ocorrência obtidos foram dispostos em planilhas de Excel. Posteriormente, foram calculados os seguintes índices ecológicos para os diferentes pontos amostrais: diversidade de *Shannon*, equitatividade, riqueza e dominância. O Programa *Past 3.0* (HAMMER et al. 2001) foi utilizado para performar essas análises.



Foto 2-89 - Manguezal com porte vegetal bem estruturado no Ponto 1



Foto 2-90 - Porção aterrada vista de dentro do manguezal no Ponto 2



Foto 2-91 - Área de transição no Ponto 3 saindo do manguezal para o apicum



Foto 2-92 - Presença de resíduos sólidos dentro do Manguezal do Ponto 4



Foto 2-93 - Afluente de esgoto lançado no Ponto 5 evidenciando também a estrutura de concreto da canaleta



Foto 2-94 - Área de transição no Ponto 6, saindo do apicum do manguezal para a Avenida Beira Mar e edifícios da 13 de Julho.



Foto 2-95 – Área de transição no Ponto 7, saindo do manguezal para área campestre plantada

2.3.3.1.2 Resultados Gerais

Ao todo foram encontradas 13 espécies de répteis, 12 delas agrupadas na Ordem Squamata (lagartos e serpentes) e 1 na Ordem Crocodylia (jacarés e crocodilos), contabilizando 10 famílias (Quadro 2-15). A frequência absoluta dos táxons em cada um dos pontos pode ser observada (Gráfico 2-8) desconsiderando os registros de natureza secundária, que relatam a ocorrência, mas não permitem aferir a abundância dos organismos. No caso dos anfíbios, foram registradas 9 espécies, todas da ordem Anura, perfazendo um número de três famílias (Quadro 2-15). A frequência absoluta dos representantes de Amphibia nos diferentes pontos amostrais também pode ser visualizada (Gráfico 2-9) seguindo os mesmos princípios definidos para os dados de répteis.

A área que apresentou os melhores índices ecológicos foi o Ponto 3 (Quadro 2-16), com a maior riqueza (14 espécies), a maior taxa de diversidade (2.23) e a menor dominância (0.12). As maiores taxas de equitabilidade foram registradas nos Pontos 3 e 4 (0.85). Este último ainda deteve a segunda maior diversidade (1.76). O ponto 5 apresentou os mais baixos índices ecológicos da amostragem e a maior dominância. A diversidade geral para o Parque Natural Municipal do Poxim foi de 2.24, com demais índices descritos no Quadro 2-16.

Quadro 2-15 - Composição de répteis e anfíbios nativos registrados no Parque Natural Municipal do Poxim e seus respectivos tipos de registro, área amostrada e referência do método executado

Táxon	Nome popular local	Tipo de registro	Local	IUCN	MMA	Distribuição	Alvo de Caça	Ref.
Squamata								
Boidae								
<i>Boa constrictor</i>	jiboia	RV, EN	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7	LC	LC	AD	-	A
<i>Epicrates assisi</i>	Salamanta	RV, RF	P4	LC	LC	ER	-	B
Dipsadidae								
<i>Erythrolamprus sp.</i>	corre campo	RV	P4	LC	LC	AD	-	A
Elapidae								
<i>Micrurus sp.</i>	coral verdadeira	EN	P3	LC	LC	AD	-	B
Gekkonidae								
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa de parede	RV, RF	P3, P7	LC	LC	AD	-	A
Iguanidae								
<i>Iguana iguana</i>	Camaleão	RV, RF, EN	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7	LC	LC	AD	S	A, B
Mabuyidae								
<i>Brasiliscincus heathi</i>	lagarto liso	RV, RF	P3	LC	LC	ER	-	A
Phyllodactylidae								
<i>Gymnodactylus geckoides</i>	briba de folhiço	RV, RF	P3, P4	LC	LC	ER	-	A
Teiidae								
<i>Ameiva ameiva</i>	calango verde	RV, RF	P1, P2, P3, P4, P6, P7	LC	LC	AD	-	A
<i>Ameivula ocellifera</i>	calanguinho	RV, RF	P2, P3	LC	LC	ER	-	A
<i>Salvator merianae</i>	teiú	RF, EN	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7	LC	LC	AD	S	A, B
Tropiduridae								

Táxon	Nome popular local	Tipo de registro	Local	IUCN	MMA	Distribuição	Alvo de Caça	Ref.
<i>Tropidurus hispidus</i>	catenga	RV, RF	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7	LC	LC	DD		A
Crocodylia								
Alligatoridae								
<i>Caiman latirostris</i>	jacaré do papo amarelo	RV, EN	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7	LC	LC	AD	S	A, B
Amphibia								
Bufonidae								
<i>Rhinella jimi</i>	sapo cururu	RV, RF, VE	P3, P4	LC	LC	ER	-	A, B
Hylidae								
<i>Boana albomarginata</i>	perereca araponga	RV, RS	P3, P4	LC	LC	AD	-	A
<i>Dendropsophus branneri</i>	perereca pequena	RV, RS	P3	LC	LC	AD	-	A
<i>Scinax x-signatus</i>	raspa cuia/perereca de banheiro	RV, RS	P3, P6, P7	LC	LC	AD	-	A
Leptodactylidae								
<i>Leptodactylus macrosternum</i>	caçote	RV	P3	LC	LC	ER	-	A
<i>Leptodactylus troglodytes</i>	caçote	RS	P4, P6, P7	LC	LC	ER	-	A
<i>Leptodactylus vastus</i>	rã pimenta/gia de peito	EN	P3	LC	LC	ER	S	B
<i>Physalaemus albifrons</i>	rã chorona	RV	P3	LC	LC	ER	-	A
<i>Pleurodema diplolister</i>	sapinho de areia	RV	P3	LC	LC	ER	-	A

Legenda: **EN** (entrevista); **RF** (registro fotográfico); **RV** (registro visual); **RS** (registro sonoro); **VE** (vestígio); **P1** (Ponto 1); **P2** (Ponto 2); **P3** (Ponto 3); **P4** (Ponto 4); **P5** (Ponto 5); **P6** (Ponto 6); **P7** (Ponto 7); **A** (dados primários); **B** (dados secundários). Elaboração: Arcadis, 2021.

Quadro 2-16 - Índices ecológicos da herpetofauna obtidos através do Programa *Past 3.0* para os diferentes pontos amostrais do monitoramento

Pontos	Riqueza	Diversidade (Índice de <i>Shannon</i>)	Equitabilidade	Dominância
Ponto 1	2	0.38	0.54	0.78
Ponto 2	4	1.12	0.81	0.40
Ponto 3	14	2.23	0.85	0.12
Ponto 4	8	1.76	0.85	0.22
Ponto 5	2	0.33	0.47	0.82
Ponto 6	5	0.91	0.57	0.58
Ponto 7	8	1.71	0.82	0.26
Poxim (geral)	20	2.24	0.74	0.18

Elaboração: Arcadis, 2023.

Houve algumas diferenças na abundância de avistamentos para as espécies de lagartos e serpentes nos distintos ambientes amostrados (Gráfico 2-8). O lagarto *Tropidurus hispidus* apresentou o maior número populacional dentre todas as espécies. A maioria dos indivíduos foi encontrada sobre estruturas de concreto (vigas, cercas e muros) em quase todos os pontos, exceto o Ponto 3, onde os indivíduos foram normalmente avistados entre arbustos no solo arenoso. *Iguana iguana*, o segundo lagarto mais abundante, foi relatado em entrevistas para todos os pontos, sempre associado a áreas florestadas. No Ponto 3, foi avistada uma agregação de 14 indivíduos jovens, todos descansando numa mesma árvore localizada no resquício de Restinga da área. E no Ponto 7, um espécime foi fotografado deslocando-se pelo solo do mangue. Já *Hemidactylus mabouia*, de hábitos sinantrópicos, foi visualizado dentro de bromélia no Ponto 3 e nas partes externas de residências nos pontos 3 e 7. Quanto à abundância de teídeos, também podem ser apontadas algumas particularidades: *Ameiva ameiva* foi registrado em todas as áreas (com exceção do Ponto 5) deslocando-se no solo arenoso, aterrado ou no substrato do próprio manguezal. *Ameivula ocellifera*, o terceiro lagarto mais abundante, frequente no resquício de duna do ponto 3, porém também foi avistado no apicum aterrado de manguezal do Ponto 2. E *Salvator merianae* foi fotografado nos manguezais dos Pontos 2, 6 e 7, mas têm relatos de ocorrência em todas as áreas (Quadro 2-15), possuindo grande plasticidade de habitats. Um único indivíduo de *Brasiliscincus heathi* foi visto sobre cactáceas localizadas em solo arenoso do Ponto 3. As porções arenosas desse mesmo ponto apresentaram a maior

abundância de *Gymnodactylus geckoides*, também encontrado no apicum do Ponto 4, que ainda detinha porções relevantes de areia.

Para as serpentes, os registros foram mais escassos (Gráfico 2-8): um avistamento de *Epicrates assisi* no Ponto 4, repousando próxima a uma residência adjacente à área de manguezal; um rápido avistamento para *Erythrolamprus sp.*, também no Ponto 4, adentrando a vegetação herbácea da porção arenosa localizada no apicum. *Boa constrictor* foi registrada no depósito de uma residência localizada no Ponto 7, porém foi relatada em todas as áreas por moradores locais. Por sua vez, *Micrurus sp.* foi confirmada apenas no Ponto 3, por meio de entrevista (Quadro 2-15). Um indivíduo de *Caiman latirostris* foi rapidamente avistado nas margens do Rio Poxim no Ponto 5; entretanto, moradores da cidade relatam visualizações ao longo de todo o rio e seus manguezais (Gráfico 2-8).

Os anfíbios foram registrados somente nos pontos 3, 4, 6 e 7 que são justamente aqueles que detinham porções de Restinga ou formações herbáceo-arbustivas e áreas de transição antes da inserção no manguezal. *Boana albomarginata*, *Dendropsophus branneri* e *Leptodactylus macrosternum* apresentaram as maiores abundâncias (Gráfico 2-9). As duas últimas foram encontradas somente no Ponto 3. A primeira, além de ser registrada nessa área, também foi encontrada vocalizando nas extremidades do manguezal (Ponto 4). Também foram exclusivas do Ponto 3 as espécies *Physalaemus albifrons* e *Pleurodema diplolister*, ambas com poucos indivíduos registrados (1-3 espécimes). *Scinax x-signatus* foi registrada nos Pontos 3, 6 e 7 (somente um indivíduo em cada localidade). *Leptodactylus troglodytes* vocalizou em terrenos baldios ou gramados inseridos nos Pontos 4, 6 e 7 e *Rhinella jimi* foi encontrado sempre próximo a áreas construídas (Pontos 3 e 4). Apesar de não ter sido registrada pelos métodos de busca ativa ou procura auditiva, a presença de *Leptodactylus vastus* foi confirmada no Ponto 3 por moradores locais.

Gráfico 2-8 - Frequência absoluta de répteis (dados primários) amostrada nos fragmentos florestais do Parque Natural Municipal do Poxim

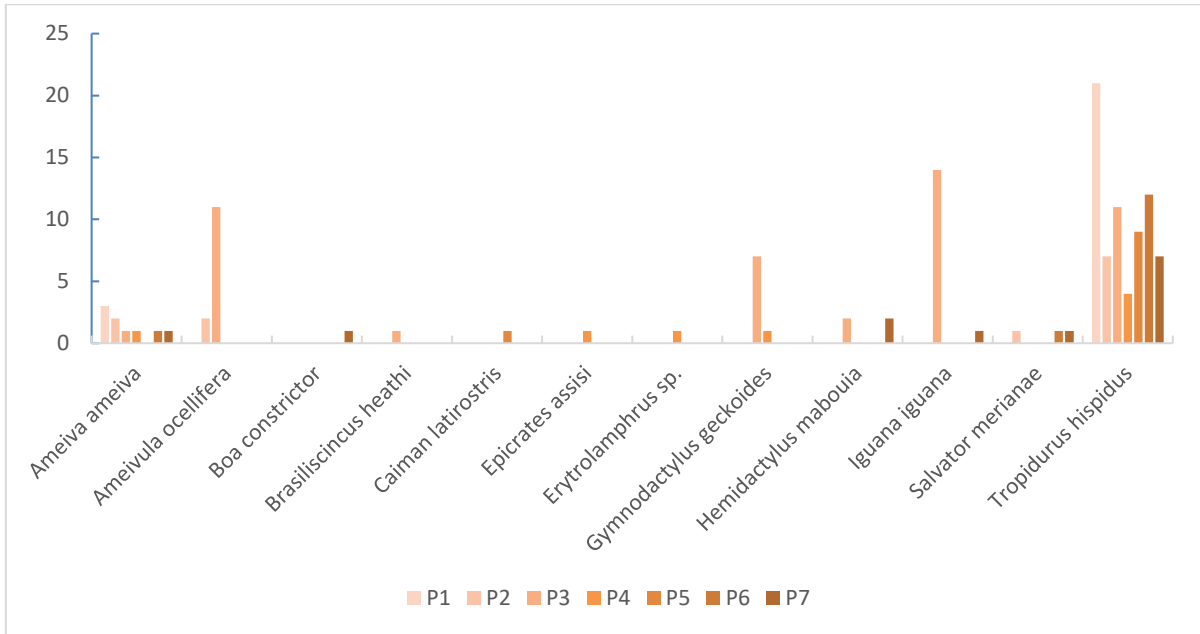
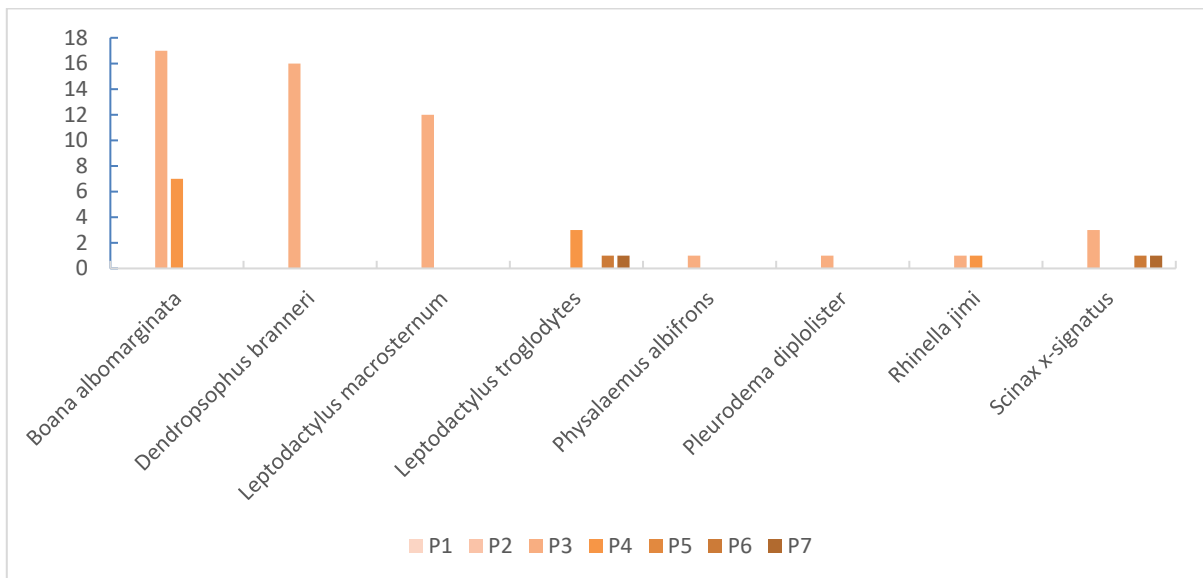


Gráfico 2-9 Frequência absoluta de anfíbios (dados primários) amostrada nos fragmentos florestais do Parque Natural Municipal do Poxim



2.3.3.1.3 Composição da herpetofauna em relação à distribuição

A maior parte dos representantes de anfíbios e répteis amostrados neste levantamento possui distribuição ampla, sendo encontrados em várias localidades do estado de Sergipe e em outros biomas brasileiros. Dentre os anfíbios, *Rhinella jimi*, *Scinax x-signatus*, *Leptodactylus macrosternum*, *Leptodactylus troglodytes*, *Leptodactylus vastus*, *Physalaemus albifrons* e *Pleurodema diplolister* podem ser observados em todos os biomas da região Nordeste (FROST 2021). Por outro lado, *Boana albomarginata* e *Dendropsophus branneri* estão mais associadas na região Nordeste a biomas mais úmidos como a Mata Atlântica (HADDAD et al. 2008, FREITAS 2015).

No caso dos répteis, a serpente *Boa constrictor* é amplamente distribuída no território brasileiro (FILHO et al. 2017). Já *Epicrates assisi* ocorre em todos os biomas da região Nordeste do Brasil (FREITAS, 2015). *Erythrolamprus* é um gênero que comporta diversas espécies de serpentes, muitas delas amplamente distribuídas (UETZ et al. 2021). A espécie de *Micrurus* indicada nas entrevistas pode ser qualquer uma dentre as três que ocorrem na cidade de Aracaju (Quadro 2-17). Essas espécies costumam possuir distribuição ampla no Nordeste (FREITAS, 2015).

Os lagartos *Iguana iguana*, *Ameiva ameiva*, *Hemidactylus mabouia*, *Salvator merianae* são encontrados em biomas variados da América do Sul (Pianka & Vitt 2003). *Ameivula ocellifera*, *Brasiliscincus heathi* e *Gymnodactylus geckoides* ocorrem em toda região Nordeste do Brasil (Moura et al. 2011, Mesquita et al. 2017). *Tropidurus hispidus* apresenta distribuição disjunta, ocorrendo no Nordeste como também em porções da região amazônica (CARVALHO et al. 2013). Por fim, a espécie *Caiman latirostris* é encontrado em toda a Mata Atlântica brasileira, associado ao regime das bacias hidrográficas costeiras e mais interiores (FREITAS, 2015).

2.3.3.1.4 Caracterização dos índices ecológicos, das espécies abundantes, ameaçadas, endêmicas, raras, de interesse econômico/científico e relações com os habitats amostrados

A diversidade da herpetofauna que ocorre no Parque Natural Municipal do Poxim apresentou um índice relevante ($h'=2.24$). Isto demonstra que a região ainda detém uma fauna relevante de anfíbios e répteis e provavelmente, alguns táxons com maiores

especificidades de habitat ainda não se perderam, o que pode ter auxiliado na elevação do índice de *Shannon*.

Os resultados encontrados para a herpetofauna revelam a ocorrência de algumas espécies abundantes, que costumam formar populações estáveis (IUCN 2021, Frost 2021). Nenhuma delas encontra-se sob grave ameaça ou com insuficiência de dados biológicos publicados. Entretanto, é válido destacar que *Boana albomarginata* depende da existência de habitats florestados para suprir alguns aspectos de sua biologia (alimentação, refúgio, reprodução etc.) (GIASSON, 2003). Foi também a única espécie de anuro encontrada dentro do manguezal, ainda que em suas porções de borda. Esse é um fator curioso, pois este tipo de ambiente retém salinidade e esta prejudica os anfíbios, que perdem grande quantidade da água corpórea para o meio e podem morrer rapidamente (AZEVEDO-RAMOS, 1991). Esse comportamento de *Boana albomarginata* requer maiores investigações, uma vez que a espécie pode suportar as condições anteriormente discutidas e até depender do manguezal para sobreviver. Grande parte dos anuros dividiram-se entre os Pontos 3 e 4, em ambientes arenosos que retiveram corpos d'água lânticos (poças e pequenas lagoas), tipo de condição preferida pela maior parte das linhagens que colonizaram a América do Sul (ZIMMERMAN e SIMBERLOFF 1996). Era esperado que mais espécies fossem encontradas nesses habitats, formando altos números populacionais; porém, a amostragem foi realizada no final da estação chuvosa e a diminuição da oferta hídrica impossibilita a reprodução desses organismos, que começam a retirar-se dos ambientes (ARZABE, 1999, CALDAS et al. 2016). Isso explica a raridade e/ou baixos valores de abundância de algumas espécies. Ainda assim, essas áreas adjacentes aos manguezais ainda existentes nos Pontos 3 e 4 são de suma importância para sustentar populações viáveis de anfíbios e necessitam de atenção. Uma menor parte dos anfíbios foi observada nos pontos 6 e 7, aqueles amostrados em campanha complementar, provavelmente devido à presença de áreas de transição com solos mais consolidados e menor influência da salinidade das marés. É preciso destacar que a rã *Leptodactylus vastus*, que apresenta grande porte e pode chegar a um tamanho considerável, é utilizada na alimentação frequentemente, como foi apontado por moradores locais. Sua criação poderia consistir numa alternativa comercial viável desde que regulada pelos órgãos ambientais competentes, num esquema semelhante ao que é feito com a rã exótica *Lithobates catesbianus*, usada na culinária brasileira.

Do ponto de vista científico, seria interessante monitorar a poluição sonora do ambiente urbano e possíveis efeitos de interferência na comunicação dos anfíbios anuros. O Ponto 3, que deteve a maior diversidade e riqueza de anfíbios, é adjacente a uma rodovia de alto fluxo de veículos e em algumas regiões próximas à mata não é possível ouvir qualquer som se não aquele oriundo do trânsito. Compreender se isso prejudica a vocalização dos machos e a atração das fêmeas, além dos alertas territoriais de cada espécie consistiria numa pesquisa pioneira, que poderia orientar ações de conservação em outras cidades. Talvez não possa haver mudanças no trânsito, porém, outras atividades geradoras de ruído podem ser minimizadas nas imediações da localidade estudada.

Quanto aos répteis, faz-se necessário também relatar algumas questões importantes. Todos os pontos amostrados possuem algum grau de perturbação antrópica, seja por despejo abundante de lixo, condomínios circunvizinhos ou derramamento de esgoto. Essas são condições que podem beneficiar lagartos de áreas abertas, generalistas e tolerantes à alteração de substratos naturais por concreto ou asfalto. É o caso de *Tropidurus hispidus* e *Hemidactylus mabouia*, espécies que apresentam hábitos sinantrópicos bem conhecidos (VANZOLINI, 1978, RODRIGUES, 1987). *Tropidurus hispidus*, inclusive, foi a espécie de lagarto mais abundante em todas as áreas com exceção do Ponto 3, a região que detém as maiores riqueza e diversidade e uma baixa dominância de organismos generalistas, índices que demonstram seu maior grau de preservação. O aumento das populações dessas espécies tolerantes implicará diretamente na redução daquelas formadas por outros lagartos, devido à competição interespecífica. Com isso, importantes serviços ecossistêmicos podem ser perdidos. Outros lagartos que ainda formam populações abundantes são *Ameivula ocellifera* e *Gymnodactylus geckoides*. Estes, porém, são organismos diretamente ligados a solos arenosos (Mesquita et al. 2018), ainda presentes principalmente nos Pontos 3 e 4. Espécies da família Mabuyidae, como *Brasilincincus heathi*, costumam utilizar bromélias, arbustos, cactáceas e manchas de capinzal como microhabitats (VANZOLINI et al. 1980, SILVA, 2018) e esse tipo de vegetação foi encontrada apenas nos Pontos 4 e 3, de forma bastante reduzida. Foi justamente neste último ponto onde o único espécime de *Brasilincus heathi* foi avistado.

Iguana iguana, presente tanto nas áreas de manguezal quanto nas áreas adjacentes a ele, cumpre um serviço ecossistêmico importante, principalmente em áreas de sucessão secundária. Ao transitar nos locais abertos entre porções de matas modificadas/antropizadas, esta espécie dispersa sementes através de suas fezes, reflorestando áreas descontínuas, assumindo uma funcionalidade semelhante a diversas espécies de primatas que hoje já não são mais encontradas nas matas urbanas (Moura et al. 2015). Esta é uma função que também pode ser desempenhada por *Salvator merianae*, presente em todas as áreas de amostragem, que possui um potencial como dispersor de sementes já apontado na literatura científica (Castro & Galetti 2004). Do ponto de vista econômico, este lagarto também se destaca pelo valor comercial do seu couro e carne, atividade que devidamente manejada pode constituir uma importante alternativa financeira, como já observado para outras espécies de teiú (MONTANO FLORES, 1999).

As serpentes *Boa constrictor* e *Epicrates assisi* apresentam um tamanho considerável e atuam nos ambientes onde vivem como predadores secundários ou terciários, alimentando-se de aves, roedores, lagartos e anfíbios (MARQUES et al. 2005). Logo, são importantes para o fluxo de energia nos ecossistemas e controle populacional de outras espécies, necessitando de grande atenção. O jacaré do papo amarelo (*Caiman latirostris*) é listado no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção (ICMBIO, 2018), na categoria de “menos preocupante”. O relatório chama a atenção para a destruição dos seus habitats e a poluição dos rios e tributários onde o animal reside. Esse jacaré teve presença confirmada em todos os pontos amostrais e possui relatos históricos de ocorrência por toda a cidade, no Poxim e em mangues e resquícios de Restinga que o circundam. Como vários desses afluentes recebem esgoto doméstico e resíduos sólidos, é necessário prezar pela conservação da espécie, uma vez que seus recursos alimentares podem ser depreciados e suas áreas de termorregulação podem ser ocupadas por empreendimentos. A permanência deste animal em águas aracajuanas, num contexto que envolve poluição e urbanização, também poderia fomentar pesquisas científicas que avaliassem como as populações da espécie são influenciadas por esses fatores além de futuros projetos de conservação, envolvendo instituições de ensino de vários níveis e a sociedade civil, que poderiam auxiliar na Preservação da Bacia do Poxim em Aracaju.

2.3.3.1.5 Espécies de provável ocorrência

O Quadro 2-17 apresenta um inventário de anfíbios anuros realizados no ano 2000 para o campus da Universidade Federal de Sergipe (São Cristóvão), que sofre influência do Poxim e retém fragmentos de mata circunvizinho à bacia. Também há trabalhos de descrição de espécies utilizando exemplares obtidos na cidade de Aracaju (LOURENÇO et al. 2014) e registros de anfíbios e répteis com procedência deste município, tombados na coleção herpetológica da Universidade Federal de Sergipe (CHUFS). Espera-se que muitas espécies que constam nessas fontes científicas sejam passíveis de ocorrer na área do Parque Natural Municipal do Poxim.

Quadro 2-17 - Répteis e anfíbios de provável ocorrência nos fragmentos florestais do Parque Natural Municipal do Poxim e suas respectivas fontes consultadas

Táxon	Nome popular local	CHUFS	Oliveira e Lírio (2000)	Lourenço et al. (2014)
Squamata				
Amphisbaenidae				
<i>Amphisbaena pretrei</i>	Cobra de duas cabeças	X		
Colubridae				
<i>Leptophis ahaetulla</i>	Cobra cipó	X		
<i>Tantilla melanocephala</i>	Cobra de cabeça preta	X		
Dipsadidae				
<i>Erythrolamprus poecylogirus</i>	Corre campo	X		
<i>Erythrolamprus taeniogaster</i>				
<i>Helicops leopardinus</i>	Cobra d'água	X		
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	Coral falsa	X		
<i>Philodryas nattereri</i>	Corre campo	X		
<i>Philodryas olfersi</i>	Corre campo	X		
<i>Philodryas patagoniensis</i>	Corre campo	X		
Elapidae				
<i>Micrurus ibiboboca</i>	Coral verdadeira	X		
<i>Micrurus lemniscatus</i>	Coral verdadeira	X		
<i>Micrurus potiguara</i>	Coral verdadeira	X		
Polychrotidae				
<i>Polychrus acutirostris</i>	Papa vento	X		

Táxon	Nome popular local	CHUFS	Oliveira e Lício (2000)	Lourenço et al. (2014)
Testudines				
Chelidae				
<i>Mesoclemmys tuberculata</i>	Cágado do Nordeste	X		
Anura				
Bufonidae				
<i>Rhinella granulosa</i>	Sapinho verrugento	X	X	
Craugastoridae				
<i>Pristimantis ramagii</i>	Sapinho de folhiço		X	
Hylidae				
<i>Boana raniceps</i>	Perereca zebrada		X	
<i>Dendropsophus nanus</i>	Perereca pequena		X	
<i>Dendropsophus oliveirai</i>	Perereca pequena		X	
<i>Scinax melanodactylus</i>	Perereca		X	X
Leptodactylidae				
<i>Leptodactylus fuscus</i>	Caçote		X	
<i>Leptodactylus natalensis</i>	Caçote		X	
<i>Pseudopaludicola mystacalis</i>	Rãzinha piadeira		X	
Microhylidae				
<i>Dermatonotus muelleri</i>	Sapo gota	X	X	
Phyllomedusidae				
<i>Pithecopus nordestinus</i>	Rã macaco pequena		X	

Elaboração: Arcadis, 2021.

A maioria das espécies de provável ocorrência também costumam formar populações abundantes e ter distribuição ampla na região Nordeste e/ou em nível de Brasil (FREITAS, 2015, FROST, 2021). O destaque maior é para *Scinax melanodactylus*, que foi descrita em 2014 através de exemplares obtidos no Espírito Santo, Bahia, Alagoas e no município de Aracaju. Esta perereca é frequentemente avistada em folhas e caules da vegetação de lagoas temporárias e permanentes e em bromélias (LOURENÇO et al. 2014), e tem grande possibilidade de ser encontrada em alguns dos pontos amostrados neste trabalho. *Pristimantis ramagii* costuma viver em áreas de Mata Atlântica úmida e apresenta desenvolvimento direto: as fêmeas colocam ovos que dão origem a juvenis sem passar pela fase de girino. Estes ovos precisam ser depositados na serrapilheira (HADDAD e PRADO 2005). Logo, porções ainda florestadas com

presença de folhiço que estejam adjacentes aos manguezais podem conter esse anuro e necessitam de esforços de conservação. Algumas outras espécies de provável ocorrência são endêmicas apenas da Mata Atlântica do Nordeste, como *Leptodactylus natalensis* e *Dendropsophus oliveirai* (FREITAS, 2015).

2.3.3.1.6 Considerações finais sobre a herpetofauna e orientações para a conservação de seus habitats

O Parque Natural Municipal do Poxim mantém remanescentes florestais importantes, com alguns fragmentos bem estruturados, algumas áreas espacialmente heterogêneas, com integração entre elementos de Restinga e Manguezal, além de corpos hídricos lóticos e lênticos. No entanto, alguns cuidados devem ser tomados para que espécies mais tolerantes não se beneficiem e outras porventura desapareçam, e certas medidas podem ser aplicadas para enriquecer alguns habitats. Primeiramente, é interessante diminuir a disponibilidade de estruturas de concreto ou alvenaria dentro das áreas naturais, pois isso pode beneficiar rapidamente lagartos sinantrópicos (ANJOS, 1994, COSTA et al. 2016). Em adição, é necessário acompanhar de perto a construção de condomínios ou quaisquer outros empreendimentos nas regiões vizinhas que de alguma forma possam avançar ainda mais nessas áreas. O descarte incorreto de resíduos também pode prejudicar populações de lagartos menos tolerantes e favorecer o crescimento de populações de lagartos generalistas, como *Tropidurus hispidus*, que tem amplo potencial para colonização nestas condições devido à facilidade de ajustar sua dieta e consumir itens que não são comuns em sua alimentação (ALBUQUERQUE et al. 2018).

As regiões de apicum que foram aterradas (principalmente nos Pontos 1 e 2) podem até possibilitar o estabelecimento de algumas espécies de lagartos e serpentes, mas não permitem uma inserção florística semelhante aos remanescentes de Restinga. Nos aterros, predomina uma vegetação herbácea com grande adensamento, que impede a permanência de espécies como *Gymnodactylus geckoides* e *Brasiliscincus heathi*, observadas apenas nas manchas de areia ainda preservadas (Pontos 3 e 4). Sendo assim, as áreas aterradas podem alterar a composição da saurofauna e ofidiofauna a partir do momento que deixam de ser espacialmente heterogêneas e passam a conter poucos microhabitats disponíveis (STEVENS et al. 2012), condição na qual apenas as espécies tolerantes permanecem.

Os aterros podem, no entanto, fornecer uma alternativa de estabelecimento para diversas populações de anfíbios que foram visualizadas apenas nos Pontos 3, 4, 6 e 7. Lagoas poderiam ser implementadas nestas áreas com o devido controle para evitar poluição e inserção de espécies exóticas, pois isso garantiria a permanência da anurofauna nativa (ver SWARTZ e MILLER 2019). A perspectiva é que, com o passar do tempo, esses ambientes lacustres enriqueçam o solo, diminuam a erosão e possibilitem a sucessão de um estrato vegetacional mais elaborado (SWARTZ e MILLER 2019). Como um dos objetivos do Parque é constituir uma importante área de recreação e bem-estar para a população local, trilhas ou passarelas suspensas poderiam ser estabelecidas, integrando esses corpos lânticos com o ecossistema de manguezal. Poças e lagoas, principalmente com anfíbios, também podem atrair aves (seus predadores), que contribuiriam diretamente para o bem-estar paisagístico.

É preciso ter atenção quanto à preservação dos habitats que integram os Pontos 3 e 4, aqueles que detiveram os melhores índices ecológicos. Os solos arenosos e remanescentes de Restinga dessas áreas estão bastante pressionados por condomínios em suas porções circunvizinhas. A diminuição desses ambientes pode resultar em uma perda completa de espécies de anfíbios e répteis que ainda persistem no ambiente urbano de Aracaju. O cuidado com o Rio Poxim também é de suma importância: o controle no despejo desordenado de lixo e na emissão de afluentes domésticos podem ser cruciais para manutenção das populações de jacaré do papo amarelo. A preservação das áreas adjacentes, seu reflorestamento e enriquecimento podem inclusive evitar que os animais adentrem na matriz urbana, causando problemas à população e demandando constantes resgates providos pelos órgãos competentes. Apesar de boa parte da herpetofauna ser composta por espécies amplamente distribuídas e em situação pouco preocupante, existem alguns endemismos regionais. Espécies como a serpente *Epicrates assisi*, lagartos como *Ameivula ocellifera*, *Brasiliscincus heathi* e *Gymnodactylus geckoides* são típicas da Região Nordeste e ocorreram justamente em algumas das áreas que detém melhores condições de preservação (Pontos 3 e 4). Isso consolida os esforços para manter a integridade dessas áreas. Vários outros anfíbios anuros que também são endêmicos do Nordeste brasileiro, como *Leptodactylus macrosternum* e *Leptodactylus vastus*, estiveram restritos à localidade que deteve os maiores índices de diversidade (Ponto 3). Mesmo formando populações grandes, esses organismos representam elementos específicos

do pool regional nordestino que ainda persistem no ambiente urbano de Aracaju. Os pontos 6 e 7, diretamente pressionados pela urbanização da 13 de Julho também conseguiram sustentar populações de *Leptodactylus troglodytes*, uma espécie que apesar de generalista também só ocorre no Nordeste do Brasil.

As entrevistas com moradores que residem próximos às áreas, catadores de mariscos e alguns pescadores revelaram pressão de caça sobre teiús, rãs pimentas, iguanas e até jacarés, que costumam ser utilizados na alimentação. Não é possível saber o status exato das populações dessas espécies, porém não é improvável que elas possam ser afetadas pelos diversos impactos ambientais relatados nesse estudo. Portanto, faz-se necessário monitorar estes organismos e as atividades dentro do Parque, pois muitas delas se malconduzidas ou intensificadas, podem prejudicar ainda mais a manutenção desses elementos de fauna nos fragmentos amostrados.

Por fim, *Iguana iguana* e *Caiman latirostris* poderiam ser utilizadas como espécies-bandeira em futuras atividades educativas e até midiáticas, envolvendo a conservação do Parque Natural Municipal do Poxim. A primeira, pelo seu notável potencial em contribuir com o reflorestamento através da dispersão de sementes de plantas que utiliza em sua dieta. A segunda, por integrar processos de ciclagem de nutrientes de suma importância nos ambientes aquáticos da cidade e por despertar a curiosidade e atenção da população, sendo um animal de grande porte e de hábitos curiosos. Através desses elementos de fauna, a população de Aracaju pode aprofundar seu conhecimento acerca da herpetofauna e entender sua importância dentro da presente Unidade de Conservação.

No Anexo 7.2 são apresentadas fotos acerca dos levantamentos de herpetofauna realizados no PNM do Poxim.

2.3.3.2 Avifauna

O manguezal da região costeira de Sergipe é um ecossistema que contribui diretamente para a manutenção de milhares de famílias, movimentando uma base econômica informal expressiva para os municípios litorâneo (RAMOS, 2002). A conservação da biodiversidade permite a manutenção de serviços prestados pela natureza, a exemplo: fertilidade do solo, os recursos hídricos, a retirada de carbono da atmosfera, a continuidade do clima, a cadeia da vida que nasce nos mangues e

espécies do mar (SOUZA, 1992). Alguns trabalhos realizados em manguezais ressaltam a importância desses ambientes para conservação e manutenção de populações de aves que estão associadas a esses ambientes (AZEVEDO-JÚNIOR *et al.*, 2001a, b; LARRAZÁBAL *et al.*, 2002; TELINO-JÚNIOR *et al.*, 2003; LYRANEVES *et al.*, 2004a, b). Em contrapartida, as aves também são um componente importante deste ecossistema, devido a seu papel ecológico na dinâmica dos manguezais (ACEVEDO e AIDE, 2008; MOHD-AZLAN *et al.*, 2015), como oxigenação do solo, relações tróficas do ecossistema e ainda são consideradas uma dos melhores bioindicadores naturais (NAVEDO *et al.*, 2015, BROWN, 1990).

Contudo, não é fácil estabelecer uma espécie exclusiva do manguezal, principalmente porque a maioria das espécies de animais que ocorrem nesse ecossistema também ocorre em outros ambientes costeiros, como lagunas e estuários. Entretanto, alguns desses animais têm suas maiores populações em áreas de manguezal, sendo dessa forma, considerados típicos, porém não exclusivos, desse ecossistema (VANNUCCI, 2003). Segundo Vannucci (2003), existem 35 famílias e 86 espécies de aves que utilizam o manguezal, de alguma forma, ao longo de seu ciclo biológico. Poucos estudos trazem informações sobre essa associação, mas é consensual que as espécies das ordens Pelecaniformes e Charadriiformes são as mais registradas nesses ambientes (ALMEIDA e BARBIERI, 2008).

As aves utilizam o mangue para alimentação, descanso e reprodução (MESTRE *et al.*, 2007; NAGELKERKEN *et al.*, 2008), mas o uso do habitat depende da localização e estrutura da vegetação (MOHD-AZLAN *et al.*, 2015; TEWS *et al.*, 2004). Assim, os manguezais tornam-se cada vez mais importantes para sobrevivência de espécies de aves.

Diante disso, dá-se a importância do trabalho para conhecimento sobre a avifauna presente na área do parque municipal do Rio Poxim. Neste contexto, o presente relatório visa verificar a ocorrência de espécies exóticas, endêmicas e com potencial econômico além de avaliar os potenciais impactos as espécies de aves presentes na área de estudo visando a manutenção das funções biológicas e a conservação do patrimônio ambiental local.

2.3.3.2.1 Metodologia

Para a coleta de dados da avifauna foram definidos cinco (05) pontos amostrais visando alcançar o máximo de representativos da paisagem e de alto interesse ecológico, como ecótonos ou áreas de maior expectativa de concentração da biodiversidade. No entanto, a escolha efetiva dessas localidades foi condicionada após avaliação em campo, pois a estrutura da área a torna inacessível em sua maior parte, devido as características intrínsecas aos mangues. Ainda, foi realizada uma campanha com dois dias de esforço em um ponto adicional (Ponto 6), , uma vez que essa área será anexada ao zoneamento do Parque do Poxim. Diferente dos demais grupos, a avifauna teve um ponto adicional (ao invés de 2 pontos). Essa particularidade se deve aos métodos da avifauna abrangerem uma área maior de amostragem, e como a área complementar trata-se de um fragmento pequeno, optou-se por considerar apenas um ponto que englobasse este.

- **Ponto 1:** Área de manguezal com porte vegetacional médio e bem estruturado, sendo cercada dos dois lados por uma região com grande adensamento de casa, presença notável de resíduo sólido, inclusive um contêiner no qual o lixo da região é depositado. Ainda, existe uma área de apicum remanescente em alguns pontos e em outros substituída por uma pista de areia.
- **Ponto 2:** Área de manguezal com porte vegetacional alto, com presença de vegetação esparsa e solo arenoso, o que permite uma maior facilidade de deslocamento. Nesse ponto a vegetação é estreita, com presença de dunas residuais, presença notável de resíduos sólidos e afluentes domésticos, e área de apicum substituída por aterros e adjacente a condomínios.
- **Ponto 3:** Nesse ponto, o fragmento começa a ficar mais largo em relação aos outros pontos de amostragem. É possível observar uma vegetação de transição entre manguezal e Restinga, com arbustos, árvores frutíferas e apicum bem preservado. Ainda apresenta uma vegetação de manguezal circundado por áreas antropizadas.
- **Ponto 4:** Bosque bem estruturado e de grande porte e apicum arenoso ocupado por vegetação herbáceo-arbustiva, além de construções humanas.
- **Ponto 5:** Esse ponto é caracterizado por apresentar uma vegetação de manguezal de porte médio, presença de afluentes domésticos e área de apicum

completamente urbanizada. Apesar de ser uma área mais ampla, há a influência dos resíduos sólidos depositados na região.

- **Ponto 6:** Área de manguezal com vegetação densa e de alto porte, havendo presença de efluentes domésticos e presença de lixo jogado na região. O fragmento se encontra às margens de uma avenida movimentada, e que apresenta grandes edifícios próximos. Existe uma área de apicum entre o mangue e a avenida onde se encontra vegetação de porte arbóreo.

Rio: Foram realizadas amostragens paralelas no leito do rio, o mesmo se mostrou muito poluído, influenciado por ser uma região muito populosa em uma das margens. Existem muitas evidências de lixo e afluentes domésticos, essa situação é encontrada em praticamente toda extensão do rio que se encontra na área do parque.

Todos os pontos amostrais foram georreferenciados, tendo suas coordenadas apresentadas no banco de dados que será anexado a esse relatório.

Para a amostragem da avifauna, foram utilizados métodos padronizados de censos por transecto linear e ponto de escuta. Estes métodos são os mais utilizados para estimar a diversidade de espécies que foram avistadas ou ouvidas (zoofonia).

O método do transecto linear consiste em percorrer uma trilha previamente estabelecida a uma velocidade moderada (BIBBY et al., 1992). Esse método está entre os mais utilizados na estimativa de densidade de populações de animais silvestres, sendo apontado como o mais eficiente para estimativas de densidade populacional de aves (CULLEN et al., 2004). O levantamento de aves por esse método foi realizado em trilhas de 250 metros, selecionadas de acordo com a diversidade de habitat de cada ponto amostral. No decorrer do estudo foram percorridas duas trilhas diárias (manhã e tarde) durante um dia nos pontos 1, 2, 3, 4 e 5 em cada ponto amostral, já o ponto 6 foi amostrado durante dois dias (sendo esse o ponto que foi solicitado posteriormente). Ao longo do deslocamento pelas trilhas, todos os indivíduos visualizados e/ou identificados pelo método de zoofonia foram registrados. O esforço amostral para este método foi de nove horas/ponto amostral, somando 54 horas/Unidade de Conservação.

As espécies foram observadas e registradas com auxílio de binóculos, sendo identificadas a partir de características morfológicas e/ou com o auxílio de guias de

campo ou chaves de identificação (SICK, 1997; SIGRIST, 2007a, b; GWYNNE *et al.*, 2010; e RIDGELY e TUDOR, 2009). A nomenclatura das aves catalogadas seguiu a lista do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PACHECO *et al.*, 2021).

A sensibilidade quanto aos distúrbios de ordem antrópica seguiu Stotz *et al.* (1996), sendo classificadas em alta (A), baixa (B) e média (M). As categorias tróficas seguiram as propostas por Motta-Junior (1990) e Rosa (2009). As categorias consideradas foram: Insetívoros (INS), Onívoros (ONI), Frugívoros (FRU), Carnívoros (CAR), Granívoros (GRA), Nectarívoros (NEC) e Detritívoros (DET). Ainda for verificado o comportamento migratório das aves com base em Somenzari *et al.* (2018).

Para todas as espécies amostradas foi verificada a presença em listas oficiais de espécies ameaçadas no âmbito nacional (MMA, 2014) e internacional (*Internacional Union for Conservation Nature - IUCN*, 2021), além da lista da *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora – CITES* (2021), a qual dispõe sobre o comércio ilegal de espécies da flora e fauna selvagens em perigo de extinção.

2.3.3.2 Resultados gerais

Foram registradas 76 espécies de aves distribuídas por 33 famílias e 15 ordens (Quadro 2-18). A riqueza aqui apresentada é similar com a de levantamentos realizados em ambientes de mangue no litoral brasileiro. Azevedo Júnior & Larrazábal (2000) registraram 78 espécies de aves de 30 famílias no Canal de Santa Cruz, localizado no estado de Pernambuco. Por sua vez, Branco *et al.* (2004) observaram a ocorrência de 62 espécies pertencentes a 28 famílias de aves no litoral de Santa Catarina, e Cabral *et al.* (2006) registraram 78 espécies de aves de 31 famílias em uma área com características semelhantes, na área de Proteção Ambiental Piaçabuçu, localizada no extremo meridional do estado de Alagoas. Ainda, Araujo *et al.* (2006) registraram 77 espécies no Estuário do Rio Mamanguape na Paraíba e 89 espécies no estuário do Rio Paraíba, ambos localizados no estado da Paraíba. Ressalta-se que todos os trabalhos supracitados tiveram métodos e principalmente esforços amostrais maiores, o que evidencia a importância da região aqui estudada na manutenção da avifauna típica de regiões estuarinas.

Quadro 2-18 - Composição da avifauna e sua respectiva nomenclatura vernacular oficial registrada no Parque Natural Municipal do Poxim, com os dados primários e secundários (Almeida e Barbieri 2008).

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	D.P.	D.S.	IUCN	MMA	S	H.A.	CITES
Anseriformes								
Anatidae								
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho	x		-	-	Baixa	ONI	-
Pelecaniformes								
Ardeidae								
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco	x	x	-	-	Baixa	PIS	-
<i>Nyctanassa violacea</i>	savacu-de-coroa	x	x	-	-	Média	PIS	-
<i>Butorides striata</i>	socozinho	x	x	-	-	Baixa	PIS	-
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira		x	-	-			
<i>Ardea alba</i>	garça-branca	x	x	-	-	Baixa	PIS	-
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	x	x	-	-	Baixa	PIS	-
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul	x	x	-	-	Média	PIS	-
Threskiornithidae								
<i>Eudocimus ruber</i>	guará		x	-	-			
Cathartiformes								
Cathartidae								
<i>Coragyps atratus</i>	urubu	x	x	-	-	Baixa	DEN	-
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha		x	-	-			
Accipitriformes								
Accipitridae								
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	caracoleiro	x		-	-	Baixa	CAR	II

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	D.P.	D.S.	IUCN	MMA	S	H.A.	CITES
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	gavião-pombo-pequeno		x	-	-			
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	x		-	-	Baixa	CAR	II
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	x		-	-	Média	CAR	II
Gruiformes								
Rallidae								
<i>Rallus longirostris</i>	saracura-matraca	x		-	-	Alta	ONI	-
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	x	x	-	-	Alta	ONI	-
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul	x	x	-	-	Baixa	ONI	-
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água		x	-	-			
Charadriiformes								
Charadriidae								
<i>Pluvialis dominica</i>	batuiriçu		x	-	-			
<i>Pluvialis squatarola</i>	batuiriçu-de-axila-preta		x	-	-			
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	x	x	-	-	Baixa	ONI	-
<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando	x	x	-	-	Média	IN	-
<i>Charadrius wilsonia</i>	batuíra-bicuda		x	-	-			
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira		x	-	-			
Recurvirostridae								
<i>Himantopus mexicanus</i>	pernilongo-de-costas-negras	x		-	-	Média	PIS	-
Scolopacidae								
<i>Numenius hudsonicus</i>	maçarico-de-bico-torto	x	x	-	-	Média	IN	-
<i>Calidris canutus</i>	maçarico-de-papo-vermelho		x	-	-			
<i>Calidris alba</i>	maçarico-branco		x	-	-			

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	D.P.	D.S.	IUCN	MMA	S	H.A.	CITES
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco		x	-	-			
<i>Calidris pusilla</i>	maçarico-rasteirinho		x	NT	EN			
<i>Arenaria interpres</i>	vira-pedras		x	-	-			
<i>Limnodromus griseus</i>	maçarico-de-costas-brancas		x	-	-			
<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado	x	x	-	-	Baixa	IN	-
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela		x	-	-			
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	x		-	-	Baixa	IN	-
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela	x	x	-	-	Baixa	IN	-
<i>Tringa semipalmata</i>	maçarico-de-asa-branca	x	x	-	-	Baixa	IN	-
Jacaniidae								
<i>Jacana</i>	jaçanã	x	x	-	-	Baixa	IN	-
Sternidae								
<i>Thalasseus acuflavidus</i>	trinta-réis-de-bando	x	x	-	-	Alta	IN	-
Columbiformes								
Columbidae								
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	x		-	-	Baixa	GRA	-
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	x		-	-	Baixa	GRA	-
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	x		-	-	Baixa	GRA	-
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	x		-	-	Média	GRA	-
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	x		-	-	Baixa	FRU	-
Cuculiformes								
Cuculidae								
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	x		-	-	Baixa	ONI	-

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	D.P.	D.S.	IUCN	MMA	S	H.A.	CITES
<i>Guira</i>	anu-branco	x		-	-	Baixa	IN	-
Strigiformes								
Tytonidae								
<i>Tyto furcata</i>	suindara	x		-	-	Baixa	CAR	II
Strigidae								
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	x		-	-	Baixa	CAR	II
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	x		-	-	Média	CAR	II
Apodiformes								
Apodidae								
<i>Tachornis squamata</i>	andorinhão-do-buriti	x		-	-	Baixa	IN	-
Trochilidae								
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	x		-	-	Baixa	NEC	II
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	x		-	-	Baixa	NEC	II
<i>Chrysuronia leucogaster</i>	beija-flor-de-barriga-branca	x		-	-	Baixa	NEC	II
Coraciiformes								
Alcedinidae								
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	x	x	-	-	Baixa	PIS	-
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	x		-	-	Média	PIS	-
Piciformes								
Picidae								
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	x		-	-	Baixa	IN	-
<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno	x		-	-	Baixa	IN	-
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	x		-	-	Baixa	IN	-

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	D.P.	D.S.	IUCN	MMA	S	H.A.	CITES
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	x		-	-	Baixa	IN	-
Falconiformes								
Falconidae								
<i>Caracara plancus</i>	carcará	x	x	-	-	Baixa	ONI	II
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	x	x	-	-	Baixa	CAR	II
Psittaciformes								
Psittacidae								
<i>Aratinga auricapillus</i>	jandaia-de-testa-vermelha	x		NT	-	Média	FRU	II
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	x		-	-	Média	FRU	II
Passeriformes								
Dendrocolaptidae								
<i>Dendroplex picus</i>	arapaçu-de-bico-branco	x		-	-	Baixa	IN	-
Furnariidae								
<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama	x		-	-	Baixa	IN	-
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	x		-	-	Média	IN	-
Rhynchocyclidae								
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	x		-	-	Média	IN	-
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	x		-	-	Baixa	IN	-
Tyrannidae								
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	x		-	-	Baixa	ONI	-
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	x		-	-	Baixa	ONI	-
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	x	x	-	-	Baixa	ONI	-
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	x		-	-	Baixa	IN	-
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	x		-	-	Baixa	ONI	-
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	x		-	-	Baixa	ONI	-
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	x	x	-	-	Baixa	IN	-
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada		x	-	-			
Vireonidae								
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	x		-	-	Baixa	ONI	-

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	D.P.	D.S.	IUCN	MMA	S	H.A.	CITES
Hirundinidae								
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	x		-	-	Baixa	IN	-
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	x		-	-	Baixa	IN	-
Troglodytidae								
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	x		-	-	Baixa	IN	-
Motacillidae								
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	x		-	-	Baixa	IN	-
Icteridae								
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	x		-	-	Média	ONI	-
Thraupidae								
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzento	x		-	-	Baixa	FRU	-
<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	x		-	-	Baixa	ONI	-
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	x		-	-	Baixa	FRU	-
<i>Compsothraupis loricata</i>	tiê-caburé	x		-	-	Alta	ONI	-
<i>Conirostrum bicolor</i>	figuinha-do-mangue	x		NT	-	Baixa	IN	-
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	x		-	-	Baixa	NEC	-
Fringillidae								
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	x		-	-	Baixa	FRU	-
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo	x		-	-	Baixa	FRU	-
Estrildidae								
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	x		-	-	Baixa	ONI	-
Passeridae								
<i>Passer domesticus</i>	pardal	x		-	-	Baixa	GRA	-

Legenda: Dados Primários (D.P.). Dados Secundários (D.S.). Sensibilidade (S): Segundo Stotz *et al* 1996: Baixa, Média e Alta. Hábito alimentar (H.A.): INS = insetívoro; ONI = onívoro; FRU = frugívoro; GRA = granívoro; CAR = carnívoro; PIS = piscívoro; NEC = nectarívoro e DET = detritívoro. Ameaça: Segundo MMA (Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014) e IUCN (2021): VU = Vulnerável; LC = Pouco preocupante. CITES (2021): Apêndices II = lista as espécies que atualmente não estão ameaçadas, mas necessitam de controle do seu comércio ilegal. Endemismo (E): Lima & Silveira (2018). MA = Mata Atlântica; Araujo & Silva (2017). CA = Caatinga. Elaboração: Arcadis, 2021.

A riqueza de aves do Parque Natural Municipal do Poxim é pouco conhecida. Os registros que poderiam ser feitos por observadores que contribuem com os bancos de dados da ciência cidadã dificilmente contempla essa área. Esses dados não foram computados como dados secundários, pois poderiam estar superestimar a riqueza da região. Por exemplo, segundo o site Wikiaves, são conhecidas 158 espécies registradas para o município de Aracaju. Em contrapartida, Almeida e Barbieri (2008) coletaram informações sobre a diversidade de aves do manguezal da avenida 13 julho em Aracaju, que também tem influência do Rio Poxim, e catalogaram 46 espécies de aves. Considerando os dados válidos, a compilação dos dados primários e secundários resultou em uma lista de 93 espécies (Quadro 2-18).

A abundância de indivíduos variou entre os módulos amostrados, mas a riqueza foi similar, com os módulos P3 e Rio apresentando uma menor riqueza em comparação aos demais módulos. O maior índice de diversidade *Shannon-Wiener* foi encontrado para o Ponto 1 ($H' = 3,156$), índice dentro do intervalo considerado representativo para a fauna de florestas tropicais, que varia entre 1,5 e 3,5 (CULLEN-JR *et al.*, 2004; MAGURRAN, 2011). O módulo com menor índice de *Shannon-Wiener* ($H' = 2,395$) foi o Rio. O índice calculado compilando as espécies de aves registradas em todas as áreas amostrais foi igual a $H' = 3,642$, acima do intervalo considerado representativo para florestas tropicais. Quanto ao índice de equitabilidade de *Pielou*, que mostra o quanto a comunidade é equilibrada em relação a abundância de suas espécies, temos valores semelhantes para todos os módulos, variando de $J' = 0,81$ a $J' = 0,90$, exceto para o Ponto 2 ($J' = 0,70$). Isto demonstra que abundância das espécies se comporta de forma homogênea entre as áreas amostradas. Esta afirmação se sustenta uma vez que o valor do índice varia de 0 a 1, sendo 1 o valor que representa o máximo de homogeneidade entre as espécies da comunidade. A maior dominância foi encontrada no Ponto 2 ($D' = 0,17$). Todos os índices registrados são apresentados no Quadro 2-19.

Quadro 2-19 - Índices ecológicos da avifauna obtidos através do Programa Past 3.0 para os diferentes pontos amostrais do monitoramento.

Pontos	Riqueza	Diversidade (Índice de Shannon)	Equitabilidade	Dominância
Ponto 1	33	3,156	0,9027	0,05341
Ponto 2	36	2,518	0,7027	0,1724
Ponto 3	21	2,577	0,8463	0,1005

Pontos	Riqueza	Diversidade (Índice de Shannon)	Equitabilidade	Dominância
Ponto 4	38	3,3	0,9072	0,05183
Ponto 5	35	3,099	0,8718	0,06489
Ponto 6	31	2,895	0,8431	0,08514
Rio	19	2,395	0,8135	0,13
Poxim (geral)	76	3,642	0,8409	0,04102

Elaboração: Arcadis, 2021.

As seis espécies mais frequentes foram: periquito-rei (*Eupsittula aurea*), ave com uma dieta mais especializada em frutos, que se destaca pela sua capacidade de voo e capacidade de se deslocar entre fragmentos a procura de alimentos (ANJOS, 1998), o que facilita sua detecção elevando o número de registros; rolinha (*Columbina talpacoti*), que ocorre em todos os tipos de ambiente, sendo comum a várias áreas com graus de perturbação antrópica. A espécie ainda é tida como uma das aves mais abundantes nas grandes cidades (SICK, 1997); garça-branca-pequena (*Egretta thula*), que forrageia de várias formas, frequentando desde pequenas piscinas de pântanos salgados a grandes pântanos de água doce (PARSONS e MASTER, 2020); trinta-réis-de-bando (*Thalasseus acuflavidus*), encontrada exclusivamente em áreas costeiras, possui comportamento gregário (Shealer, et al. 2020); bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) tem características ecológicas das mais flexíveis dessa família Tyrannidae, permitindo que elas apresentem hábitos mais generalistas, podendo ocupar áreas totalmente abertas e urbanizadas (Sigrist, 2009) e garça-azul (*Egretta caerulea*), espécie que utiliza manguezais como locais de dormitório e de reprodução (MESTRE e MORAES, 2007; MACINI, 2018) (Gráfico 2-10).

Houve algumas diferenças na abundância de avistamentos para as espécies de aves nos diferentes pontos amostrados (Gráfico 2-11). *E. thula* foi registrada em todos os pontos amostrais, mas a maioria dos indivíduos foi observada no ponto RIO. Ainda nesse ponto, à margem do rio, foram registrados 49 dos 56 indivíduos de *E. caerulea*. Já os indivíduos de *T. acuflavidus*, de hábitos gregários, foram todos registrados também no ponto RIO. *E. aurea* foi registrada na maioria das áreas, com destaque do Ponto 2. *P. sulphuratus*, não foi registrado no ponto do rio, mas nos outros pontos amostrados teve abundância similar. Por fim, *C. talpacoti* foi registrada em todos os pontos, exceto RIO.

Das espécies maior abundância, apenas *Pitangus sulphuratus* é um passeriforme, mas salientamos a presença da figurinha-do-mangue (*Conirostrum bicolor*), que é um dos poucos pássaros exclusivos de áreas de manguezal e classificada como quase ameaçada pela IUCN (2021).

Gráfico 2-10 - Frequência absoluta de aves (dados primários) amostrada nos fragmentos florestais do Parque Natural Municipal do Poxim

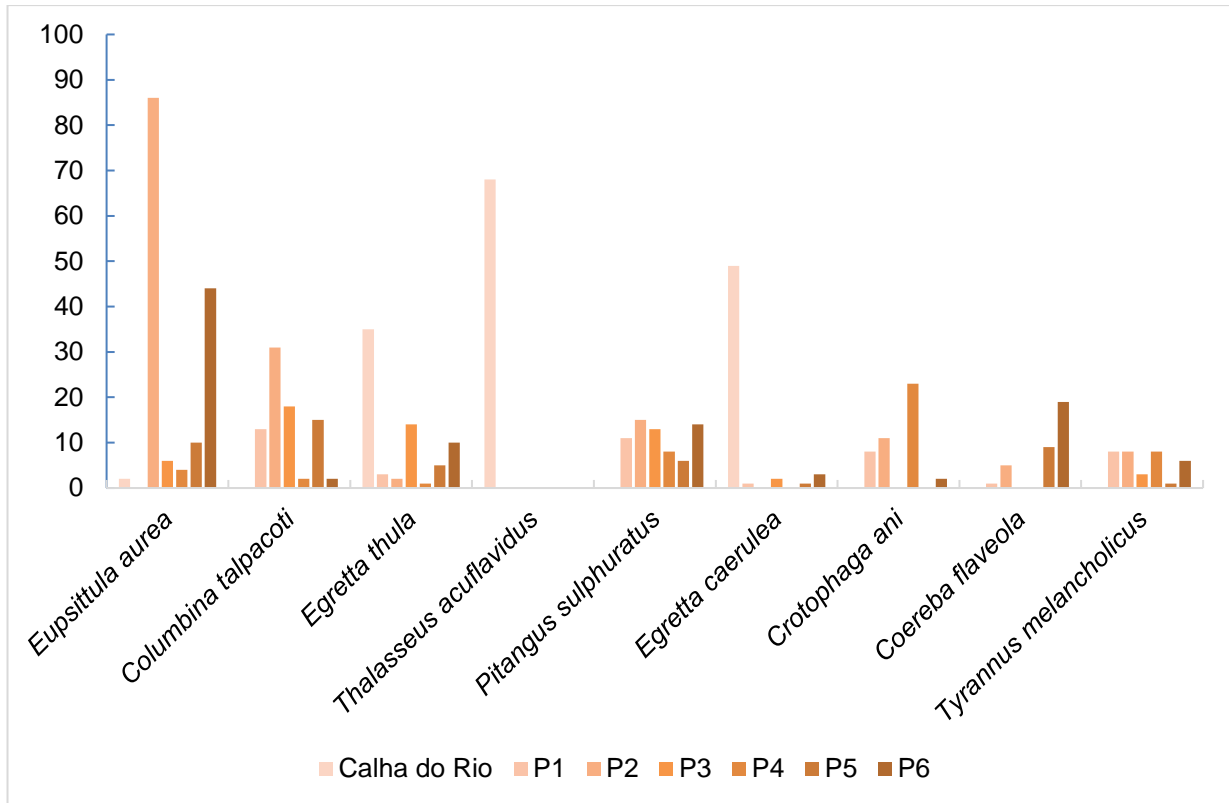
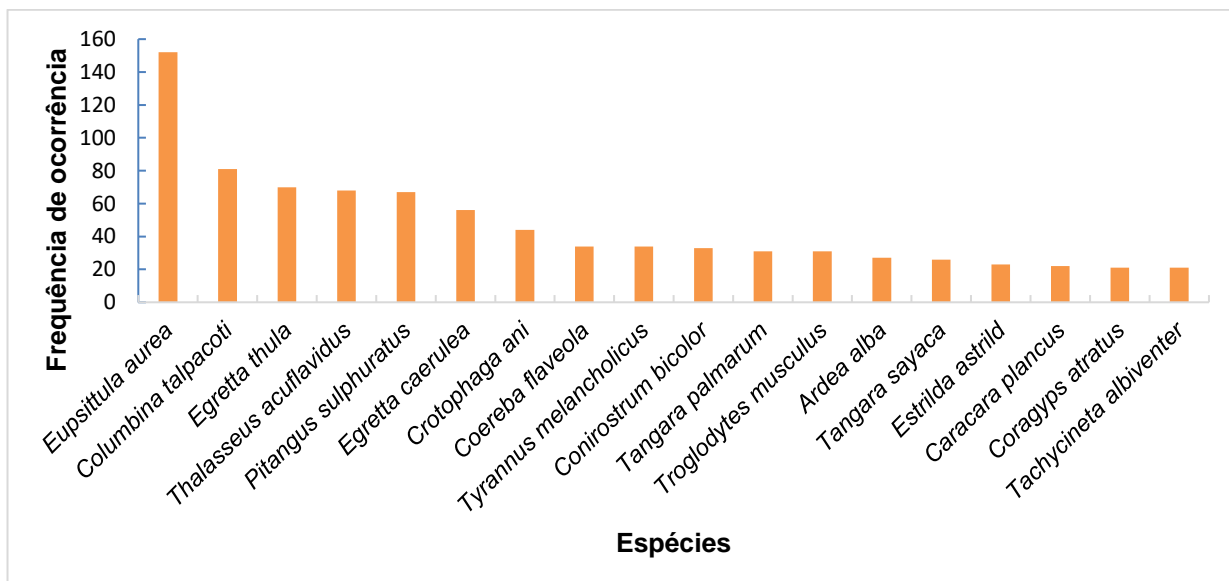


Gráfico 2-11 - Frequência absoluta de aves (dados primários) amostrada nos fragmentos florestais do Parque Natural Municipal do Poxim



Apesar da predominância de espécies típicas de ambientes abertos, foram registradas quatro espécies (5,3% da riqueza total) com alta sensibilidade aos distúrbios ambientais, e 14 espécies (18,4%) com média sensibilidade (

Gráfico 2-12). Isto evidencia a importância dos fragmentos na manutenção da avifauna local, tendo em vista que o parque está inserido em uma matriz urbana. Ainda, o registro de espécies migratórias com algum grau de sensibilidade a alterações ambientais como: savacu-de-coroa (*Nyctanassa violacea*), batuira-de-bando (*Charadrius semipalmatus*), maçarico-de-bico-torto (*Numenius hudsonicus*) e trinta-réis-de-banco (*Thalasseus acufavidus*) revelam a importância dessas formações na manutenção de espécies de aves migratórias que utilizam a área principalmente para alimentação e repouso. Por fim, foram catalogadas 58 (76,3%) espécies de aves com baixa sensibilidade a distúrbios ambientais.

Com relação à categoria trófica, verifica-se que cerca de 23,6% (N = 18) das espécies de aves registradas são classificadas como insetívoros, ou seja, apresentam predominantemente artrópodes como item alimentar. Em seguida, verifica-se que aproximadamente 22,3% (N = 17) são de espécies onívoras, isto é, têm sua dieta composta por diversos itens alimentares. Aproximadamente 11,4% (N = 9) são de espécies que se alimentam de invertebrados aquáticos, e 10,52% (N = 8) são de espécies piscívoras, 9,2% (N = 7) de carnívoras, 9,2% (N = 7) de frugívoras com , 6,5% (N = 5) de granívoras, 5,2% (N = 4) de nectarívoras e, por fim, as espécies detritívoras representam apenas 1,3% (N = 1) das espécies de aves observadas na área do parque (Gráfico 2-13).

Gráfico 2-12 - Divisão da avifauna do Parque Natural Municipal do Poxim de acordo com sensibilidade a distúrbios ambientais

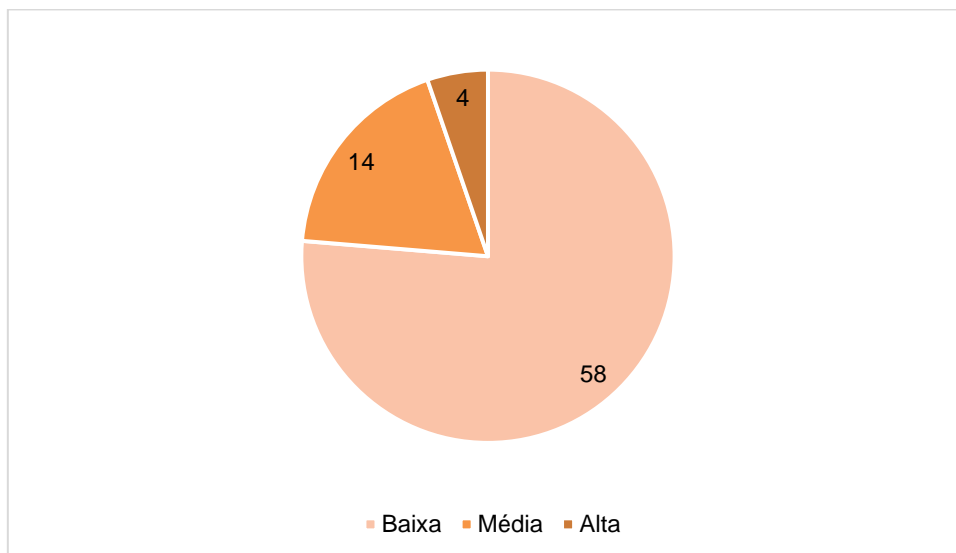
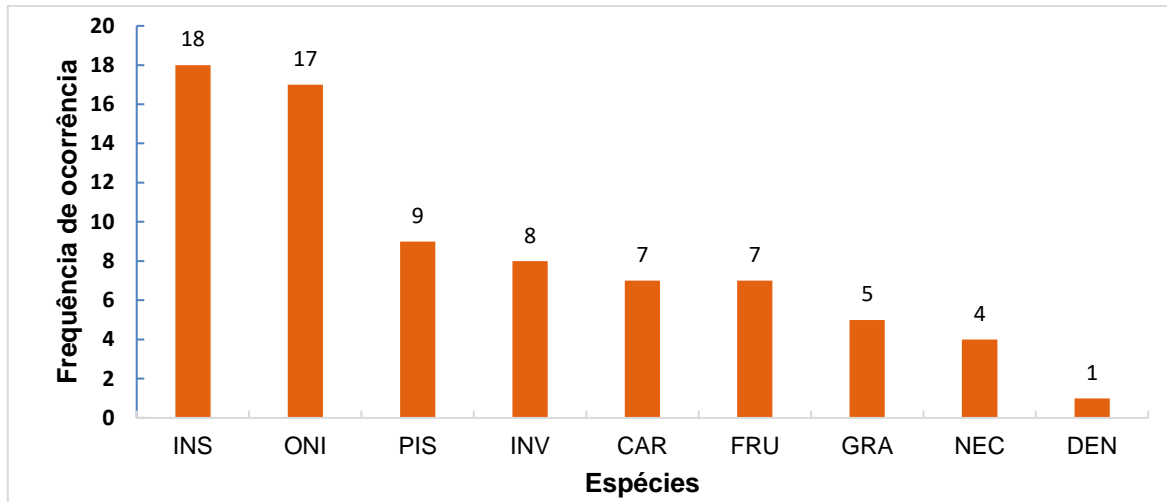


Gráfico 2-13 - Categorias tróficas das espécies da avifauna registradas no Parque Natural Municipal do Poxim



Legenda: INS: insetívora; ONI: onívora; INV: com alimentação à base de invertebrados aquáticos; PIS: piscívora; CAR: carnívora; FRU: frugívora; GRA: granívora; NEC: nectarívora; DEN: detritívora.

2.3.3.2.3 Composição da Avifauna em relação à distribuição

No decorrer das atividades de campo, foi registrada apenas uma espécie de ave que possui distribuição restrita, segundo Araujo e Silva (2017): tiê-caburé (*Compsothraupis loricata*) tem sua origem no domínio Caatinga, tornando este um registro surpreendente. Salienta-se que essa espécie está associada a matas ciliares e outras áreas semiabertas próximas a pântanos, lagoas e rios ocorrendo principalmente não distante da água (HILTY, 2020). A dinâmica da disponibilidade dos recursos alimentares nos manguezais pode explicar esse registro, já que nesses ambientes o recurso é um fator determinante no que diz respeito às estratégias de forrageio. Algumas espécies típicas de outros ecossistemas, como é o caso tiê-caburé (*C. loricata*), aproveitam a disponibilidade desses recursos e podem ser observados nas áreas de manguezais. Ainda, Sick (1997) ressalta que os passeriformes onívoros são extremamente dependentes da oferta de alimentos no ambiente o que promovem deslocamentos populacionais de acordo com a oferta sazonal de frutos, sementes, insetos etc.

2.3.3.2.4 Caracterização dos índices ecológicos, das espécies abundantes, ameaçadas, de interesse econômico/científico

Com base no índice de diversidade de *Shannon-Wiener* (H') estimado para as áreas do parque, observamos que os valores calculados para todos os pontos estão entre o intervalo dos valores do índice esperado para florestas tropicais. Quando analisamos o valor encontrado considerando os dados compilados, temos um índice superior aos

encontrados em áreas de florestas tropicais considerados representativos (Quadro 2-19) (CULLEN-JR et al., 2004; MAGURRAN, 2011). Acreditamos que esse resultado geral reflita a importância da diversidade presente na região. Esta ideia fica mais evidente quando comparamos os resultados do presente estudo com trabalhos já realizados em outras áreas similares de mangue, os quais apontam uma diversidade similar ao aqui obtido (AZEVEDO JÚNIOR e LARRAZÁBAL, 2000; BRANCO *et al.*, 2004; CABRAL et al., 2006; ARAUJO et al., 2006).

Em relação as espécies mais abundantes, todas podem ser consideradas comuns para os ambientes encontrados no parque. Salienta-se que, dentre as dez mais abundantes, seis são não-passeriformes: *E. aurea*, *C. talpacoti*, *T. acufavidus*, *E. thula*, *E. caerulea* e *Crotophaga ani*; e quatro são passeriformes: *Pitangus sulphuratus*, *Coereba flaveola*, *T. melancholiscus* e *Conirostrum bicolor*. Os não-passeriformes *E. aurea*, *C. talpacoti* e *C. ani*, são espécies que dependem da vegetação para buscarem sua alimentação; *E. thula*, *E. caerulea* e *T. acufavidus* têm sua área de forrageio no chão, margeando o rio. Os Passeriformes consomem os recursos alimentares na área de vegetação encontradas no manguezal, de forma preferencial, talvez pela sua estratégia de forrageio ou por não possuírem adaptações ao forrageio no solo do manguezal. Entre os passeriformes, destacamos *C. bicolor*, espécie considerada endêmica de manguezal (SICK, 1997) bem como ameaçada de extinção a nível internacional (IUCN, 2021).

A definição do *status* de espécie ameaçada de extinção apoiou-se na Portaria nº 444 (MMA, 2014). Seguindo a classificação utilizada pelo MMA, são consideradas como ameaçadas, as espécies que se enquadram nas seguintes categorias: criticamente em perigo (CR), em perigo (EN) e vulnerável (VU). No entanto, nenhuma das espécies registradas estão nessa lista.

Ao considerar as espécies globalmente ameaçadas ou quase ameaçadas segundo a classificação da *Internacional Union for Conservation Nature* (IUCN, 2021), as espécies podem se enquadrar nas seguintes categorias: “Criticamente em Perigo” (CR), “Em Perigo” (EN) e “Vulnerável” (VU). Ainda, a IUCN (2022) classifica as espécies em uma quarta categoria, usada para espécies que se aproximam dessa classificação, mas não estão ameaçadas, estas são tidas como “Quase Ameaçada” (NT). Durante as duas

campanhas apenas duas espécies categorizadas como quase ameaçadas foram observadas, são elas:

- ***Aratinga auricapillus*** (jandaia-de-testa-vermelha), espécie de psitacídeo que habita margens de florestas semidecíduais sendo incomum em área com vegetação secundário (COLLAR *et al.*, 2020). Assim como diversos psitacídeos, esta espécie tem como principal ameaça o declínio populacional decorrente tanto da perda de habitat como da captura para o comércio ilegal (COLLAR *et al.*, 2020).
- ***Conirostrum bicolor*** (figurinha-do-mangue), espécie restrita a manguezal e florestas inundadas (várzeas) da bacia amazônica (SICK, 1997), e que tem como principal ameaça a destruição de habitats. como o Parque Natural Municipal do Poxim está inserido em uma matriz urbana, o crescimento urbano vem ocasionando uma grande carga poluidora ao parque, que provavelmente pode afetar localmente essas espécies. Apesar disso, *C. bicolor* foi registrada nos pontos P1, P2, P3, P4, P5 e P6, mostrando que existe uma distribuição uniforme da espécie no parque.

A *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2021) lista todas as espécies que, apesar de não estarem atualmente ameaçadas de extinção, podem chegar a esta situação em função da livre comercialização. Do total de espécies registradas no parque, 13 espécies são listadas no Apêndice II da publicação. São elas: caracoleiro (*Chondrohierax uncinatus*), gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), gavião-de-cauda-curta (*Buteo brachyurus*), suindara (*Tyto furcata*), caburé (*Glaucidium brasilianum*), coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*), beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*), besourinho-de-bico-vermelho (*Chlorostilbon lucidus*), beija-flor-de-garganta-branca (*Amazilia leucogaster*), carcará (*Caracara plancus*), carrapateiro (*Milvago chimachima*), jandaia-de-testa-vermelha (*Aratinga auricapillus*) e periquito-rei (*Eupsittula aurea*). A razão pela qual estas espécies constam na lista decorre do fato de que todas as espécies das famílias Accipitridae, Strigidae, Trochilidae, Falconidae e Psittacidae estão incluídas no Apêndice II. Estas famílias são incluídas integralmente, pois suas espécies são

comercialmente cobiçadas, principalmente pela sua beleza e potencial cinegético, sendo muito capturadas para serem utilizadas como xerimbabos ou alimento.

Ainda, no que diz respeito à importância econômica e cinegética, as aves constituem um dos grupos de vertebrados de maior importância cinegética em todo o mundo e, no nordeste brasileiro, apresentam um importante valor econômico e cultural (PEREIRA e BRITO, 2005; ALVES *et al.*, 2010; FERNANDES-FERREIRA *et al.*, 2012). Nesse contexto, o monitoramento dessas espécies surge como um importante indicador da interferência antrópica, uma vez que estas espécies seriam aquelas intensamente caçadas ou capturadas pelos humanos, ato que pode ocasionar graves danos às populações de aves.

Dentre as aves, podemos destacar as espécies pertencentes às famílias Tinamidae (macucos, inhambus, perdizes e codornas), Anatidae (patos e marrecos), Cracidae (jacus e mutuns) e Columbidae (rolinhas, pombas, juritis e avoante), as quais possuem maior potencial cinegético e que, possivelmente, são caçadas na região, visto que é comum essa prática no Nordeste do Brasil (PEREIRA e BRITO, 2005; ALVES *et al.*, 2010; FERNANDES-FERREIRA *et al.*, 2012). Ao todo foram observadas 6 espécies de aves com potencial cinegético, são elas: *Anas bahamensis* (marreca-toicinho), *Columbina talpacoti* (rolinha), *Columbina squammata* (fogo-apagou), *Columba livia* (pombo-doméstico), *Patagioenas cayennensis* (pombo-galega) *Leptotila verreauxi* (juriti-pupu).

2.3.3.2.5 Espécies Migratórias

A área do Parque Natural Municipal do Poxim, é caracterizada por vegetação de manguezal, e esse ambiente é reconhecidamente importante para espécies de aves tanto migratórias como residentes. Estes locais são utilizados tanto para obtenção de alimento como reprodução e ponto de pouso além de serem indicadoras de condições ambientais (ELLENBERG, 1981, HAHN *et al.* 1989). Esse ambiente, encontrado no parque, é apontado como de extrema importância para essas aves (CABRAL *et al.* 2006, ARAUJO, *et al.* 2006).

O estado de Sergipe é carente em informações e estudos com relação à ocorrência de espécies migratórias. Por esse motivo, faz-se necessário intensificar as pesquisas

principalmente sobre a distribuição espacial e temporal para essa região (ALMEIDA e BARBIERI, 2008).

Seguindo a categorização Somenzari et al. (2018), foram registradas dez espécies que realizam deslocamentos migratórios. Dessas, seis são migratórios (MGT) e 4 são migratórios parciais (MGP). Dentre as MGT, temos:

- ***Charadrius semipalmatus* (batuíra-de-bando):** pertencente à família Charadriidae. Esta espécie é restrita ao Novo Mundo e se reproduz na costa e nas ilhas setentrionais da América do Norte (PINTO, 1978, HAYMAN *et al.*, 1986, SICK, 1997, NOL e BLENKEN, 1999). Esta espécie inverte na costa sul dos Estados Unidos, América Central e Antilhas, porém, a maioria dos indivíduos apresenta movimentações de longa distância até as costas pacífica e atlântica da América do Sul, com limites meridionais no norte da Argentina (PINTO, 1978, HAYMAN *et al.*, 1986, SICK, 1997, NOL e BLENKEN, 1999). Durante a invernada, habita principalmente áreas costeiras, estuários, praias de areia e lama, pousando, durante a maré alta, em praias de ilhas ou do continente (NOL e BLENKEN, 1999).
- ***Numenius hudsonicus* (maçarico-de-bico-torto):** pertence à família Scolopacidae. É restrita ao Novo Mundo (HAYMAN *et al.*, 1986, VAN GILS e WIERSMA, 1996), reproduzindo-se principalmente ao norte e oeste do Alasca até o oeste da baía de Hudson (HAYMAN *et al.*, 1986, VAN GILS e WIERSMA, 1996). Sua área de invernada vai desde o sul dos Estados Unidos até o sul da América do Sul (HAYMAN *et al.*, 1986, VAN GILS e WIERSMA, 1996). Durante a migração, ocorre em planícies do interior, em campos alagados e nas zonas de maré, sendo durante a invernada essencialmente costeira, ocupando praias de areia, lama ou rocha, além dos manguezais (HAYMAN *et al.*, 1986, VAN GILS e WIERSMA, 1996). No Brasil, sua principal área de invernada é a Costa Central Norte (SICK, 1997). Pinto (1940) registrou o táxon na ilha de Itamaracá, em Pernambuco, como habitual em suas praias lamacentas, sendo muito procurado por caçadores.
- ***Actitis macularius* (maçarico-pintado):** representante da família Scolopacidae (SIGRIST, 2009). Esta espécie se reproduz na América do Norte e inverna desde o sul dos Estados Unidos até o sul do Brasil. Habita uma grande variedade

de ambientes, praias, margens lamacentas, lagoas e manguezais, se alimentam principalmente de insetos aquáticos, a maioria das vezes se alimenta solitariamente (VAN GILS e WIERSMA, 2016). Seu *status* de ameaça é pouco preocupante, com uma população aparentemente estável (MMA, 2014). Por ser uma espécie geralmente solitária, a abundância geral não sofreu com a pressão de caçadores na virada do século, mas atualmente a quantidade de empreendimentos em áreas costeiras e estuários representa uma grande ameaça para esta espécie (VAN GILS e WIERSMA, 2016).

- ***Tringa solitaria* (maçarico-solitaria):** representante da família Scolopacidae, migra principalmente através da região das montanhas do oeste dos EUA e a Montana e Colorado ao leste. Com o inverno no hemisfério norte, elas migram para a América do sul e residem ao longo de lagos e rios na área oeste da Amazônia e raramente migram em bandos. No Brasil elas ocupam todas as regiões temporariamente (VAN GILS e WIERSMA, 2016).
- ***Tringa melanoleuca* (maçarico-grande-de-perna-amarela):** é uma ave também da família Scolopacidae. Habita a vegetação rasteira, árvores dispersas, lagoas pantanosas e áreas abertas, além de ser encontrada em colinas perto de pântanos, geralmente em terreno relativamente plano. A espécie também se destaca em área de mangue, costas enlameadas e reservatórios artificiais. Em locais de invernada são mais abundantes em zonas intertidais e lagoas. Gosta de caçar seu alimento na parte rasa de lagoas e alagados. Vive às margens de lagos e pântanos costeiros. A espécie é migrante do Norte, se reproduzindo em maio e junho no Canadá. No Brasil, ocorre em praias e alagados do interior (VAN GILS e WIERSMA, 1996).
- ***Tringa semipalmata* (maçarico-de-asa-branca):** ave pertencente à família Scolopacidae (SIGRIST, 2009). Esta espécie habita, principalmente, a região litoral, com vegetação baixa, lagos temporários em torno de ampla gama de salinidade, de preferência mais alcalino. Na época não-reprodutiva ocorre perto de praia, em esteiros, prefere especialmente ambientes de manguezal (VALENTE *et al.*, 2011, VAN GILS e WIERSMA, 1996). Segundo Rodrigues (2007) *T. semipalmata*, apresenta o comportamento de empoleirar-se em árvores. Esse comportamento foi relatado por Sick (1997), e é sempre

observado em vegetação de mangue, onde se empoleira em raízes e galhos para pernoitar. A preferência e o comportamento de *T. semipalmata* nas áreas de forrageio no substrato areno-lamoso podem ser explicados pelo fato desta espécie ser especialista no consumo de caranguejo (BACKWELL *et al.*, 1998). Esta espécie é uma migrante Neártica e, na região Nordeste, aparece o ano todo, mas em baixa densidade populacional (VALENTE *et al.*, 2011).

Das seis espécies supracitadas quatro foram registradas no ponto as margens do rio, como era esperado, tendo em vista que as espécies utilizam as margens na maré baixa. No ponto quatro (P4) foram registradas três espécies, no ponto P1 e P6 foi observado uma espécie em cada.

Dentre as espécies migratórias parciais (MGP), temos:

- ***Thalasseus aculavidus* (trinta-réis-de-bando):** representante da família Sternidae, ocorre no leste do norte América, Antilhas e Caribe e sobrevoam de do sul do Caribe ao sul do Peru e Uruguai (GOCHFELD e BURGER, 2016b). No Brasil, esta espécie se reproduz em ilhas costeiras nas regiões Sul e Sudeste, e a maior colônia de reprodução do Atlântico Sul fica no ES com cerca de 14.000 indivíduos (M.A. Efe, com. pess.). No RS, (ACCORDI e HARTZ, 2013) e BA, pode-se observar todos durante todo o ano, mas há grandes encontros de indivíduos na costa da BA de setembro a abril originou de colônias reprodutoras no ES de acordo com dados de bandagem (LIMA *et al.*, 2004b).
- ***Nyctanassa violacea* (savacu-coroa):** espécie da família Ardeidae, ocorre na costa do EUA ao norte do Peru e Brasil em todos os estados costeiros do PA ao RS (SICK, 1997). É uma espécie característica do manguezal; por causa da dependência de presas aquáticas, a reprodução é restrita a áreas próximas à água (WATTS, 2020). Por sempre estar associada a ambientes específicos, como o encontrado na área de estudo, qualquer perda de área reduz a capacidade de suporte, podendo influenciar negativamente populações locais dessa espécie.
- ***Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi):** passeriforme da família Tyrannidae, com deslocamentos migratórios pouco conhecidos. Existem trabalhos que evidenciam deslocamentos saindo de altitudes mais elevadas e

regiões mais frias no sul do Brasil durante o inverno austral (MOBLEY, 2004a). No entanto, essa espécie carece de mais estudos sobre deslocamentos sazonais. Essa espécie é comum na região, tendo sido amostrada em cinco dos seis pontos amostrados.

- ***Stelgidopteryx ruficollis* (andorinha-serradora)**: passeriforme da família Hirundinidae, é residente em quase todo o território nacional, exceto RS (ACCORDI e HARTZ, 2013).

Segundo Hayman et al. (1986), o pico de migração de retorno das espécies migratórias neárticas ocorre em maio, com o início de chegada em seus sítios reprodutivos em junho. Porém, as campanhas de monitoramento ocorreram em agosto de 2021 e janeiro de 2023, o registro desses indivíduos na área de estudo pode se tratar de indivíduos retardatários, ou seja, que ainda não voltaram para os sítios reprodutivos ou de indivíduos jovens que permanecem na região até o próximo ciclo migratório.

2.3.3.2.6 Espécies de provável ocorrência

Para compor a lista de dados secundários, foi utilizado o trabalho elaborado por Almeida e Barbieri (2008). Neste estudo, os autores fizeram um levantamento das espécies de aves que utilizam o manguezal 13 de julho. Esse manguezal é localizado à margem de uma avenida com mesmo nome, em Aracaju, e também sofre influência do rio Poxim. O levantamento foi realizado de julho de 2003 a julho de 2004. Durante este período foram identificadas 46 espécies de aves pertencentes a 19 famílias, sendo que 17 espécies são migrantes oriundas do hemisfério norte.

Ainda, durante o trabalho de Almeida e Barbieri (2008), foram registradas 18 espécies que não foram contempladas no presente estudo, com destaque para as espécies migratórias, batuiçu (*Pluvialis dominicana*), batuiçu-de-axila-preta (*Pluvialis squatarola*), maçarico-de-papo-vermelho (*Calidris canutus*), maçarico-branco (*Calidris alba*), maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*), maçarico-rasterinho (*Calidris pusilla*), vira-pedras (*Arenaria interpres*), maçarico-de-costas-brancas (*Limnodromus griseus*) e maçarico-de-perna-amarela (*Tringa flavipes*). Pela proximidade e similaridade entre os ambientes encontrados no manguezal 13 de julho e o Parque Natural Municipal do Poxim, podemos afirmar que o parque tem potencial para receber essas espécies migratórias, e é possível que algumas dessas espécies não foram

registradas devido a amostragem no parque não cobrir o período de ocorrência dessas espécies na costa brasileira. Considerações finais sobre a avifauna e orientações para a conservação de seus habitats

De forma geral, a área de estudo apresenta uma paisagem antropizada marcada por áreas com presença de resíduos sólidos. Mesmo assim, essas áreas abrigam principalmente uma avifauna associada à manguezal, além de espécies típicas de áreas urbanas. A maioria das aves registradas no decorrer do estudo possuem adaptações que as permitem ocorrer em paisagens antropizadas, as quais são amplamente distribuídas ao longo da área de estudo, evidenciando o atual estado de conservação do local.

Diante do atual cenário de antropização que circunda a área do Parque Natural Municipal do Poxim, a poluição do ambiental decorrente principalmente do acúmulo de lixo depositado nas mediações do parque pode ser um dos principais fatores que comprometem a manutenção da diversidade de aves observadas na região. Os ambientes que são alterados por ações antrópicas favorecem a ocorrência de espécies generalistas, condição encontrada no presente estudo. De forma geral, com base nas espécies encontradas, a área do parque indica a existência de habitats perturbados (STOTZ *et al.* 1996). No entanto, podemos observar espécies de aves com alta sensibilidade aos distúrbios ambientais, são elas: *Rallus longirostris* (saracura-matraca), *Aramides cajaneus* (saracura-três-potes), *Thalasseus acuflavidus* (trinta-réis-de-bando) e *Compsothraupis loricata* (tiê-caburé). Ainda, a riqueza aqui encontrada é similar a outros trabalhos realizados em regiões com ecossistema semelhante, ressaltando a importância da região para a manutenção de populações locais.

Apesar da riqueza ser similar a outras áreas de restinga a composição foi um pouco diferente em relação aos dados secundários (Almeida e Barbieri, 2008), principalmente em comparação ao grupo de espécies limícolas/migratórias. Esse grupo composto principalmente por representantes das famílias Charadriidae e Scolopacidae utiliza especificamente as margens do rio, servindo de ponto de descanso e procura por alimento, concidentemente é um dos locais mais alterados por conta do lixo jogado na região. No trabalho realizado por Almeida e Barbieri (2008), foram registradas 17 espécies pertencentes as famílias supracitadas, enquanto nosso monitoramento registrou sete. A simples ausência dessas espécies não configura que a área do

Parque Natural Municipal do Poxim não possa abrigar essas aves, pois, sabemos que o período migratório compreende alguns meses e as amostragens podem simplesmente não ter coincidido com a presença das mesmas na região.

Contudo, são importantes ações que busquem diminuir os impactos causados por ações antrópicas, como os resíduos sólidos descartados em locais inadequados e os afluentes domésticos que são despejados no Rio Poxim. Uma das ações principais seria a conscientização da população que mora em torno do parque. Outra situação seria a coleta de lixo na área do parque e o desvio dos esgotos para locais adequados. Por fim, seria necessária uma fiscalização entorno do parque, evitando assim alguns desses impactos, e utilização inadequada.

Os resultados aqui apresentados ainda são indicativos, tendo em vista que foram realizadas duas campanhas de levantamento rápido, ou seja, não abrange o período de ocorrência das espécies migratórias que normalmente são vistas ao longo da costa atlântica brasileira, especificamente na região Nordeste. De toda forma, pelas espécies encontradas, pode-se supor que a região é utilizada pela avifauna como refúgio e parada de descanso e alimentação para as espécies de aves, tanto residentes como migratórias. Dessa forma, a continuidade de programa de monitoramento no Parque Natural Municipal do Poxim permitirá o registro de mais espécies migratórias na área, bem como o acompanhamento de possíveis interferências advindas de ações antrópicas, além de possibilitar o acúmulo de informações que melhor suportarão as indicações de medidas mitigadoras dos possíveis impactos sobre a comunidade de aves.

No Anexo 7.3 são apresentadas fotos acerca dos levantamentos de avifauna realizados no PNM do Poxim.

2.3.3.3 Mastofauna Terrestre

Mamíferos constituem um grupo taxonômico bastante diverso (> 5.000 espécies), bem-sucedidos, ocorrendo em praticamente todos os ambientes do planeta (WILSON e REEDER, 2005), em distribuições grandes e diversificadas (via de regra generalistas) ou pequenas e com condições restritas e específicas (via de regra raras e endêmicas) (ROSE, 2006; GARDNER, 2008; REIS et al. 2011; PATTON, et al. 2015). Nesses ambientes, os mamíferos desempenham diversas funções ecológicas, ocupando

praticamente todos os níveis tróficos (consumidores primários, polinizadores, dispersores, predadores de topo e carniceiros (COLE e WILSON, 1996). Ao longo dos ambientes em que ocorrem, variam em composição e abundância de acordo com as características de cada local e a disponibilidade de recursos ao longo do espaço e do tempo (TEWS et al. 2004; STEIN et al. 2014). Assim, a diversidade de Mamíferos de determinada localidade está condicionada ao tipo de habitat, sua heterogeneidade e complexidade, estado de maturidade ou distúrbio (STEVENS et al. 2012), fatores que combinados interferem na manutenção ou variação dessas espécies na paisagem (AUGUST, 1983; WILLIAMS et al. 2002; BORON et al. 2019).

Apenas recentemente foram intensificados os estudos sobre a ocorrência e distribuição das espécies de mamíferos ao longo do estado de Sergipe (por exemplo, OLIVEIRA et al. 2005; BEZERRA et al. 2014; ROCHA et al. 2015), com boa parte desses estudos se concentrando na Mata Atlântica (por exemplo, STEVENS e HUSBAND 1998; RUIZ-ESPARZA et al. 2014; DIAS et al. 2017; ROCHA et al. 2017; BELTRÃO-MENDES et al. 2020; CALAZANS e BOCCHIGLIERI 2020). Pensando sobre a capacidade dos habitats disponíveis na Mata Atlântica, por exemplo, cerca de 54% do território do estado de Sergipe é ocupado por esse bioma (IBGE 2004), estando atualmente reduzido a cerca de 10% e 16% de sua cobertura florestal original (MARQUES et al. 2017; TORRESAN e ASSIS 2019). Assim, o bioma possui uma capacidade limitada para a ocorrência de espécies, principalmente aquelas dependentes de grandes áreas de vida. Os estudos de impacto ambiental e diagnósticos de fauna para planos de manejo ou monitoramento são importantes ferramentas para a compreensão da distribuição das espécies ao longo das áreas onde são executados, certamente cumprindo importante papel no processo de licenciamento ambiental.

Mesmo que seja uma breve amostragem, o diagnóstico contribui com informação sobre a distribuição e ecologia das espécies encontradas (CHEREM, 2005), fundamental na elaboração e adoção de estratégias de manejo (MARES et al. 1986; CHEREM, 2005). Portanto, a presença e abundância de determinadas espécies indicará o grau de qualidade do ambiente, sua favorabilidade a espécies generalistas ou sensíveis e de que modo o ambiente pode ser manejado para garantir condições de manutenção das espécies presentes, bem como ser manejada para que espécies potenciais e com ocorrência passada voltem a ocorrer. Assim, o conhecimento sobre a diversidade é

feito a partir de levantamentos e diagnósticos de fauna, facilitando a adoção de estratégias conservacionistas (SILVEIRA et al. 2010), o que incluem os Planos de Manejo de Unidades de Conservação. Nesse sentido, o presente relatório apresenta o inventário e diagnóstico das espécies de mamíferos terrestres do Parque Natural Municipal do Poxim, município de Aracaju, Sergipe.

2.3.3.3.1 Metodologia

Para a coleta de dados primários foram definidos sete pontos amostrais em locais mais representativos da paisagem e de alto interesse ecológico, como ecótonos ou áreas de maior expectativa de concentração da biodiversidade. Foi realizada duas incursões de campo, uma em agosto de 2021, quando foram amostrados os pontos de 1 a 5, e a em janeiro de 2023, em que foram coletados dados nos pontos 6 e 7. Ambas as campanhas foram conduzidas através de métodos não invasivos, como armadilhas fotográficas e buscas ativas. Dessa forma, foram amostradas as seguintes localidades:

- **Ponto 1:** área de manguezal localizada no Bairro Farolândia (10° 57' 43.82"S, 37° 3' 26.15"W) com porte vegetacional médio e bem estruturado, presença notável de resíduos sólidos e área de apicum remanescente em alguns pontos e em outros substituída por uma pista de areia.
- **Ponto 1(2):** área de manguezal localizada no Bairro Farolândia (10° 57' 43.19"S, 37° 3' 24.93"W) com porte vegetacional médio, majoritariamente de mangue e espécies exóticas, tipicamente de antigo assentamento humano (bananeiras e amendoeiras), baixa presença de resíduos, estreita faixa de apicum marginal a uma rua de acesso local.
- **Ponto 2:** área de manguezal localizada no Conjunto Augusto Franco (10° 58' 6.32"S, 37° 4' 27.19"W) com porte vegetacional alto, presença notável de resíduos sólidos e afluentes domésticos e área de apicum substituída por aterros e adjacente a condomínios.
- **Ponto 3:** área de transição entre manguezal e Restinga na porção esquerda da Avenida Josino José de Almeida [sentido Augusto Franco - Jardins (10° 57' 48.04"S, 37° 4' 16.11"W)], com presença de dunas residuais, arbustos e árvores frutíferas, apicum bem preservado, vegetação de manguezal e áreas antropizadas.

- **Ponto 4:** área de manguezal na porção direita da Avenida Josino José de Almeida [sentido Augusto Franco - Jardins (10° 57' 46.37"S, 37° 3' 47.04"W)], com bosque bem estruturado e de grande porte e apicum arenoso ocupado por vegetação herbáceo-arbustiva e construções humanas.
- **Ponto 5:** área de manguezal adjacente à sede do Parque Natural Municipal do Poxim (10° 57' 13.31"S, 37° 3' 25.31"W), com manguezal de porte médio, presença de afluentes domésticos e área de apicum completamente urbanizada.
- **Ponto 6:** área de manguezal próxima à foz do Rio Poxim (10° 57' 24.11"S, 37° 3' 11.06"W), em frente ao Parque dos Cajueiros, com manguezal de porte variando entre pequeno e médio, presença de afluentes domésticos e áreas de apicum com indícios de uso regular por populares.
- **Ponto 7:** área de manguezal contígua e semelhante ao Ponto 6 (10° 57' 12.04"S, 37° 3' 6.32"W), com manguezal de porte variando entre pequeno e médio e presença de algumas construções urbanas.

A coleta de dados por busca ativa foi dividida em amostragens diurnas (08:00 às 18:00) e noturnas (18:00 às 22:00), sempre realizadas por dois pesquisadores. A busca ativa consistiu na procura direta por espécies ou vestígios de suas presenças, como carcaças, pegadas, fezes, escarificações (marcações em árvores), vocalizações e até mesmo odor (quando característico) (WILSON et al. 1996). A coleta de dados por armadilhas fotográficas foi conduzida de modo contínuo (24h/dia) durante cinco dias. Uma vez tendo sido instaladas no primeiro dia, as armadilhas só foram removidas no último dia de amostragem. As armadilhas foram instaladas em troncos de árvore a aproximadamente 40 cm acima do solo, programadas em modo fotografia (três fotografias consecutivas), ativadas por movimento, de modo a registrar espécies diurnas e noturnas (KUCERA e BARRET 2011). Para aumentar as chances de registro das espécies locais, foi colocada uma isca atrativa (LYRA-JORGE e PIVELLO 2001; ASTÚA et al. 2006) composta por sardinha, que potencializa o registro, dado seu cheiro atrativo. É comum o uso de outros tipos de isca (ver ASTÚA et al. 2006), mas como o ambiente de mangue está sujeito à umidade contínua, priorizamos a sardinha por conta de o óleo ser mais resistente à degradação natural em comparação aos outros itens.

Além disso, após a instalação das armadilhas fotográficas e vistoria em campo de outras localidades, um dos pontos (Ponto 1, um dia amostral) foi alterado/deslocado para uma nova localização (Ponto 1(2)), tendo sido considerados os dados das duas localizações de modo separado. A decisão de alteração foi em decorrência da semelhança e da proximidade entre os pontos 1 e 2.

Para fornecer dados adicionais ao presente estudo e abranger espécies de difícil registro, utilizamos duas abordagens complementares. Conduzimos conversas informais (CHIZZOTTI 2005; BELTRÃO-MENDES e FERRARI 2019) com moradores locais em busca de informações sobre certas espécies com potencial ocorrência (relatos, potencial ocorrência), notadamente mamíferos aquáticos. Também foram considerados estudos publicados recentemente para o Estado em áreas semelhantes ou próximas da área amostrada (dados de literatura), além de dados de observação pessoal (RBM obs. pess.) do responsável técnico da mastofauna. A nomenclatura adotada seguiu as classificações taxonômicas de Wilson & Reeder (2005) e Feijó & Langguth (2013), enquanto para a identificação dos vestígios na busca ativa, usamos guias de campo (EMMONS e FEER 1997; BORGES e TOMÁS 2008; JUNIOR e LUZ 2008; REIS et al. 2009).

Os dados de abundância e ocorrência obtidos foram dispostos em planilhas de Excel. Posteriormente, foram calculados os seguintes índices ecológicos para os diferentes pontos amostrais: riqueza, diversidade de Shannon, equitatividade e dominância. As análises foram executadas no programa Past 4.03 (HAMMER et al. 2001).

2.3.3.3.2 Resultados Gerais

Através dos métodos sistemáticos foram registradas 9 espécies de mamíferos terrestres, sendo a ordem Carnívora a mais representada com 4 espécies, seguida por Rodentia com 2 espécies, enquanto as demais (Didelphimorphia, Primates e Cetartiodactyla) tiveram apenas 1 espécie cada (Quadro 2-20; Anexo 7.4). A frequência absoluta das espécies de mamíferos terrestres registradas por meio dos métodos sistematizados nos diferentes pontos amostrais pode ser observada no Gráfico 2-14.

Os registros secundários (observação pessoal, relatos e potencial ocorrência) totalizam 17 espécies de potencial ocorrência, que serão tratadas adiante na seção “Espécies de provável ocorrência”.

Com relação aos índices ecológicos, no geral os locais que apresentaram os melhores índices ecológicos foram os Pontos 3, 5 e 7 (Quadro 2-21), com respectivas riquezas (S) de 5, 4 e 7 espécies. O Ponto 7 apresenta tanto a maior riqueza, quanto o maior índice de diversidade ($H' = 1,381$). Em seguida, o Ponto 4 apresentou o segundo maior valor do índice de diversidade Shannon ($H' = 1,241$), apesar de possuir uma riqueza menor que o Ponto 3. O Ponto 4 também apresentou a melhor equitabilidade ($J' = 0,8954$), enquanto a menor dominância foi apresentada pelo Ponto 7 ($D = 0,2949$). O Ponto 5 (de riqueza $S = 3$), por outro lado, apresentou os piores valores dos demais índices, com a menor diversidade ($H' = 0,3805$), menor equitabilidade ($J' = 0,3464$) e maior dominância ($D = 0,8231$). O índice de diversidade representa a quantidade de espécies (riqueza) e a relação da distribuição como os indivíduos (abundância) entre elas, sendo considerados um bom índice quando estão contidos entre 1,5 e 3,5 (CULLEN-JR. et al. 2004; MAGURRAN, 2011). Apenas os Pontos 1 e 5 apresentaram baixos valores de equitabilidade, respectivamente 0,5463 e 0,3464, indicando desequilíbrio na distribuição dos indivíduos entre as espécies. De modo geral, o Ponto 5 apresentou os mais baixos índices ecológicos da amostragem e a maior dominância (Quadro 2-21). Os dados gerais serão discutidos adiante.

Quadro 2-20 - Espécies de mamíferos registradas ao longo dos diferentes pontos amostrais do Parque Natural Municipal do Poxim, através dos métodos sistematizados (busca ativa e armadilha fotográfica).

Táxon	Nome popular local	Tipo de registro ¹	Ambiente de Ocorrência ²	Estado de Ameaça		Endemismo	Referência ⁴
				MMA	IUCN		
DIDELPHIMORPHIA							
Didelphidae							
<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	Saruê de orelha branca	AF, C	P2, P3, P6, P7	NC	LC		A, B
PRIMATES							
Callitrichidae							
<i>Callithrix jacchus</i> (Linnaeus, 1758)	Sagui de tufo branco	AF, E, V, Vo	P1, P1(2), P2, P3, P4, P5, P6, P7	NC	LC	Nordeste	A, B
CARNIVORA							
Canidae							
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Raposa, Cachorro do mato	AF, P, V	P1, P1(2), P2, P3, P4, P7	NC	LC		A, B
Felidae							
<i>Felis catus</i> (Linnaeus, 1758)	Gato doméstico	AF	P6	NC	NC	Exótica	A
Procyonidae							
<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	Guaxinim	AF, P	P1, P1(2), P3, P4, P5, P7	NC	LC		A, B
Mustelidae							
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	Lontra	V	P5	NC	NT		A, B
RODENTIA							
Muridae							
<i>Rattus</i> (Linnaeus, 1758)*	Ratazana	AF, C	P3, P4, P7	NC	LC	Exótica	A, B
Caviidae							

Táxon	Nome popular local	Tipo de registro ¹	Ambiente de Ocorrência ²	Estado de Ameaça		Endemismo	Referência ⁴
				MMA	IUCN		
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> Linnaeus, 1766	Capivara	F	P7	NC	LC		A, B
CETARTIODACTYLA							
Delphinidae							
<i>Sotalia guianensis</i> (van Bénédén, 1864)	Golfinho, Boto	V	P7	VU	NT		A, B

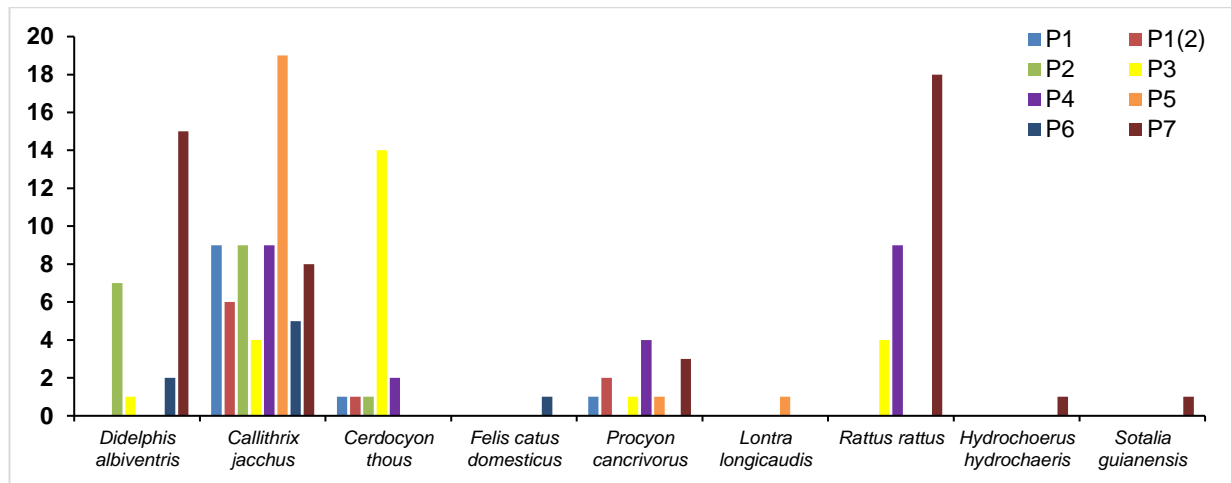
¹ Tipo de Registro: **AF** (armadilha fotográfica); **C** (carcaça); **E** (escarificações); **P** (pegadas); **V** (visualização); **Vo** (vocalização);

² Ambiente de Ocorrência: **P1** (Ponto 1); **P1(2)** (Ponto 1(2)); **P2** (Ponto 2); **P3** (Ponto 3); **P4** (Ponto 4); **P5** (Ponto 5);

³ Estado de Ameaça: **MMA** (Ministério do Meio Ambiente; MMA 2022) **NC** (Não consta); **IUCN** (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources): **LC** (Least Concern, Menor Preocupação), **NT** (Near Threat, Quase Ameaçada);

⁴ Referência: **A** (dados primários); **B** (dados secundários). * - Espécie invasora bastante adaptada a condições urbanas. Elaboração: Arcadis, 2023.

Gráfico 2-14 - Frequência absoluta mamíferos terrestres (dados primários) a partir da amostragem sistematizada nos pontos amostrais ao longo do Parque Natural Municipal do Poxim



Quadro 2-21 - Índices ecológicos para as espécies de mamíferos terrestres obtidos a partir dos dados sistemáticos (busca ativa e armadilhas fotográficas) para os diferentes pontos amostrais

Pontos	Riqueza (S)	Índice Diversidade (Shannon H')	Equitabilidade (J')	Dominância (D)
Ponto 1	3	0,6002	0,5463	0,686
Ponto 1(2)	3	0,8487	0,7725	0,5062
Ponto 2	3	0,8687	0,7907	0,4533
Ponto 3	5	1,177	0,731	0,3993
Ponto 4	4	1,241	0,8954	0,316
Ponto 5	3	0,3805	0,3464	0,8231
Ponto 6	3	0,9003	0,8194	0,4688
Ponto 7	6	1,3810	0,7709	0,2949
Poxim (geral)	9	1,5450	0,7031	0,2678

Elaboração: Arcadis, 2023.

Os pontos amostrais que obtiveram melhores valores comparados entre si estão destacados em negrito, de modo inverso no valor de dominância. Análise executada através do programa *Past* 4.03.

Todas as espécies registradas são conhecidas e esperadas para o estado de Sergipe, sendo duas delas espécies exóticas, com características invasoras. Uma delas ocorrendo tipicamente em ambientes urbanos (a ratazana *Rattus rattus*), enquanto outra, o gato doméstico (*Felis catus*), é mais generalista e está presente mesmo em ambientes naturais, onde é responsável pela diminuição da fauna local, sobretudo aves e répteis (ver Mella-Méndez et al. 2019). A maioria das espécies está relativamente bem distribuídas ao longo das áreas amostradas (Gráfico 2-14). As diferenças

observadas nas abundâncias parecem ser resultado específico da ecologia de cada uma delas. A lontra (*Lontra longicaudis*) e o boto-cinza (*Sotalia guianensis*), por exemplo, estão restritas ao leito do rio e uma estreita faixa terrestre próximo às suas margens (no caso da lontra) (Andrade et al. 2019) e à maré alta (no caso do boto). Assim, o registro dessas espécies fica limitado ou dependente de observações ao longo do leito do rio e suas margens. Mas é certo que elas ocorrerem por todo o Parque Natural Municipal do Poxim (a lontra) ou nas proximidades do Parque dos Cajueiros (o boto). A lontra possui ocorrência conhecida na porção do rio marginal à Universidade Federal de Sergipe, em São Cristóvão (RBM obs. pess.). O boto é frequentemente observado por pescadores no local indicado acima, sobretudo durante a maré alta. As demais espécies tiveram registros mais bem distribuídos pelos pontos amostrais. As diferenças em suas abundâncias podem estar associadas à área de vida da espécie ou características sociais. O saruê (*Didelphis albiventris*), por exemplo, é um animal geralmente solitário (Santori et al. 1995; EMMONS e FEER 1997), enquanto os saguis de tufo branco (*Callithrix jacchus*) vivem em grupos familiares que podem ultrapassar 10 indivíduos (VALENÇA-MONTENEGRO et al. 2021). Tais características implicam numa diferença nos registros de abundância que não necessariamente representa diferenças na abundância total entre essas espécies, considerando suas características específicas nas áreas de vida e distribuição dos recursos.

No Ponto 5, por exemplo, foi registrada uma alta abundância de saguis de tufo branco (*Callithrix jacchus*); no local existe um grupo numeroso da espécie, provavelmente em decorrência de algumas frutíferas como bananeiras (*Musa x paradisiaca* L.), e até mesmo o provisionamento (oferta de alimento) por parte dos visitantes do Parque na área (relatos de um funcionário local). Nesse mesmo ponto não foram registrados indivíduos de raposa (*Cerdocyon thous*) ou de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), muito embora o mesmo funcionário tenha relatado ser comum a presença das duas espécies, principalmente à noite, quando não há mais visitantes no local. A capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), que frequenta a área de modo intermitente, limita seu registro num curto espaço de tempo. A raposa (*Cerdocyon thous*), por outro lado, apesar de usar áreas de manguezais com facilidade, é mais dependente de terra firme para transitar, o que explica a maior quantidade de registros no Ponto 3, onde há maior disponibilidade de terra firme não construída em comparação com os demais pontos amostrados.

Presentes em praticamente todas as áreas, o sagui de tufo branco (*Callithrix jacchus*) e o guaxinim (*Procyon cancrivorus*) deixam claro essa relação entre características ecológicas, sociais e área de vida. O sagui (*Callithrix jacchus*) foi registrado em todas as áreas em relativa alta abundância, reflexo de sua característica de vida em grupos familiares e hábito arborícola. Assim, o mangue não é um limitante ao seu deslocamento, por exemplo. Enquanto isso, o guaxinim (*Procyon cancrivorus*) foi registrado em praticamente todos os pontos (exceto Ponto 2), reflexo de seu hábito solitário. Embora não seja aquático, o guaxinim (*Procyon cancrivorus*) é dependente de habitats úmidos, mas também precisa de terra firme para se deslocar e reproduzir (CHEIDA et al. 2012). Pouco se sabe sobre ecologia de guaxinins (*Procyon cancrivorus*), ainda menos em ambientes urbanos - apesar de parecer ser uma espécie bastante comum em cidades, desde que haja ambientes úmidos (MARTINELLI e VOLPI, 2010). O mesmo se aplica às lontras (*Lontra longicaudis*), praticamente sem estudos em áreas urbanas, mas que não necessariamente está limitada de ocorrer em ambientes com influência antrópica (Andrade et al. 2019).

No Ponto 6 e 7, por outro lado, foram observadas inúmeras árvores marcadas de escarificação típicas de saguis (*Callithrix jacchus*), mas apenas grupos pequenos (até 5 indivíduos) foram observados diretamente. No Ponto 7, moradores locais indicam a presença frequente de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), tendo até sido observada a presença de fezes e o relato da presença das mesmas na noite anterior ao início da amostragem. Também dizem ser frequentes no local raposas (*Cerdocyon thous*) e guaxinins (*Procyon cancrivorus*). O boto (*Sotalia guianensis*) também é visto frequentemente no rio, no Ponto 7, sobretudo durante a maré alta, quando são favorecidos pela navegabilidade de águas mais profundas.

2.3.3.3 Composição da mastofauna em relação à distribuição

Todas as espécies registradas por meio de métodos sistematizados (Quadro 2-20) possuem ampla distribuição, seja ao longo do Nordeste do Brasil (sagui de tufo branco), ao longo de todo Brasil (demais espécies), ou favorecidas por áreas urbanas ou antropizadas (gato doméstico e ratazana). De modo geral, saruê (*Didelphis albiventris*), sagui de tufo branco (*Callithrix jacchus*), raposa (*Cerdocyon thous*), gato doméstico (*Felis catus*) e ratazana (*Rattus rattus*) são espécies favorecidas por atividades antrópicas. A presença dessas espécies em relativa alta abundância,

juntamente com a ausência de outras espécies (tipicamente mais dependentes de hábitat nativos), é uma evidência de que o hábitat está degradado, já que são favorecidas por esse tipo de hábitat ou por áreas urbanas (FONSECA e ROBINSON 1990; MICHALSKI e PERES 2005; DOTTA e VERDADE 2007; RYLANDS et al. 2009; LEMOS et al. 2011; REIS et al. 2011; FENG e HIMSWORTH 2014). Apesar de não terem sido registradas em todos os pontos amostrais, é de se esperar que todas as espécies estejam presentes ao longo de toda a área amostrada. Destaque para a lontra e o boto, que estão limitados ao leito do rio e proximidades das margens.

Algumas espécies de provável ocorrência podem estar presentes de modo intermitente, seja pelo modo como usam o habitat (como a cuíca, *Marmosa demerarae*), ou por pressões como caça e disponibilidade de hábitat e recurso (como cutia *Dasyprocta prymnolopha* e paca *Cuniculus paca*). Manter ou estabelecer conectividade com outras áreas verdes localizadas próximas aos limites do Parque pode ser fundamental para a presença contínua dessas espécies.

2.3.3.3.4 Caracterização dos índices ecológicos, das espécies abundantes, ameaçadas, endêmicas, raras, de interesse econômico/científico e relações com os habitats amostrados

Embora tenha apresentado uma baixa dominância geral ($D = 0,2678$), a diversidade geral de mamíferos terrestres para o Parque Natural Municipal do Poxim ($S = 9$) foi de $H' = 1,545$ (Quadro 2-21), um valor baixo e marginal àquele esperado para ambientes naturais tropicais em bom estado de conservação (Magurran 2011). Esses valores foram calculados com base nos dados amostrais sistematizados. A ausência de registros das muitas espécies de mamíferos de pequeno porte certamente tem grande influência sobre os valores obtidos nos índices ecológicos. Pequenos roedores e marsupiais são um importante componente da mastofauna terrestre e dificilmente estão completamente ausentes de áreas com formações florestais, mesmo em áreas urbanas ou com forte influência antrópica (OLIVEIRA et al. 2007; ALMEIDA et al. 2008; RUIZ-ESPARZA et al. 2014; GENTILE et al. 2018). Nenhum dos ambientes amostrados parece limitar as espécies amostradas, com exceção da lontra e do boto, que dependem exclusivamente do leito do rio. Também com exceção da lontra e do boto, todas as espécies são boas dispersoras de sementes, tornando-se parte indispensável

do processo de renovação dos bosques de mangue que compõe a maior parte do Parque Natural Municipal do Poxim.

Nenhuma das espécies observadas por métodos sistemáticos é considerada endêmica ou rara. Em se tratando de espécies ameaçadas, apenas o boto (*Sotalia guianensis*) é considerada ameaçada, categorizada como Vulnerável – VU à extinção (MMA 2022). Destaca-se também a presença da lontra em ambiente de intensa urbanização, condição pouco comum para essa espécie. Alguns estudos apontam que ambientes antropizados não necessariamente limitem sua presença (ANDRADE et al. 2019). Apesar disso, até o momento não há qualquer estudo disponível na literatura que trate sobre a espécie em ambiente tão urbanizado quanto esse apresentado pelo Parque Natural Municipal do Poxim.

Dentre as espécies de potencial ocorrência, existem aquelas ameaçadas, raras e de interesse científico, como o peixe-boi (*Trichechus manatus*), considerado Em Perigo – EM de extinção (MMA, 2022). Entre as de interesse econômico, estão o tapiti ou coelho selvagem (*Sylvilagus brasiliensis*), tatu verdadeiro (*Dasypus novemcinctus*), tatu peba (*Euphractus sexcinctus*), capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), cutia (*Dasyprocta prymnolopha*), paca (*Cuniculus paca*), frequentemente alvo de caça para consumo (ALMEIDA et al. Submetido).

2.3.3.3.5 Espécies de provável ocorrência

A partir de observações pessoais do especialista em mastofauna do presente relatório, juntamente com dados disponíveis em literatura científica e relatos de moradores locais consultados no decorrer da amostragem sistemática de dados, algumas espécies são consideradas de potencial ocorrência por ocorrerem em fragmentos florestais próximos do Parque Natural Municipal do Poxim, com características semelhantes, ou ainda em áreas contíguas ao Parque. Entre essas áreas estão a área de remanescente florestal da Universidade Federal de Sergipe (RBM obs. pess.), a área florestada do Aeroporto Internacional de Aracaju – Santa Maria (RUIZ-ESPARZA et al. 2014), e a Reserva Particular do Patrimônio Natural do Caju – RPPN Caju (DIAS et al. 2017) (Quadro 2-22).

A dificuldade de observar essas espécies está associada a características específicas, como o método amostral – para pequenos mamíferos, o tempo de monitoramento – para espécies de ocorrência ocasional, e baixa abundância – notadamente para as

espécies de interesse econômico, aquelas caçadas frequentemente. Assim, é possível afirmar que a baixa ocorrência de espécies de pequenos mamíferos (apenas uma espécie registrada, a ratazana *Rattus rattus*) é um mero artefato do método utilizado. Principalmente sabendo que em localidades próximas ou semelhantes existem espécies de mamíferos comumente encontradas nos fragmentos florestais de Sergipe, com ou sem interface com manguezais, principal componente florestal do Parque Natural Municipal do Poxim.

Com relação a espécies de médio e grande porte, tapitis (*Sylvilagus brasiliensis*), tatus (*Dasypus novemcinctus*, *Euphractus sexcinctus*), cutias (*Dasyprocta prymnolopha*) e pacas (*Cuniculus paca*) são caçadas frequentemente, inclusive no estado de Sergipe (ver ALMEIDA et al. Submetido). Embora haja poucos estudos no Brasil (VAN VLIET et al. 2015) e praticamente inexistente em ambientes urbanos no leste do país, é sabido que o ambiente urbano não limita a prática da caça (RANDRIANANDRIANINA et al. 2010). Algumas espécies de pequeno porte, como preás (*Galea spixii*) e ratos de espinho (*Trinomys albigpinus*) também são alvo de caça (RBM obs. pess.; Santos et al. 2021), então a perspectiva de redução de área de vida e intensidade de caça também se aplicam a essas espécies.

Nesse sentido, e considerando o relato de moradores sobre a eventual observação de algumas dessas espécies, provavelmente esses animais ocorrem em baixas densidades, devendo ser caçadas com certa regularidade. Soma-se a isso a redução gradativa de porções de hábitat de terra firme, impedindo a existência e manutenção de uma população regular ao longo da área amostrada. Apesar de usarem o mangue para forragear e realizar inúmeras atividades, essas espécies dependem de porções de terra firme para estabelecer ninhos e mesmo se abrigarem em momentos de alta da maré, uma vez que não são aquáticos ou semiaquáticos.

Somam-se a essa lista uma espécie de mamífero aquático bastante rara e que pode ocasionalmente estar presente na foz do rio Poxim, o peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*) (Quadro 2-22), atualmente considerada ameaçada de extinção, tanto nacionalmente (MMA, 2022; ICMBio 2018), como internacionalmente (IUCN, 2023). Internacionalmente a espécie é classificada como Vulnerável – VU (DEUTSCH et al. 2008; SECCHI et al. 2018). Nacionalmente a espécie é considerada Em Perigo – EN de extinção (ICMBio 2018). A espécie enfrenta contínua redução de suas populações,

principalmente por conta da caça/pesca (acidental ou intencional), principalmente por conflitos com atividade da pesca. Uma vez instalado na foz do rio Poxim, o Parque Natural Municipal do Poxim pode vir a ser um importante elemento ou mesmo refúgio de conservação dessa espécie.

Quadro 2-22 - Mamíferos terrestres de provável ocorrência nos fragmentos florestais do Parque Natural Municipal do Poxim e suas respectivas fontes consultadas

Táxon	Nome popular local	Tipo de Registro Secundário ¹
DIDELPHIMORPHIA		
Didelphidae		
<i>Marmosa murina</i> (Linnaeus, 1758)	Cuíca	L
<i>Marmosa demerarae</i> (Thomas, 1905)	Cuíca lanosa	OP
<i>Marmosops incanus</i> (Lund, 1940)	Cuíca cinza	L
SIRENIA		
Trichechidae		
<i>Trichechus manatus</i> (Linnaeus, 1758)	Peixe-boi	*
CINGULATA		
Dasypodidae		
<i>Dasyus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu verdadeiro	OP
Chlamyphoridae		
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu peba	L, OP, R
PILOSA		
Myrmecophagidae		
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá mirim	OP
LAGOMORPHA		
Leporidae		
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Tapiti	L, R
CARNIVORA		
Mustelidae		
<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	Furão pequeno	OP
RODENTIA		
Muridae		
<i>Mus musculus</i> (Linnaeus, 1758)	Camundongo	L, OP
Cricetidae		
<i>Necomys lasiurus</i> (Lund, 1841)	Camundongo do mato	L
<i>Calomys expulsus</i> (Lund, 1841)	Camundongo do mato	L
<i>Cerradomys vivoi</i> Percequillo, Hingst-Zaher & Bonvicino, 2008	Rato da mata	OP

Táxon	Nome popular local	Tipo de Registro Secundário ¹
Echimyidae		
<i>Trinomys albispinus</i> (Geoffroy, 1838)	Rato de espinho	L
Caviidae		
<i>Galea spixii</i> (Wagler, 1831)	Preá	OP
Dasyproctidae		
<i>Dasyprocta prymnolopha</i> (Wagler, 1831)	Cutia	L, R
Cuniculidae		
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Paca	OP, R

¹ Tipo de registro: L: literatura (RUIZ-ESPARZA et al. 2014; Dias et al. 2017; BELTRÃO-MENDES et al. 2020); OP: observação pessoal por RBM; R: relato por moradores locais. * - Destaque para o peixe-boi marinho presente em duas localidades do Estado, foz dos rios São Francisco e Vaza-Barris, com potencial ocorrência ocasional na foz dos rios Sergipe e Poxim. Elaboração: Arcadis, 2021.

2.3.3.3.6 Considerações finais sobre a mastofauna terrestre e orientações para a conservação de seus habitats

Poucas espécies de mamíferos terrestres foram efetivamente observadas durante o diagnóstico dessas espécies no Parque Natural Municipal do Poxim. No entanto, como mantém um importante remanescente florestal (majoritariamente manguezal) dentro da cidade de Aracaju, o Parque possui a capacidade de sustentar uma porção considerável da mastofauna (ver OLIVEIRA et al. 2007; GENTILE et al. 2018), notadamente aquelas espécies presentes ao longo da Mata Atlântica no estado de Sergipe (STEVENS e HUSBAND, 1998; OLIVEIRA et al. 2005; RUIZ-ESPARZA et al. 2014; DIAS et al. 2017; ROCHA et al. 2017; BELTRÃO-MENDES et al. 2020; CALAZANS e BOCCHIGLIERI 2020). De modo geral, mesmo pequenos fragmentos florestais podem ser essenciais para a manutenção das espécies de mamíferos terrestres (SCHUTTLER et al. 2021). Adicionalmente, para algumas dessas espécies, é fundamental que certas porções de terra firme sejam mantidas de modo a garantir a manutenção de populações mínimas. Essas porções também são fundamentais para permitir e garantir o trânsito desses animais ao longo do Parque ou mesmo entre outras áreas verdes na cidade, como a área verde do Aeroporto Internacional de Aracaju, o Parque dos Cajueiros e o Parque da Sementeira, por exemplo. Numa perspectiva urbana, essas zonas florestadas também servirão de zona de amortecimento térmico, evitando que suas imediações atinjam altas temperaturas, como é comum em áreas urbanas sem ambientes florestados.

No entanto, as porções de terra firme – não sujeitas à oscilação da maré – atualmente se encontram sob forte influência do crescimento urbano, principalmente em decorrência da expansão imobiliária. É imprescindível garantir uma estreita faixa de hábitat nativo entre o mangue e a expansão urbana, na qual haja nenhuma ou mínima interferência humana. Ao longo dessa estreita faixa, é fundamental haver pequenas manchas de vegetação nativa (fragmentos florestais) de terra firme que possam servir de área de vida e até mesmo pontos de passagem (BORGES et al. 2014; LYNCH 2019). Assim, os indivíduos da mastofauna terrestre terão possibilidade de transitar ao longo do Parque. As pequenas manchas florestadas podem ser enriquecidas com espécies nativas potencialmente consumidas pelos mamíferos, como coco licuri (*Syagrus* sp. Mart.), ou outras espécies típicas de restingas ou apicuns, como aroeira da praia (*Schinus terebinthifolia* Raddi), caju (*Anacardium occidentale* L.), cambuí (*Myrcia* sp. DC.), e mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes), por exemplo. Algumas espécies exóticas já bastante comuns nas áreas urbanas também podem ser aproveitadas, como amendoeira (*Terminalia catappa* Gaertn) e jamelão (*Syzygium cumini* (L.) Skeels). Algumas dessas espécies já são sabidamente consumidas pelos mamíferos silvestres do Brasil ou têm potencial de serem consumidas, dadas as características comuns a outros itens alimentares dessas espécies (RBM obs. pess.; SANTORI et al. 1995; MARTINELLI e VOLPI, 2010). A manutenção ou estabelecimento de zonas de apicum em áreas propensas a isso podem ser alternativas interessantes para a manutenção de áreas de terra firme para essas espécies.

A manutenção ou estabelecimento de conectividade entre o Parque e outras áreas de vegetação nativa também é um ponto importante. O sucesso na garantia de proteção das espécies nativas também depende desse tipo de estratégia (SCHUTTLER et al. 2021). A primeira delas é o Aeroporto Internacional de Aracaju, localizado muito próximo ao limite oeste do Parque, além do Parque dos Cajueiros e Parque da Sementeira, ambos contíguos ao Parque Natural Municipal do Poxim. A área do Aeroporto abriga um importante componente da fauna nativa de mamíferos (RUIZ-ESPARZA et al. 2014). Outra área importante é a faixa de manguezal que dá continuidade ao rio Poxim no sentido norte, em direção à Universidade Federal de Sergipe – UFS. Lá, o rio margeia um pequeno remanescente florestal que também abriga um importante componente da mastofauna (RBM obs. pess.). Essa área da UFS, assim como o Parque, tem sentido os efeitos mais recentes da intensificação da

urbanização. Um destaque é a porção de mangue e apicum ainda presente entre o Parque e a área da UFS, que certamente funciona como um corredor verde de circulação dessa fauna, seja por via terrestre como por via aquática. Garantir a manutenção dessas áreas certamente é crucial. Assim, de modo mais imediato, permitir ou facilitar o trânsito de animais entre essas duas áreas pode ser essencial para que as espécies nativas consigam manter populações mínimas viáveis ao longo dos próximos anos. Outras opções de áreas importantes, um pouco mais distantes, são o remanescente do 28º Batalhão de Caçadores e o Parque da Cidade/APA Morro do Urubu - embora pareça mais factível a conexão com áreas vegetadas no sentido norte, noroeste e oeste da cidade.

No que diz respeito às espécies aquáticas ou semiaquáticas, a manutenção de microhabitats específicos é fundamental, principalmente aqueles relacionados à nidificação ou forrageamento/alimentação. Para as lontras, é crucial a manutenção da margem coberta com vegetação, enquanto pode haver enriquecimento com pontos rochosos que sirvam de apoio e para marcação (territorial) de cheiro (CARRILLO-RUBIO e LAFÓN 2004). Os pontos de apoio podem vir a ser úteis em oportunidades de observação desses animais, seja no aspecto científico como também recreativo/turístico. Em relação aos peixes-boi e os botos cinzas, a manutenção de um leito de rio limpo é fundamental. Para os peixes-boi, dependentes de vegetação de fundo de rio para se alimentarem, é essencial a manutenção de pontos de alimentação (BORGES et al. 2008), enquanto os botos dependem de navegabilidade na coluna do leito do rio (ROSSI-SANTOS et al. 2006). Assim, um programa de despoluição da foz do rio Poxim pode ser fundamental para que essas espécies visitem, mesmo que ocasionalmente, o Parque. A presença desses animais pode vir a se tornar mais um importante atrativo turístico para a cidade, dada a raridade dessas espécies ou a dificuldade de observação das mesmas.

Além da garantia de manutenção de um bom ambiente para essas espécies, limitar o acesso de animais domésticos a essas áreas também é importante. Cães (*Canis lupus familiaris*) e gatos (*Felis catus*) domésticos são conhecidos predadores da fauna nativa, mesmo em ambiente urbano (MELLA-MÉNDEZ et al. 2019). Essas espécies podem representar uma ameaça também como transmissores de parasitos e doenças. Forte controle de uso predatório e rápida ação no estabelecimento de conectividade com

outras áreas antes do avanço urbano (SCHUTTLER et al. 2021) também serão essenciais para que o Parque cumpra seu objetivo de preservação das populações de mamíferos silvestres em ambiente urbano e do meio ambiente como um todo.

No Anexo 7.4 são apresentadas fotos acerca dos levantamentos de mastofauna terrestre realizados no PNM do Poxim.

2.3.3.4 Mastofauna Alada

Os morcegos compreendem a segunda maior ordem de mamíferos em números de espécies (>1460 spp.), superados apenas pela Ordem dos roedores (SIMMONS, 2005, WILSON e MITTERMEYER, 2019). A grande diversidade de espécies da Ordem Chiroptera, tanto em escala regional como local, reflete uma grande diversidade funcional, morfológica e ecológica. Morcegos são os vertebrados terrestres que representam a maior diversidade e radiação adaptativa, conferindo diferentes tipos e graus de especializações na exploração de recursos de acordo com a espécie, como uso de abrigos (diferenças na preferência por cavernas, fendas de rochas, ocos de árvores, folhagem e/ou construções humanas pelas espécies), itens alimentares (insetos, frutos, néctar e pólen, pequenos vertebrados, insetos e outros invertebrados, ou sangue), estratégias de forrageio (modo de captura ou obtenção de alimento, como aéreos ou catadores), uso do espaço (conforme proximidade de obstáculos, como ambientes abertos, fechados ou de borda), e modos de eco localização (KALKO et al. 1996, FENTON e SIMMONS 2015, DENZINGER et al. 2018). Assim, embora todos os morcegos usem o voo como principal forma de locomoção, diferentes espécies exploram a paisagem de maneiras totalmente distintas uma das outras conforme o contexto em que os recursos são explorados por cada espécie.

A interrelação entre tipo de voo e uso do espaço, estratégia de forrageio empregada e tipo de alimento utilizado nos permite classificá-los em diversas guildas tróficas (KALKO et al. 1996), que por sua vez estão intimamente relacionadas com as diferentes estratégias de eco localização (DENZINGER et al. 2018).

Morcegos de diferentes guildas provém diferentes e importantes serviços ecossistêmicos como dispersão de sementes, controle de insetos, polinização etc. (KUNZ et al. 2011). Tal miríade de serviços ecossistêmicos atinge seu pico na região Neotropical, onde frugívoros, insetívoros, nectarívoros, hematófagos, carnívoros e

onívoros ocorrem em simpatria e até mesmo em sintopia (FENTON e SIMMONS 2015). Nesse contexto, entender os aspectos da ecologia de forrageio do conjunto de espécies de uma dada região é fundamental em estudos que almejam diagnosticar a fauna de quirópteros.

O método clássico de inventário de quiropteroфаuna, uso de redes de neblina como método de captura, apresenta uma alta seletividade para espécies frugívoras e nectarívoras da família Phyllostomidae, enquanto as espécies das demais guildas permanecem altamente subamostradas em trabalhos que empreguem apenas este método de amostragem (SILVA e BERNARD, 2017). Os métodos bioacústicos, que identificam pulsos de eco localização, são mais eficientes no registro de espécies insetívoras e piscívoras das oito famílias restantes que também ocorrem no Brasil (ARIAS-AGULAR et al. 2018), incluindo espécies categorizadas como ameaçadas pela legislação brasileira, destacando a importante complementaridade de métodos no estudo de grupos faunísticos (SILVA e BERNARD 2017). Assim, a bioacústica permite um melhor entendimento sobre a composição de espécies, padrão de atividade e áreas de forrageio dos morcegos insetívoros ao longo da paisagem na área de estudo.

2.3.3.4.1 Metodologia

Para o levantamento da mastofauna alada (morcegos), foram definidos cinco pontos amostrais dentro dos limites do Parque Natural Municipal do Poxim. Os locais de amostragem foram definidos levando em conta o método de amostragem e dando preferência a ambientes propícios à maior atividade de morcegos, como áreas de forrageio sobre corpos d'água e/ou próximas a pontos luminosos.

- **Ponto 1:** área de manguezal localizada no Bairro Farolândia (10° 57' 43.82"S, 37° 3' 26.15"W) com porte vegetacional médio e bem estruturado, presença notável de resíduos sólidos e área de apicum remanescente em alguns pontos e em outros substituída por uma pista de areia.
- **Ponto 2:** área de manguezal localizada no Conjunto Augusto Franco (10° 58' 6.32"S, 37° 4' 27.19"W) com porte vegetacional alto, presença notável de lixo e afluentes domésticos e área de apicum substituída por aterros e adjacente a condomínios.

- **Ponto 3:** área de transição entre manguezal e Restinga na porção esquerda da Avenida Josino José de Almeida [sentido Augusto Franco - Jardins (10° 57' 48.04"S, 37° 4' 16.11"W)], com presença de dunas residuais, arbustos e árvores frutíferas, apicum bem preservado, vegetação de manguezal e áreas antropizadas.
- **Ponto 4:** área de manguezal na porção direita da Avenida Josino José de Almeida [sentido Augusto Franco - Jardins (10° 57' 46.37"S, 37° 3' 47.04"W)], com bosque bem estruturado e de grande porte e apicum arenoso ocupado por vegetação herbáceo-arbustiva e construções humanas.
- **Ponto 5:** área de manguezal adjacente à sede do Parque Natural Municipal do Poxim (10° 57' 13.31"S, 37° 3' 25.31"W), com manguezal de porte médio, presença de afluentes domésticos e área de apicum completamente urbanizada.
- **Ponto 6:** área de manguezal próxima à foz do Rio Poxim (10° 57' 24.11"S, 37° 3' 11.06"W), em frente ao Parque dos Cajueiros, com manguezal de porte variando entre pequeno e médio, presença de afluentes domésticos e áreas de apicum com indícios de uso regular por populares.
- **Ponto 7:** área de manguezal contígua e semelhante ao Ponto 6 (10° 57' 12.04"S, 37° 3' 6.32"W), com manguezal de porte variando entre pequeno e médio e presença de algumas construções urbanas.

Como critérios de seleção de estudos para constituição da lista de dados secundários, foram consideradas as informações disponíveis em artigos científicos cuja localidade não estivesse a mais de 50 km, em linha reta, de qualquer ponto da área de estudo.

Para a coleta de dados primários para o diagnóstico da quiropterofauna nas áreas do parque, foram utilizados gravadores de ultrassom da marca Audiomoth 1.1.0, cobrindo toda faixa de frequência emitida pelas espécies de morcegos brasileiras, registrando pulsos de eco localização entre 8 e 192 KHz. Os gravadores foram instalados nos cinco pontos amostrais e permaneceram ligados durante 12 horas por noite em cada ponto (12 horas/ponto amostral). Os gravadores foram programados para iniciar as gravações às 17:40 e finalizá-las às 05:40 horas, totalizando 60 (12 horas x 5 pontos amostrais).

Complementarmente, foi utilizado o método de busca ativa por possíveis abrigos utilizados por morcegos (folhagens, ocos de árvores, cupinzeiros, edificações, bueiros etc.) em um raio de 250 m de cada ponto amostral. Quando detectados, os abrigos foram georreferenciados e fotografados, de maneira a permitir a identificação taxonômica das espécies que compõem as colônias. Os registros obtidos a partir da busca ativa por abrigos deverão compor qualitativamente a lista de espécies para o inventário.

A identificação dos pulsos foi feita a partir de parâmetros acústicos considerados importantes na determinação das espécies tais como: duração dos pulsos, intervalo entre os pulsos, forma do pulso, frequências máxima e mínima (Fmax e Fmin, respectivamente) e frequência de máxima energia (FME) (ARIAS-AGULAR et al. 2018). Os pulsos que não foram identificados a nível específico, mas que foram identificados como táxons distintos, foram indicados como sonotipos (sp1, sp2 etc.) (Anexo 7.5).

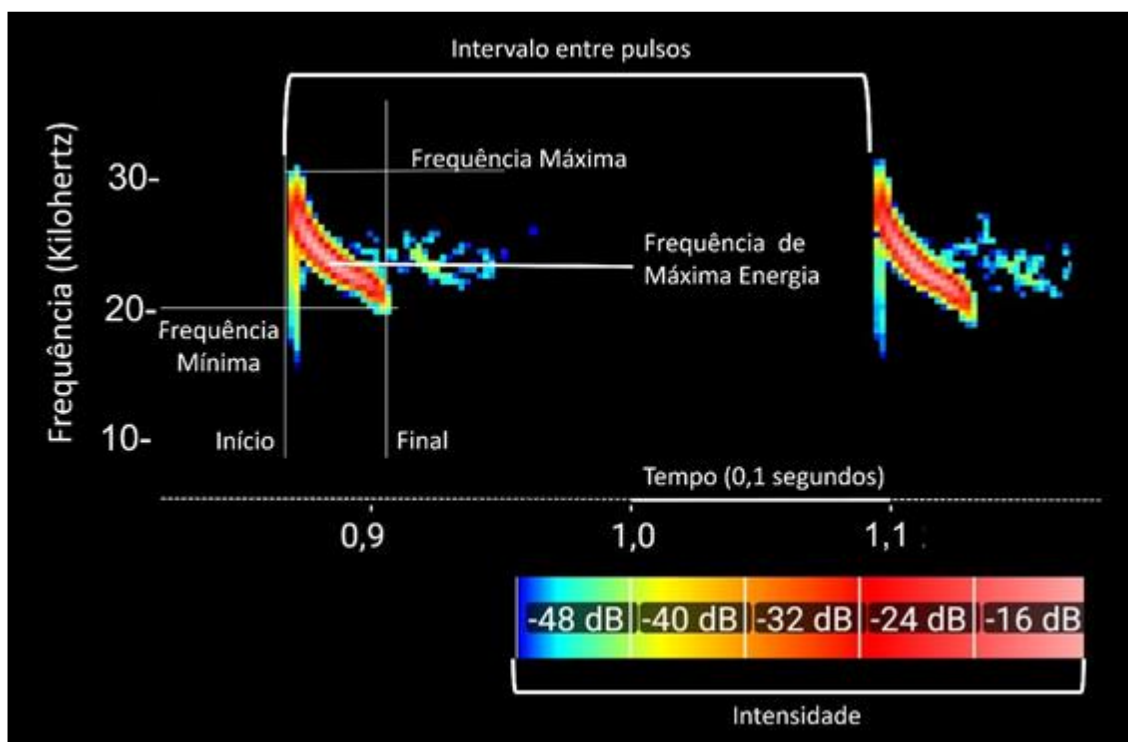


Figura 2-12 - Parâmetros acústicos dos pulsos de eco localização emitidos por morcegos, utilizados na identificação das espécies registradas no levantamento da mastofauna alada no Parque NM do Poxim

A quantificação da atividade de morcegos em cada sítio amostral foi feita pela contagem de passagens de morcegos (*bat passes*) (FENTON, 1970), definida como

uma sequência de pelo menos dois pulsos de eco localização (THOMAS et al. 1989) em que será somado o número de detecções de morcegos por ponto.

A fim de obter um índice que refletirá a atividade das espécies em cada ponto amostral, será utilizado o índice de atividade relativa (IAR), proposto por Miller (2001). Esse índice consiste na aplicação de presença/ausência das espécies por unidade de tempo de gravação, posteriormente agrupados por sítio amostral. Essa métrica permite a aplicação do cálculo de índices de diversidade. Através deste cálculo, é possível identificar áreas com maior atividade de morcegos insetívoros no parque e, conseqüentemente, possibilitar a comparação entre diferentes pontos amostrais.

Informações ecológicas seguirão Wilson & Mittermeier et al. (2019) e dados de distribuição e endemismo das espécies seguirão Paglia et al. (2012). A avaliação quanto a espécies ameaçadas no Brasil seguirá Portaria MMA nº 444/2014 (ICMBio/MMA 2018) e na escala global seguirá a lista vermelha de espécies ameaçadas da International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN, 2021).

A caracterização da comunidade de morcegos do Parque Natural Municipal do Poxim e a comparação entre os cinco pontos amostrais foram realizadas a partir do cálculo da riqueza de espécies e do índice de atividade relativa (IAR), descrito acima. Em seguida, foi avaliada a estrutura da comunidade de morcegos a partir de índices ecológicos, calculados no pacote estatístico PAST (HAMMER, 2020). Os índices utilizados foram: Índice Diversidade de Shannon (H'), como medida da heterogeneidade da composição de espécies das comunidades; o Índice de Equitabilidade J (*Pielou evenness*), como medida da uniformidade na abundância entre as espécies das comunidades; e o Índice de Dominância de Simpson, que mede a probabilidade de dois indivíduos de uma comunidade selecionados ao acaso pertencerem à mesma espécie, ou seja, avalia se há a dominância da comunidade por poucas espécies muito abundantes ou se há maior diversidade de espécies uniformemente abundantes nas comunidades.

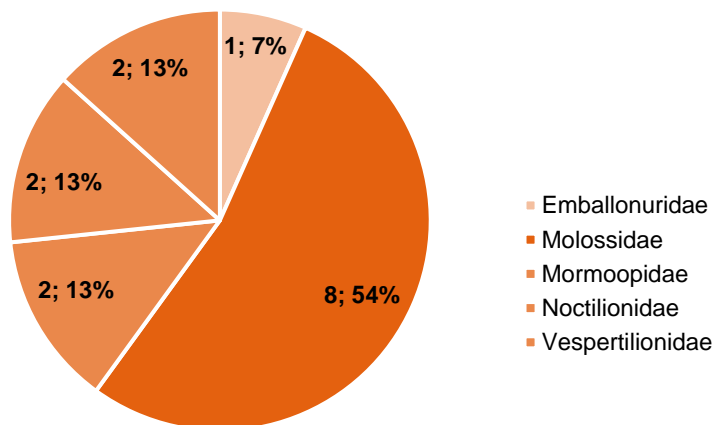
2.3.3.4.2 Resultados Gerais

Na campanha de campo realizada entre os dias 20 e 30 de agosto de 2021, na estação seca, complementada com a coleta de dados realizada no dia 12 de janeiro de 2023, estação chuvosa, foi registrada uma riqueza total de 15 espécies da quiropterofauna

por meio do método de bioacústica (Quadro 2-23). Estas espécies pertencem a cinco famílias da Ordem Chiroptera: Emballonuridae (1 sp.; 6,67%), Molossidae (8 spp.; 53,33%), Mormoopidae (2 spp.; 13,33%), Noctilionidae (2 spp.; 13,33%) e Vespertilionidae (2 sp.; 13,33%) (Gráfico 2-15). Não foram registrados abrigos em potencial por meio do método de busca ativa.

Das 15 espécies registradas, 11 foram identificadas ao nível taxonômico de espécie: o emballonurídeo *Peropteryx macrotis*; os molossídeos *Cynomops planirostris*, *Molossops temminckii*, *Molossus molossus*, *Molossus rufus*, *Promops centralis* e *Promops nasutus*; os mormoopídeos *Pteronotus gymnonotus* e *Pteronotus personatus*; e os noctilionídeos *Noctilio albiventris* e *Noctilio leporinus*. As quatro restantes foram determinadas como sonotipos identificados ao nível de gênero, sendo dois molossídeos (*Eumops* sp.1 e *Eumops* sp.2) e dois vespertilionídeos (*Myotis* sp.1 e *Myotis* sp.2) (Quadro 2-23). Nenhuma das espécies está elencada em listas de fauna ameaçada de extinção no Brasil, e são classificadas como menos preocupante (*Least Concern*) pela lista global. Os espectrogramas das espécies registradas foram sumarizados no Anexo 7.5.

Gráfico 2-15 - Famílias de espécies de morcegos registradas na área de estudo, e suas respectivas representatividades em riqueza de espécies.



Quadro 2-23 - Composição da comunidade de morcegos registrados e seus respectivos nomes locais, tipo de registro e índice de atividade (bat passes) para ponto amostrado e para cada táxon, com indicação da presença/ausência das espécies em cada ponto.

Táxon	Nome popular local	Tipo de registro	Status IUCN	Bat passes / Pontos de Amostragem							Total Absoluto	Total Relativo (%)
				P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7		
Ordem Chiroptera				176	196	358	115	74	12	47	978	100.00
Emballonuridae				28	16	60	4	5	1	3	117	11.96
<i>Peropteryx macrotis</i>	morcego	Acústica	LC	28	16	60	4	5	1	3	117	11.96
Molossidae				42	54	123	24	25	11	44	323	33.03
<i>Cynomops planirostris</i>	morcego	Acústica	LC	24	10	-	11	8	-	-	53	5.42
<i>Eumops sp.1</i>	morcego	Acústica	-	-	4	36	-	11	-	1	52	5.32
<i>Eumops sp.2</i>	morcego	Acústica	-	-	-	3	-	-	-	-	3	0.31
<i>Molossops temminckii</i>	morcego	Acústica	LC	-	-	3	-	-	-	-	3	0.31
<i>Molossus molossus</i>	morcego	Acústica	LC	16	26	66	13	6	11	43	181	18.51
<i>Molossus rufus</i>	morcego	Acústica	LC	-	-	3	-	-	-	-	3	0.31
<i>Promops centralis</i>	morcego	Acústica	LC	-	4	3	-	-	-	-	7	0.72
<i>Promops nasutus</i>	morcego	Acústica	LC	2	10	9	-	-	-	-	21	2.15
Mormoopidae				4	24	24	-	3	-	-	55	5.62
<i>Pteronotus gymnonotus</i>	morcego	Acústica	LC	4	22	24	-	3	-	-	53	5.42
<i>Pteronotus personatus</i>	morcego	Acústica	LC	-	2	-	-	-	-	-	2	0.20
Noctilionidae				-	-	4	-	-	-	-	4	0.41
<i>Noctilio albiventris</i>	Morcego-pescador	Acústica	LC	-	-	1	-	-	-	-	1	0.10
<i>Noctilio leporinus</i>	Morcego-pescador	Acústica	LC	-	-	3	-	-	-	-	3	0.31
Vespertilionidae				102	102	147	87	41	-	-	479	48.98
<i>Myotis sp.1</i>	morcego	Acústica	-	102	100	147	70	41	-	-	460	47.03
<i>Myotis sp.2</i>	morcego	Acústica	-	-	2	-	17	-	-	-	19	1.94

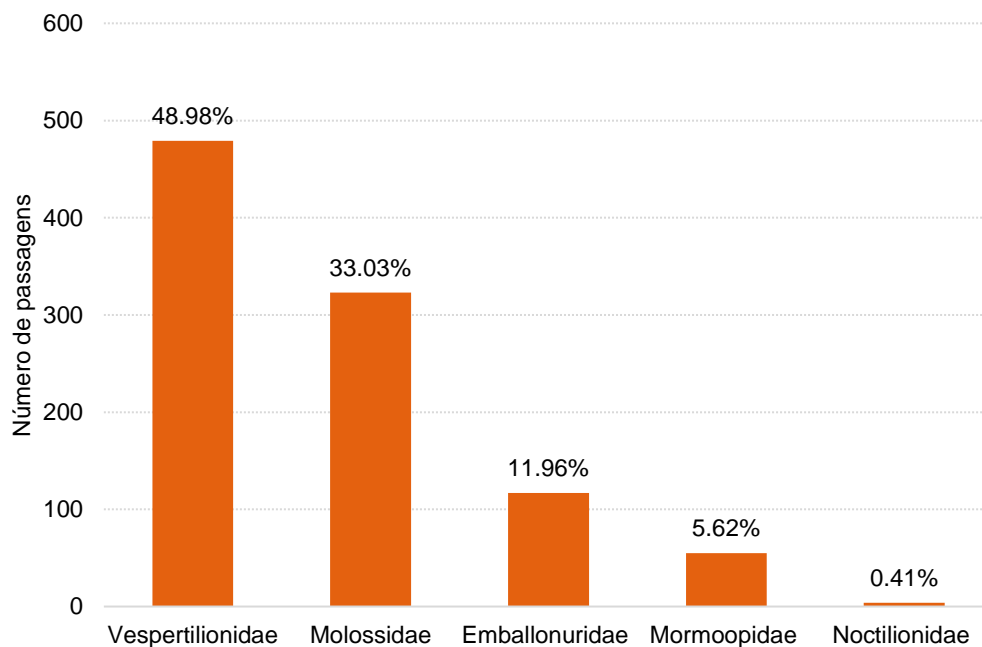
Elaboração: Arcadis, 2023.

Observação 1: não há espécies ameaçadas a nível nacional;

Observação 2: Não há espécies endêmicas da Mata Atlântica.

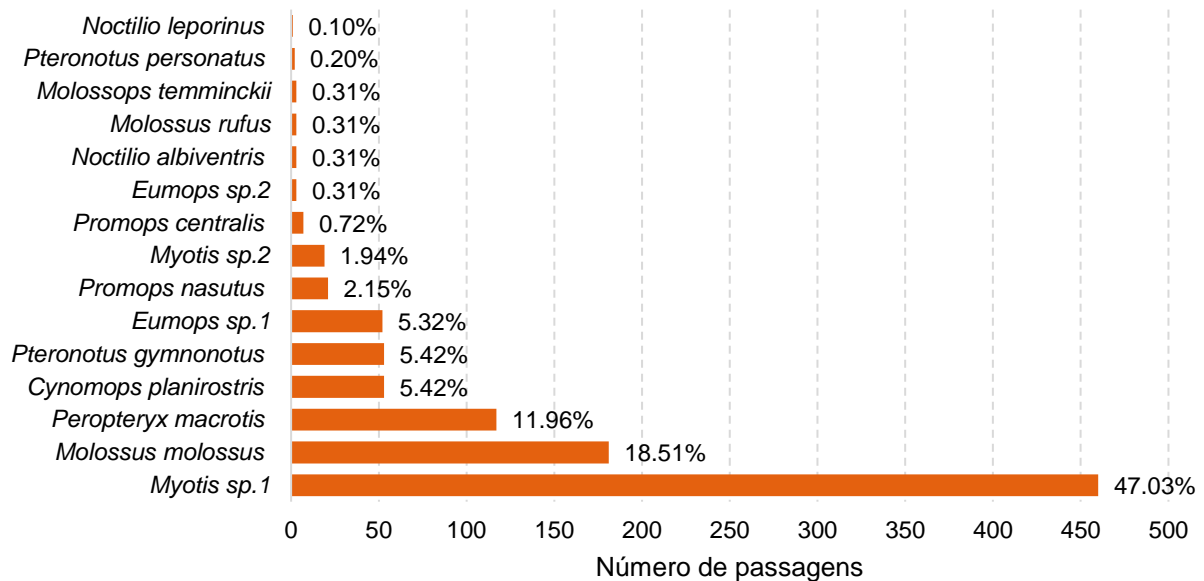
Ao todo foram registradas 978 passagens (*bat passes*), variando substancialmente entre as famílias. A família com maior número de passagens foi Vespertilionidae (Gráfico 2-15), sendo responsável por aproximadamente metade das passagens registradas (479 passagens; 48,98%). A família Molossidae (323 passagens; 33,03%) apresentou frequência intermediária de registros. As famílias menos frequentes foram Emballonuridae (117 passagens; 11,96%), Mormoopidae, com aproximadamente 6% das passagens (55 passagens; 5,62%) e Noctilionidae, com menos de 1% das passagens registradas (quatro passagens; 0,41%).

Gráfico 2-15. Famílias de espécies de morcegos registradas na área de estudo, e respectiva representatividade em abundância de registro de passagens (*bat passes*).



A espécie mais frequente foi *Myotis* sp.1, com aproximadamente metade das passagens de morcegos (460 *bat passes*; 47,03%), responsável pela grande representatividade da família na amostragem, sendo a espécie com mais passagens em todos os pontos amostrados. Em seguida aparecem as espécies *Molossus molossus* e *Peropteryx macrotis*, que juntas respondem por aproximadamente 300 passagens (18,51% e 11,96%, respectivamente). As espécies *Cynomops planirostris*, *Pteronotus gymnonotus* (5,42% cada) e *Eumops* sp.1 (5,32%), aparecem na sequência, com cerca de 50 passagens, cada. Juntas, estas seis espécies compreendem 93,66% das passagens. As demais espécies, com menos de 5% cada, totalizam pouco menos de 7% da abundância relativa (Gráfico 2-16).

Gráfico 2-16 - Espécies de morcegos presentes na área de estudo, representadas pelo número absoluto e relativo de passagens registrado pelo método de bioacústica.



A presença das espécies variou substancialmente entre os pontos amostrais (Quadro 2-23). As espécies *Peropteryx macrotis*, *Molossus molossus* e *Myotis sp.1* estão presentes em todos os pontos amostrais, em contraste a *Eumops sp.2*, *Molossops temminckii*, *Molossus rufus*, *Noctilio albiventris* e *Noctilio leporinus* que foram registrados em apenas um dos pontos amostrais (Ponto 3), bem como *Pteronotus personatus* (Ponto 2),

Quanto à riqueza, o ponto 3 apresentou o maior número de espécies (n = 12) e o ponto 6, o menor (n = 2). Já quanto ao número de passagens, novamente o ponto 3 apresentou maior atividade (n = 358), enquanto o ponto 6, a menor (n = 12) (Gráfico 2-17).

O ponto 3 apresenta a maior riqueza de espécies (12 de 15 spp.), e também a maior abundância de passagens registradas (n = 358; 38,96%), ou seja, é o ponto com maior atividade de morcegos da área do parque. Com exceção de *Pteronotus personatus*, que foi registrada apenas no Ponto 2, todas as espécies mencionadas acima como registradas em apenas um ponto são exclusivas do ponto 3. *Promops centralis* ocorre em apenas dois pontos amostrais, sendo também os pontos 2 e 3.

O ponto 2 apresenta a segunda maior riqueza de espécies (10 de 15 spp.) e difere em composição do ponto 3 por três espécies, a já citada *Pteronotus personatus*, exclusiva

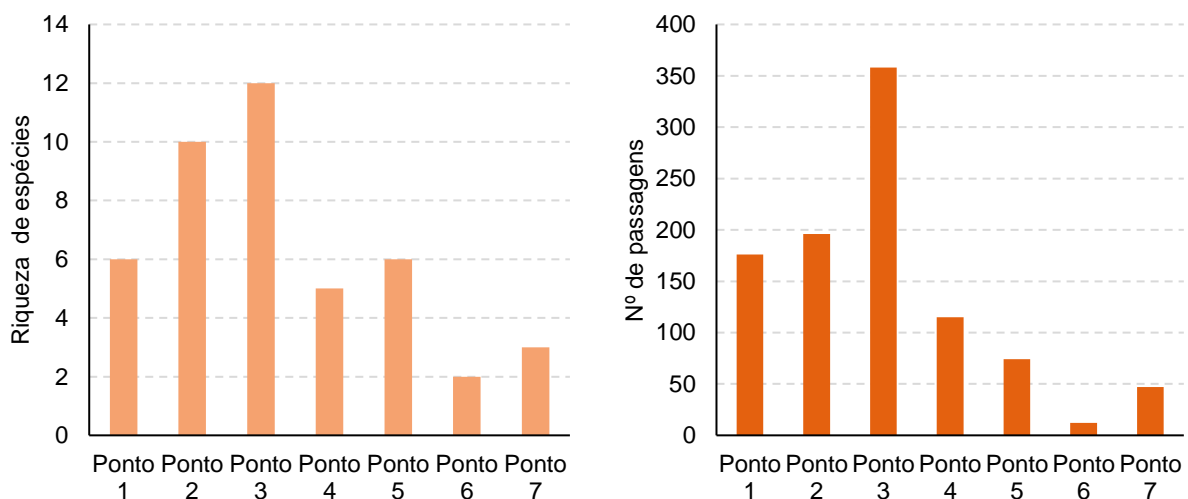
deste ponto, além de *Cynomops planirostris* e *Myotis* sp.2. Apresenta também a segunda maior abundância de passagens registradas (n = 196; 21,33%).

O ponto 1 apresentou número de passagens semelhante ao do ponto 2 (n = 176; 19,15%), mas conta com apenas 6 das 15 espécies registradas na área do parque, todas registradas em outros pontos.

Os pontos 4 e 5 apresentam valores intermediários para o número de passagens (n = 115; 12,51% e n = 74; 8,05%), pontos com menor atividade de morcegos dentro da área do parque. Quanto à riqueza, diferem pouco do ponto 1 com cinco e seis espécies, respectivamente.

Os pontos 6 e 7 apresentam o menor número de passagens, com 12 e 47 passagens, respectivamente. Não apresentam espécie exclusiva e a composição de espécies se resume às duas espécies mais abundantes de todo o parque: *M. molossus* e *P. macrotis*. O ponto 7 ainda contou com o registro de uma passagem de uma espécie adicional: *Eumops* sp.1.

Gráfico 2-17 - Comparação entre a riqueza (número de espécies; esquerda) e abundância (número de passagens; direita) dos pontos amostrados na área do Parque Natural Municipal do Poxim.



A área de estudo, o Parque Natural Municipal do Poxim, mostrou uma riqueza importante de espécies insetívoras (n=15). O índice de diversidade geral da área atingiu valores intermediários (Quadro 2-24) sugerindo que, levando em consideração o método de amostragem empregado, a comunidade de morcegos insetívoros do Rio Poxim não é homogênea, ou seja, as espécies encontradas apresentam razoável variação em sua abundância, ainda que tal resultado varie substancialmente entre os

pontos amostrais. Os índices calculados corroboram o discutido acima, em que os pontos amostrais com maior diversidade foram os pontos 2 e 3, enquanto os pontos com menor diversidade foram os pontos 6 e 7.

O índice de dominância de Simpson mostra que, de modo geral, há uma grande amplitude vista nos pontos amostrais, evidenciando a presença de espécies significativamente mais abundantes em relação às mais raras, como visto no Quadro 2-24. As áreas que apresentaram a presença de poucas espécies muito dominantes foram os pontos 6 e 7, em contraste às áreas dos pontos 2 e 3, que apresentam espécies abundantes porém acompanhadas de outras espécies de importância na comunidade local.

O índice de equitabilidade também expressa valores intermediários para a área de estudo, com pouca variação entre os pontos amostrais, sugerindo de modo geral que há uma uniformidade entre os pontos amostrais dentro do contexto do Parque Natural Municipal do Poxim. No entanto, ao examinar os índices por ponto amostral, o resultado anterior se confirma, destacando os pontos 6 e 7 com maior discrepância na abundância de suas espécies em relação aos demais pontos amostrais.

Quadro 2-24 - Índices⁶ de diversidade sobre a comunidade de espécies de quirópteros para os pontos amostrais e para toda a área de estudo

Pontos	Riqueza	Diversidade H' (Shannon-Wiener)	Equitabilidade J' (Pielou)	Dominância (Simpson 1-D)
Ponto 1	6	1.25	0.70	0.61
Ponto 2	10	1.64	0.71	0.70
Ponto 3	12	1.71	0.69	0.76
Ponto 4	5	1.19	0.74	0.59
Ponto 5	6	1.40	0.78	0.66
Ponto 6	2	0.33	0.47	0.17
Ponto 7	3	0.36	0.33	0.16
Poxim (geral)	15	1.69	0.62	0.72

Elaboração: Arcadis, 2023.

2.3.3.4.3 Composição da mastofauna alada em relação à distribuição

A maioria das espécies registradas na área de estudo são espécies de ampla distribuição na região Neotropical, ocorrendo em vários biomas por todo o Brasil sendo,

⁶ Índices calculados no pacote estatístico PAST (v. 4.02).

portanto, esperados para a área de estudo, principalmente as espécies: *N. leporinus*, *N. albiventris*, *Mp. temminckii*, *M. rufus*, *M. molossus*, *C. planirostris*, *P. macrotis*, *Myotis* spp. e *Eumops* spp.

As espécies de *Promops* e *Pteronotus* são espécies de distribuição relativamente mais restrita em comparação às anteriores, mas que nos anos recentes tem sido objeto de revisão e extensão de distribuição como, por exemplo *Promops centralis*, antes considerado restrito à América Central e pequenas áreas da América do Sul, tem sido registrado recentemente desde o México (e.g.: (González-Terrazas et al. 2016), Guiana Francesa (Froidevaux et al. 2020), passando pelo nordeste do Brasil (Hintze et al. 2020), até a Argentina (Montani et al. 2020).

2.3.3.4.4 Caracterização dos índices ecológicos, das espécies abundantes, ameaçadas, endêmicas, raras, de interesse econômico/científico e relações com os habitats amostrados

Nenhuma das espécies registradas na área de estudo está elencada em listas de fauna ameaçada de extinção no Brasil (ICMBio/MMA, 2018), e todas são classificadas como menos preocupante (Least concern) pela lista global (IUCN, 2021).

A família Molossidae é composta de morcegos insetívoros aéreos, sendo uma das mais comuns em áreas urbanas. Entretanto, por geralmente voarem acima de 20 metros de altura, tende a ser subamostrada quando não se usa bioacústica. Já a família Vespertilionidae também é considerada abundante em áreas urbanas, mas diferentemente de Molossidae, são morcegos insetívoros que forrageiam próximo à vegetação ou mesmo dentro de ambientes florestais, fazem uso de clareiras e corpos d'água e, portanto, tem como grande requisito a necessidade de áreas verdes dentro do ambiente urbano (RODRÍGUEZ-AGUILAR et al. 2016, JUNG e KALKO, 2010).

Dessa forma, apesar de Molossidae ser esperada como a família mais encontrada em ambientes urbanos, a maior abundância de Vespertilionidae faz sentido no âmbito da área de estudo, uma vez que o sistema de manguezal comporta os requisitos da presença destas espécies. É importante ressaltar que as espécies dessas famílias estão entre as menos estudadas no Brasil, e questões como estratificação vertical, capacidade de adaptação à ambientes urbanos e vulnerabilidade à degradação ambiental, bem como as variações espécie-específica desses aspectos, ainda são

desconhecidos para a maioria das espécies brasileiras, diferentemente do que ocorre em outros países (e.g.: JUNG e KALKO, 2011).

Estudos em outros países confirmam a importância de morcegos insetívoros como bioindicadores de qualidade ambiental, inclusive urbana, demonstrando que espécies de morcegos insetívoros respondem de formas diferentes quanto à urbanização e quanto a má qualidade da água (LI e KALCOUNIS-RUEPPELL, 2018). Além disso, no ambiente urbano, não é incomum as populações de insetos entrarem em desequilíbrio, especialmente nas estações mais quentes e chuvosas, de forma que a manutenção da mastofauna alada possui importância estratégica para a manutenção da saúde humana, dado o importante papel ecológico dos morcegos no controle de populações de insetos.

2.3.3.4.5 Espécies de provável ocorrência

A compilação de dados secundários foi baseada nas listas de dois inventários de morcegos em áreas da região metropolitana da “Grande Aracaju”. O primeiro foi realizado no campus da Universidade Federal de Sergipe, localizado em São Cristóvão, a aproximadamente 8 km da área de estudo (ROCHA et al. 2010), e o segundo realizado na Reserva Particular do Patrimônio Natural Caju, região do município de Itaporanga d’Ajuda, distante cerca de 20 km da área de estudo (ROCHA et al., 2017).

A lista soma 24 espécies (Quadro 2-25), distribuídas em cinco famílias. A família Phyllostomidae foi a mais representada, com quase 60% das espécies (11 spp.), o que é esperado uma vez que ambos os trabalhos foram realizados com o método de captura por rede de neblina (ver seção de métodos), que apresenta alta seletividade para morcegos filostomídeos. As demais famílias são representadas por 1 a 3 espécies de morcegos insetívoros, grupo frequentemente subestimado em inventários faunísticos que empregam apenas esta metodologia, e por duas espécies de morcegos-piscívoros, também registradas na coleta de dados primários.

Quadro 2-25 - Composição da comunidade de morcegos registrados no levantamento de dados secundários e seus respectivos nomes locais, tipo de registro, e referência bibliográfica utilizada.

Táxon	Nome popular local	Tipo de registro	Referências
Ordem Chiroptera			
Emballonuridae			
<i>Peropteryx macrotis</i> *	morcego	rede-de-neblina	a, b
<i>Rhynchonycteris naso</i>	morcego	rede-de-neblina	a
<i>Saccopteryx leptura</i>	morcego	rede-de-neblina	b
Molossidae			
<i>Cynomops planirostris</i> *	morcego	rede-de-neblina	a
<i>Molossops temminckii</i> *	morcego	rede-de-neblina	b
<i>Molossus molossus</i> *	morcego	rede-de-neblina	a, b
Noctilionidae			
<i>Noctilio albiventris</i> *	morcego-pescador	rede-de-neblina	a
<i>Noctilio leporinus</i> *	morcego-pescador	rede-de-neblina	a, b
Phyllostomidae			
Caroliinae			
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego-da-fruta	rede-de-neblina	a, b
Glossophginae			
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego-beija-flor	rede-de-neblina	a, b
Phyllostominae			
<i>Lophostoma brasiliense</i>	morcego	rede-de-neblina	b
<i>Macrophyllum</i>	morcego	rede-de-neblina	a
<i>Phyllostomus discolor</i>	morcego	rede-de-neblina	a
<i>Phyllostomus hastatus</i>	morcego	rede-de-neblina	a
Stenodermatinae			
<i>Artibeus fimbriatus</i>	morcego-da-fruta	rede-de-neblina	a
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego-da-fruta	rede-de-neblina	a, b
<i>Artibeus obscurus</i>	morcego-da-fruta	rede-de-neblina	a, b
<i>Artibeus planirostris</i>	morcego-da-fruta	rede-de-neblina	b
<i>Dermanura cinerea</i>	morcego-da-fruta	rede-de-neblina	a, b
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego-da-fruta	rede-de-neblina	a, b
<i>Sturnira lilium</i>	morcego	rede-de-neblina	a, b
<i>Uroderma bilobatum</i>	morcego-da-fruta	rede-de-neblina	a
Vespertilionidae			
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	morcego	rede-de-neblina	b
<i>Myotis nigricans</i>	morcego	rede-de-neblina	a, b

Elaboração: Arcadis, 2023.

2.3.3.4.6 Considerações finais sobre a mastofauna alada e orientações para a conservação de seus habitats

Os resultados do levantamento da fauna de morcegos confirmam que, por ser um método focado na amostragem de espécies insetívoras e piscívoras, a bioacústica é o método mais adequado para inventariar a área de estudo. Pelo fato do Parque Natural Municipal do Poxim ter o manguezal como principal fitofisionomia, espera-se que insetívoros sejam a parcela mais importante da fauna de morcegos, em detrimento de frutívoros e nectarívoros.

A alta riqueza de espécies da família Molossidae registrada na coleta de dados primários representa a importância desse método no contexto ecológico de áreas urbanas. Por serem espécies voam mais alto, raramente são registradas em estudos que utilizam apenas redes de neblina. Um exemplo importante é o primeiro registro das espécies *Promops nasutus* e *Promops centralis* para o estado de Sergipe. Já *Molossops temminckii* constitui o segundo registro da espécie para o estado, sendo o primeiro na RPPN do Caju, apresentado nos dados secundários (ROCHA et al. 2017).

O registro das espécies de *Pteronotus* é particularmente notável, uma vez que são espécies tipicamente cavernícolas, formadoras de grandes colônias e com alto potencial de deslocamento entre áreas de abrigo e áreas de forrageio sendo, portanto, raramente registradas em ambientes urbanos. A presença desta espécie no presente inventário destaca a alta importância de fragmentos naturais em áreas urbanas, e seu papel potencial tanto na manutenção de uma alta biodiversidade como na conectividade entre áreas naturais não-antropizadas.

Analisando as guildas propostas por Denzinger & Schnitzler (2013), que combinam sistemas de eco localização, estratégias de forrageio e uso de espaço, as espécies registradas pelo método de bioacústica na área de estudo podem ser encaixadas em três categorias: (i) Forrageadores aéreos em espaços abertos – espécies que buscam presas em estratos mais altos, geralmente sobre o dossel da vegetação, como as espécies da família Molossidae registradas; (ii) Forrageadores aéreos em espaços de borda – espécies que buscam presas que voam em bordas e lareiras de vegetação ou sobre corpos d'água, como as espécies das famílias Emballonuridae e Vespertilionidae; e (iii) Forrageadores de arrasto em espaços de borda: forrageiam sobre a lâmina d'água, como os gêneros *Noctilio* (Família Noctilionidae).

A composição de espécies dos dados secundários consiste majoritariamente em espécies de morcegos filostomídeos e menor proporção de espécies insetívoras, sendo enquadradas principalmente nas guildas (iv) Forrageadores em espaços restritos – como as espécies insetívoras e onívoras da subfamília Phyllostominae; e (v) Catadores ativos e/ou passivos em espaços restritos – como as espécies nectarívoras e frugívoras das demais subfamílias Phyllostomidae que obtêm alimentos estáticos inseridos na vegetação.

A diferença qualitativa na composição de espécies entre as listas de dados primários e secundários evidencia a complementaridade de metodologias no estudo de morcegos como consequência da seletividade diferenciada de grupos taxômico-alvos a respeito de diferentes famílias e guildas de morcegos.

De acordo com os pontos discutidos acima, os resultados deste estudo indicam que a área do Parque Natural Municipal do Poxim é uma área de extrema importância no contexto urbano, uma vez que oferece recursos a uma alta diversidade de espécies de morcegos insetívoros. As diferenças na representatividade das espécies ao longo dos pontos amostrais mostram que a área pode ser caracterizada como um mosaico de microambientes a estas espécies, e constitui um importante ponto de partida servindo como modelo para pesquisas e estudos respeito do comportamento, adaptação e vulnerabilidade das espécies às alterações impostas pela urbanização mesmo em escalas menores, bem como outras questões amplamente exploradas em outros países, mas ainda muito incipientes no Brasil.

No Anexo 7.5 são apresentadas fotos acerca dos levantamentos de mastofauna alada realizados no PNM do Poxim.

2.3.4 Caracterização da Ictiofauna

Inventários de ictiofauna de determinados ambientes são muito importantes para a avaliação das condições ambientais dos locais onde esses organismos habitam. Os peixes são excelentes bioindicadores da qualidade ambiental da água, podendo ser utilizados para detectar degradações ambientais, realizar estudos de biodiversidade e elaborar propostas de conservação aquática, pois geralmente estão presentes em todos os diferentes corpos d'água, inclusive naqueles que já se encontram poluídos ou completamente alterados pela ação antrópica (FLORES-LOPES e MALABARBA, 2007; RAMOS *et al.* 2019). Ademais, a popularidade desse grupo de animais ajuda a alertar

a população sobre alterações nos ecossistemas aquáticos. Por exemplo, a morte de uma grande quantidade de peixes em determinado ambiente pode alertar a população circunvizinha para alterações nas condições de qualidade da água (ARAÚJO,1998). Com isso, os levantamentos ictiofaunísticos são passos necessários à realização de uma boa avaliação da qualidade ambiental de uma região, ao analisar aspectos como condições dos corpos d'água, composição da ictiofauna, relação dos peixes com perturbações hidrológicas, entre outros aspectos.

Com isso, o presente diagnóstico descreve a situação da ictiofauna do estuário do rio Poxim, Parque Natural Municipal do Poxim, com uma caracterização das condições ambientais desse estuário para como parte do Plano de Manejo, que deve direcionar as ações para conservação do Parque Natural Municipal do Poxim.

2.3.5 Metodologia

Para o diagnóstico da ictiofauna foram utilizados tanto dados primários (amostragem em campo), como dados secundários. Estes últimos foram obtidos por levantamentos bibliográficos, dados de coleções e dados obtidos dos pescadores da região, mas não entraram nas análises estatísticas.

Para obtenção dos dados primários da ictiofauna do estuário do rio Poxim, nos limites do Parque Natural Municipal do Poxim, Aracaju, Sergipe foram elencados três (03) pontos amostrais ao longo do estuário (Quadro 2-26).

Quadro 2-26 - Lista de pontos de amostragens da ictiofauna do estuário do Rio Poxim, Parque Natural Municipal do Poxim, com suas respectivas coordenadas

PONTO	COORDENADAS		DESCRIÇÃO
IC01	10°57'29.1"S	37°3'16.4"O	Margem esquerda do estuário do Rio Poxim, próximo à ponte, Aracaju - SE. (Foto 2-96).
IC02	10°57'14.4"S	37°3'27.9"O	Margem direita do estuário do Rio Poxim, Aracaju - SE. (Foto 2-97).
IC03	10°57'24.6"S	37°4'40.9"O	Margem esquerda do estuário do Rio Poxim, Aracaju – SE (Foto 2-98).

Elaboração: Arcadis, 2021.

A seguir fotos dos pontos amostrais.



Foto 2-96 - Margem esquerda do estuário do Rio Poxim (IC01)



Foto 2-97 - Margem direita do estuário do Rio Poxim (IC02)



Foto 2-98 - Margem esquerda do estuário do Rio Poxim (IC03)

Os apetrechos de pesca utilizados para coleta de peixes no estuário do Rio Poxim, nos limites do Parque Natural Municipal do Poxim, foram: arrastos manuais (rede de arrasto) (Foto 2-99); tarrafa (Foto 2-100) e redes de espera (Foto 2-101). As coletas foram padronizadas em cada ponto amostrado, sendo dois arrastos e seis tarrafadas, com o objetivo de quantificar e comparar as amostras e os pontos de amostragens. As redes de emalhar foram colocadas ao anoitecer e retiradas ao amanhecer, quando possível. Estes diferentes apetrechos foram utilizados em cada ponto de amostragem levando em consideração as características do local amostrado como, largura, profundidade, tipo de fundo (substrato) e formação de microhabitats.



Foto 2-99 - Rede de arrasto no estuário do Rio Poxim



Foto 2-100 - Coleta com tarrafa no estuário do Rio Poxim



Foto 2-101 - Rede de espera no estuário do Rio Poxim

Os espécimes de peixes amostrados, quando possível, foram identificados em campo e devolvidos aos corpos d'água (geralmente exemplares maiores). Os indivíduos para testemunho foram coletados, conforme autorização (Anexo 7.6), foram anestesiados com Eugenol (óleo de cravo) em solução alcoólica e depois fixados em formalina a 10% (Lucena *et al.* 2013), sendo alguns exemplares fotografados com o objetivo de se obter registros da coloração natural. Os espécimes foram tratados de acordo com as normas de curadoria científica, que consistem na sua fixação em formol durante um período mínimo de 8 dias, na transferência deles para uma solução alcoólica a 70°GL, na triagem por lotes de espécimes e na etiquetagem individual de cada lote, de acordo com Malabarba e Reis (1987).

A triagem e a identificação dos espécimes foram realizadas no Laboratório de Ictiologia da Universidade Federal da Paraíba. O material foi depositado, após identificação, na Coleção Ictiológica do Departamento de Sistemática e Ecologia, da mesma universidade (CIUFPB). Os dados merísticos e morfométricos envolvidos no processo de identificação foram tomados segundo os métodos de Hubbs e Lagler (2006), com o auxílio de microscópio estereoscópico e paquímetro. Os espécimes coletados foram

identificados em menor nível taxonômico com auxílio de chaves dicotômicas e outros estudos como: Araújo *et al.* (2004), Carpenter (2002), Fischer *et al.* (2011), Marceniuk (2005), Marceniuk *et al.* (2012), Menezes *et al.* (2015) e Moura & Lindeman (2007); Ramos *et al.* 2019.

Informações sobre distribuição e endemismo das espécies coletadas foram analisadas a partir de Fricke *et al.* 2021. A avaliação do estado de ameaça dessas espécies foi realizada a partir da portaria 244 publicada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014). Os parâmetros de riqueza e abundância foram apresentados e descritos detalhadamente de forma hierárquica, evidenciando as ordens e famílias com maior riqueza de espécies. Estes atributos foram utilizados para o cálculo da diversidade taxonômica e comparados de forma unificada entre os pontos de amostragem.

Para avaliar a estrutura da comunidade de espécies observadas, foram contabilizadas a riqueza e abundância, bem como calculados os índices de diversidade de *Shannon-Wiener* (diversidade), *Pielou* (equitabilidade), e *Simpson* (dominância). Todas as análises foram calculadas no programa PAST 4.02 (Hammer *et al.* 2020).

Para compreender a relação entre a riqueza de espécies e o esforço amostral empregado nos pontos de amostragem, foram construídas curvas de acumulação de espécies, baseada no número de espécies registradas por ponto de amostragem. A estimativa da riqueza de espécies foi determinada utilizando-se uma matriz de presença, por meio do estimador não paramétrico *Jackknife* de primeira ordem. Os resultados foram obtidos utilizando 1.000 aleatorizações no programa EstimateS 9.1.0 (Colwell, 2013).

2.3.5.1 Resultados gerais

O rio Poxim desagua no estuário do rio Sergipe. Alves (2006) elencou 163 espécies de peixes para o estuário do rio Sergipe. Este é um número de espécies bastante elevado quando comparado com os dados registrados para o estuário do Poxim. No entanto, o estuário do rio Sergipe é bem maior que o Poxim, possui mais biótopos e assim permite uma entrada de peixes marinhos em quantidade e diversidade de peixes muito maior. Para o rio Poxim, com os dados secundários, foi registrado um total de 32 espécies de peixes, distribuídas em 16 famílias e dez ordens (Quadro 2-27).

Quadro 2-27 - Lista de espécies de peixes registradas no estuário do rio Poxim, durante o levantamento de dados secundários, Parque Natural Municipal do Poxim

TÁXON	NOME COMUM
ELOPIFORMES	
Megalopidae	
<i>Megalops atlanticus</i> Valenciennes, 1847 (**)	Camurupim
ATHERINIFORMES	
Atherinopsidae	
<i>Atherinella brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1825)	Saúna
CLUPEIFORMES	
Engraulidae	
<i>Anchoviella lepidentostole</i> (Fowler, 1911)	Sardinha
<i>Lycengraulis grossidens</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Sardinha
CYPRINODONTIFORMES	
Poeciliidae	
<i>Poecilia vivipara</i> Bloch & Schneider, 1801	Barrigudinho
GOBIIFORMES	
Gobiidae	
<i>Awaous tajasica</i> (Lichtenstein, 1822)	Papa-terra
<i>Bathygobius soporator</i> (Valenciennes, 1837)	Moré
<i>Ctenogobius boleosoma</i> (Jordan & Gilbert, 1882)	Moré
Eleotridae	
<i>Dormitator maculatus</i> (Bloch, 1792)	Moré
<i>Eleotris pisonis</i> (Gmelin, 1789)	Moré
MUGILIFORMES	
Mugilidae	
<i>Mugil curema</i> Valenciennes, 1836	Tainha
PERCIFORMES	
Centropomidae	
<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)	Pescada
Gerreidae	
<i>Diapterus auratus</i> Ranzani, 1842	Corró
<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier, 1829)	Corró
<i>Eucinostomus melanopterus</i> (Bleeker, 1863)	Corró
<i>Eucinostomus gula</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Corró
Lutjanidae	
<i>Lutjanus alexandrei</i> Moura & Lindeman, 2007	Baúna
<i>Lutjanus jocu</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Baúna
Haemulidae	
<i>Haemulon aurolineatum</i> Cuvier, 1830	Xira

TÁXON	NOME COMUM
Sciaenidae	
<i>Stellifer</i> (Bloch, 1790)	-
<i>Stellifer rastrifer</i> (Jordan, 1889)	-
PLEURONECTIFORMES	
Paralichthyidae	
<i>Citharichthys spilopterus</i> Günther, 1862	Linguado
<i>Citharichthys</i> sp.	Linguado
Achiridae	
<i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	Linguado
<i>Achirus declivis</i> Chabanaud, 1940	Linguado
<i>Trinectes paulistanus</i> (Miranda Ribeiro, 1915)	Linguado
SILURIFORMES	
Ariidae	
<i>Arius herzbergii</i> Burgess, 1989	Bagre
<i>Aspistor luniscutis</i> Valenciennes, 1840	Bagre
<i>Cathorops spixii</i> (Agassiz, 1829)	Bagre
<i>Cathorops</i> sp.	Bagre
TETRAODONTIFORMES	
Tetraodontidae	
<i>Sphoeroides testudineus</i> (Linnaeus, 1758)	Baiacu
<i>Sphoeroides spengleri</i> (Bloch, 1785)	Baiacu

Elaboração: Arcadis, 2021.

A campanha de levantamento da ictiofauna do estuário do rio Poxim foi realizada entre os dias 16 e 19 de agosto de 2021, em três pontos de amostragens ao longo do estuário. Nos limites do Parque Natural Municipal do Poxim foram registrados 148 espécimes, distribuídos em 11 espécies, dentro de 11 gêneros, 11 famílias e nove ordens (Quadro 2-28; Anexo 7.6).

Quadro 2-28 - Lista de espécies de peixes registradas no estuário do rio Poxim

TÁXON	NOME COMUM	IUCN 2021	MMA 2014
ATHERINIFORMES			
Atherinopsidae			
<i>Atherinella brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1825)		LC	LC
CLUPEIFORMES			
Engraulidae			
<i>Anchoviella lepidentostole</i> (Fowler, 1911)	Sardinha	LC	LC
CYPRINODONTIFORMES			
Poeciliidae			
<i>Poecilia vivipara</i> Bloch & Schneider, 1801	Barrigudinho	LC	LC
GOBIIFORMES			
Gobiidae			
<i>Ctenogobius boleosoma</i> (Jordan & Gilbert, 1882)	Moré	LC	LC
MUGILIFORMES			
Mugilidae			
<i>Mugil curema</i> Valenciennes, 1836	Tainha	LC	LC
PERCIFORMES			
Centropomidae			
<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)	Pescada	LC	LC
Gerreidae			
<i>Eucinostomus melanopterus</i> (Bleeker, 1863)	Corró	LC	LC
PLEURONECTIFORMES			
Paralichthyidae			
<i>Citharichthys spilopterus</i> Günther, 1862	Linguado	LC	LC
Achiridae			
<i>Achirus declivis</i> Chabanaud, 1940	Linguado	LC	LC
SILURIFORMES			
Ariidae			
<i>Cathorops spixii</i> (Agassiz, 1829)	Bagre	LC	LC
TETRAODONTIFORMES			
Tetraodontidae			
<i>Sphoeroides testudineus</i> (Linnaeus, 1758)	Baiacu	LC	LC

Legenda: LC= Menos preocupante. Elaboração: Arcadis, 2021.

No levantamento de dados primários da ictiofauna do estuário do Rio Poxim, as ordens Perciformes e Pleuronectiformes foram as mais representativas, com duas espécies

cada, representando cada uma delas cerca de 18% do total registrado. Nas demais ordens foram registradas apenas uma espécie, com cada uma delas representando 9% da amostragem (Gráfico 2-18). As 11 famílias foram representadas por apenas uma espécie, cada. Portanto, cada uma representou cerca de 9% da amostragem (Gráfico 2-19).

Gráfico 2-18 - Porcentagem de espécies, por ordem, registrada na campanha de amostragem para o levantamento ictiofaunístico do estuário do rio Poxim

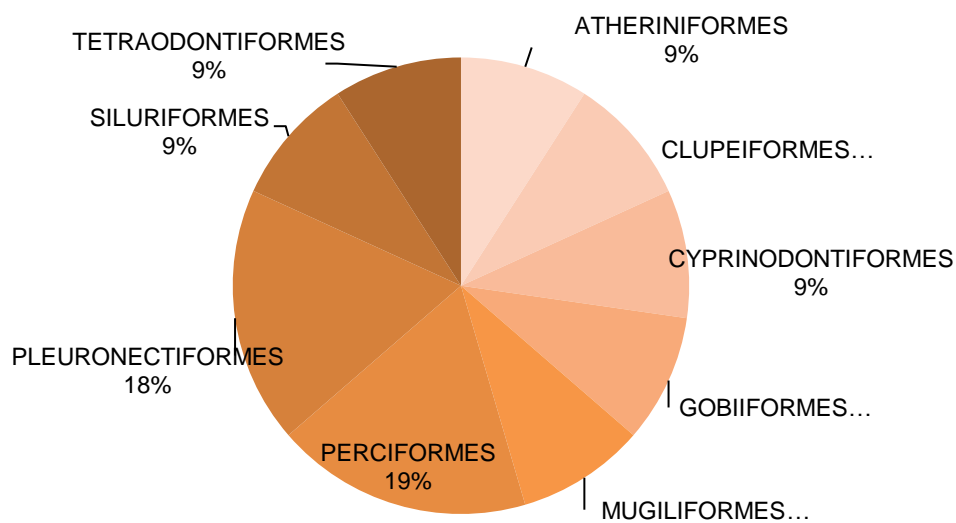
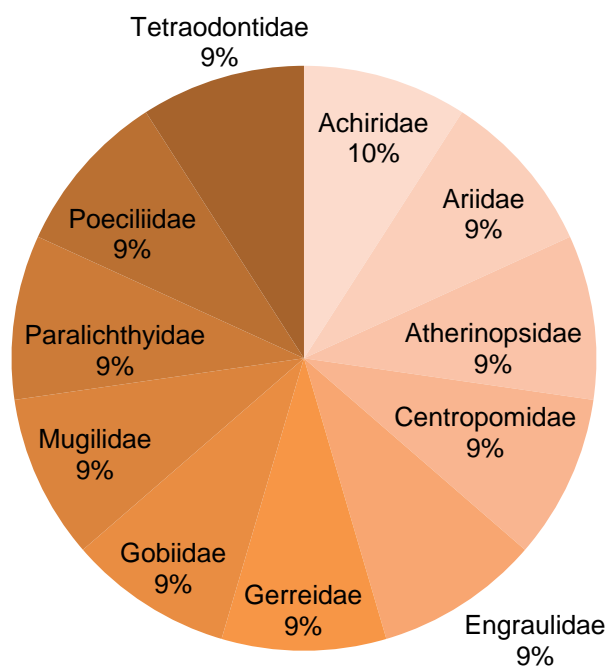


Gráfico 2-19 - Porcentagem de espécies, por família, registrada na campanha de amostragem para o levantamento ictiofaunístico do estuário do rio Poxim



As espécies mais abundantes nos três pontos de coleta na área do estuário do rio Poxim foram: *Sphoeroides testudineus* (22% dos espécimes coletados), *Atherinella brasiliensis* (15%) e *Anchoviella lepidentostole* (13%), como mostram os Gráfico 2-20 e Gráfico 2-21 e o Quadro 2-29. Unidas, estas três espécies corresponderam a 49% dos indivíduos coletados. Todas estas espécies que se destacaram na abundância são espécies autóctones, de pequeno a médio porte, portanto, apresentam relativa pouca importância comercial na região.

Gráfico 2-20 - Proporção relativa de espécimes por espécies registradas durante a amostragem para o levantamento ictiofaunístico do estuário do rio Poxim

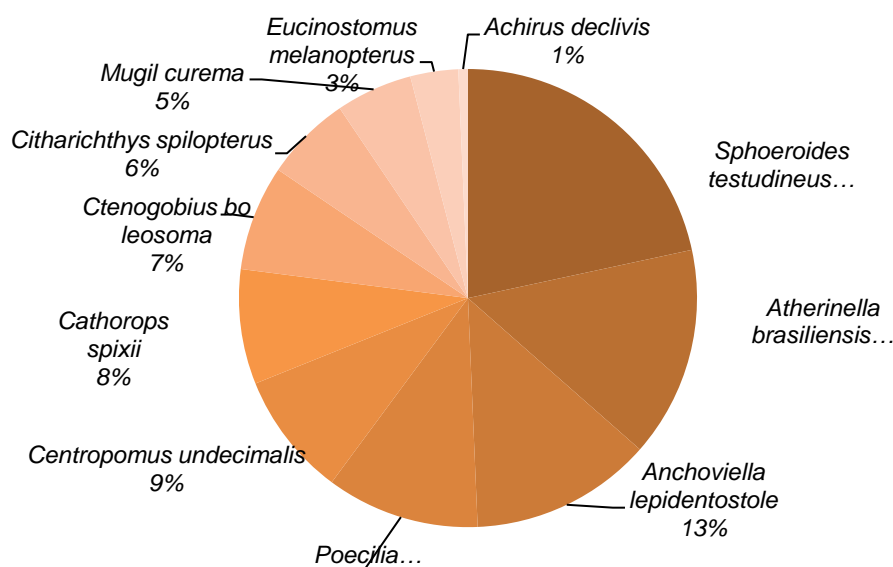
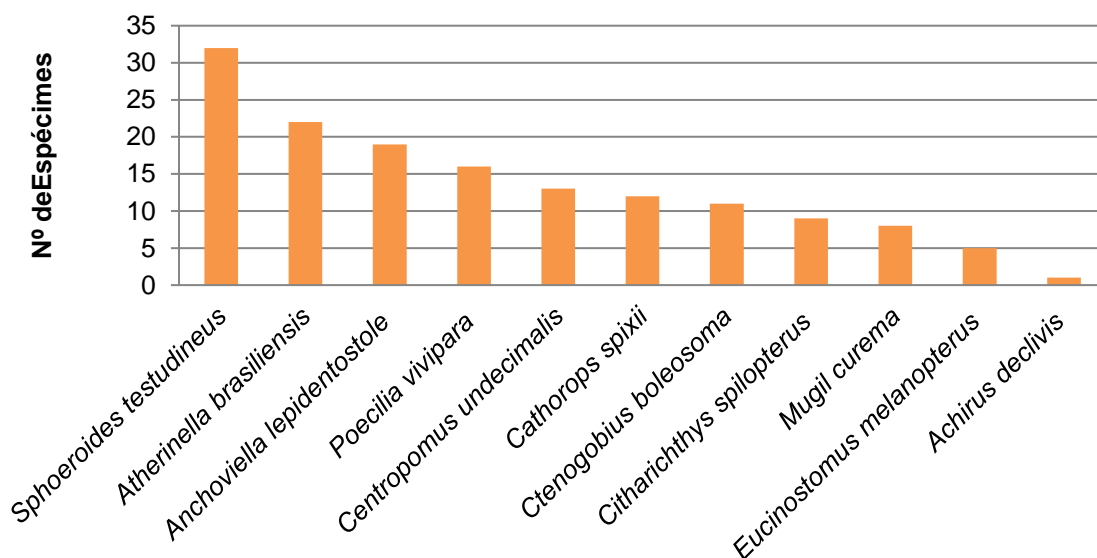


Gráfico 2-21 - Abundância das espécies registradas durante a amostragem para o levantamento ictiofaunístico do estuário do rio Poxim



Quadro 2-29 - Número de espécimes por unidade amostral, coletados durante a amostragem para o levantamento ictiofaunístico do estuário do rio Poxim

TÁXON/PONTO	IC01	IC02	IC03	Nº DE ESPÉCIMES REGISTRADOS
Atherinopsidae				
<i>Atherinella brasiliensis</i>	22	0	0	22
Engraulidae				
<i>Anchoviella lepidentostole</i>	19	0	0	19
Poeciliidae				
<i>Poecilia vivípara</i>	0	16	0	16
Gobiidae				
<i>Ctenogobius boleosoma</i>	1	10	0	11
Mugilidae				
<i>Mugil curema</i>	0	8	0	8
Centropomidae				
<i>Centropomus undecimalis</i>	0	13	0	13
Gerreidae				
<i>Eucinostomus melanopterus</i>	0	0	5	5
Paralichthyidae				
<i>Citharichthys spilopterus</i>	8	0	1	9
Achiridae				
<i>Achirus declivis</i>	1	0	0	1
Ariidae				
<i>Cathorops spixii</i>	5	0	7	12
Tetraodontidae				
<i>Sphoeroides testudineus</i>	32	0	0	32
Nº de espécimes amostrados/ ponto	88	47	13	148

Elaboração: Arcadis, 2021.

Na análise por ponto de amostragem, o ponto com maior diversidade e riqueza de peixes foi o IC01, com sete espécies, seguido pelo ponto IC02 com quatro espécies e IC03 com 3 espécies. O ponto IC01 é o mais próximo da foz do rio Poxim, e provavelmente é o ponto menos afetado pela poluição do estuário. O resultado da análise de abundância por ponto também seguiu o mesmo padrão de riqueza: IC01 foi o ponto mais abundante, com 88 espécimes registrados (representando 59,4% da amostragem), seguido por IC02, com 47 exemplares (31,7%) e o IC03 com 13 espécimes (8,7 % da amostragem) (Gráfico 2-22 e Gráfico 2-23).

Gráfico 2-22 - Número de espécimes da ictiofauna registrado por ponto amostral, durante a amostragem para o levantamento ictiofaunístico do estuário do rio Poxim

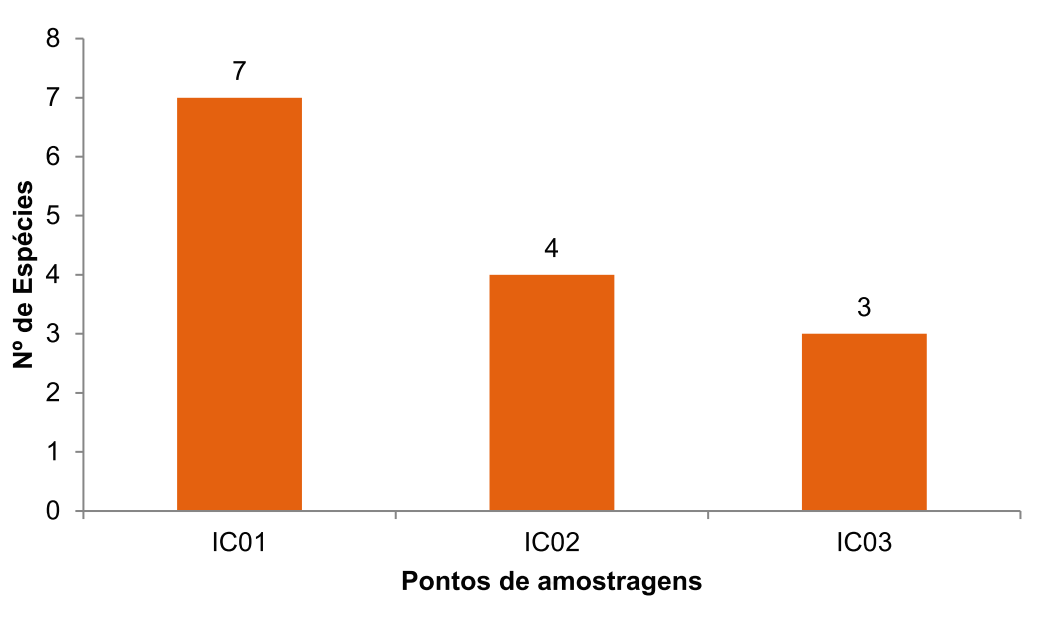
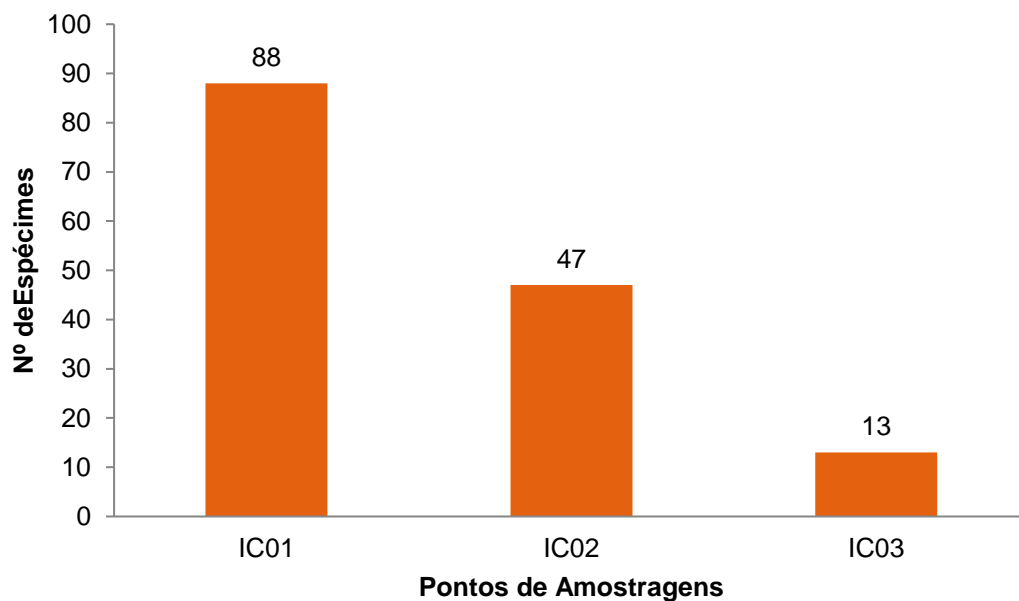


Gráfico 2-23 Abundância de espécimes da ictiofauna registrado por ponto amostral, durante a amostragem para o levantamento ictiofaunístico do estuário do rio Poxim



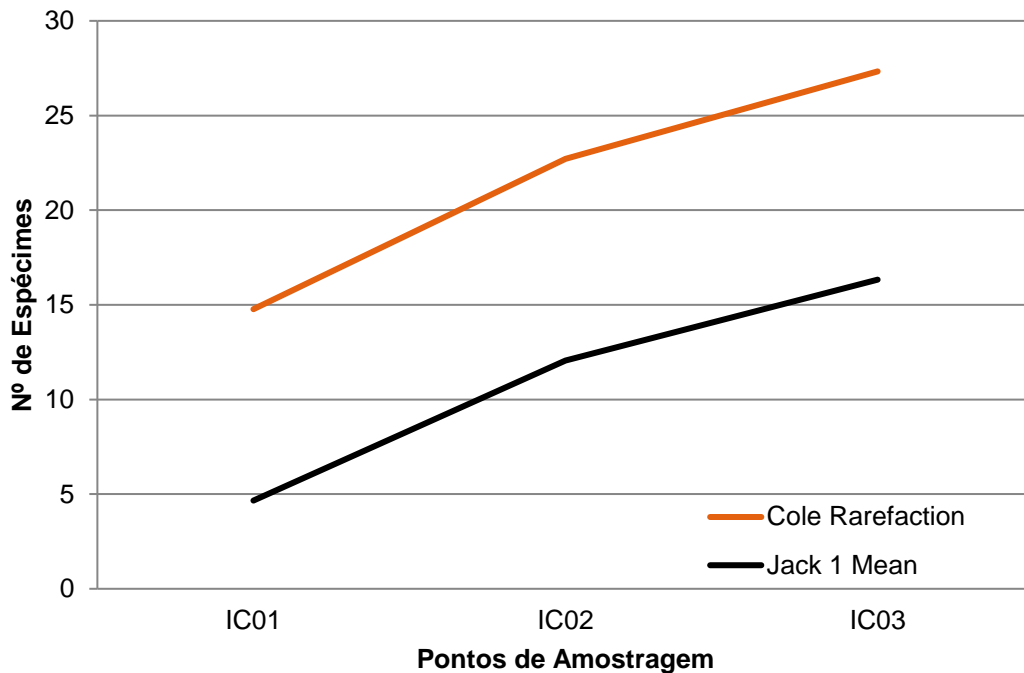
A única espécie considerada de água doce registrada no estuário do Rio Poxim foi *Poecilia vivipara*, conhecida popularmente como “guarú”, “guru” ou “barrigudinho”, uma espécie de pequeno porte e que não desperta interesse algum por parte dos ribeirinhos. É uma espécie bastante resistente e prolífera, e por isso tem capacidade de sobreviver em ambientes impactados e em ambientes de água salgada, mesmo sendo considerada uma espécie de água doce.

Os estuários com suas áreas de manguezais são regiões hidrográficas bastante importantes para conservação da ictiofauna nativa, pois funcionam como áreas de refúgio, nas quais muitas espécies de peixes marinhos se alimentam e se reproduzem sazonalmente e outras utilizam como habitat definitivo (LOWE-MACCONNELL, 1999). Estes estuários são margeados pela vegetação de manguezal que necessita ser preservada, pois esta vegetação protege a parte aquática, fornecendo alimentação e hábitat para os organismos (THAYER et al. 1987).

Grande parte da margem direita do manguezal do estuário do rio Poxim, nos limites do Parque Natural Municipal do Poxim, apresenta-se relativamente bem conservado, com poucas áreas desmatadas para construção civil. Já no lado esquerdo, muitas áreas que deveriam ser manguezais estão sendo utilizadas para construção civil. Várias espécies já documentadas nas áreas de manguezais do Rio Poxim, como, *Lutjanus alexandrei*, *Mugil curema* e *Sphoeroides testudineus*, são espécies que utilizam as raízes de manguezal como refúgio (OSÓRIO et al., 2011). No entanto, nos pontos de coleta do estuário do rio Poxim, nenhuma destas espécies foi registrada.

O número acumulado de espécies da ictiofauna do estuário do rio Poxim, em função dos pontos de amostragem, não se estabilizou. Com a análise da eficiência amostral, foi possível observar uma curva em ascensão de acumulação de espécies. O estimador de riqueza estimou um número maior de espécies do que o registrado na amostragem (Gráfico 2-24).

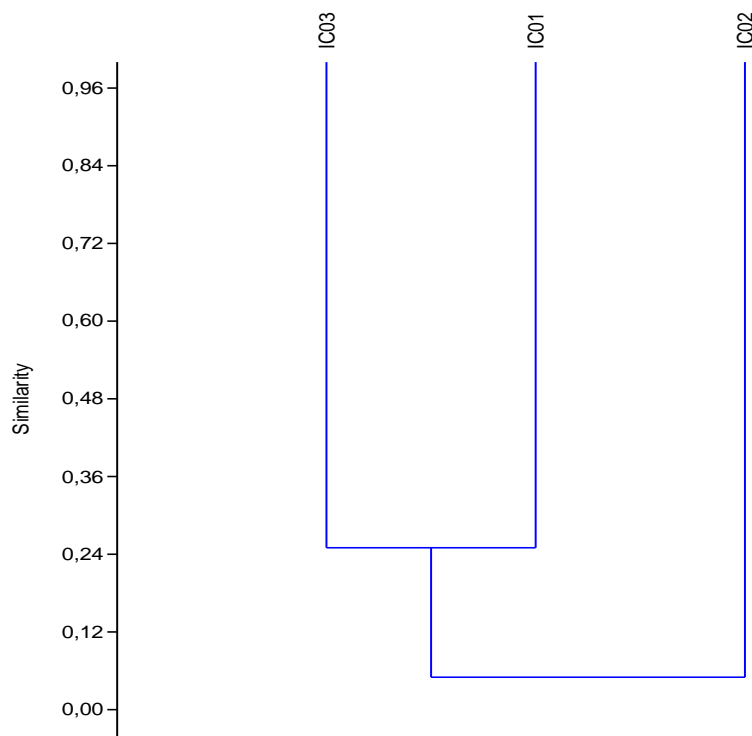
Gráfico 2-24 - Curvas de acumulação das espécies de peixes registradas para o levantamento dos dados primários, estuário do rio Poxim



Dos três pontos amostrais o ponto IC01 foi o de maior diversidade ($H' = 1,528$), seguido pelo ponto IC02 ($H' = 1,353$) e IC03 ($0,8981$). Nos pontos IC01, IC02 e IC03 foram coletadas, sete, quatro e três espécies, respectivamente. Já para Equitabilidade de Pielou (J'), os pontos apresentaram valores de equitabilidade relativamente altos. O menor valor foi do IC01 ($J' = 0,7853$), seguido de IC03 ($J' = 0,8175$), e o maior valor de equitabilidade foi aferido no ponto IC02 ($J' = 0,976$). Este resultado pode ser interpretado pelo como uma relativa uniformidade entre os pontos.

Para a avaliação da distribuição de peixes no estuário do estuário do rio Poxim, nos limites do Parque Municipal a partir da análise de agrupamento, utilizando o índice de similaridade de Jaccard foram formados dois grupos, um que agrupou IC01 com IC03 com baixa similaridade, cerca de 24% e outro formado pelo IC02 com baixíssima similaridade, menos de um (Gráfico 2-25).

Gráfico 2-25 - Análise de agrupamento de composição de espécies de peixes o do estuário do rio Poxim, usando índice de similaridade de Jaccard.



Ressalta-se que as espécies registradas no levantamento ictiofaunístico do estuário do rio Poxim, nos limites do Parque Natural Municipal do Poxim, a partir de dados primários, são espécies relativamente bem conhecidas de vários estuários brasileiros (ARAÚJO *et al.* 2004, OSÓRIO *et al.* 2011, BOT-NETO *et al.* 2017; RAMOS *et al.* 2019).

2.3.5.2 Caracterização dos índices ecológicos, das espécies abundantes, ameaçadas, endêmicas, raras, de interesse econômico/científico e relações com os habitats amostrados

No estuário do Rio Poxim, os impactos antrópicos que mais foram observados estão ligados à poluição, principalmente advinda de esgotos que estão sendo despejados sem tratamento dentro do estuário e da grande quantidade de resíduos sólidos, que pôde ser observado durante a coleta com rede de arrasto. Outro grande impacto está relacionado ao desmatamento do mangue para construção civil. Estes impactos ocorrem em grande escala nas margens do lado direito do estuário, e devem estar afetando a ictiofauna do estuário.

As espécies mais abundantes do estuário do rio Poxim foram *Sphoeroides testudineus*, *Atherinella brasiliensis* e *Anchoviella lepidentostole*. Todas estas

espécies que se destacaram na abundância são espécies autóctones, de pequeno a médio porte, portanto, apresentam relativa pouca importância comercial na região, sendo assim espécies de pouco valor econômico na região.

O resultado do levantamento da ictiofauna com dados primários apresentou uma lista de espécies relativamente bem conhecida e de ampla distribuição nos estuários do Nordeste, sendo assim, essas espécies são comuns para ciência. No entanto, estudos sobre alguns aspectos da biologia dessas espécies, por exemplo, alimentação e reprodução, são relativamente escassos.

Não foram registradas espécies consideradas exóticas no levantamento primário da ictiofauna do estuário do rio Poxim, nos limites do Parque Municipal. Também não foram registradas espécies raras e/ou ameaçadas conforme as listas nacional e internacional de espécies da fauna ameaçada de extinção (MMA, 2014; IUCN, 2021), e tão pouco espécies consideradas endêmicas ou bioindicadoras da qualidade da d'água.

As atividades de pesca observadas foram relativamente poucas, com petrechos de pesca artesanais, com baixo potencial de impacto à diversidade de peixes dessa região do estuário. Conversas informais com pescadores demonstraram que, atualmente, a quantidade de peixes dentro dos limites do parque é relativamente pequena, sendo a espécie mais citada o camurim (*Centropomus undecimalis*).

2.3.5.3 Considerações finais sobre a ictiofauna e orientações para a conservação de seus habitats

O levantamento ictiofaunístico do estuário do rio Poxim, nos limites do Parque Natural Municipal do Poxim, demonstrou, com dados um pouco abaixo quando comparadas com outros estuários (ARAÚJO *et al.* 2004; OSÓRIO *et al.* 2011; BOT-NETO *et al.* 2017; RAMOS *et al.* 2019). Este baixo número de espécies de peixes registradas no estuário do rio Poxim, nos limites do Parque Natural Municipal do Poxim, pode estar relacionada aos impactos diretos ou indiretos observados no estuário, decorrentes da degradação ambiental, ou pode ser resultado de diferenças no esforço de amostragem de cada trabalho. Para esse estudo, em específico, foi realizado um levantamento rápido de coleta de dados primários, sendo complementado com informações secundárias para caracterizar a localidade de estudo. Inventários

maiores e mais diversos, geralmente, estão associados a grandes esforços de coleta e diversas épocas do ano.

As condições ambientais observadas não foram adequadas, visto que vários impactos antrópicos foram observados no estuário do rio Poxim, como uma grande quantidade de resíduos sólidos depositados dentro do estuário, despejo de esgotos, e a degradação do manguezal para expansão imobiliária desordenada, bem como o desmatamento da mata ciliar para construção de moradias, comércios, estradas, entre outras construções, que desestruturou grande parte do manguezal do lado esquerdo do parque.

Conclui-se que a ictiofauna que foi registrada no estuário do rio Poxim, nos limites Parque Natural Municipal do Poxim, corresponde àquela já conhecida de outras áreas e de outros estuários da região (OSÓRIO *et al.* 2011; BOT-NETO *et al.* 2017). Não foram registradas espécies ameaçadas ou raras; a pesca identificada nos limites do parque é artesanal, com petrechos de pesca como tarrafas e redes de emalhar, ou seja, não é uma pesca predatória - que poderia estar afetando a diversidade e abundância da ictiofauna desse estuário. Contudo, o estado de degradação do manguezal do lado esquerdo do estuário do Rio Poxim é bastante avançado, deixando as áreas marginais do estuário desprotegidas, susceptíveis à erosão, ao assoreamento no estuário e à poluição que provavelmente afeta a ictiofauna deste ambiente. É importante chamar atenção que áreas de manguezais são protegidas por Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal) caracterizando a vegetação de mangue como Área de Preservação Permanente (APP), e que, portanto, deveria ser respeitada.

Com o levantamento ictiofaunístico realizado no presente estudo foi possível obter um retrato suficiente das condições da fauna de peixes e dos ambientes a que esta fauna está associada no estuário do rio Poxim. Os impactos observados já eram esperados, principalmente por ser um estuário urbano, completamente inserido do município de Aracaju. Os dados da ictiofauna obtidos nesse levantamento são importantes para o Plano de Manejo do Parque, que deve direcionar as ações para uma maior conservação do estuário e da fauna que ele abriga. Essas ações devem ser direcionadas à proteção do manguezal que é muito importante para os peixes principalmente ao fornecer locais para proteção de muitas espécies, assim como locais para reprodução e alimentação. Outra ação necessária é extinguir ou reduzir

ao máximo a entrada de efluentes domésticos no estuário. Esses efluentes, juntamente ao e a outros dejetos que têm sido despejados no estuário do rio Poxim tem poluído a água e causado mal cheiro em algumas regiões do estuário. Esses e outros impactos, como a retirada do manguezal para construção urbana, podem ser os grandes responsáveis pela relativa baixa diversidade de peixes registrada nesse estudo, assim como também foi relatado pelos pescadores que “a sujeira no estuário tem espantado os peixes que hoje é difícil pegar”.

No Anexo 7.6 são apresentadas fotos acerca dos levantamentos de ictiofauna realizados no PNM do Poxim.

2.3.6 Análise Integrada do Meio Biótico

Sob o aspecto ambiental, o Parque Natural Municipal do Poxim constitui-se num importante remanescente florestal (manguezal), abrigando diversas espécies animais e vegetais, bem como, formando uma importante conexão com outros fragmentos urbanos localizados no seu entorno. Além da sua importância quanto hábitat para diversas espécies e seu intrínseco papel ecossistêmico para o município de Aracaju, o PNM do Poxim apresenta uma série de outras funções ambientais ou não (conforto térmico, depuração de matéria orgânica, sequestro de carbono, controle de pragas, beleza cênica, áreas de vivência recreativa, contemplativa e cultural, entre outros) que denotam ainda mais a sua relevância para a regulação do equilíbrio ambiental do meio urbano, mesmo diante de diversos impactos negativos decorrentes do crescimento urbano desordenado.

De maneira geral, a composição das espécies da fauna e da flora inventariada nesse diagnóstico foi dominada por espécies generalistas e de ampla distribuição, algumas delas, inclusive, podendo ser consideradas antropofílicas, ou seja, se beneficiam de áreas antropizadas, em especial devido a oferta de alimento proveniente de locais urbanizados. No entanto, deve-se pontuar que as espécies inventariadas desempenham um importante papel ambiental. Estão presentes espécies primárias, outras dispersoras de sementes, predadoras e de alto valor ecológico, além daquelas cumprindo seu papel como presas para animais de maior porte. Destaque também para os interessantes registros dos morcegos das espécies *Promops nasutus* e *Promops centralis* (primeiro para o estado de Sergipe), *Molossops temminckii* (segundo para o estado), e do gênero *Pteronotus* (composto por espécies tipicamente

cavernícolas, formadoras de grandes colônias e com alto potencial de deslocamento entre áreas de abrigo e áreas de forrageio sendo, portanto, raramente registradas em ambientes urbanos).

É importante ressaltar que os efeitos deletérios da fragmentação e da própria urbanização já presentes na localidade, não são indicadores que asseguram que a biodiversidade esteja protegida. Distúrbios ambientais podem favorecer a presença de espécies generalistas que apresentam uma grande taxa de crescimento e capacidade de dispersão. A redução de espécies especialistas e a dominância geral de um pequeno número de espécies generalistas pode apontar para a ocorrência de um processo de homogeneização, cuja urbanização é um dos principais fatores causadores. Sendo assim, é bastante plausível que este processo esteja ocorrendo sob as populações das espécies nativas na PNM do Poxim, resultando na redução da abundância ou até mesmo extinção local das espécies mais especialistas de provável ocorrência na região. Para testar efetivamente esta hipótese, faz-se necessário a implementação de estudos periódicos e mais duradouros, como um próprio Programa de Monitoramento da Biodiversidade com três anos de duração e campanhas de periodicidade semestral.

Da mesma forma que o processo de urbanização pode acarretar dificuldades para a conservação da natureza, se bem planejado, há possibilidade de melhorias do ponto de vista do saneamento básico, dos processos urbanísticos e, da mobilidade urbana. Assim, acredita-se que por ser um Parque inserido em um contexto urbano, onde diversos elementos denotam a tendência de crescimento urbano nos próximos anos/décadas, é oportuno que as estratégias de crescimento urbano naquele setor da cidade vinculem-se diretamente com as premissas de conservação da biodiversidade previstas por este Plano de Manejo. Para tal, o primeiro passo é apontar os impactos e as possíveis medidas de controle e/ou mitigação.

2.3.6.1 Desmatamento e Fragmentação de Habitats

Um dos principais fatores de ameaça para a biodiversidade são a perda e a fragmentação de habitats. Observou-se que o PNM do Poxim faz conexão com outros fragmentos no entorno, o que é um excelente fator e que deve ser cada vez mais promovido, garantindo assim o fluxo gênico entre os indivíduos das espécies nativas.

Por outro lado, percebeu-se que o Parque é cortado por uma via (Av. Josino José de Almeida) e é limitado a sudoeste por mais uma via de fluxo intenso de veículos (Av. José Carlos Dias). Essas estradas, que cortam o remanescente do Parque, podem causar atropelamentos a fauna terrestre, causando um impacto negativo direto aos animais. Sendo assim, merece estudos detalhados, e necessitam de monitoramento. A depender dos resultados, medidas de manejo podem ser implementadas para minimizar o impacto, como a instalação de passadores de fauna, redutores de velocidade e a sinalização nas estradas.

Nas áreas de entorno observa-se elevada perda e fragmentação de florestas, devido ao crescimento de áreas urbanas. Os condomínios e loteamentos nas áreas ao redor do Parque, potencializam a fragmentação e dificultam o deslocamento dos animais terrestres, em especial dos médios e grandes mamíferos.

2.3.6.2 Caça e Extrativismo

As facilidades de acesso ao Parque tornam-no um alvo fácil para caçadores e extratores de plantas. Esse tipo de impacto foi observado diretamente em campo e também reportado a partir de entrevistas informais com pessoal local. São alvo de caça espécies representantes de aves, mamíferos e répteis, tanto para fins de consumo proteico, como para criação/pets. Embora a frequência de caça aparentemente seja baixa (percebível pela ausência de muitas trilhas pré-existentes), é necessária uma fiscalização mais intensa por parte do órgão gestor do Parque e recomenda-se a instalação de uma base de vigilância.

2.3.6.3 Ocorrência de Incêndios

Outro impacto a ser considerado é o risco de incêndios a partir das bordas do Parque. Alguns locais necessitam de atenção especial, como a porção centro-sul, onde a vegetação é mais aberta e se torna mais suscetível a incêndios de origem antrópica. É preciso haver uma fiscalização constante contra incêndios criminosos e principalmente um Plano de Prevenção e Controle de Incêndios Florestais para evitar que focos de calor atinjam a vegetação nativa e se espalhem para o restante da UC.

Também é importante ressaltar que por prejudicarem a biodiversidade e provocarem diversas consequências a saúde humana, pela grande emissão de material particulado fino no ar, os incêndios florestais em Unidades de Conservação são

considerados crimes, dando ao responsável punição administrativa ou criminal, com base na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008.

2.3.6.4 Deposição de Efluentes e Resíduos Sólidos

Como esperado em um remanescente urbano, foi grande a quantidade de resíduos sólidos observados na área do parque, em especial as margens do rio Poxim. Infelizmente, é comum o descarte de lixo, entulhos e outros materiais que causam poluição e mal cheiro, comprometendo o aspecto cênico do Parque. Esse impacto é bastante danoso, principalmente para os peixes. A qualidade da água constatada na área parece remeter a um problema histórico de saneamento básico, o qual é agravado pela elevada densidade populacional do entorno, onde se constatou a emissão de esgoto doméstico sendo lançado livremente no rio Poxim.

Para melhorar esse aspecto, a gestão de resíduos sólidos deve ser mais eficiente, incluindo ações como: a limpeza periódica do rio, a implementação de coleta seletiva, e a regulação dos dejetos de obras públicas e particulares. Paralelamente, para diminuir a matéria orgânica e outros elementos vertidos no rio Poxim, é necessário ampliar o monitoramento e a fiscalização, implantar sistemas de tratamento de águas residuais e fechar os despejos clandestinos.

O PNM do Poxim possui um forte potencial para implementação de passeios náuticos, seja para contemplação, pesca ou fins educativos. Porém, para isso, é essencial a mudança radical desse cenário de poluição, e até insegurança, que existe atualmente as margens do rio Poxim.

2.3.6.5 Presença de animais domésticos

Sabe-se, porém, que essa não é uma problemática simples de se resolver, uma vez que existe um forte movimento em defesa dos animais domésticos. É necessário aliar estratégias que incluam educação ambiental e divulgação científica. No próprio inventário realizado para este diagnóstico, foram registradas espécies de aves, mamíferos e répteis que são predadas por cães e gatos, e que podem ser utilizadas como espécies-bandeira em ações de conservação.

As aves, por serem mais conspícuas e relativamente fáceis de ver e ouvir, podem ser utilizadas para prática de *birdwatching* (observação de aves), que além de ser uma

atividade de grande potencial turístico e de bem-estar, é excelente para promover a ciência-cidadã (gerar informação científica através de uma atividade de lazer).

2.4 Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais

Conforme dados disponibilizados pelo INPE (2021), não há registros de queimadas no município de Aracaju entre os anos de 2016 e 2021. No entanto, municípios do entorno, também inseridos no Bioma Mata Atlântica, possuem registro de ocorrência de queimadas. Esses registros podem ser observados no Quadro 2-30 .

Quadro 2-30 – Municípios do Entorno com Registro de Queimadas entre os anos de 2016 e 2021

MUNICÍPIOS	ANO DE OCORRÊNCIA	NÚMERO DE EVENTOS
Itaporanga D´Ajuda	2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021	36
Laranjeiras	2016	6
Santo Amaro das Brotas	2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021	11
São Cristóvão	2017, 2020	4

Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2021. Elaboração: Arcadis, 2021.

É importante ressaltar que aproximadamente 95% das ocorrências registradas (n=54) ocorreram durante o primeiro e no quarto trimestre, que é quando ocorre o período seco na região.

No entanto, cabe ressaltar que, segundo relatos dos atores que participaram da Oficina de Apresentação do Plano de Manejo, em alguns locais no bairro Inácio Barbosa e próximo ao Conjunto Habitacional Augusto Franco, é comum o uso do fogo como forma de eliminar os resíduos domésticos. Dada a proximidade desses locais com a UC, a vegetação existente no PNM do Poxim está vulnerável a ocorrência de incêndios florestais de causa antrópica.

Para evitar que possíveis incêndios florestais atinjam a vegetação nativa, é fundamental que a gestão do Parque desenvolva um Plano Integrado de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais. O Plano tem que ser um documento de ordem prática, que funcione como um instrumento para a gestão de recursos humanos e materiais e para apoio às tomadas decisões no desenvolvimento de ações específicas de prevenção e combate aos incêndios florestais. O conteúdo mínimo do plano deve ser: caracterização da área; mapa da Unidade de Conservação; protocolo de risco; e protocolo de Combate.

A partir do Plano, a prevenção e manejo do fogo deve ser realizado por meio das seguintes ações:

- Educação Ambiental;
- Limpeza e Manutenção de Aceiros;
- Fiscalização;
- Recuperação de estradas; e,
- Combate aos incêndios;

As ocorrências de incêndio devem ser detalhadas anualmente em um relatório de Incêndios Florestais, caso ocorram. As informações que devem ser disponibilizadas no relatório são: tipo de ocorrência, nº do Relatório de Incêndio, nº de registros, metragem da área queimada, bioma atingido, forma de detecção, horário e dia da semana da detecção, tempo de resposta, duração das ocorrências, nº de pessoas envolvidas no combate e sua categoria, operações aéreas, prováveis causas e agentes causais.

Além disso, estratégias que tem se mostrado eficazes na prevenção de incêndios, tratam da sensibilização da comunidade do entorno sobre a problemática e dos danos a biodiversidade e a própria saúde que as queimadas podem causar. Ao se conscientizarem, a comunidade pode passar a ser uma grande aliada da gestão do Parque e na prevenção aos focos de incêndios, realizando assim um monitoramento participativo.

2.5 Socioeconomia

Este item apresenta uma visão integrada de diversos temas, com análise de indicadores socioeconômicos do município de Aracaju. De modo geral, são apresentados dados capazes de destacar as principais características do município, de forma a relatar, a partir da análise de diversos temas, sua identidade e especificidades. A abordagem metodológica adotada para a construção deste item está relacionada às pesquisas de dados secundários disponíveis em fontes de divulgação estatística governamental, tais como: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (Atlas Brasil).

Foram consultadas também notícias sobre o município de Aracaju, com foco especialmente nos bairros São Conrado, Farolândia e Inácio Barbosa, de modo a contextualizar os dados coletados nos órgãos oficiais.

Ainda, em 03 de dezembro de 2021, foi realizada Oficina Participativa com os principais stakeholders da UC, momento em que foi aplicado um questionário da dimensão social (Anexo 7.7), capaz de trazer informações para agregar na análise deste diagnóstico.

2.5.1 Breve caracterização do município de Aracaju

2.5.1.1 Contexto histórico

Aracaju, capital do Sergipe, nasceu do povoado de Santo Antônio de Aracaju, que obteve sua elevação à condição de cidade em 1855 por questões econômicas, como sua relação de proximidade com os rios da região que permitiriam um melhor desenvolvimento da população. Foi firmada como capital em 1865, substituindo São Cristóvão, que já não oferecia mais condições para ser sede administrativa da capitania de Sergipe (atual estado do Sergipe).

A cidade foi idealizada para desaguar no rio Sergipe, com ruas simetricamente calculadas, sendo uma das primeiras cidades planejadas do Brasil. No final do século XIX, marcando o início da era industrial, surgiu na cidade a primeira fábrica de tecidos. Nos anos seguintes, a população começava a se desenvolver, com o surgimento da primeira Imprensa local e uma linha de barcos que fazia conexões com o interior.

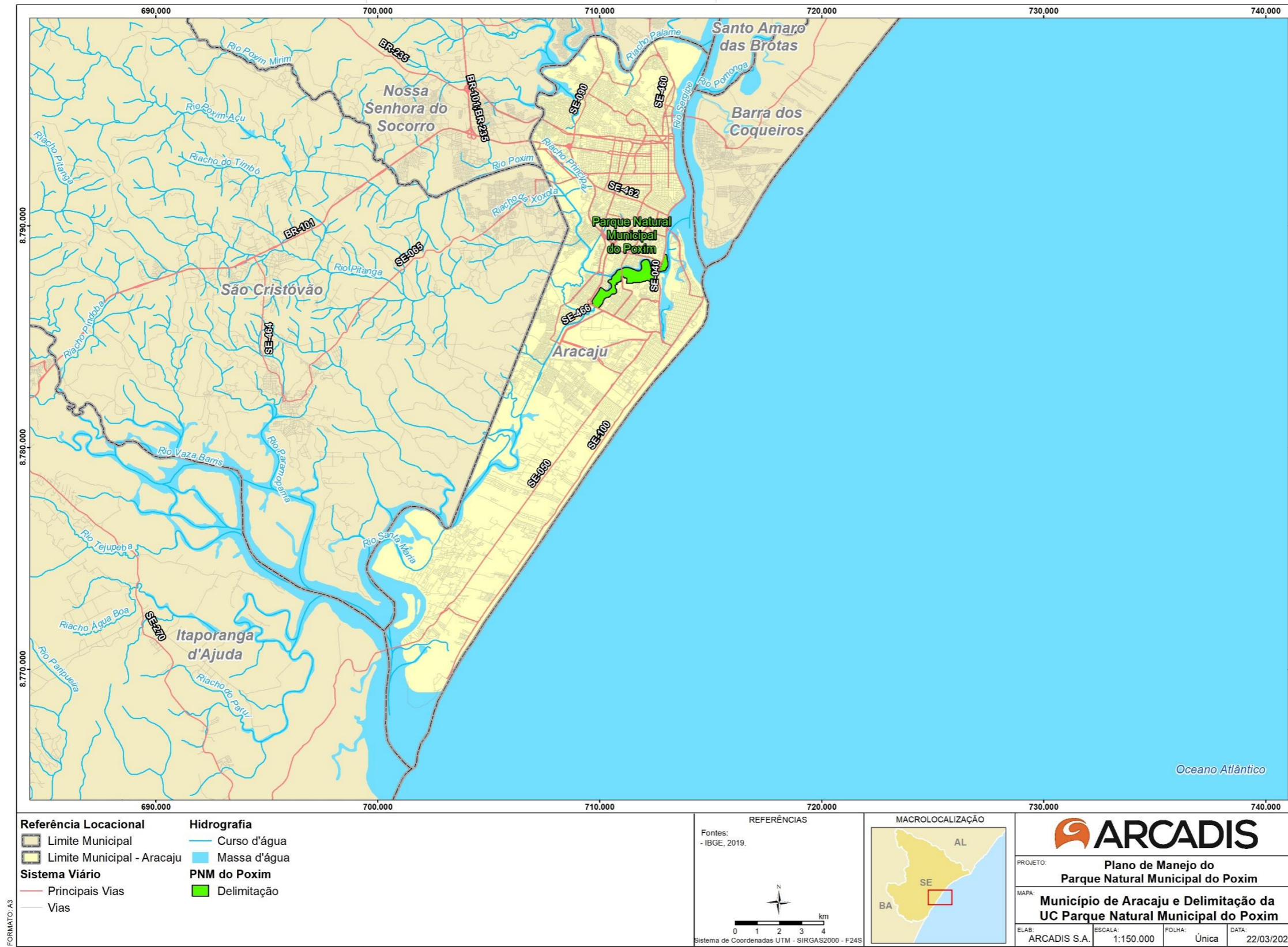
Já no início do século XX, Aracaju passou por um significativo aumento demográfico, diretamente ligado ao crescimento urbano que a cidade sofreu, com a implantação do serviço de saneamento básico, infraestrutura e estradas de ferro para o transporte. O crescimento da estrutura urbana, de início, deu-se em direção ao eixo com a antiga capital, mas permaneceu rígida, com a concentração de classes mais altas às margens do rio Sergipe, os armazéns, porto e mercado localizados ao norte, e as classes mais pobres ao sul.

A partir da década de 1960, a cidade passou por grandes transformações, com a adesão do município a programas habitacionais dos governos federal e estadual, o que resultou no aumento da construção de edifícios e da ocupação da área planejada do perímetro sul pelas classes mais abastadas. Entre os anos 1980 e 1990, uma nova

fase de expansão, com variados projetos de empreendimentos públicos e privados e intenso processo de verticalização, que vão transformando a cidade, que passa a expandir sua malha urbana e demandar mais investimento em infraestrutura para dar conta do crescente adensamento populacional nessas décadas. Foi nessa fase que se intensificou a ocupação dos bairros de Inácio Barbosa, São Conrado e Farolândia, localizados no entorno da UC, que receberam conjuntos habitacionais de programas de habitação dos governos federal e estadual (ver item 2.5.3.2).

Nos anos 2000, a capital continuou expandindo, firmando-se também como importante ponto turístico nacional, uma construção acompanhada por grandes mudanças e alterações na natureza desde sua formação. O urbanismo em Aracaju encontra-se bastante consolidado, conforme se pode observar no Mapa 2-14, que apresenta o município de Aracaju e a delimitação atual da UC Parque Natural Municipal do Poxim.

Mapa 2-14: Município de Aracaju e delimitação da UC Parque Natural Municipal do Poxim



Elaboração: Arcadis, 2023.

2.5.1.2 Bairros do entorno do Parque Municipal do Rio Poxim

A seguir apresenta-se uma breve descrição dos principais bairros que fazem limite com o Parque Natural Municipal do Poxim.

São Conrado

O bairro São Conrado foi constituído em uma área composta de manguezal por ser localizado próximo ao Rio Poxim, possibilitando assim o desenvolvimento de espécies animais que seriam utilizados como fator de subsistência para os primeiros moradores que passaram a residir ali, contudo, os mangues começaram a ser destruídos pelas construções de edificações residenciais e comerciais.

São Conrado faz fronteira com o bairro Jabotiana, Inácio Barbosa, Farolândia, Aeroporto e Santa Maria, e foi institucionalizado oficialmente na década de 1970 por uma necessidade de manter os trabalhadores da região com fácil acesso a fábrica Cerâmica Santa Cruz e ao Distrito Industrial de Aracaju. Com a crescente industrialização de regiões em volta do bairro, na década de 1980 foi possível avançar o processo de urbanização de bairro de maneira a atender aos poucos a nova população que se formava, investindo na infraestrutura de transportes, social e urbana.

Farolândia

O bairro surgiu a partir da implantação de um farol, que foi destruído em um incêndio e substituído pelo atual em 1888. Com a presença do farol e da Marinha do Brasil, o bairro passou a ser ocupado pela população crescente. Já na década de 1980, o governador Augusto Franco implantou um plano de desenvolvimento e habitação, com a construção de um conjunto habitacional chamado Conjunto Augusto Franco, que incluía a construção de unidades habitacionais, canais, escolas de primeiro e segundo grau, centro social, creche, mercado, posto de saúde, delegacia e praças.

O bairro Farolândia, portanto, foi originalmente formado pelo Condomínio Mar Azul e o Conjunto Augusto Franco, sendo que na década de 1990, com a implantação do Campus da Universidade Tiradentes, teve impulso em seu desenvolvimento com a implantação de vários empreendimentos imobiliários.

Inácio Barbosa

O bairro localiza-se na zona sul de Aracaju e sua formação se deu por dois fatores principais: a área oeste, que implantou o distrito industrial com o comércio geral, o teatro Tobias Barreto e o Centro de Convenções do estado de Sergipe; e a área leste, que se deu com a formação de conjuntos residenciais. A ocupação inicial do bairro ocorreu com a criação de um conjunto habitacional destinado a população que habitava a comunidade do Japãozinho, além dos habitantes de outras comunidades da cidade.

Na década de 1970, foi criado o Distrito Industrial de Aracaju, que hoje encontra-se completamente ocupado, sendo que em seu entorno já existiam dois conjuntos habitacionais, Médici e Castelo Branco, e em duas proximidades foram construídos os que formam hoje o bairro Inácio Barbosa. Atualmente, o bairro é uma região com população de classe média e tem clima boêmio.

Comunidade Pantanal

Localizada no bairro Inácio Barbosa, às margens do rio Poxim, a comunidade Pantanal, nome dado devido às características da vegetação no local onde foi instalada, é um território importante para a presente análise. Destacada durante as oficinas de apresentação como uma área de ocupação irregular e vulnerável, é considerada perigosa no município. Teve início no final da década de 1980, ocupada por um grupo de pescadores que buscava moradia. Ao longo do tempo, mais barracos foram se avizinando aos dos pescadores e a ocupação foi tomando cada vez mais espaço.

Com o tempo e aos poucos, os barracos foram dando lugar a casas de alvenaria e serviços básicos, como energia elétrica e água encanada, foram chegando à comunidade. Em 2012, a Prefeitura iniciou um projeto de urbanização na comunidade, projeto que incluía pavimentação e saneamento básico de 12 vias, que ficou parado até 2018, quando foi retomada. Em agosto de 2019, a obra foi inaugurada, beneficiando “12 vias com terraplenagem, pavimentação asfáltica, construção de calçadas, além da implantação de rede de drenagem, rede de distribuição de água e esgotamento sanitário.” (ARACAJU, 2019).

A comunidade, parte do Inácio Barbosa, ocupa área considerada Zona de Adensamento Básico Tipo II (ZAB II), segundo o Plano Diretor em vigência no município (2000), que também indica esse espaço como Área de Desenvolvimento Econômico (ADEN 1), cujas diretrizes gerais são incentivar o desenvolvimento tecnológico e empresarial em decorrência da industrialização. Ainda, por ser margem de curso d'água (rio Poxim), é considerada como região de preservação ambiental onde, segundo legislação municipal e estadual, não deveria ter construções. Tais pontos indicam a existência, portanto, de conflito na ocupação dessa região, especialmente considerando o descarte de resíduos e esgoto diretamente no rio Poxim.

Jardins

No ano de 1997, foi inaugurado o *Shopping Center Jardins*, o qual proporcionou a valorização de uma área natural na zona sul da cidade, inicialmente pertencente ao bairro Grageru (SANTOS, 2012). Em consequência da expansão imobiliária, o bairro Jardins foi oficialmente criado em dezembro de 1998, pela Lei Municipal nº 2.666 (MACHADO, 2010).

Com a valorização da área, ocorreu a facilitação do financiamentos de apartamentos para as classes médias e altas, impulsionando a consolidação do processo especulativo, resultando na verticalização e transformação da paisagem urbana num espaço curto de tempo (SANTOS, 2012). Atualmente, o bairro Jardins conta com 64 ruas e vias e é considerado uma área privilegiada de Aracaju, com boa estrutura para moradia, para o comércio e para a convivência (MACHADO, 2010).

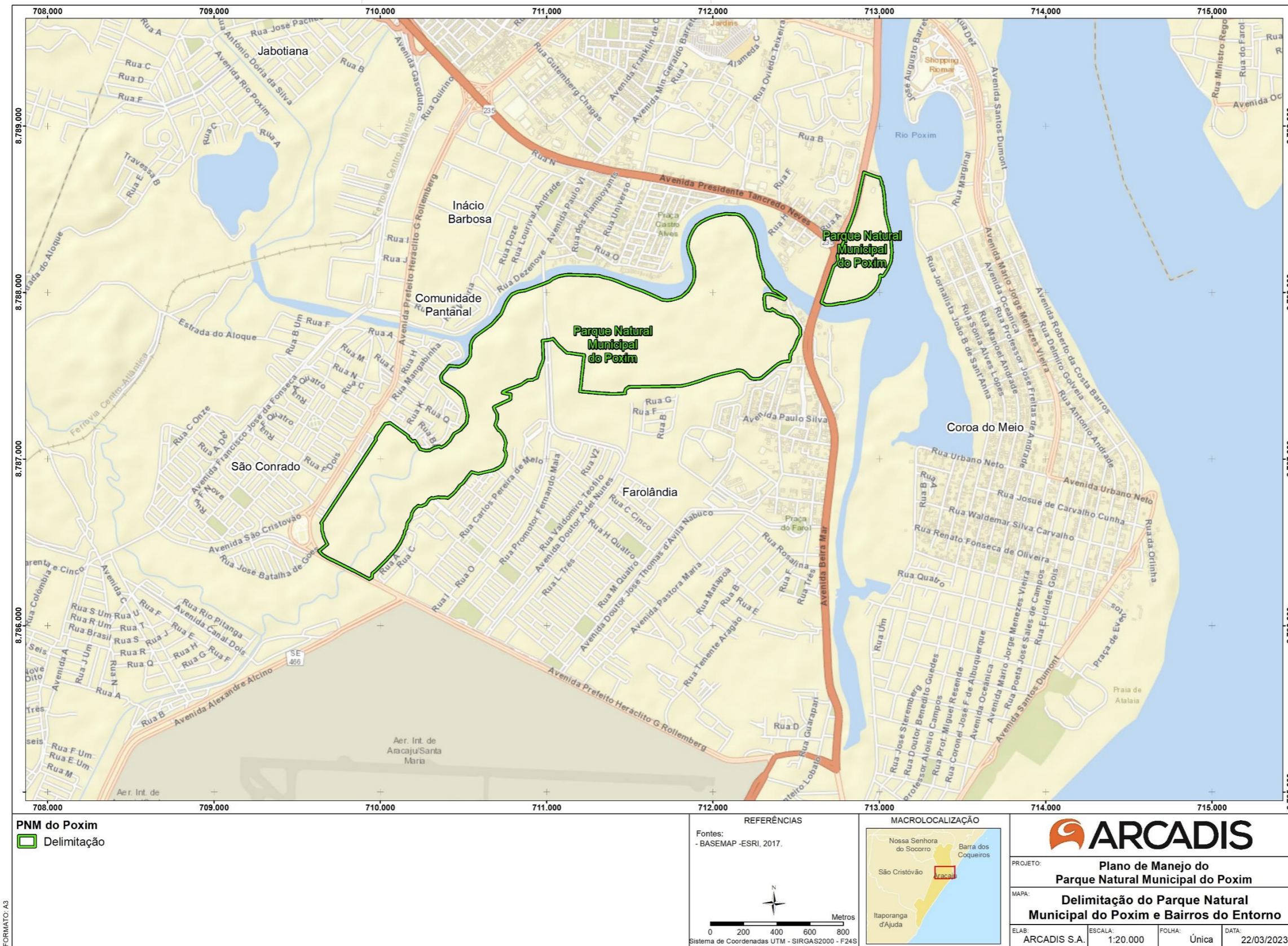
Cabe destacar que o aumento populacional no bairro tem exercido pressão sobre o ecossistema manguezal provocando perdas de áreas naturais pelo desmatamento e aterro dos manguezais, além das construções de habitações, poluição pelo aumento do volume de esgoto sanitário descartado no ambiente e lixo urbano (SANTOS, 2012).

Na nova área delimitada para o Parque Natural Municipal do Poxim, a qual uma parte pertence ao bairro Jardins, existia grandes tanques de piscicultura até meados de 2003. Após a desativação dos tanques, com a influência das mares, o manguezal se regenerou naturalmente no local. No Mapa 2-15 a seguir, apresenta a área da UC e os bairros do seu entorno, introduzidos anteriormente neste item.

2.5.1.3 População residente na UC

Não se verificou a existência de população residente dentro da UC.

Mapa 2-15: Delimitação do Parque Natural Municipal do Poxim e bairros do entorno



Elaboração: Arcadis, 2023.

2.5.2 Dinâmica populacional

O município de Aracaju tem população estimada para 2021 de 672.614 habitantes, que ocupam 182,16 km², conforme mostra a Quadro 2-31. Cabe destacar que o estado de Sergipe é o menor do Brasil em extensão territorial, com quase 22 mil km² de tamanho. Outro destaque do cenário apresentado na Quadro 2-31 é a alta densidade demográfica no município de Aracaju, a maior do estado de Sergipe, cerca de 30 vezes maior do que a densidade do próprio estado.

Quadro 2-31 – População estimada e densidade demográfica, 2021

UNIDADE TERRITORIAL	POPULAÇÃO ESTIMADA (2021)	ÁREA TERRITORIAL (2010)	DENSIDADE DEMOGRÁFICA (2021) HAB/ KM ²
Aracaju	664.908	182,16	3.650,13
Sergipe	2.338.474	21.938,18	106,59
Brasil	213.317.639	8.510.345,54	25,07

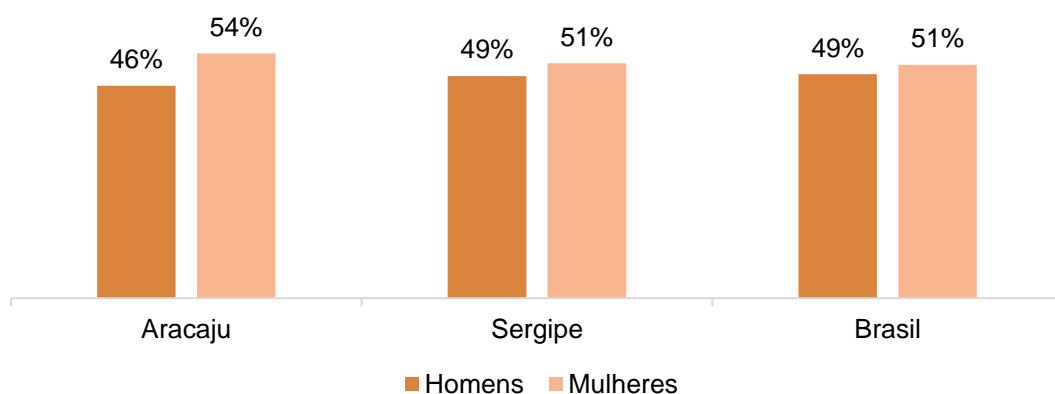
Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010 e 2021. Elaboração: Arcadis, 2021.

De acordo com o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a população de Aracaju representa 28% da população do estado.

2.5.2.1 Composição e crescimento populacional

Com relação ao gênero, a população do município de Aracaju em 2010 (IBGE, 2010) é composta por mais mulheres do que homens, ainda que a diferença não seja muito grande. Mulheres representam 54% da população total do município, enquanto homens representam 46%. As proporções seguem as tendências estadual e nacional, onde há maior proporção de mulheres, ainda que nestas unidades territoriais essa divisão se mostre mais igualitária, conforme apresentado no Gráfico 2-26.

Gráfico 2-26 – Distribuição de gênero na população



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010.

A taxa de crescimento populacional do município de Aracaju, entre 2000 e 2010 (Quadro 2-32), foi de 23,8%, maior na comparação com o estado e com o território nacional. Entre os anos de 2010 e 2021 a variação foi menor, mas ainda positiva, de 17,8%, mantendo-se maior do que os territórios estadual e nacional.

Quadro 2-32 – Taxa de crescimento populacional, 2000-2010 e 2010-2021

Unidade territorial	População total (2000)	População total (2010)	Tx. de crescimento 2000-2010	População total estimada (2021)	Tx. de crescimento 2010-2021
Aracaju	461.534	571.149	23,8%	672.614	17,8%
Sergipe	1.784.475	2.068.017	15,9%	2.338.474	13,1%
Brasil	169.872.856	190.755.799	12,3%	213.317.639	11,8%

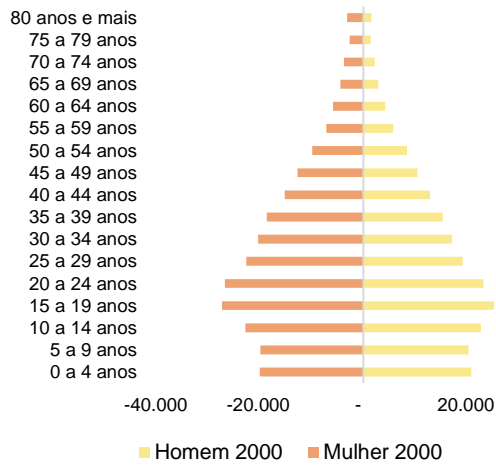
Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010 e 2021. Elaboração: Arcadis, 2021.

Em relação à taxa de urbanização, Aracaju possui índice de 100%, sendo um município totalmente urbano.

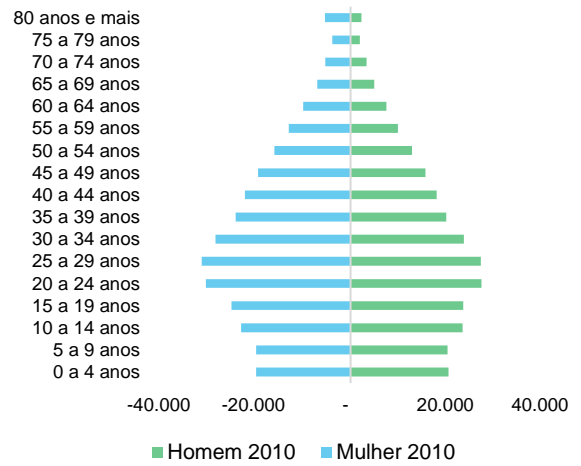
A análise das pirâmides etárias dos anos de 2000 e 2010, com dados do Censo Demográfico do IBGE para ambos os anos, mostra que o município seguiu a tendência do estado de Sergipe e do país, com expansão do meio da pirâmide, ou seja, da população jovem e jovem-adulta, e retração maior de sua base, resultado de uma queda no número de nascimentos no período mencionado. Observando o Gráfico 2-27, é possível notar essa tendência e o aumento do número de pessoas principalmente a partir da faixa de 25 a 29 anos no município de Aracaju.

Gráfico 2-27 - Pirâmides etárias de Aracaju, Sergipe e Brasil, 2000 e 2010

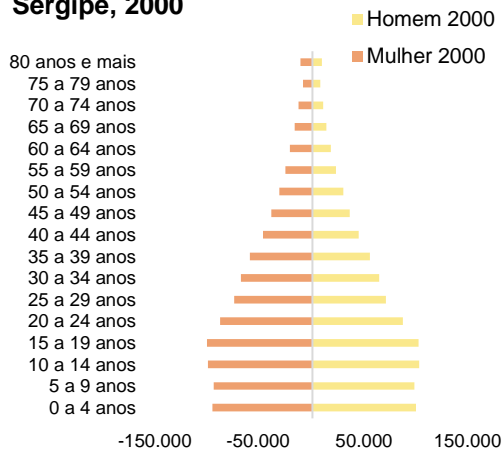
Aracaju, 2000



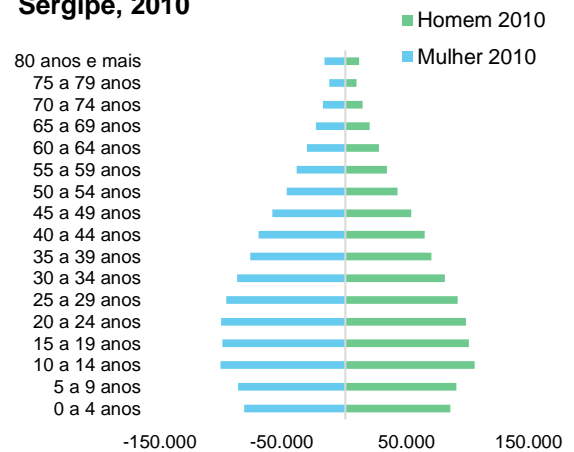
Aracaju, 2010



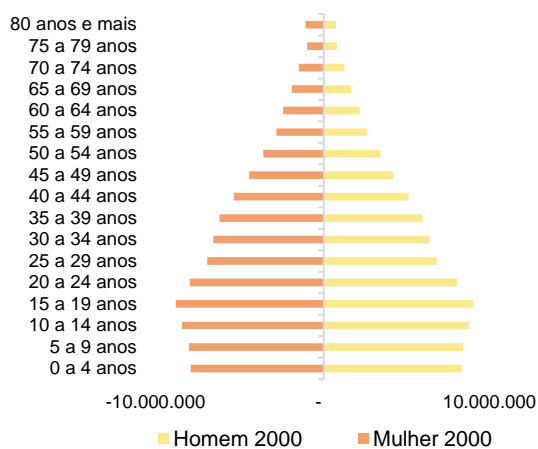
Sergipe, 2000



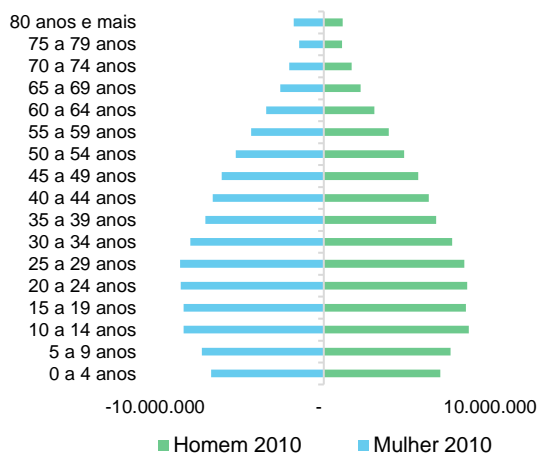
Sergipe, 2010



Brasil 2000



Brasil 2010



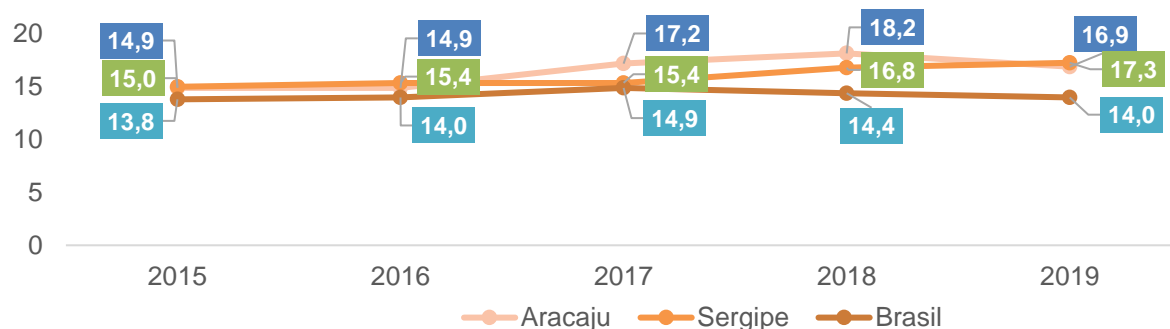
Fonte: Censo Demográfico IBGE, 2000 e 2010.

2.5.2.2 Taxas de mortalidade e natalidade

A taxa de mortalidade infantil (óbitos por mil nascidos vivos) é um indicador importante para análise das condições de vida da população. Taxas elevadas tendem a aparecer em lugares menos desenvolvidos, com altos índices de violência, maior ocorrência de doenças entre a população e acesso precário à saúde. Logo, quanto melhor a qualidade de vida em uma região, menor será essa taxa.

O Gráfico 2-28, a seguir, mostra a evolução da taxa de mortalidade no município de Aracaju, em comparação com o estado de Sergipe e com o país, no período de 2015 a 2019. Nota-se certa estabilidade na taxa nacional durante os anos analisados, o que não acontece com Sergipe e Aracaju, que apresentam oscilação significativa principalmente entre 2017 e 2019. Na comparação com o estado, Aracaju apresentou índice melhor em 2019 (16,9), com queda em relação à 2018 (18,2). O contrário aconteceu com o estado, que em 2018 tinha um índice (16,8) melhor que o apresentado em 2019 (17,3).

Gráfico 2-28 – Taxa de mortalidade infantil, Aracaju, Sergipe e Brasil, 2015-2019



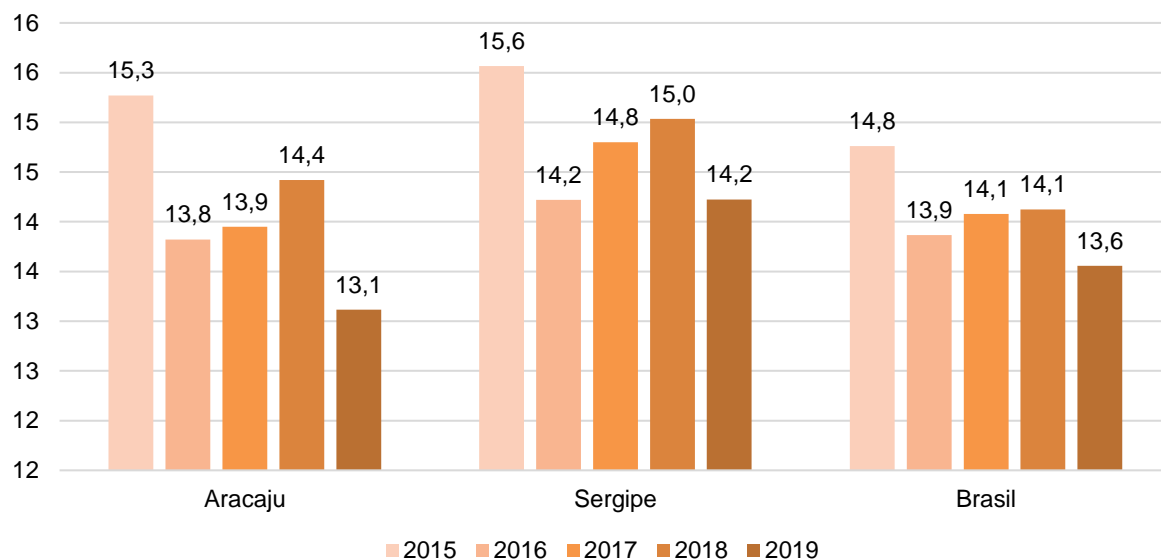
Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2015 a 2019. Elaboração: Arcadis, 2022.

Vale ressaltar que a taxa de mortalidade nacional, ainda que menor do que as taxas do estado e do município, ainda está longe do ideal. É possível notar isso na comparação com países mais desenvolvidos, como o Japão, por exemplo, que em 2019 apresentou taxa de mortalidade infantil de 1,9, enquanto a Alemanha tinha taxa de 3,3 e EUA 5,3.

Com relação à taxa de natalidade – ou seja, a relação entre os nascidos vivos e a população residente –, a lógica para a análise é oposta: regiões mais desenvolvidas apresentam taxa de natalidade menor, enquanto regiões menos desenvolvidas têm taxas mais elevadas, o que sugere menor acesso à serviços de saúde e educação e falta de políticas públicas que visem ao planejamento familiar.

No Gráfico 2-29, a seguir, nota-se uma certa flutuação na taxa de natalidade do município de Aracaju, do estado de Sergipe e do país, entre os anos de 2015 e 2019, ainda que haja tendência de queda nesse dado, especialmente entre os anos de 2018 e 2019.

Gráfico 2-29 – Taxa de natalidade, Aracaju, Sergipe e Brasil, 2015-2019



Fonte: MS/SVS/DASIS - Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), 2015 a 2019; Estimativa populacional IBGE, 2015 a 2019.

2.5.3 Infraestrutura de serviços

A seguir apresenta-se uma breve descrição das infraestruturas de serviços do município de Aracaju, a saber: Saneamento Básico, Habitação, Educação, Saúde, Segurança Pública, Energia Elétrica, Meios de Comunicação e de Transporte.

2.5.3.1 Saneamento básico

O saneamento básico é um componente fundamental na infraestrutura dos municípios, tendo reflexo direto sobre o ambiente, a saúde e o bem-estar da população. É dever do poder público garantir à população água potável, coleta e tratamento de esgoto. Quando atende toda ou a maior parte da população, o saneamento contribui para evitar a disseminação de doenças que podem afetar principalmente a população de baixa renda, mais vulnerável.

O município de Aracaju possui Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), dispositivo legal estabelecido pela Lei Nacional de Diretrizes para o Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07), que condiciona o recebimento de verbas federais à elaboração do Plano, que se torna ferramenta essencial para a gestão adequada dos serviços de saneamento básico prestados à população, possibilitando, assim, a melhoria das condições de vida. Assim, o PMSB de Aracaju foi instituído em pela Lei nº 4.973 de 11 de dezembro de 2017, com metas de até 20 anos. Os sistemas de

abastecimento de água e esgotamento sanitário no município são operados pela Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO).

Com relação ao abastecimento de água, o município de Aracaju, assim como os demais municípios da Região Metropolitana de Aracaju (Barra dos Coqueiros, Nossa Senhora do Socorro e São Cristóvão), é abastecido pelo Sistema Integrado de Aracaju, que capta água nos rios Pitanga, Poxim e São Francisco e em fontes, como no Horto Florestal do Ibura (atendendo exclusivamente o município de Nossa Senhora do Socorro). O Quadro 2-33 apresenta essas informações e ainda as Estações de Tratamento de Água (ETA) de cada sistema. Segundo o Painel de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2019), 99,7% da capital é abastecida por rede de água.

Quadro 2-33 – Sistema Integrado de Aracaju

SISTEMA INTEGRADO	CAPTAÇÃO	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA)	MUNICÍPIOS ATENDIDOS
Integrado Adutora do São Francisco	Rio São Francisco	ETA João Ednaldo Oviêdo Teixeira	Aracaju, Nossa Senhora do Socorro, Barra dos Coqueiros, São Cristóvão e Malhada dos Bois
Poxim	Rio Poxim	ETA Poxim	Aracaju
Cabrita	Rio Pitanga	ETA Cabrita	Aracaju
Ibura	Fonte Ibura	-	Nossa Senhora do Socorro

Fonte: Companhia de Saneamento do Sergipe, 2020. Elaboração: Arcadis, 2021.

O rio São Francisco está inserido na bacia hidrográfica do rio São Francisco e os rios Pitanga e Poxim, bem como os poços profundos estão inseridos na bacia do rio Sergipe.

Com relação ao esgotamento sanitário, segundo dados do Censo Demográfico de 2010 (IBGE), 99,7% dos domicílios particulares permanentes tinham banheiro ou sanitário. Entre esses, 72,2% estavam conectados à rede geral coletora de esgoto, 15,6% tinham fossa séptica e 8,5% tinham fossa rudimentar, conforme informações apresentadas no Quadro 2-34 a seguir.

Quadro 2-34 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento sanitário, Aracaju e Sergipe, 2010

UNIDADE TERRITORIAL	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES						
	TOTAL	EXISTÊNCIA DE BANHEIRO OU SANITÁRIO					NÃO TINHAM
		TINHAM					
		TIPO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
TOTAL	REDE GERAL DE ESGOTO OU PLUVIAL	FOSSA SÉPTICA	FOSSA RUDIMENTAR	OUTRO (VALA; RIO LAGO OU MAR; OUTROS)			
Aracaju	170.016	169.493	122.385	26.461	14.250	5.874	523
Sergipe	609.193	591.315	233.158	63.106	246.744	30.069	17.878

Fonte: Censo Demográfico IBGE, 2010, em Atlas Brasil. Elaboração: Arcadis, 2021.

Segundo o Painel de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2019), o índice de coleta de esgoto da capital, que se refere à diferença entre a quantidade de água distribuída e a descartada pela população, é 55,2%. Desta proporção, 100% são tratados.

O município conta com 05 (cinco) estações de tratamento, gerenciadas pela DESO e relacionadas no Quadro 2-35, para onde o esgoto coletado é direcionado. Destaca-se o lançamento do esgoto tratado nos rios que banham o município.

Quadro 2-35 – Tratamento de esgoto

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO	LANÇAMENTO DE ESGOTO TRATADO	POPULAÇÃO ATENDIDA (APROXIMADA)	LOCALIDADES ATENDIDAS
Estação de Recuperação de Qualidade ERQ-Norte	Rio Sal, afluente do Rio Sergipe	374.000	Centro, Industrial, Pereira Lobo, 13 de Julho, Getúlio Vargas, São José, Salgado Filho, Coroa do Meio (parte), Siqueira Campos, América, José Conrado de Araújo, Cirurgia, Suíssa, Grageru, Palestina e Cidade Nova
Estação de Recuperação de Qualidade ERQ-Sul	Rio Pitanga, afluente do Rio Poxim	58.000	Atalaia e Santa Maria
Estação de Recuperação de Qualidade ERQ-Oeste	Rio Poxim	63.000	Médice I e II, Beira Rio e Inácio Barbosa
Estação de Esgoto Orlando Dantas	Rio Samambaia, afluente do Rio Poxim	25.000	Conjuntos Orlando Dantas, Sérgio Vieira de Melo e bairro São Conrado
Estação de Tratamento de Esgoto ETE-Visconde de Maracaju	Rede pluvial	2.000	Avenida Visconde de Maracaju

Fonte: PMSB, 2015 in SILVEIRA, 2019. Elaboração: Arcadis, 2021.

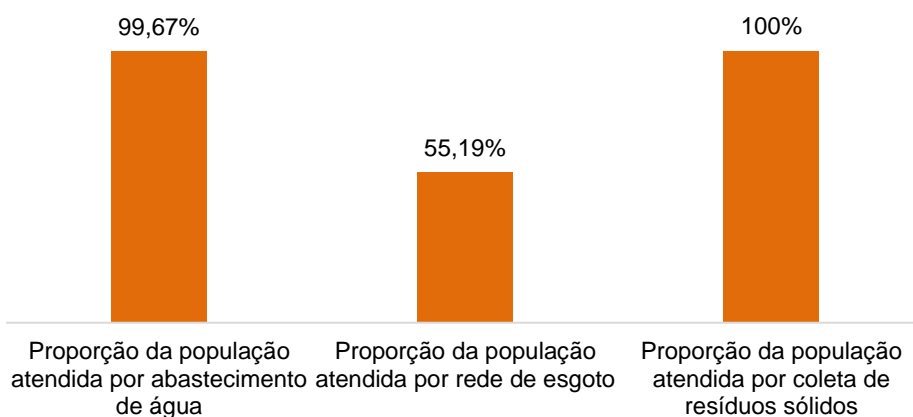
A ausência da coleta e do tratamento do esgoto em mais de 40% do município de Aracaju pode levar ao lançamento ou direcionamento desse esgoto em cursos d'água de maneira inadequada ou irregular. Além de contribuir significativamente para a poluição das águas superficiais, tal contexto é problemático para a saúde dessas pessoas e diz muito sobre as condições de vida da população.

Outro indicador relevante para esta análise é o índice de coleta de resíduos sólidos domésticos em relação à população total do município. No caso de Aracaju, a coleta alcança 100% da população. De acordo com o diagnóstico apresentado no Plano de Saneamento Básico do município de Aracaju (ARACAJU, 2015), a gestão dos resíduos sólidos e da limpeza pública é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA), criada em fevereiro de 2013 pela Lei Municipal nº 4.359/2013 (ARACAJU, 2013). Algumas das ações da SEMA, a partir de então, foram o fechamento do lixão no bairro Santa Maria, com consequente encaminhamento dos resíduos sólidos para o aterro sanitário localizado em Rosário do Catete, município a cerca de 40 km de Aracaju. Sendo assim, o município não conta com um aterro para descarte de resíduos sólidos.

Há também no município a coleta seletiva, realizada por cooperativas, em Pontos de Entrega Voluntário (PEV) e por meio da Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB), que disponibiliza atualmente dois caminhões de carroceria de madeira para a coleta seletiva na capital (JORNAL DA CIDADE, 2019).

O Gráfico 2-30 traz os dados do SNIS quanto ao índice de atendimento total de água, o índice de atendimento total de esgoto e o índice total de coleta de resíduos sólidos. Destaca-se o baixo alcance da rede de coleta de esgoto do município.

Gráfico 2-30 – Abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos, Aracaju, 2019



Fonte: SNIS, 2019.

Ao aprofundar a pesquisa sobre o assunto, buscando notícias para melhor contextualização dos dados apresentados, percebe-se que o descarte irregular de resíduos sólidos é problema latente no município, especialmente se tratando do descarte direto nos rios que banham Aracaju, os rios Sergipe e Poxim. Segundo estudo desenvolvido no Laboratório de Estudos Ecotoxicológicos da Universidade Federal de Sergipe (UFS), publicado em 2017, o índice de poluição no rio Poxim é mais alto no trecho do bairro Inácio Barbosa, onde há maior densidade habitacional nas margens do rio. As águas chegam já contaminadas nesse trecho, trazendo a poluição recebida do bairro Jabotiana (CIÊNCIA UFS, 2017). A contaminação acontece pelo descarte irregular e pelo despejo de esgoto diretamente nas águas do rio Poxim.

Vale destacar que a Prefeitura de Aracaju disponibiliza caixas coletoras (caçambas), de 5m³ a 30m³, para o descarte de materiais inertes, volumosos e de construção civil, em vários bairros, incluindo aqueles do entorno da UC: Inácio Barbosa, São Conrado e Farolândia. Segundo a SEMA, há planos para instalação de Estações de Entrega Voluntária de Resíduos Sólidos (Ecopontos) em alguns desses pontos de “caçamba”, como no bairro de Farolândia, por exemplo.

Além da degradação causada pela urbanização das margens do Poxim, há também a contaminação deste e do rio Sergipe pelas águas contaminadas dos mais de 70 canais que fazem a macrodrenagem da cidade (Ciência UFS, 2017). Entre 2014 e 2019, o índice de atendimento da população por rede de esgoto (SNIS) passou de 36,5% para

55,2%, avanço considerável para o município, porém ainda muito abaixo do necessário para evitar a poluição do rio Poxim e possibilitar a melhora na qualidade da água. Segundo informações do site Destaque Notícias, em notícia recente, do mês de fevereiro de 2021, esse é o rio mais poluído de Sergipe. As praias de Aracaju onde desaguam suas águas são regularmente classificadas como impróprias para banho.

2.5.3.2 Habitação

Segundo o Censo Demográfico de 2010 (IBGE), o município de Aracaju conta com 169.83 domicílios ocupados, dos quais 99,8% são permanentes. Entre os permanentes, 10% são aglomerados subnormais, ou seja, assentamentos irregulares de ocupação de terrenos de propriedade alheia, conhecidas também por termos como ocupações irregulares, comunidades etc.

Quanto à existência de instrumentos de planejamento urbano, além do Plano Diretor em vigência (2000), o município possui um Plano Local de Habitação de Interesse Social, com data de 2010, o qual não foi encontrado durante pesquisa de dados secundários. Com relação aos programas habitacionais, Aracaju aderiu ao Banco Nacional de Habitação (BNH), na década de 1960; posteriormente, a partir de 1968, com a Companhia Estadual de Habitação (COHAB), permitiu a construção de conjuntos habitacionais dispersos nos bairros Farolândia e São Conrado, ambos localizados no entorno da UC.

Entre 1970 e 2003, o INOCOOP, financiado pelo BNH, construiu diversas unidades habitacionais, que, segundo Peixoto et. al., foram responsáveis por levar à capital um grande contingente populacional em busca de moradia e oportunidade. Entre essas unidades, destacam-se as construídas nos bairros Jabotiana e Inácio Barbosa, que foram responsáveis pela dinamização, crescimento e valorização dessas regiões. Aqueles que não conseguiram sua casa, no entanto, acabaram ocupando espaços vazios da cidade de forma irregular, ocasionando no avanço de assentamentos precários em Aracaju.

Outros dois programas federais relevantes na expansão da moradia popular em Aracaju foram o Programa de Arrendamento Residencial (PAR), criado em 2001 pelo governo federal, destinado às famílias mais carentes e responsável por novas unidades habitacionais nos bairros de Jabotiana, Zona de Expansão e Farolândia, este último localizado no entorno da UC; e o Programa Minha Casa Minha Vida

(PMCMV), que substituiu o PAR em 2009, com o mesmo objetivo: reduzir o déficit habitacional e proporcionar moradia para a população de baixa renda. Existem, no entanto, críticas quanto à implantação do PMCMV, em especial, que considera os interesses das construtoras e acaba empurrando cada vez mais a população de baixa renda para as regiões periféricas do município, que não possuem infraestrutura adequada, capaz de dar conta do adensamento populacional.

Considerando os bairros do entorno da UC, é possível afirmar que os programas habitacionais estão entre os principais responsáveis pelo seu adensamento, o que, conseqüentemente, causou pressão sobre a infraestrutura na região, que não era adequada quando da construção dos conjuntos residenciais.

2.5.3.3 Educação

De acordo com o IBGE (2010), o município de Aracaju apresenta taxa de analfabetismo de 6,6%. Esse é um indicador importante por apresentar a porcentagem de pessoas sem as habilidades de ler e escrever desenvolvidas. Vale lembrar que apenas na década de 1960 o Brasil inverteu a predominância de sua distribuição populacional sobre o espaço, passando de rural a urbano, tendo assim maior acesso aos serviços de educação.

No período analisado, entre 2000 e 2010, observa-se redução da taxa de analfabetismo em Aracaju, seguindo a tendência do estado de Sergipe e do país. Destacam-se as altas taxas do estado que, segundo matéria publicada recentemente, é o quinto em número de analfabetos no país (DESTAQUE, 2020), com taxa de 13,9%, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), realizada pelo IBGE.

Quadro 2-36 - Taxa de analfabetismo por grupo etário da população acima de 11 anos

FAIXA ETÁRIA	ARACAJU		SERGIPE		BRASIL	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
11 a 14 anos	5,29%	2,85%	12,40%	5,52%	6,26%	3,24%
15 a 17 anos	3,70%	2,00%	10,38%	3,87%	4,85%	2,2%
18 a 24 anos	4,98%	1,98%	14,40%	5,38%	6,26%	2,61%
25 anos ou mais	12,36%	8,08%	30,86%	23,30%	16,75%	11,82%

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil, 2013. Elaboração: Arcadis, 2021.

É importante comentar que os valores elevados de analfabetismo na população acima de 25 anos são alavancados, principalmente, em razão dos altos índices de

analfabetismo na população idosa, que podem ser atribuídos à dificuldade no acesso, inexistência de infraestrutura educacional ou necessidade de abandono dos estudos durante a infância e adolescência, realidade que vem sendo melhorada em todo o país.

A diminuição do analfabetismo nessa população adulta se deve a ações de alfabetização adotadas nos últimos anos, como a Educação de Jovens e Adultos (EJA), que atende a população que não cursou a escola convencional na idade apropriada e precisa retomar os estudos.

Em relação à estrutura educacional, segundo o Censo Escolar de 2019, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o município de Aracaju conta com ensino pré-escolar, fundamental, médio, profissionalizante e Educação para Jovens e Adultos, seja na esfera estadual, municipal ou privada, conforme apresentado no Quadro 2-37, a seguir.

Quadro 2-37 - Total de estabelecimentos de educação, por tipo de gestão, 2019

Tipo de estabelecimento	Gestão	Quantidade	Total
Educação Infantil	Municipal	46	156
	Privada	110	
Ensino Fundamental	Municipal	44	239
	Estadual	72	
	Privada	123	
Ensino Médio	Estadual	32	93
	Federal	1	
	Privada	60	
Educação Profissional	Estadual	3	15
	Federal	1	
	Privada	11	
EJA	Municipal	19	52
	Estadual	23	
	Federal	1	
	Privada	9	

Fonte: INEP – Sinopse Estatística da Educação Básica, 2019.

Nota: uma mesma escola pode atender a mais de uma etapa de ensino. Elaboração: Arcadis, 2021.

A seguir, estão listados os equipamentos de educação existentes no entorno da UC. Vale destacar uma maior concentração nos bairros São Conrado e Farolândia, havendo um menor número de unidades educacionais em Inácio Barbosa.

Ensino público

- EMEI Francisco Guimarães Rollemberg, no bairro Inácio Barbosa (Pç. Pedro Diniz Gonçalves Filho);

- Escola Estadual Prof. Artur Fortes, no bairro Inácio Barbosa (Pç. Pedro Diniz Gonçalves Filho);
- Escola Estadual Monteiro Lobato, no bairro Inácio Barbosa (
- Escola Estadual Prof. Benedito Oliveira, no bairro São Conrado (R. A Dez);
- Colégio Estadual Profª Judite Oliveira, no bairro São Conrado (R. João Batista Machado, Conj. Orlando Dantas);
- EMEI Júlio Prado Vasconcelos, no bairro São Conrado (R. Z);
- EMEF José Conrado de Araújo, no bairro São Conrado (R. Sd. João Ribeiro de Andrade);
- EMEF Arthur Bispo do Rosário, no bairro São Conrado (R. Expedicionário Brasileiro Oliveira Gomes);
- Colégio Estadual Barão de Mauá, no bairro São Conrado (R. José de Araújo Neto);
- Escola Estadual Francisco Portugal, no bairro Farolândia (R. Major Edeltrudes Teles);
- Escola Estadual Jacintho de Figueiredo Martins, no bairro Farolândia (Av. Caçula Barreto);
- EMEI Antônio Valença Rollemberg, no bairro Farolândia (Av. Josino José de Almeida).

Ensino Privado

- Colégio Módulo, no bairro Inácio Barbosa;
- Escola Sonho de Ícaro - Orlando Dantas, no bairro São Conrado;
- Colégio San Rafael, no bairro São Conrado;
- Colégio Jardins All, no bairro São Conrado;
- Colégio Arquidiocesano Sagrado Coração de Jesus de Aracaju, no bairro Farolândia;
- Colégio Lavoisier, no bairro Farolândia;
- Colégio San Bernard, no bairro Farolândia;

- Colégio Esplendor, no bairro Farolândia.

Com relação ao ensino superior, Aracaju concentra várias instituições de Ensino Superior, com destaque para a Universidade Federal de Sergipe (UFS), a Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe (Fanese) e Faculdade São Luís de França. A Fanese e a Faculdade São Luís de França são avaliadas como as melhores instituições da rede privada no município, atrás apenas da UFS no ranking geral.

Nas proximidades da UC tem-se o Campus Unit (Universidade Tiradentes), no bairro Farolândia (Av. Murilo Dantas).

A qualidade do ensino no município pode ser avaliada a partir do Ideb, Índice de Desenvolvimento da Educação Básico, obtido a partir dos dados sobre aprovação escolar, levantados no Censo Escolar, e das médias de desempenho no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Siseb), avaliando sempre os anos iniciais (5º ano) e finais (9º ano).

No caso de Aracaju, a meta estipulada para os anos iniciais não foi alcançada nos cinco últimos anos de avaliação – 2011, 2013, 2015, 2017 e 2019. Em 2019, apresentou nota 4,9, abaixo da meta de 5,1. A taxa de aprovação no município é de 91%.

Com relação aos anos finais, as metas não são alcançadas desde 2009, ou seja, nos últimos seis anos de avaliação. Em 2019, a nota do município foi de 3,7, abaixo da meta de 4,6. O município precisa melhorar a sua situação para garantir mais alunos aprendendo um fluxo escolar adequado, já que a cada 100 alunos, 24 foram reprovados nos anos finais, uma taxa de reprovação de 76%.

2.5.3.4 Saúde

O sistema de saúde de Aracaju conta com 2.618 estabelecimentos, conforme agrupamentos destacados no Quadro 2-38.

Quadro 2-38 - Quantidade de estabelecimento de saúde por dia, 2021

TIPO DE ESTABELECIMENTO	QUANTIDADE
Unidade Básica de Saúde (UBS)	47
Central de gestão em saúde	7
Central de regulação	12
Central de transplante	1

TIPO DE ESTABELECIMENTO	QUANTIDADE
Hospital	16
Centro de assistência obstétrica e neonatal normal	2*
Pronto atendimento	11
Farmácia	1
Unidade de atenção hematológica e/ou hemoterapia	1
Núcleo de telessaúde	1
Unidade de atenção domiciliar	1
Casas de apoio a saúde	1
Unidade de reabilitação	7
Ambulatório	2.397
Unidade de atenção psicossocial	6
Unidade de apoio diagnóstico	66
Unidade de terapias especiais	15
Unidade de vigilância de zoonoses	1
Laboratório de saúde pública	2
Centro de referência em saúde do trabalhador	2
Serviço de verificação de óbito	1
Centro de imunização	1
Outros	20
Total	2.618

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em setembro de 2021. *Nota: Aracaju possui duas maternidades públicas ativas, Nossa Senhora de Lourdes e a Santa Izabel, e uma em construção no bairro 17 de março, segundo informações da SEMA, 2021. Elaboração: Arcadis, 2021.

De acordo com a recomendação do Ministério da Saúde, o ideal é que haja 1 UBS com saúde da família para até 12.000 habitantes em centros urbanos (BRASIL, 2012). Neste caso, considerando a população estimada pelo IBGE para o município em 2021, o número é insatisfatório, havendo menos de 1 UBS (0,8) para cada 12.000 habitantes.

Com relação aos médicos, a Organização Mundial da Saúde (OMS) preconiza como parâmetro ideal de atenção à saúde da população a relação de 1 médico para cada 1.000 habitantes. Considerando que Aracaju tem 2.368 médicos ligados ao SUS (DATASUS, 2021), 70% do total de médicos no município, de acordo com o último levantamento disponibilizado para o ano de 2020, os números estão acima dessa recomendação, havendo quase 5 médicos (4,7) por mil habitantes no geral e quase 4 médicos por mil habitantes no SUS (3,6).

A OMS também recomenda que o número de leitos disponíveis por mil habitantes seja de 3 a 5, recomendação atendida pelo município quando analisamos a quantidade de leitos no geral, 2.189, onde há 3 (3,3) leitos por mil habitantes. No entanto, quando analisamos o número de leitos do SUS, que são 1.369, 63% do total, há 2 (2,1) leitos para cada mil habitantes, número insatisfatório considerando a recomendação da OMS.

A seguir, estão listados os equipamentos de saúde existentes no entorno da UC. Há uma UBS em cada bairro e uma UPA, unidade de atendimento emergencial, no bairro Farolândia.

- UBS Ministro Costa Cavalcante, no bairro Inácio Barbosa (Av. Presidente Tancredo Neves);
- UBS Geraldo Magela, no bairro São Conrado (R. Central IV, Conj. Orlando Dantas); essa unidade é a mais próxima dos limites da UC;
- UBS Augusto Franco, no bairro Farolândia (R. Major Hunaldo dos Santos, Conj. Augusto Franco);
- UPA Desembargador Fernando Franco, no bairro Farolândia (Av. Dr. Tarcísio dos Santos).

2.5.3.5 Segurança pública

Segundo a Pesquisa de Informações Básicas Municipais de 2019, realizada pelo IBGE, o município de Aracaju conta com delegacia de polícia civil, delegacia de homicídios, Delegacia de Proteção à Criança e ao Adolescente (DPCA), Delegacia de Proteção ao Meio Ambiente, Delegacia especializada no Atendimento à Mulher e Delegacia de Repressão aos Crimes de Informática, além de Instituto Médico Legal (IML), Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe e de Coordenadoria Municipal de Defesa Civil. Há também a Delegacia Especial de Turismo e o Departamento de Crimes Contra o Patrimônio.

No entorno da área do Parque Natural Municipal do Poxim estão localizados:

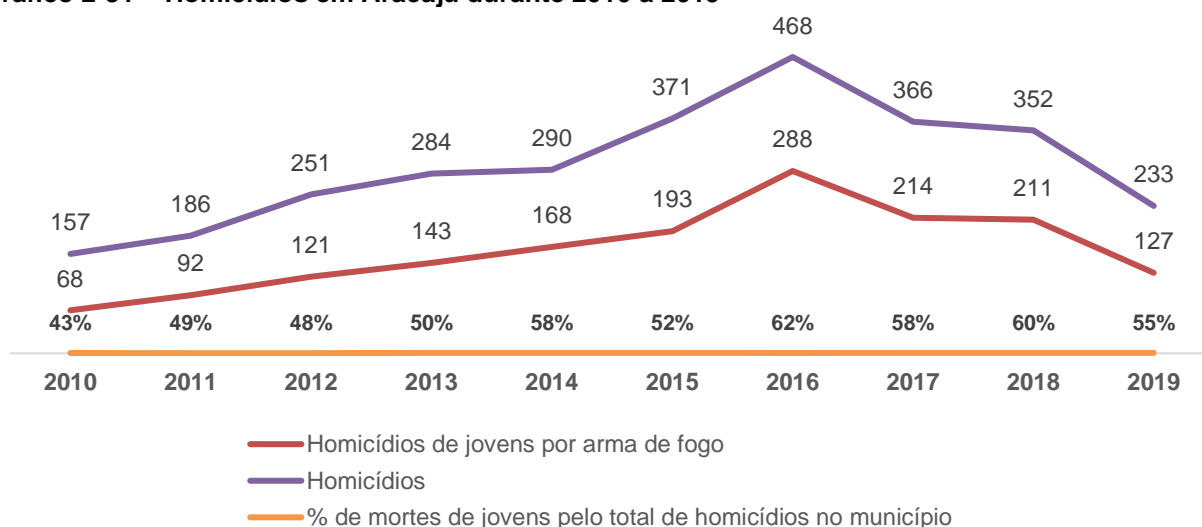
- 4ª Delegacia Metropolitana (Delegacia Plantonista SUL), no bairro Farolândia;
- Pelotão de Polícia Ambiental (PMSE), no bairro Farolândia;
- Polícia Civil de Sergipe, no bairro São Conrado;

- Delegacia Especial de Delitos de Trânsito, no bairro São Conrado.

Não há unidades de Guarda Civil Municipal nas proximidades da área do Parque, ou seja, nos bairros de Inácio Barbosa, São Conrado e Farolândia. A unidade mais próxima a esses bairros fica no bairro Luzia, na altura do número 2.000 da Av. Presidente Tancredo Neves.

Com relação à criminalidade no município, os dados de homicídio apresentado no Atlas da Violência 2019 (IPEA) têm caído desde 2016, conforme o Gráfico 2-31 a seguir, quando o número de casos chegou ao seu maior índice, sendo Aracaju projetada como a capital com maiores índices. Segundo notícia do Jornal da Cidade, de agosto de 2019, a Secretaria de Segurança Pública (SSP/SE) adotou uma estratégia de análise criminal, acompanhando semanalmente os casos e identificando os locais com maiores índices de violência. Essa ação levou a ações mais efetivas, o que resultou na queda entre 2017 e 2019.

Gráfico 2-31 – Homicídios em Aracaju durante 2010 a 2019



Fonte: IPEA, 2019.

Vale ressaltar a alta proporção de jovens mortos por arma de fogo em comparação ao total de homicídios no município, no mesmo período de 10 anos.

Ainda segundo o Atlas da Violência 2019 (IPEA), o estado de Sergipe ocupa o 4º lugar no *ranking* da violência, caindo uma posição com relação à edição de 2017, quando o estado figurava no 3º lugar desse mesmo *ranking*.

2.5.3.6 Energia elétrica

A companhia responsável pela distribuição de energia elétrica no município de Aracaju é a Energisa Sergipe, conhecida anteriormente por Companhia Energética de Sergipe (ENERGIPE), privatizada em 1997.

Em 2010, segundo o Censo Demográfico do IBGE, 169.223 domicílios tinham acesso à energia elétrica, 99,8% do total.

2.5.3.7 Meio de comunicação

Com relação à mídia impressa e on-line, o município de Aracaju conta com os jornais impressos: Cinform, Jornal da Cidade, Jornal do Dia (SE), Jornal de Sergipe, Correio de Sergipe e o Gazeta Hoje, com destaque para dois deles: o Jornal da Cidade, considerado o mais completo do estado do Sergipe, e o Gazeta Hoje, que carrega sua importância histórica de resistência dentro do estado.

Entre as estações de rádio de notícias, destacam-se A Voz do Povo, a Hora do Rei, 103 FM, Rede Rio FM e a FM Sergipe, que também controla a TV Sergipe.

Já com relação aos sites de notícias da cidade, destacam-se o F5 news, Fan F1, Info Net, G1 Sergipe e FaxAju. Também é possível encontrar alguns blogs que disponibilizam notícias como o JL Política, Site do Bareta e Blog Aracaju Agora Notícias (A.A. NOTÍCIAS).

2.5.3.8 Meios de transporte e vias de acesso

O município de Aracaju conta com quatro principais corredores de transporte: Beira Mar, Centro/Augusto Franco, Hermes Fontes e Augusto Franco, cujos bairros contemplados estão descritos a seguir:

- O corredor Beira Mar contempla os bairros Centro, São José, Treze de Julho, Jardins, Inácio Barbosa, Farolândia e Atalaia;
- O corredor Centro/Augusto Franco contempla os bairros Farolândia, Inácio Barbosa, Jardins, Grageru, Treze de Julho, Salgado Filho, São José e Centro;
- O corredor Hermes Fontes, que contempla as avenidas Hermes Fontes, Adélia Franco e Empresário José Carlos Silva, e atravessa os bairros São José, Salgado Filho, Suíssa, Luzia, Grageru, Inácio Barbosa e São Conrado;

- O corredor Augusto Franco, que vai da avenida Gasoduto até a rua São Cristóvão, no início da avenida Augusto Franco (antiga Rio de Janeiro).

Considerando os bairros do entorno da área do Parque Natural Municipal do Poxim – São Conrado, Farolândia e Inácio Barbosa, as principais vias de acesso são as avenidas:

- Av. José Carlos Silva, que liga a Av. Beira-Mar aos bairros São Conrado e Inácio Barbosa;
- Av. Josino José de Almeida, que, conectada à Av. José Carlos Silva, atravessa o bairro da Farolândia e o rio Poxim, até a Av. Paulo VI, no bairro Inácio Barbosa;
- Av. Pres. Tancredo Neves, importante via expressa do município, liga a Av. Beira-Mar à Rodovia Mal. Cândido Rondon (SE-065), passando pelo bairro de Inácio Barbosa, cruzando com as avenidas José Carlos Silva e Adélia Franco;
- Av. Francisco José da Fonseca, que atravessa os bairros São Conrado e Inácio Barbosa, conectando-os ao bairro de Santa Maria e à Av. Etelvino Alves de Lima, sua continuação, que leva à Av. Presidente Tancredo Neves.

Com relação ao transporte público, os bairros do entorno do Parque Natural Municipal do Poxim são atendidos por linhas de ônibus, descritas a seguir:

- **São Conrado (5 linhas):** 001 – Augusto Franco/Bugio, 003 – João Alves/Orlando Dantas, 080 – Bugio/Atalaia via Rodoviária Nova/Terminal D.I.A., 703 – Augusto Franco/Centro via Siqueira Campos e 100.1 – Circular Shoppings 01.
- **Farolândia (5 linhas):** 703 – Augusto Franco/Centro via Siqueira Campos e 100.1 – Circular Shoppings 01, 074 – Unit/Centro via Hospital Primavera, 401 – Inácio Barbosa/Unit/D.I.A. via Beira Mar e 702 - Augusto Franco / Beira Mar via Shopping Riomar.
- **Inácio Barbosa (5 linhas):** 100.1 – Circular Shoppings 01, 002 - Piabeta / D.I.A., 040 - Marcos Freire II / D.I.A., 080 - Bugio / Atalaia via Rodoviária Nova / Terminal D.I.A. e 200.1 - Circular Indústria e Comércio 01.

- **Comunidade Pantanal (4 linhas):** 100.1 – Circular Shoppings 01, 401 – Unit, 410 – Shopping Jardins, 411 – Emes/Centro De Eventos e 041 – Aquarius / Terminal Centro.

Ainda sobre mobilidade, o município se caracteriza como a terceira capital do Nordeste em maior extensão de ciclovias e ciclofaixas, contando com 70 km, atrás apenas de Fortaleza (198km) e Salvador (85,9km) (F5 NEWS, 2020).

Ciclovias e ciclofaixas se diferenciam porque a primeira é um espaço exclusivo para ciclista, separado fisicamente do tráfego de veículos, enquanto a segunda tem espaço delimitado na via junto com os demais veículos, sendo também exclusiva aos ciclistas.

Dois ciclovias atravessam os bairros no entorno do Parque Natural Municipal do Poxim: a ciclovia Heráclito Rolemberg (hoje Av. José Carlos Silva), que passa por Farolândia e São Conrado; e a ciclovia Avenida Beira-Mar, que passa também por Farolândia e pelo Inácio Barbosa (F5 NEWS, 2020).

2.5.4 Infraestrutura no entorno da UC

Além das já mencionadas áreas de moradia popular, com alta densidade populacional, e residências construídas nas margens do rio Poxim, o entorno do Parque Natural Municipal do Poxim concentra também estabelecimentos comerciais como restaurantes, farmácias, postos de gasolina, lojas de roupas e utensílios, mercados etc., espalhados pelos bairros São Conrado e Inácio Barbosa, onde se concentram em pequenos aglomerados, e no bairro Farolândia, onde estão localizados em pontos mais dispersos.

Com relação a equipamentos públicos de convivência, foram identificadas algumas praças no entorno, em especial no bairro Farolândia, onde há a maior concentração de condomínios residenciais nas proximidades do Parque. No entorno da UC há também o Parque Ecológico Poxim, de gestão municipal, inaugurado em 2020, no bairro Inácio Barbosa (entrada pela Av. Tancredo Neves). O Parque tem 14 mil metros de área, dos quais 2 mil metros são de área construída. Conta com quiosques, brinquedos, academia e um píer (AGÊNCIA ARACAJU, 2020).

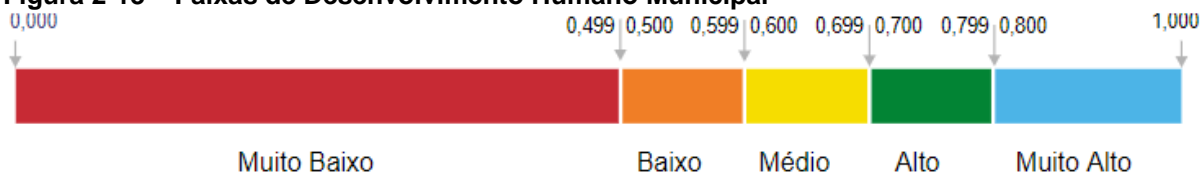
Outro ponto de lazer identificado é a Confraria do Cajueiro, localizado em uma praça no bairro Inácio Barbosa, às margens do rio Poxim, um famoso ponto de encontro no município.

Tanto a Confraria do Cajueiro como o Parque Ecológico Poxim são áreas potenciais de Uso Público do PNM do Poxim, conforme será detalhado no item 0.

2.5.5 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é um indicador socioeconômico utilizado pelas Nações Unidas para medir a qualidade de vida dos municípios, que sintetiza três aspectos do desenvolvimento humano: vida longa e saudável (longevidade) acesso ao conhecimento (educação) e padrão de vida (renda). O índice considera, portanto, os componentes: **RENDA**, medido pelo PIB *per capita*; **LONGEVIDADE**, medido pela expectativa de vida ao nascer; e, **EDUCAÇÃO**, que é medido a partir da taxa de alfabetização e taxa de escolarização. O IDHM varia de 0 a 1, sendo que o índice até 0,499 é considerado baixo; de 0,500 a 0,799 é médio; e, de 0,800 a 1 considerado IDH alto.

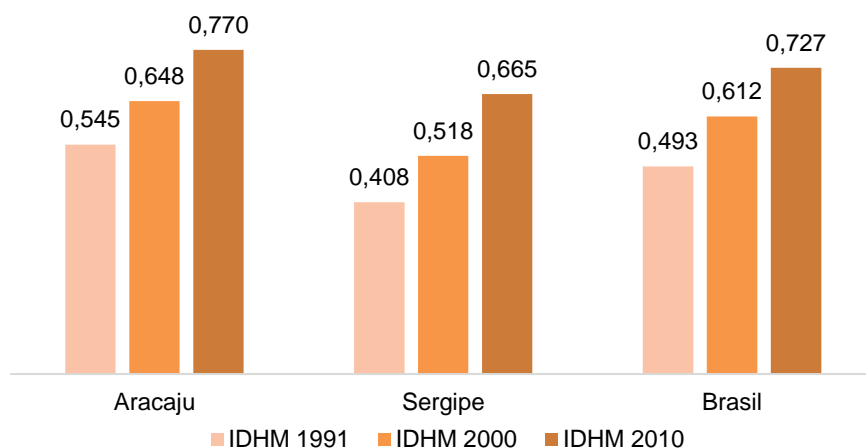
Figura 2-13 – Faixas de Desenvolvimento Humano Municipal



Fonte: Atlas Brasil, 2010.

O Gráfico 2-32 seguir, mostra a evolução do IDHM no Município de Aracaju e no Estado de Sergipe entre os anos de 2000 e 2010. Enquanto, no estado, a evolução foi de baixo para médio IDHM, no município o indicador passou de médio para alto, sendo Aracaju o único município a alcançar esse nível no estado de Sergipe. Vale destacar que o índice do município é maior que os do estado e do país.

Gráfico 2-32 – IDHM, 1991, 2000 e 2010

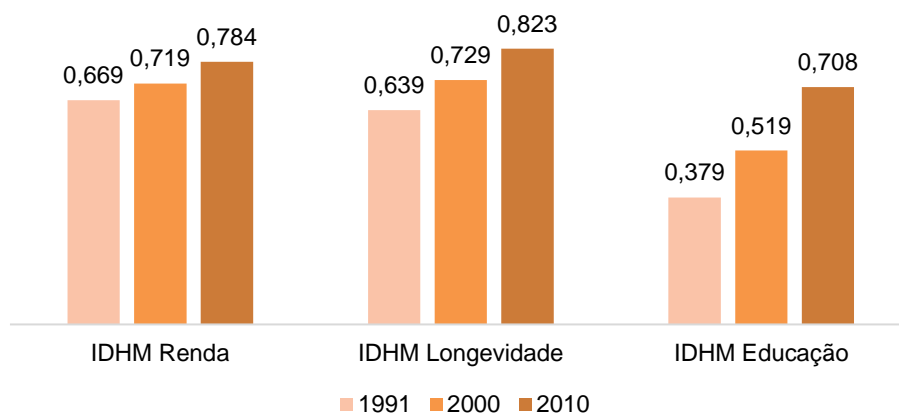


Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

Analisando o índice de forma desagregada, é possível notar que, em Aracaju, o componente com maior evolução foi Educação, que se encontrava na faixa de desenvolvimento muito baixo em 1991 e passou para a faixa de desenvolvimento alto em 2010, alavancando assim o IDHM do município.

Mas o alto IDHM não é resultado apenas da evolução do componente Educação. Longevidade é o componente mais alto, alcançando a faixa de desenvolvimento muito alto em 2010, com expectativa de vida de 74,36 anos. Este é, historicamente, o setor mais bem desenvolvido do IDHM. O componente Renda também se destaca no município de Aracaju, evoluindo de IDHM médio para IDHM alto entre 1991 e 2020.

Gráfico 2-33 – Evolução dos componentes do IDHM, 2010



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

A análise do Quadro 2-39 permite também observar que a evolução do município acompanhou a evolução do estado de Sergipe, que figura em 20º lugar no ranking nacional do IDHM.

Quadro 2-39 - Evolução dos componentes do IDHM, 2010

UNIDADE TERRITORIAL	RENDA			LONGEVIDADE			EDUCAÇÃO		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Aracaju	0,669	0,719	0,784	0,639	0,729	0,823	0,379	0,519	0,708
Sergipe	0,552	0,596	0,672	0,581	0,678	0,781	0,211	0,343	0,560
Brasil	0,647	0,692	0,739	0,662	0,727	0,816	0,279	0,456	0,637

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013. Elaboração: Arcadis, 2021.

2.5.6 Renda e emprego

A renda per capita média de Aracaju cresceu 50,1% entre os anos de 2000 e 2010, passando de R\$ 700,81 em 2000, para R\$ 1.052,03, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 4,1%.

A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos, por sua vez, pode ser descrita através do Índice de Gini, que aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. No caso de Aracaju, passou de 0,64, em 2000, para 0,63 em 2010, distanciando-se um pouco de 1, tornando-se mais desigual no período analisado.

Entre 2000 e 2010, a taxa de população economicamente ativa de 18 anos ou mais passou de 65,94% para 67,09%, enquanto sua taxa de população economicamente atividade desocupada, passou de 19,9%, em 2000, para 10,76%, em 2010.

Na análise desagregada, a taxa de desocupação em 2010 é maior entre mulheres, 14,05%, do que em homens, 7,71%. A formalização da ocupação é maior também entre os homens, 68,90%, do que entre as mulheres, 64,13%.

Ao analisarmos a proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 24,73%, em 2000, para 11,11%, em 2010.

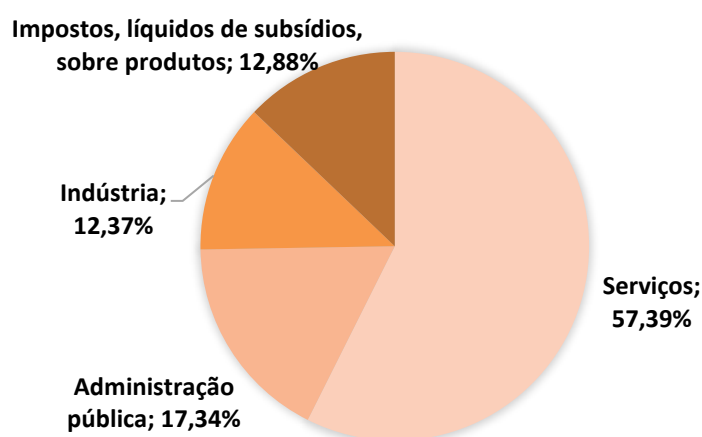
Trazendo a análise para o contexto atual, considerando os efeitos causados pela pandemia da Covid-19, em agosto de 2021, 14% da população total do município foi beneficiada pelo Programa Bolsa Família (PBF), abrangendo 27.013, 97% em relação à estimativa de família pobres no município, famílias que, sem o programa, estariam

em condição de extrema pobreza (MDS, 2021). A proporção dos 14% mais pobres do município é maior do que a apresentada em 2010, de 11,11%.

2.5.7 Caracterização das atividades econômicas

A economia do município de Aracaju é a maior do estado do Sergipe, representando 36% do PIB do estado em 2018, segundo a pesquisa Produto Interno Bruto Municipal (IBGE, 2018). Ainda considerando a pesquisa do IBGE, ao observar o Gráfico 2-34, notamos a predominância do setor de serviços na composição do PIB municipal, seguido pelo setor industrial e pela administração pública. A agricultura não tem participação relevante nessa composição.

Gráfico 2-34 – Composição do PIB municipal, 2018



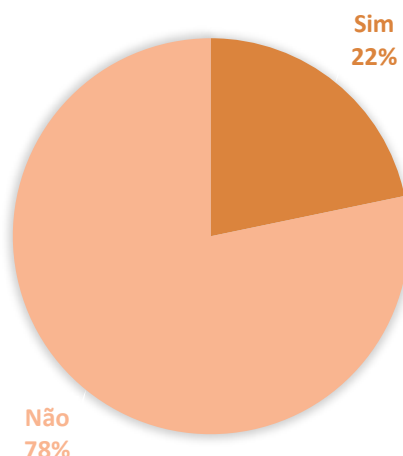
Fonte: Produto Interno Bruto Municipal, IBGE, 2018.

Em resumo, destacam-se no município principalmente os serviços, incluindo turismo, e a produção industrial, com indústrias instaladas no Distrito Industrial, localizado no bairro Inácio Barbosa. Aracaju se destaca como atrativo turístico, recebendo mais de 1 milhão de visitantes doméstico e mais de 16 mil visitantes internacionais durante um ano, segundo informações do Ministério do Turismo no Mapa do Turismo Brasileiro 2019-2021, que apresenta a regionalização do turismo no país.

O turismo, no entanto, não é vocação dos bairros do entorno da UC, não havendo atrativos para os visitantes, conforme será visto no item seguinte. Concentram-se nesses bairros estabelecimentos comerciais e empresas de prestação de serviços. Não foram identificadas atividades relevantes para além dessas citadas nessa delimitação.

Com relação à existência de atividades econômicas de bases sustentáveis, perguntada no questionário da dimensão social aplicado em 03 de dezembro de 2021, durante a oficina participativa, uma minoria dos respondentes disse conhecer algum tipo de atividade, indicando a pesca familiar, coleta de crustáceos e passeios pelo rio.

Gráfico 2-35 - Existência de atividades econômicas de bases sustentáveis no entorno da UC



Fonte: Questionário da dimensão social, Arcadis, dezembro de 2021.

2.5.8 Turismo, lazer e cultura

O município de Aracaju está inserido na Região Turística Polo Costa dos Coqueirais, considerando o Mapa do Turismo 2019-2021, que estabelece a regionalização do turismo, categorizando os municípios no intuito de identificar o desempenho da economia do setor nos municípios a partir de cinco variáveis, que são: quantidade de estabelecimentos de hospedagem, quantidades de emprego em estabelecimentos de hospedagem, quantidade estimada de visitantes domésticos, quantidades estimada de visitantes internacionais e arrecadação de impostos federais a partir dos meios de hospedagem.

Neste caso, Aracaju está classificada na categoria A, que reúne municípios com turismo mais consolidado, com fluxo significativo e maior número de equipamentos de hospedagem.

A cidade conta com pontos turísticos litorâneos, como a Praia de Atalaia e a Praia do Mosqueiro, além de lugares de passeio como a Passarela do Caranguejo, Colina do Santo Antônio, os mercados localizados no centro da cidade, a Catedral Metropolitana de Aracaju e o Parque da Cidade. Em 2020, foi inaugurado na cidade o Parque

Ecológico Poxim, trazendo dentro de seu complexo quiosques, brinquedos, academia e um píer, conforme descrito no item 2.5.4.

No questionário aplicado durante a Oficina Participativa, realizada em 03 de dezembro, perguntou-se aos participantes sobre a existência de passeios de ecoturismo no município, que citaram o Parque Ecológico Poxim e o Parque dos Cajueiros, onde há prática de canoagem pelo rio Poxim, às margens do mangue.

Localizada à beira-rio e à beira-mar, Aracaju atrai turistas de todos os lugares do mundo e tem festas típicas, como o Fest Verão, festival de música brasileira que acontece todo começo de ano; a festa junina localizada na Orla de Atalaia, que acontece por quinze dias e permite a imersão na cultura nordestina para quem participa; o Forró Caju, que acontece sempre entre os mercados centrais da cidade e conta com apresentações folclóricas; e a Odonto Fantasy, considerada a maior festa a fantasia do Brasil, que também acontece todos os anos nos arredores da cidade. Os blocos de carnaval de rua foram as principais atrações citadas pelos respondentes do questionário aplicado durante a Oficina Participativa, realizada em 03 de dezembro de 2021, quando perguntados sobre festejos na cidade.

Dentre as atrações culturais do município, é possível destacar também o Museu da Gente Sergipana, o Oceanário de Aracaju, o Centro Histórico e Centro Cultural, Palácio Olímpio Campos, tombado em 1985 e o Memorial do Sergipe. A Fundação Cultural Cidade de Aracaju (Funcaju) é a responsável pela manutenção das atrações culturais. Os bens ferroviários de Aracaju fazem parte da Lista do Patrimônio Cultural Ferroviário do Iphan, e entre eles encontram-se o Complexo Ferroviário de Aracaju, a Praça dos Expedicionários e a Casa da Praça Camerino.

Os respondentes do questionário socioeconômico, aplicado durante a Oficina Participativa realizada em 03 de dezembro de 2021, indicaram como bens do patrimônio cultural e ambiental da cidade árvores tombadas pela SEMA no bairro Inácio Barbosa, nas margens do rio Poxim; o Bosque de Mangue Preto, próximo à ponte que liga o bairro Farolândia a Inácio Barbosa; o próprio rio Poxim, como um elemento cultural e econômico importante para a formação do município; além dos Parques Ecológico do Poxim e dos Cajueiros.

Nos bairros do entorno da UC foram identificados três equipamentos de cultura, nos bairros Inácio Barbosa e Farolândia. No Inácio Barbosa está o Teatro Tobias Barreto,

localizado a cerca de 3 km da UC. No bairro Farolândia estão a Biblioteca Municipal Ivone de Menezes Vieira e o Complexo Cultural Gonzagão – Casa de Forró e Barracão Cultural, inaugurado em 1990. Sob gestão da Fundação de Cultura e Arte Aperipê de Sergipe (FUNCAPSE), o Gonzagão é um tradicional ponto de cultura e festejo do município, realizando anualmente o Concurso de Quadrilhas Juninas, reunindo milhares de pessoas. É também um espaço utilizado para cursos, apresentações artísticas, danças, folclores e demais festejos populares.

Quanto à existência de opções de lazer no entorno da UC, a maioria dos respondentes do questionário aplicado na Oficina Participativa, em dezembro de 2021, indicou conhecer áreas destinadas para esse fim. As principais opções citadas foram as praças, localizadas principalmente em Inácio Barbosa e Farolândia, o Parque Ecológico Poxim, o Parque dos Cajueiros e a Confraria dos Cajueiros.

Vale destacar que, nos bairros do entorno do Parque Municipal do Rio Poxim, a ocupação é em sua maioria residencial, com diversos condomínios, unidades de educação e centros de comércio e serviços, não sendo identificados pontos turísticos populares.

2.5.9 Uso e ocupação do solo

O mapeamento do uso e da ocupação do solo permite o entendimento das atividades realizadas no território e seu impacto na mudança da paisagem de uma região e na qualidade de vida da população. O processo de ocupação do espaço precisa ser compreendido para que se ofereça soluções para um futuro sustentável e possível.

Tal análise é de extrema importância para a identificação de pressões sobre o território no entorno da área delimitada para o Parque Natural Municipal do Poxim, com a possibilidade de identificar pontos críticos e possíveis alternativas de solução no curto, médio e longo prazo.

O levantamento de informações sobre o uso e ocupação do solo no município de Aracaju, com foco nos bairros do entorno da área do Parque Natural Municipal do Poxim (Inácio Barbosa, São Conrado e Farolândia), foi realizado a partir da análise de imagens de satélite, complementadas por informações levantadas pela equipe durante o reconhecimento da área de estudo, durante visita técnica de campo realizada no período de 23 a 27 de agosto de 2021.

Na visita técnica de campo, a equipe técnica da Arcadis percorreu o entorno do Parque Natural Municipal do Poxim, caminhando em todos os pontos onde era possível chegar, além de percorrer trechos do rio Poxim.

Como resultado das análises realizadas, foram identificadas 8 classes de uso e ocupação do solo no município de Aracaju, apresentadas e descritas no Quadro 2-40 a seguir.

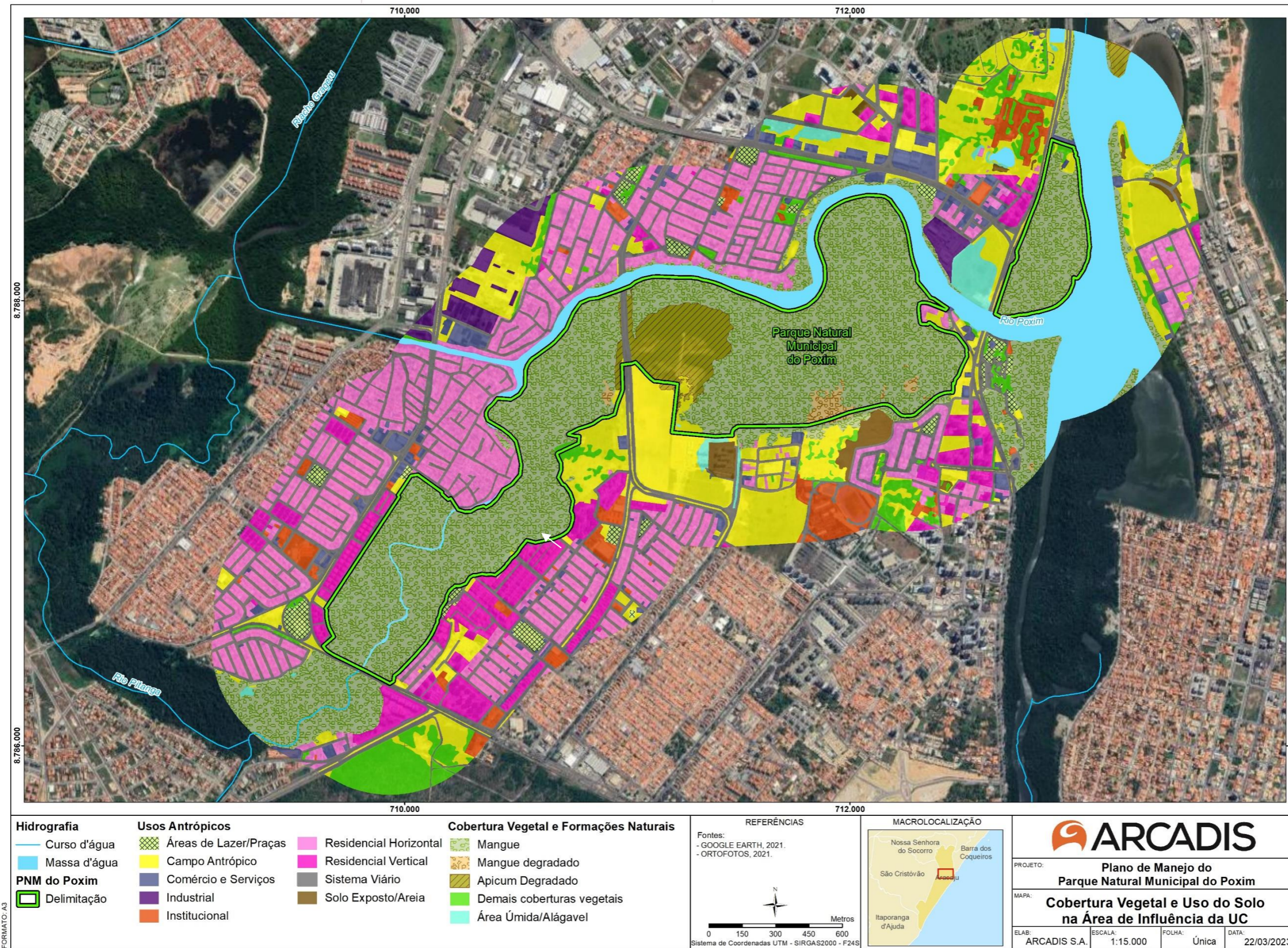
Quadro 2-40 - Tipologias de usos antrópicos no município de Aracaju

CLASSE	DESCRIÇÃO
Áreas de lazer/ praças	Identificação de áreas de lazer e praças nas localidades do entorno da UC.
Campo antrópico	Vegetação de campo formada em áreas originais de floresta, devido à intervenção humana e ações para uma maior produtividade de espécies forrageiras, principalmente com a introdução de espécies nativas ou exóticas.
Industrial	Áreas com a presença de número significativo de plantas industriais, com a ocorrência de pequenas, médias ou grandes empresas, podendo ser dispersas na área delimitada.
Institucional	Áreas ocupadas por equipamentos públicos.
Comércios e serviços	Pontos comerciais e de serviços identificados no entorno da UC.
Residencial horizontal	Construções feitas no plano horizontal, uma ao lado da outra, como casas de condomínio, localizadas no entorno da UC.
Residencial vertical	Construções feitas no plano vertical, ou seja, apartamentos residenciais um em cima do outro, localizados no entorno da UC.
Solo exposto	Espaços de terra expostos, provavelmente por ação humana, que ficam suscetíveis à intensificação de processos erosivos.

Elaboração: Arcadis, 2022. Elaboração: Arcadis, 2021.

Com bases nessas classes de uso foi elaborado o mapa de cobertura vegetal e uso do solo, conforme se pode observar no Mapa 2-16.

Mapa 2-16 – Cobertura vegetal e uso do solo na área de influência da UC



Elaborado por: Arcadis, 2023.

No entorno da área delimitada para o Parque Natural Municipal do Poxim, predominam áreas urbanas, com alta densidade populacional, em especial considerando os condomínios residenciais verticais localizados nos bairros de São Conrado e Farolândia, construídos próximos às margens da área da UC. São edificações de até 6 andares e, em sua maioria, de moradia popular.

São alguns exemplos o condomínio Residencial Sérgio Vieira de Melo e o Residencial Moriá, localizados na Av. José Carlos Silva, no bairro São Conrado; e os condomínios Residencial Bem Viver Clube, Residencial Pontal do Leste, Condomínio Praias do Nordeste e Condomínio Padre Melo, localizados no extremo dos anteriormente citados, no bairro Farolândia.



Foto 2-102: Condomínios residenciais próximos à área do Parque Natural Municipal do Poxim, bairro Farolândia.



Foto 2-103: Condomínios residenciais próximos à área do Parque Natural Municipal do Poxim, bairro Farolândia.



Foto 2-104: Condomínio residencial próximo à área do Parque Natural Municipal do Poxim, bairro São Conrado.



Foto 2-105: Condomínio residencial próximo à área do Parque Natural Municipal do Poxim, bairro São Conrado.

Durante o reconhecimento da área na visita de campo realizada, foram identificados pontos próximos aos condomínios onde há descarte irregular de resíduos sólidos, conforme mostram as fotos a seguir.



Foto 2-106: Descarte irregular de resíduos sólidos próximo à área do Parque e à condomínios.



Foto 2-107: Descarte irregular de resíduos sólidos próximo à área do Parque e à condomínios.

Às margens do rio Poxim, que contorna a área do Parque Natural Municipal do Poxim, nos bairros São Conrado e Inácio Barbosa, também predominam as áreas urbanas, com alto adensamento populacional e residências construídas nas margens do rio. As fotos a seguir mostram as construções identificadas durante vista de campo e as condições do próprio rio nas proximidades dessas edificações.

Destaca-se, como ocupação na margem do rio Poxim, a comunidade Pantanal, que tem recebido obras de infraestrutura, conforme apresentado anteriormente neste documento, mas ainda não suficientes para permitir aos seus moradores o descarte correto de resíduos e a ligação das residências à rede de esgotamento sanitário.



Foto 2-108: Construções na margem do rio Poxim.



Foto 2-109: Construções na margem do rio Poxim.



Foto 2-110: Construções na margem do rio Poxim.



Foto 2-111: Construções na margem do rio Poxim.



Foto 2-112: Construções na margem do rio Poxim.

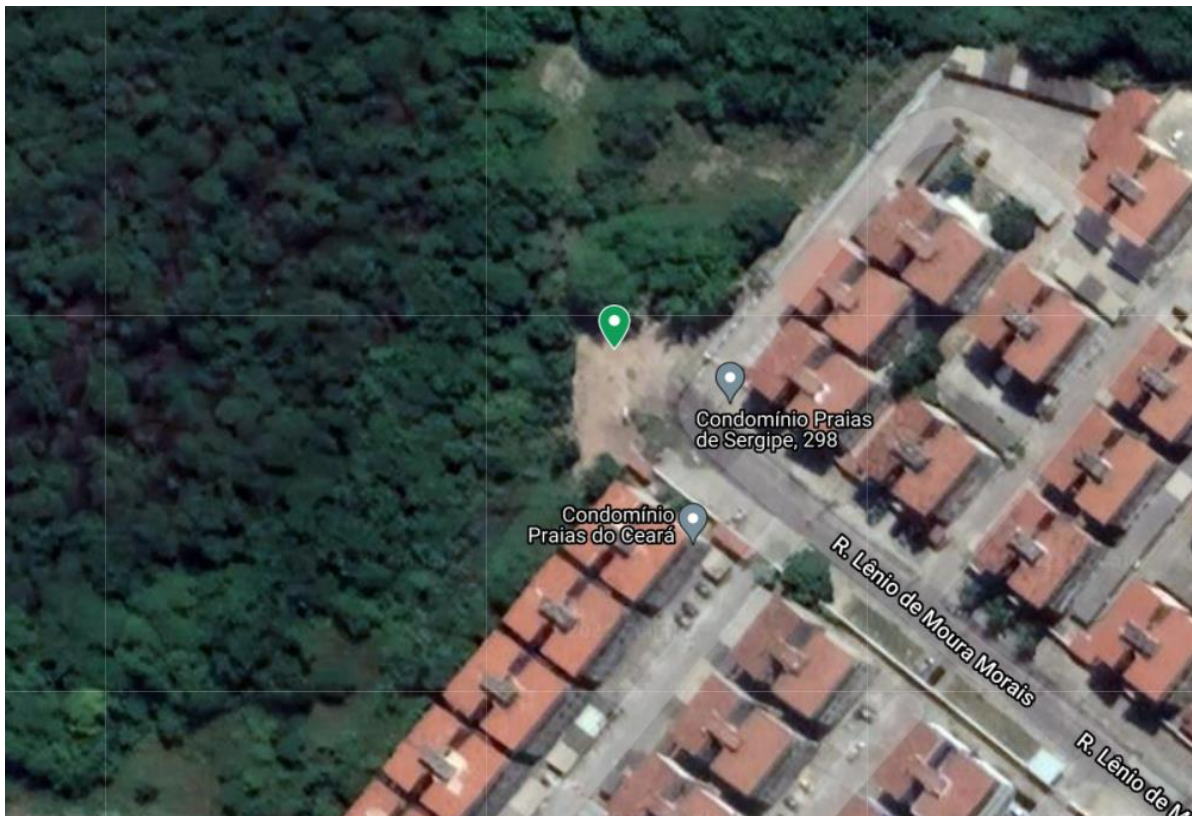


Foto 2-113: Construções na margem do rio Poxim.

Dentro dessas áreas de maior adensamento populacional, é possível perceber déficit na existência de áreas de lazer/ praças no Mapa 2-16. Já os usos relacionados às áreas de comércio e serviços, indicados em cinza escuro no Mapa 2-16, estão concentrados nos bairros São Conrado e Inácio Barbosa, em pequenos centros localizados nas proximidades de importantes vias de acesso, como Av. José Carlos Silva (São Conrado) e Av. Tancredo Neves (Inácio Barbosa).

Segundo informações da SEMA, havia até 2014, no bairro Farolândia, uma ocupação irregular, denominada ocupação irregular das Mangueiras, dentro da área da UC, destacada na figura a seguir com o pino verde. Essa área está em recuperação, sendo possível já ver grama em parte da área que havia sido desmatada para instalação das famílias que moravam ali. As fotos, tiradas durante a visita de campo, ilustram o local. No Mapa 2-16 tal área aparece em como um pequeno ponto amarelo, em virtude da escala do mapa.

Figura 2-14 - Indicação de área ocupada irregularmente no bairro Farolândia



Fonte: Google Maps, 2021.



Foto 2-114 - Área pertencente à UC onde anteriormente (até 2014) havia ocupação irregular.



Foto 2-115 - Área pertencente à UC onde anteriormente (até 2014) havia ocupação irregular.

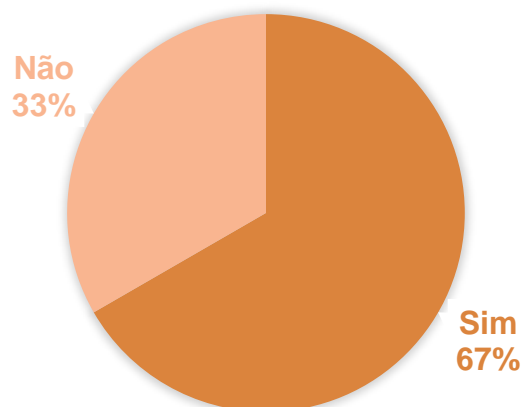
No bairro Inácio Barbosa há uma área industrial (destacada em roxo no Mapa 2-16), localizada depois da Av. Tancredo Neves, passando a ponte que atravessa o rio Poxim e liga o bairro ao bairro São Conrado, onde estão localizados galpões e fábricas, além de bancos e outros comércios.

Destaca-se no Mapa 2-16, ainda, as áreas de campo antrópico, ou seja, paisagens modificadas pela ação humana, indicadas de amarelo, compondo também uma boa proporção do mapa da área de influência delimitada para a UC.

Considerando os dados levantados e analisados sobre a região no entorno da UC, conclui-se que existe um contexto de grande atuação antrópica, com usos relacionados às atividades humanas na área ocupada no entorno do Parque Natural Municipal do Poxim, o que o coloca sob forte pressão.

Com relação a conflitos existentes no território, capazes de causar algum tipo de pressão sobre a UC, os respondentes do questionário da dimensão social aplicado durante a Oficina Participativa, realizada em 03 de dezembro de 2021, indicaram, em sua maioria, ter conhecimento de algum tipo de conflito, conforme mostra o gráfico a seguir.

Gráfico 2-36: Existência de conflitos de terras próximo à área da UC



Fonte: Questionário da dimensão social, Arcadis, dezembro de 2021.

Aqueles que souberam responder sobre o tipo de conflito existente, indicaram principalmente a especulação imobiliária no bairro Jabotiana e na área próxima à ponte Gilberto Vila Nova, que liga os bairros Inácio Barbosa e Farolândia. O descarte irregular de esgoto, principalmente de casas em ocupação irregular na margem do rio, também é indicado como um conflito, já identificado em outros itens deste diagnóstico.

2.5.10 Projetos e Ações de Educação Ambiental

O município de Aracaju está inserido na Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P), programa do Ministério do Meio Ambiente, que visa contribuir para a melhoria da eficiência do órgão público, com menos gastos e menor impacto sobre o meio ambiente. Em 2021, o município recebeu pelo terceiro ano consecutivo o Selo da A3P. Para tanto, busca com seus projetos a adoção de práticas mais sustentáveis no cotidiano da população com ações da Prefeitura em geral. Alguns dos Programas implantados pelo município atualmente são:

- **Aracaju Mais Verde – Plante com a gente (2021):** ação da Secretaria Municipal do Meio Ambiente para ampliação do índice de indivíduos arbóreos da cidade. Esse programa já concluiu o plantio de 3.500 novas árvores.
- **Praia Limpa (2021):** ação da equipe de Educação Ambiental da Secretaria Municipal do Meio Ambiente que visa fomentar a construção de uma cidade cada vez mais consciente e sustentável. Segundo a Secretaria (2021), a ação é realizada a partir de abordagens a turistas e aracajuanos nas praias da cidade, em que a equipe do programa trata sobre a importância do descarte correto de resíduos.

O município ainda tem ações em datas específicas, como a Semana do Meio Ambiente, de 01 a 05 de junho; e o Dia da Biodiversidade, em 22 de maio.

Em seu site, a Prefeitura ainda indica algumas campanhas realizadas na temática ambiental, realizadas em suas redes sociais no Facebook e Instagram:

- **#Eufaçoadiferença:** lançada no dia da Biodiversidade em 2017, buscava incentivar mudanças para que a sustentabilidade deixe de ser um conceito e se aplique no cotidiano. A Secretaria Municipal do Meio Ambiente buscava apoiar pequenas atitudes e mudanças comportamentais entre a população, incentivando a população através do registro da atuação dos indivíduos, no intuito de mostrar modelos positivos que devem servir de inspiração, valorizando assim as pessoas que têm boas iniciativas e aproximando a população de Aracaju do poder público.

- **#BiodiversidadeAju:** lançada em 2018, buscou estimular a população a observar o ambiente em que vivem, percebendo as formas de vida existentes no entorno de si. A campanha pedia o registro de uma fotografia e a postagem em redes sociais com a hashtag indicada, para que as redes da Secretaria Municipal de Meio Ambiente compartilhassem.
- **#EcoSema:** lançada para estimular a destinação adequada dos resíduos eletrônicos e do óleo de cozinha usado, os quais são altamente poluentes e exigem forma ambientalmente correta para descarte.
- **Programa Ujacará (2019):** visita lúdica guiada em espaços verdes, conduzida por personagens que fazem alusão ao reino mágico de Ujacará, cidade fictícia onde o Meio Ambiente urbano vive em harmonia com o Meio Ambiente Natural.
- **Programa Amigos do Meio Ambiente (2017):** que visou trabalhar a educação ambiental de forma continuada e contextualizada ao ambiente escolar quanto aos temas Arborização, Resíduos, Conduta Legal e Horta.

Nota-se pelos relatórios apresentados pela SEMA/Aracaju, que as redes sociais foram utilizadas para repassar a mensagem, como compartilhamento de vídeos sobre reciclagem, campanhas sobre os desafios ambientais da atualidade, incluindo as mudanças climáticas, orientações de como realizar o plantio e cuidados com as mudas; dentre outras divulgações.

Também, segundo os relatórios, de forma recorrente, a Secretaria do Meio Ambiente de Aracaju realiza as chamadas “Atividades de Sensibilização Ambiental” sobre diferentes assuntos, tais como uso dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) no Parque da Sementeira sobre correto descarte de resíduos recicláveis, e Ecopontos, que já existem em 06 bairros, de 18 planejados, incluindo um cuja obra foi recém-concluída no bairro Inácio Barbosa e aguarda inauguração; Ação Praia Limpa com o caranguejo-uça também sobre o descarte irregular de resíduos nas praias e o período do defeso do caranguejo em parceria com Ibama, bem como a distribuição de cartazes e destaque aos comerciantes da região; visitas a escolas utilizando de elementos lúdicos, como personagens teatrais, para repasse da mensagem às crianças; distribuição de mudas para a população, com o intuito de aumentar a arborização urbana; visita em Unidade Básica de Saúde para repasse de informações de forma

lúdica e relacionada a ações cotidianas; oficina para aplicação de materiais recicláveis na confecção de materiais, demonstrando reaproveitamento desses materiais e otimização de recursos para novos materiais que inclusive podem ser vendidos, e oficina de compostagem e minhocário para pequenos espaços. Ainda realizaram roda de conversa sobre resíduos sólidos e alternativas ambientais.

Essas ações foram realizadas ao longo do ano 2021, e de acordo com os relatórios, respeitaram as regras de distanciamento e impediram aglomerações.

Nos anos anteriores, em 2017 e 2018, destaca-se também a visita guiada ao Oceanário de Aracaju, proporcionada pela Secretaria de Educação e Secretaria do Meio Ambiente direcionada à estudantes do ensino fundamental. A visita foi focada em apresentar a vida marinha e trazer a discussão ambiental de forma lúdica e linguagem objetiva. A visita foi conduzida pelos monitores do próprio Oceanário, com a participação dos educadores ambientais da SEMA.

Em 2018, a Secretaria também conduziu ações de Educação Ambiental, podendo ser destacadas, com a apresentação da atividade Ujacará, que de forma lúdica e educativa, ressalta a importância da preservação ambiental no Parque Augusto Franco (Parque da Sementeira) com grupo de alunos.

Outras ações também ocorreram ao longo do ano de 2019, segundo os relatórios, tais como: oficinas de reaproveitamento de pneus para ensinar aos alunos de escolas da região como materiais não parecem ter utilidades, podem ganhar uma nova vida em prol do ambiente social e da natureza; oficina de teatro que trouxe a importância sobre a conservação do Patrimônio Público com intuito de despertar o pensamento dos alunos em relação aos cuidados com esse patrimônio; trilha teatral “Ujacará” que teve com objetivo apresentar o espaço do Parque da Sementeira para os alunos da rede de ensino aracajuana como objetivo de sensibilização para a preservação do meio ambiente;

Mais precisamente sobre as ações no Parque Municipal do Rio Poxim, segundo os relatórios de 2018 e 2019 apresentados pela SEMA, foram conduzidas visitas monitoradas ao Parque para alunos das escolas da região com roteiro que contou com noções de arborização, informações sobre o tombamento do cajueiro e o seu valor como patrimônio natural, além de repasse de informações sobre erosão,

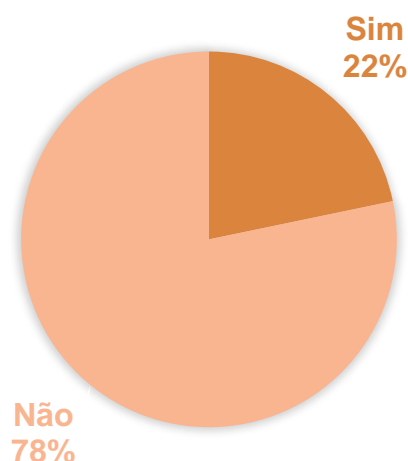
poluição dos rios, marés, a fauna e a flora, espécies nativas e exóticas relacionadas ao manguezal. O time da Secretaria utilizou dos elementos do Parque para explicação do ecossistema manguezal, observação de espécies animais que habitam, reflexão sobre a importância da unidade de conservação para preservação. Segundo o Relatório da SEMA sobre a ação, esse trabalho foi realizado em 2018 e 2019. O público era composto por crianças de escolas da região.

Notícias da mídia também demonstraram a ocorrência de visita monitorada no Parque Municipal do Rio Poxim em 2017, como parte da iniciativa de levar alunos das escolas da região as localidades do município para mostrar a importância do ambiente natural dentro do contexto urbano.

Na semana do meio ambiente de 2021, a SEMA elaborou uma programação online, incluindo uma visita guiada virtual ao manguezal na reserva ambiental do Rio Poxim, no Bairro Inácio Barbosa (Acompanhe uma visita guiada ao Manguezal em Aracaju! - YouTube).

No questionário da dimensão social, aplicado durante a Oficina Participativa, realizada em 03 de dezembro, os respondentes apontaram, em sua maioria, não conhecer projetos de características socioambientais no entorno da UC, conforme mostra o gráfico a seguir.

Gráfico 2-37: Existência de projetos socioambientais sendo desenvolvidos nas comunidades/ bairros no entorno da área da UC



Fonte: Questionário da dimensão social, Arcadis, 2021.

Aqueles que citaram conhecer projetos nessa área indicaram como tema principal o meio ambiente, com ações realizadas pela SEMA, SEPLOG, EMSURB.

2.5.11 Clipping

Com o objetivo de identificar possíveis situações de conflito existentes ou potenciais no entorno da Unidade de Conservação, impactos positivos e adversos e apoiar o processo de avaliação dos aspectos da expansão e pressão urbana dentro do Parque e na região do entorno, foi realizada pesquisa de notícias sobre o município de Aracaju, com foco nos bairros no entorno do Parque Natural Municipal do Poxim: São Conrado, Inácio Barbosa e Farolândia, conforme apresentado no Quadro 2-41.

Uma notícia divulgada em 2017 no portal da Universidade Federal de Sergipe traz relatos de um experimento pioneiro desenvolvido no Laboratório de Estudos Ecotoxicológicos da Universidade que coletou amostras de água realizadas em 2015, que resultaram na baixa qualidade ambiental das águas do rio devido ao descarte de esgoto doméstico sem tratamento. Esses resultados foram mais críticos nos períodos de estiagem e nas amostras coletadas no bairro Inácio Barbosa, região é a de maior densidade habitacional nas margens do Poxim, bem como devido a receber águas de canais de macrodrenagem da cidade.

Em 2017, notícias relataram a discussão da viabilidade da inclusão do bairro Jabotiana no Parque Natural do Poxim, para que a área se torne uma unidade de conservação ambiental, destacando um questionamento sobre o aumento da especulação imobiliária no local, o qual traz um problema na sustentabilidade da área.

Segundo a notícia, o crescimento desordenado torna-se uma ameaça ao meio ambiente, conflitos no uso e ocupação de solo. Para esse bairro, em específico, a demanda de inclusão no processo de criação da Unidade de Conservação foi dos moradores, segundo mencionado na notícia, o que pode demonstrar um interesse da população em ter por perto uma estrutura como essa, evitando ocorrer mais degradação em locais sem os limites controlados pelo poder público. Mencionam também a preocupação com as enchentes, que acontecem em decorrência da má utilização do solo urbano, que se relaciona com essa temática.

Houve também uma menção que o processo de criação de uma unidade de conservação possui muitas etapas, tais como a identificação fundiária dessa área, dos proprietários e quais áreas são protegidas pela lei.

No mesmo ano, notícias trouxeram relatos que a unidade de conservação seria importante e um grande avanço para Aracaju, visto que é um patrimônio ambiental da cidade, atuando como um símbolo de cuidado com o meio ambiente e evitando degradação.

Em 2018, reportagens apresentaram a questão de despejo incorreto de efluentes domésticos sem tratamento no rio, constatado também descarte de resíduos plásticos e volumosos, como sofá, televisão na Área de Proteção Permanente do Rio Poxim, o que provocou a mortandade de peixes. Informam que a qualidade da água seria analisada para identificar outros resíduos, como contaminação química. Mencionam que foi realizada fiscalização pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e educação ambiental com a comunidade para sensibilização e limpeza da margem.

No ano seguinte, uma notícia relevante pontuou o descarte irregular de resíduos de construção civil feito às margens do rio Poxim, no bairro Jabotiana, e que a SEMA iria investigar; e outra trouxe relatos de espuma branca no Rio Poxim na região do bairro São Conrado, em decorrência do tratamento inadequado de efluentes e descarte irregular, segundo a reportagem. A população menciona que a pesca era comum nessa área, mas com essa espuma não seria possível devido a situação do rio.

No mesmo ano, uma notícia trouxe a preocupação dos moradores com violência no bairro Inácio Barbosa, que levou a população realizar uma caminhada pela paz. A população temia, então a crescente violência na região, que fica nas proximidades da área reservada ao Parque Natural Municipal do Poxim.

Já em 2019, uma notícia destacou a redução no número de homicídios no município de Aracaju, resultado de um planejamento que conta com acompanhamento e análise semanal de dados sobre bairros com maior incidência de violência.

Também foi encontrada notícia de 2019 sobre a Semana de Meio Ambiente e ações da Prefeitura de Aracaju para educação ambiental, como visita guiada no Parque Poxim. Outras também destacaram a importância das obras de infraestrutura na comunidade Pantanal, que foram finalizadas pela Prefeitura em 2019. O local, antes

ponto de alagamento e com ruas por onde muitas vezes não se era possível transitar, passou por mudanças urbanísticas relevantes para seus moradores, melhorando sua qualidade de vida.

Ainda em 2019, uma das notícias acessadas foi relatando as fragilidades do saneamento básico no município de Aracaju, apesar das obras de urbanização realizadas em diversos bairros, incluindo Farolândia e Inácio Barbosa. Outra notícia trouxe o destaque para as obras de infraestrutura realizadas pela Prefeitura na comunidade Pantanal e entregues em 2019. Essa notícia ainda traz um breve resumo da formação dessa comunidade. E em mais um relato, moradores protestam devido a problemas de esgoto no bairro São Conrado.

Em 2020, foi relatado que o píer do Rio Poxim, localizado no bairro Inácio Barbosa, apresentava um certo risco estrutural, e apesar de estar interditado pela Defesa Civil Municipal, não continha faixas para impedir o acesso da população. A estrutura estava danificada, conforme as imagens da notícia, que também destacava que a Prefeitura iria realizar manutenção.

No mesmo ano, outra notícia destacou os ecopontos, espaços destinados ao recolhimento de resíduos sólidos reutilizáveis, distribuídos nos bairros Coroa do Meio, Industrial, Santos Dumont e 17 de março. Vale ressaltar que hoje essa estrutura já existe no bairro Inácio Barbosa: o Ecoporto Inácio Barbosa já está pronto e foi inaugurado em 17 de dezembro de 2021.

Já em 2021, foram relatados problemas na região de mangues como o descarte irregular de esgoto, tanto de origem residencial quanto industrial, e que embora grande parte da cidade já possua a rede de esgoto, ligações erradas contribuem para que dejetos sejam descartados diretamente nos rios e mangues. Destacou a necessidade de solucionar essa questão, em busca da preservação dos manguezais.

Do mesmo ano, uma notícia da Agência Aracaju de Notícia, da Prefeitura do município indica a destinação de investimento para o programa Cidade do Futuro, que executará uma série de obras estruturantes na cidade, contando com a dragagem do rio Poxim, novos corredores de transporte e infraestrutura para as comunidades mais vulneráveis, entre outras ações.

Outras notícias apresentaram que o poder público está trabalhando em um projeto de nova estação de tratamento de esgoto, com três estações elevatórias, localizada no Loteamento Rosa do Oeste, no Bairro Rosa Elze, em São Cristóvão. Essa obra, segundo a notícia, irá melhorar a qualidade da água dessa região, e poderá atender aproximadamente 12 mil residências.


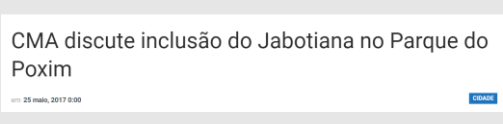


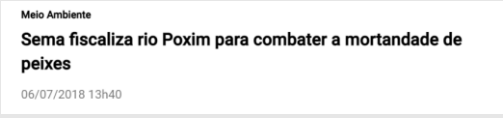
Há um ano, foi criado o Parque Poxim construído pela Energisa em concessão com o município de Aracaju. De acordo com as reportagens, são mais de 14 mil metros com foco em preservação ambiental e opção de lazer para a população, bem como educação ambiental. Segundo o relato, esse Parque já recebeu mais de 30 mil visitantes desde a inauguração em 2020.

Ao que se observa, a região objeto do estudo é bastante afetada pelo descarte irregular de resíduos sólidos e efluentes sem devido tratamento, o que aumenta a urgência de maior fiscalização da área e regulação dos descartes que ocorrem diretamente no Rio Poxim. Embora a SEMA tenha realizado projetos de educação ambiental com a comunidade, problemas estruturais, como o descarte de efluentes sem devido tratamento, implica em uma problemática a ser revisada para busca de soluções.

Em uma das reportagens encontradas, mencionada que uma das pautas da Câmara de Vereadores de Aracaju foi a discussão da viabilidade de inclusão do bairro Jabotiana no Parque Natural do Poxim, e nela destaca-se que segundo um dos vereadores, a inclusão do bairro é também uma demanda dos moradores. Muito também se relata quanto as enchentes que ocorrem nos bairros próximos, nos períodos de chuvas intensas, que afetam a população.

Assim, em suma, destacam-se os temas relacionados ao saneamento básico, ocupação desordenada e violência.

Quadro 2-41: Clipping sobre Aracaju, com foco nos bairros São Conrado, Inácio Barbosa, Farolândia e Comunidade Pantanal

MANCHETE	RESUMO DA NOTÍCIA	FONTE
 <p>UFS Ciência</p> <p>Seg, 15 de maio de 2017, 18:14</p> <p>Estudo pioneiro confirma grave poluição no rio Poxim</p> <p>Método utiliza análise sobre o nível de sobrevivência de um microcrustáceo</p>	<p>Pesquisadores relatam a baixa qualidade das águas do Rio Poxim após análises realizadas nas amostras de água.</p>	<p>https://ciencia.ufs.br/conteudo/57333-estudo-pioneiro-confirma-grave-poluicao-no-rio-poxim</p>
 <p>CMA discute inclusão do Jabotiana no Parque do Poxim</p> <p>25 maio, 2017 0:00</p>	<p>A notícia trata da discussão da Câmara dos Vereadores sobre a viabilidade de inclusão do bairro Jabotiana no Parque Natural Municipal do Poxim, para que a área se torne uma unidade de conservação ambiental.</p>	<p>https://infonet.com.br/noticias/cidade/cma-discute-inclusao-do-jabotiana-no-parque-do-poxim/</p>
 <p>Audiência Pública na CMA para discute ampliação do Parque do Poxim</p> <p>01:26/05/2017 In: Municípios Tags: Aracaju, Poxim, sema, vereadores</p>	<p>Menciona a realização da Audiência Pública que discutiu a viabilidade de ampliação do Parque do Poxim para o bairro Jabotiana</p>	<p>https://senoticias.com.br/se/audiencia-publica-na-cma-para-discute-ampliacao-do-parque-do-poxim/</p>
 <p>Aracaju</p> <p>Moradores fazem mobilização pela paz no Jardim Esperança</p> <p>Violência assusta comunidade da região do Inácio, em Aracaju</p> <p>Cotidiano Por F5 News 10/05/2018 16h55 - Atualizado em 10/05/2018 22h29</p>	<p>Segundo a notícia, dois homicídios em um período de duas semanas foram os motivadores para o protesto dos moradores do Jardim Esperança, localizado no bairro Inácio Barbosa. A população temia, então a crescente violência na região, que fica nas proximidades da área reservada ao Parque Natural Municipal do Poxim.</p>	<p>https://www.f5news.com.br/cotidiano/moradores-fazem-mobilizacao-pela-paz-no-jardim-esperanca_46846/</p>
 <p>Meio Ambiente</p> <p>Sema fiscaliza rio Poxim para combater a mortandade de peixes</p> <p>06/07/2018 13h40</p>	<p>Notícia sobre a fiscalização da SEMA devido a mortandade de peixes no Rio Poxim.</p>	<p>https://www.aracaju.se.gov.br/noticias/77333</p>

MANCHETE	RESUMO DA NOTÍCIA	FONTE
<p>Secretaria de Meio Ambiente fiscaliza Rio Poxim para combater a mortandade de peixes</p> <p>em: 06/07/2019 In: Destaques Tags: Áreas de Preservação Permanente, Educação Ambiental, Rio Poxim, Secretaria Municipal do Meio Ambiente</p> <p>Imprimir Email</p>	<p>Notícia sobre a fiscalização da SEMA devido a mortandade de peixes no Rio Poxim.</p>	<p>https://senoticias.com.br/se/secretaria-de-meio-ambiente-fiscaliza-rio-poxim-para-combater-a-mortandade-de-peixes/</p>
<p>Prefeitura de Aracaju promove Semana do Meio Ambiente</p> <p>Ações de educação ambiental serão gratuitas e abertas ao público</p> <p>Catilano Por Agência Aracaju de Notícias 31/05/2019 17h00 - Atualizado em 01/06/2019 13h07</p>	<p>Notícia sobre a Semana de Meio Ambiente e ações de educação ambiental no município, como visita guiada no Parque Poxim.</p>	<p>https://www.f5news.com.br/cotidiano/prefeitura-de-aracaju-promove-semana-do-meio-ambiente_56009/</p>
<p>SE TV 1ª Edição ></p> <p>Espuma branca é encontrada no rio Poxim em Aracaju</p> <p>4 min Exibição em 8 mar 2019</p> <p>Espuma branca é encontrada no rio Poxim em Aracaju.</p>	<p>Notícia sobre espuma branca no Rio Poxim e relato que seria devido à falta de tratamento correto de efluentes antes do descarte no Rio.</p>	<p>https://globoplay.globo.com/v/7440605/</p>
<p>Crime ambiental</p> <p>Descarte irregular de lixo é flagrado às margens do rio Poxim em Aracaju</p> <p>Prefeitura recebeu a denúncia que está sendo investigada pela Sema</p> <p>Catilano Por Agência Aracaju de Notícias 22/09/2019 09h45 - Atualizado em 22/09/2019 10h04</p>	<p>Notícia relata o descarte irregular nas margens do Rio Poxim de resíduos de construção civil.</p>	<p>https://www.f5news.com.br/cotidiano/descarte-irregular-de-lixo-e-flagrado-as-margens-do-rio-poxim-em-aracaju_58661/</p>
<p>Obras e Urbanização</p> <p>Loteamento Pantanal: população comemora finalização da obra</p> <p>05/04/2019 10h20</p>	<p>Destaca a importância das obras de infraestrutura na comunidade Pantanal, que foram finalizadas pela Prefeitura em 2019. O local, antes ponto de alagamento e com ruas por onde muitas vezes não se era possível passar, passou por mudanças urbanísticas relevantes para seus moradores, melhorando sua qualidade de vida.</p>	<p>https://www.aracaju.se.gov.br/noticias/80764/loteamento_pantanal_populacao_comemora_finalizacao_da_obra.html</p>
<p>05 de Abr de 2019, 22h24</p> <p>Aos 164 anos, Aracaju não tem um saneamento básico ideal</p>	<p>A notícia expõe as fragilidades do saneamento básico no município de Aracaju, apesar das obras de urbanização realizadas em bairros como Santa Maria, 17 de Março, Japãozinho, Olaria, Atalaia, Coroa do Meio, Soledade, Farolândia, Inácio Barbosa, Aeroporto, Dom Luciano, Bugio, Cidade Nova e Zona de Expansão.</p>	<p>https://jlpolitica.com.br/coluna-aparte/aos-164-anos-aracaju-nao-tem-um-saneamento-basico-ideal</p>

MANCHETE	RESUMO DA NOTÍCIA	FONTE
<p>ESTATÍSTICAS © 21/08/20</p> <p>Confira quais os bairros com maior incidência de homicídios na capital Periferia da cidade diminui óbitos, enquanto bairros nobres elevam mancha criminal</p>	<p>A notícia apresenta dados de redução no número de homicídios no município de Aracaju, resultado de um planejamento que conta com acompanhamento e análise semanal de dados sobre bairros com maior incidência de violência. Essa estratégia, segundo a notícia, permite à polícia agir de forma certa e foi responsável pela redução nos homicídios.</p>	<p>http://jornaldacidade.net/cidades/2019/08/311292/confira-quais-os-bairros-com-maior-incidencia-de-homicidios-.html</p>
<p>Agência Aracaju de Notícias</p> <p>Obra de infraestrutura é marco na história do Pantanal</p> <p>22/09/2019 07h00</p>	<p>Mais um destaque sobre as obras de infraestrutura realizadas pela Prefeitura na comunidade Pantanal e entregues em 2019. Essa notícia ainda traz um breve resumo da formação dessa comunidade.</p>	<p>https://www.aracaju.se.gov.br/noticias/83218/obra_de_infraestrutura_e_marco_na_historia_do_pantanal.html</p>
<p>Moradores protestam e fecham ponte do Bairro São Conrado</p> <p>Acesso sentido Distrito Industrial de Aracaju (DIA) ficou interditado por cerca de duas horas.</p> <p>Por G1 SE 18/12/2019 07h06 · Atualizado há um ano</p>	<p>Moradores protestam devido a problemas de esgoto no bairro São Conrado.</p>	<p>https://g1.globo.com/se/sergipe/noticia/2019/12/18/moradores-protestam-e-fecham-ponte-do-bairro-sao-conrado.ghtml</p>
<p>Agência Aracaju de Notícias</p> <p>Ecopontos recolhem resíduos sólidos em Aracaju para eliminar pontos de descarte irregular</p> <p>27/11/2020 10h10</p>	<p>A notícia fala sobre ecopontos, espaços destinados ao recolhimento de resíduos sólidos reutilizáveis, distribuídos nos bairros Coroa do Meio, Industrial, Santos Dumont e 17 de Março. Mais recentemente, foi construído o Ecoponto Inácio Barbosa, bairro localizado o entorno da UC, que já está pronto, aguardando inauguração.</p>	<p>https://www.aracaju.se.gov.br/noticias/88229</p>
<p>RISCO © 09/07/2020 às 15:04</p> <p>Parque da Sementeira e píer do Rio Poxim apresentam problemas As fotos revelam que a estrutura física de ambos os locais está danificada, colocando a população em risco</p>	<p>Relata problemas com as estruturas físicas do Parque da Sementeira e do Píer do Rio Poxim</p>	<p>http://www.jornaldacidade.net/cidades/2020/07/318473/parque-da-sementeira-e-pier-do-rio-poxim-apresentam-problema.html</p>

MANCHETE	RESUMO DA NOTÍCIA	FONTE
<p>Poluição e descaso estão matando os Rios Sergipe e Poxim</p> <p>14 de fevereiro de 2021</p>	<p>A notícia, de 2021, destaca as fragilidades do sistema de saneamento básico e da gestão de resíduos sólidos no município de Aracaju, que levam ao descarte irregular diretamente nos rios que banham o município.</p>	<p>https://www.destaquenoticias.com.br/poluicao-e-descaso-estao-matando-os-rios-sergipe-e-poxim-2/</p>
<p>Agência Aracaju de Notícias</p> <p>Prefeito Edvaldo anuncia maior programa de investimentos da história de Aracaju</p> <p>10/08/2021 11h40</p> <p><i>"Cidade do Futuro" destina mais de R\$ 500 milhões para dragagem do rio Poxim, infraestrutura da Zona de Expansão, recapeamento de avenidas, entre outros projetos</i></p>	<p>Notícia da Agência Aracaju de Notícia, da Prefeitura do município, indica a destinação de investimento para o programa Cidade do Futuro, que executará uma série de obras estruturantes na cidade, contando com a dragagem do rio Poxim, novos corredores de transporte e infraestrutura para as comunidades mais vulneráveis, entre outras ações.</p>	<p>https://www.aracaju.se.gov.br/noticias/91809/prefeito_edvaldo_anuncia_maior_programa_de_investimentos_da_historia_de_aracaju.html</p>
<p>Manguezais: degradação reflete nos oceanos e em todas as espécies vivas</p> <p>Entenda sobre a importância de preservação desse ecossistema</p> <p>Blog e Colunas Consciência Limpa</p> <p>29/06/2021 13h02 - Atualizado em 20/08/2021 13h02</p>	<p>Relata a situação dos manguezais do município de Aracaju</p>	<p>Manguezais: degradação reflete nos oceanos e em todas as espécies vivas Consciência Limpa F5 News - Sergipe Atualizado</p>
<p>Parque Poxim: conexão com a natureza</p> <p>22 de outubro de 2021</p>	<p>Destaca a criação do Parque Poxim em 2020, construído pela Energisa em concessão com o município de Aracaju.</p>	<p>https://leraqui.net/parque-poxim-conexao-com-a-natureza/</p>
<p>"O cuidado com os nossos mangues é urgente", alerta Breno Garibaldi</p> <p>01/09/2021 fredson 0 comentários</p>	<p>Destaca relato de um vereador do município sobre o cuidado do mangue e a positiva instalação do Parque Municipal do Poxim</p>	<p>https://www.imprensa24h.com.br/o-cuidado-com-os-nossos-mangues-e-urgente-alerta-breno-garibaldi/#.YXxPsZrMI2w</p>
<p>Obra que aumentará qualidade da água captada no Rio Poxim beneficiará mais de 35 mil sergipanos</p> <p>Ministro do Desenvolvimento Regional, Rogério Marinho, visitou obra executada pelo governo do Estado que recebe investimento de R\$ 39 milhões</p> <p>28/10/2021 19h16 - atualizada há 21 horas 25</p>	<p>Notícia sobre a obra de três estações elevatórias e uma estação de tratamento de esgoto em São Cristóvão para aumentar a qualidade da água do Rio Poxim.</p>	<p>https://www.municipiosagora.com.br/noticia/1153/obra-que-aumentara-qualidade-da-agua-captada-no-rio-poxim-beneficiara-mais-de-35-mil-sergipanos</p>

MANCHETE	RESUMO DA NOTÍCIA	FONTE
<p>Parque Poxim: conexão com a natureza</p> <p>Com foco na preservação ambiental e lazer, O parque é um convite a contemplação.</p> <p><small>Por ENERGISA/SE 22/10/2021 17h39 - Atualizado há 6 dias</small></p>	<p>Notícia sobre o Parque Poxim, que completou um ano de inauguração para lazer da população e preservação</p>	<p>https://g1.globo.com/se/sergipe/especial-publicitario/energisa/energia-que-transforma/noticia/2021/10/22/parque-poxim-conexao-com-a-natureza.ghtml</p>

Elaboração: Arcadis, 2021.

As principais notícias encontradas sobre o objeto de estudo estão relacionadas ao descarte de efluentes sem tratamento no Rio Poxim e a degradação ambiental, como descarte de resíduos nas margens do rio.

Relatos de coletas realizadas em 2015 já demonstravam preocupação com estudos evidenciando a baixa qualidade ambiental das águas do rio devido ao descarte de esgoto doméstico sem tratamento, principalmente nos períodos de estiagem e nos resultados das amostras coletadas no bairro Inácio Barbosa, por região é a de maior densidade habitacional nas margens do Poxim, bem como devido a receber águas de canais de macrodrenagem da cidade.

Em 2017, notícias relataram a discussão da viabilidade da inclusão do bairro Jabotiana no Parque Natural Municipal do Poxim, para que a área se torne uma unidade de conservação ambiental, destacando um questionamento sobre o aumento da especulação imobiliária no local, o qual traz um problema na sustentabilidade da área e a importância de conservação pela área ser um patrimônio ambiental para o município.

Segundo a notícia, o crescimento desordenado torna-se uma ameaça ao meio ambiente, conflitos no uso e ocupação de solo. Para esse bairro, em específico, a demanda de inclusão no processo de criação da Unidade de Conservação foi dos moradores, segundo mencionado na notícia, o que pode demonstrar um interesse da população em ter por perto uma estrutura como essa, evitando ocorrer mais degradação em locais sem os limites controlados pelo poder público. Mencionam também a preocupação com as enchentes, que acontecem em decorrência da má utilização do solo urbano, que se relaciona com essa temática.

No mesmo ano, notícias trouxeram relatos que a Unidade de Conservação seria importante e grande avanço para Aracaju, visto que é um patrimônio ambiental da cidade, atuando como um símbolo de cuidado com o meio ambiente e evitando degradação.

Em 2018, relatos apresentaram a questão de despejo incorreto de efluentes domésticos sem tratamento no rio, constatado também descarte de resíduos plásticos e volumosos, como sofá, televisão na Área de Proteção Permanente. Mencionam que

foi realizada fiscalização pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e educação ambiental com a comunidade para sensibilização e limpeza da margem.

No ano seguinte, uma notícia relevante pontuou o descarte irregular de resíduos de construção civil feito às margens do rio Poxim, no bairro Jabotiana, e que a SEMA iria investigar, bem como relatos de espuma branca no Rio Poxim na região do bairro São Conrado, em decorrência do tratamento inadequado de efluentes e descarte irregular da DESO, mesmo multada em 1,5 milhão de reais em ocorrência anterior, segundo a reportagem. A população menciona que a pesca era comum, mas com essa espuma não seria possível obter sustento que costumavam nessa situação do rio.

Em 2020, foi relatado que o píer do Rio Poxim, localizado no bairro Inácio Barbosa, apresentava um certo risco estrutural, e apesar de estar interditado pela Defesa Civil Municipal, não contém faixas para impedir o acesso da população. A estrutura está danificada, conforme as imagens da reportagem.

Já em 2021, foram relatados problemas na região de mangues como o descarte irregular de esgoto, tanto de esgotos residenciais, quando industriais, e que embora grande parte da cidade já possua a rede de esgoto, ligações erradas contribuem para que dejetos sejam descartados diretamente nos rios e mangues. Segundo o relato, a maioria das ligações equivocadas são feitas por falta de informação ou questões financeiras. Destacou a necessidade de solucionar essa questão, em busca da preservação dos manguezais.

No mesmo ano, notícias apresentaram que o poder público está trabalhando em um projeto de nova estação de tratamento de esgoto, com três estações elevatórias, localizada no Loteamento Rosa do Oeste, no Bairro Rosa Elze, em São Cristóvão. Essa obra, segundo a notícia, irá melhorar a qualidade da água dessa região, e poderá atender aproximadamente 12 mil residências.

Também há relatos relacionados as enchentes na região nos períodos de chuva, citando a antropização de grandes porções de mangue. Há um ano, foi criado o Parque Ecológico Poxim construído pela Energisa em concessão com o município de Aracaju, para proteger os manguezais, mas menciona também que grande parte da cidade é composta por manguezais, e que cresceu nessas áreas antes da legislação

que protegem esse ecossistema e que muitos empreendimentos atualmente estão em áreas de manguezais.

Sobre o Parque Ecológico Poxim, são mais de 14 mil metros com foco em preservação ambiental e opção de lazer para a população, bem como educação ambiental. Sendo relatos, esse Parque já recebeu mais de 30 mil visitantes desde a inauguração em 2020.

Ao que se observa, a região objeto do estudo é bastante afetada pelo descarte irregular de resíduos sólidos e efluentes sem devido tratamento, o que aumenta a urgência de maior fiscalização da área e regulação dos descartes que ocorrem diretamente no Rio Poxim. Embora a SEMA tenha realizado projetos de educação ambiental com a comunidade, problemas estruturais, como o descarte de efluentes sem devido tratamento e resíduos, implica em uma problemática a ser revisada para busca de soluções.

A população demonstra interesse na criação da Unidade de Conservação, porém foram poucas as notícias com essa abordagem. Muito também se relata quanto as enchentes que ocorrem nos bairros próximos, nos períodos de chuvas intensas, que afetam a população.

2.5.12 Grupos de interesse

Os grupos de interesse são formados por atores que atuam em prol de um objetivo em comum e podem ser parceiros ou causar algum tipo de pressão na UC. No caso da UC objeto deste estudo, a partir da análise de dados secundários e dos atores localizados no entorno da UC, podem ser destacados os grupos de interesse apresentados a seguir, importantes para o processo de elaboração do Plano de Manejo (PM):

- **Grupo 1 – Poder público:** composto por representantes do poder público que podem ser interessados e interessantes à UC, tem as secretarias de Meio Ambiente (SEMA), de Educação (SEMED), da Juventude e do Esporte (SEJESP), de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA), de Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade (SEDURBS), Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT) e Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC), entre outros,

como principais atores, parcerias relevantes para a execução de programas na UC.

- **Grupo 2 – Instituições de ensino e pesquisa:** tanto as universidades, convidadas para a Oficina de Apresentação do Plano de Manejo para o Parque Natural Municipal do Poxim, quanto escolas localizadas no entorno do Parque (públicas e privadas), fazem parte deste grupo, considerando a confluência entre o que se é tratado e estudado nas escolas e universidades da região e o potencial da própria UC.
- **Grupo 3 – Moradores da área de influência:** formado por moradores e administradores dos condomínios residenciais localizados nos bairros de Inácio Barbosa, Farolândia e São Conrado e na comunidade Pantanal, que estão instalados nas proximidades da UC. Esse é um dos grupos mais relevantes para o Parque Natural Municipal do Poxim, considerando sua importância na realização de ações para preservação da UC.
- **Grupo 4 – Organizações da sociedade civil/ organizações não-governamentais/ movimentos sociais:** organizações e movimentos não-governamentais, principalmente aqueles que envolvem moradores da área de influência da UC (Grupo 3), como associações de bairro, e aqueles que têm temática ambiental, engajados em atividades para preservação e recuperação do meio ambiente.
- **Grupo 5 – Turismo:** esse grupo considera turistas, guias de turismo, agências de turismo e hotéis e pousadas, com destaque para atividades voltadas ao ecoturismo. Devem ser considerados como grupo de interesse para o processo de elaboração do PM porque que podem ser impactados diretamente pelas futuras definições de uso da UC.
- **Grupo 4 – Outros usos:** entre outros usos, existem alguns pontos de pesca no município de Aracaju, tanto no rio Poxim quanto no rio Sergipe. No rio Poxim, destaca-se o píer de pesca no Parque dos Cajueiros, localizado no bairro Farolândia, dentro da área de influência da UC. Neste grupo devem ser considerados também os comércios localizados no entorno da UC, especialmente nas proximidades da margem do rio Poxim, como é o caso da

Confraria do Cajueiro, um restaurante conhecido da região que está bem próximo ao Parque Natural Municipal do Poxim. Considerando o potencial de preservação do Parque e os impactos possíveis com a definição dos usos permitidos na UC no PM, são atores importantes para o processo.

2.5.13 Mapeamento de stakeholders

Durante levantamento para este diagnóstico, foram identificados os *stakeholders* primários (que são influenciados diretamente pela UC) e *stakeholders* secundários (que são influenciados indiretamente pela UC), indicados a seguir.

Stakeholders primários

Não foram identificadas atividades econômicas realizadas dentro da área da UC, mas sim em seu entorno, especialmente na margem do rio Poxim, no bairro Inácio Barbosa.

Restaurantes:

- Confraria do Cajueiro (Inácio Barbosa)
- 705 Aracaju (Inácio Barbosa)
- Hangar645 Food Park (Inácio Barbosa)
- Cervejaria Uçá (Inácio Barbosa).

Para além das atividades econômicas, destaca-se também grupos sociais que possuem influência na região onde a UC está localizada:

Pescadores:

- Pescadores do píer do Parque dos Cajueiros
- Pescadores localizados no ponto de saída de canoas de pescadores

Moradores:

- Associação de Moradores do Bairro Inácio Barbosa
- Representantes de moradores da comunidade Pantanal (não foram encontradas informações sobre associação)
- Residencial Moria (São Conrado)
- Residencial Sérgio Vieira de Melo (São Conrado)

- Residencial Padre Melo (Farolândia)
- Residencial Pontal do Leste (Farolândia)
- Residencial Bem Viver Clube (Farolândia)
- Condomínio Praias do Ceará (Farolândia)
- Condomínio Praias de Sergipe (Farolândia)
- Residencial Del Rey (Farolândia)
- Residencial Jardim Serigy (Farolândia)
- Condomínio Ville de Paris (Jardins)
- Terraços Beira Mar (Jardins)
- Mansão Cidade de Lisboa (Jardins)
- Mansão Cartier (Jardins).

Pesquisa e educação:

- Instituto Federal de Sergipe (IFS)
- Universidade Federal de Sergipe (UFS), especialmente o Laboratório de Estudos Ecotoxicológicos, que tem estudos sobre o rio Poxim e a qualidade da água
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Empresa:

- Energisa

Stakeholders secundários

- Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade (SEDURBS)
- Secretaria do Municipal do Meio Ambiente (SEMA)
- Secretaria Municipal da Defesa Social e da Cidadania (SEMDEC)
- Coordenadoria Municipal de Defesa Civil de Aracaju (COMDEC)
- Secretaria Municipal de Educação (SEMED)

- Secretaria Municipal da Juventude e do Esporte (SEJESP)
- Secretaria Municipal da Saúde (SMS)
- Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)
- Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)
- Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)
- Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB)
- Companhia de Saneamento do Sergipe (DESO)
- Capitania dos Portos de Sergipe (CPSE)
- Conselho Municipal do Meio Ambiente de Aracaju (CMMA)
- Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado de Sergipe (FECOMERCIO/SE)
- Câmara de Dirigentes Lojistas de Aracaju
- Instituto Federal de Sergipe (IFS)
- Universidade Federal de Sergipe (UFS), especialmente o Laboratório de Estudos Ecotoxicológicos, que tem estudos sobre o rio Poxim e a qualidade da água
- Universidade Tiradentes (UNIT)
- Sindicato dos Guias de Turismo de Sergipe (SINGTUR/SE)
- Ecoturismo Econativus
- Federação dos Pescadores de Sergipe
- Grupo Escoteiro Araçá
- Sociedade de Estudos Múltiplos, Ecológica e de Artes (SEMEAR)
- Fundação Projeto Tamar
- ONG Ciclo Urbano
- Consórcio Nippon Koei Lac Cobrape (Supervisão de obras do BID)

Em 03 de dezembro de 2021, foi realizada Oficina Participativa com os *stakeholders* primários e secundários citados acima, que responderam algumas perguntas sobre sua atuação, possíveis parcerias com a UC e outras questões relacionadas à sua percepção do entorno da unidade. Estiveram presentes representantes dos bairros Santo Antônio, Coroa do Meio, Farolândia, Inácio Barbosa e da Zona de Expansão, além de representantes da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA), Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB), Companhia de Saneamento do Sergipe (DESO), Prefeitura Municipal, Instituto Federal de Sergipe (IFS), Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), Câmara de Vereadores, Universidade Federal de Sergipe (UFS) e Consórcio Nippon Koei Lac Cobrape, este último ainda não mapeado pelo projeto.

2.6 Legislação Federal, Estadual e Municipal

A seguir, são apresentados os dispositivos legais que possuem relação direta ou indireta com o objeto desse estudo, em específico no que tange aspectos do Estado de Sergipe, o Município de Aracaju e o Parque Natural Municipal do Poxim.

Quadro 2-42- Legislação Federal

Dispositivos legais	Assunto
Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Estabelece que é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. Estabelece também que o Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade, nas esferas civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente.
Lei nº 7.804, de 18 de julho de 1989.	Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências.
Lei nº 6.777 de 1989	Institui a zona costeira brasileira e o seu gerenciamento;
Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000	Regulamenta o art. 225, § 1º, inciso I, II, III e IV da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Estabelece critérios e normas para a

Dispositivos legais	Assunto
	criação, implantação e gestão das unidades de conservação.
Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. Leis de crimes ambientais que define as infrações administrativas e os crimes contra o meio ambiente e respectivas punições.
Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985	Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico.
Lei nº 7.754, de 14 de abril de 1989	Estabelece medidas de proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios e dá outras providências.
Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967	Dispõe o sobre Código de Proteção à Fauna, define a caça como crime e as penalidades aos infratores da lei entre outras providências.
Lei nº 11.284, de 2 de março de 2006	Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis n.º 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências.
Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007	Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).
Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012	Institui o novo Código Florestal. Estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.
Decreto-lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941	Dispõe sobre a desapropriação por utilidade pública. Regulamenta a desapropriação por utilidade pública e o procedimento judicial.
Decreto nº 84.017, de 21 de setembro de 1979	Regulamenta os Parques Nacionais, destaca que a preservação dos ecossistemas protegidos com a utilização dos benefícios deles advindos deverão ser feitos de acordo com o Plano de Manejo, que contém estudos das diretrizes visando um manejo ecológico adequado da UC.

Dispositivos legais	Assunto
Decreto nº 97.633, de 10 de abril de 1989	Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção a Fauna e dá outras providências
Decreto nº 2.661, de 30 de julho de 1998	Regulamenta o parágrafo único do art. 27 da Lei nº 4.771 (Código Florestal), mediante o estabelecimento de normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais, e dá outras providências. Regulamenta o uso do fogo como prática de manejo, inclusive em unidade de conservação.
Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002	Institui princípios e diretrizes para a implementação da política nacional da biodiversidade.
Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002	Regulamenta artigos da Lei nº 9.985/00, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC e dá outras providências. Dispõe sobre criação, implantação, exploração e gestão de unidades de conservação
Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006	Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias.
Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008 e Decreto nº 6.686 de 10 de dezembro de 2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências
Decreto nº 8.972, de 23 de janeiro de 2017	Instituiu a denominada Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa – PROVEG.
Decreto legislativo nº 136 de agosto de 2020	Aprova o texto do Protocolo de Nagoya sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Derivados de sua Utilização à Convenção sobre Diversidade Biológica, concluído durante a 10ª Reunião da Conferência das Partes na Convenção, realizada em outubro de 2010 (COP-10), e assinado pelo Brasil no dia 2 de fevereiro de 2011, em Nova York.
Resolução Conama nº 11, de 14 de dezembro de 1988	Dispõe sobre as queimadas de manejo nas unidades de conservação.
Resolução Conama nº 13, de 6 de dezembro de 1990	Dispõe sobre normas referentes às atividades desenvolvidas no entorno das Unidades de Conservação
Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente
Resolução CONAMA nº 371, de 05 de abril de 2006	Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC e dá outras providências.

Dispositivos legais	Assunto
Resolução Conama nº 378, de 19 de outubro de 2006	Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1º, art. 19 da Lei no 4.771/65 e dá outras providências. <i>Determina que a autorização para manejo ou supressão de florestas e formações sucessoras em zona de amortecimento de unidade de conservação e nas Áreas de Proteção Ambiental somente poderá ser concedida pelo órgão competente mediante prévia manifestação do órgão responsável por sua administração.</i>
Instrução Normativa Ibama nº 79, de 13 de dezembro de 2005	Estabelece procedimentos para a aplicação da conversão de multa administrativa em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente
Portaria Ibama nº 19, de 21 de janeiro de 2005	Dispõe sobre a criação do Programa de Voluntariado em unidades de conservação.
Resolução CONAMA nº 428 de 17/12/2010	Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o art. 36, § 3º, da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.
Resolução CONABIO nº 06, de 03 de setembro de 2013	Dispõe sobre as Metas Nacionais de Biodiversidade para 2020.
Portaria MMA nº443, 17 de dezembro de 2014	Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção".
Portaria MMA nº444, 17 de dezembro de 2014	Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção", trata de mamíferos, aves, répteis, anfíbios e invertebrados terrestres e indica o grau de risco de extinção de cada espécie.
Portaria MMA nº445, 17 de dezembro de 2014	Reconhece como espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos". Alterada pela Portaria MMA nº 98/2015 e Portaria MMA nº 163/2015.

Elaboração: Arcadis, 2021.

Quadro 2-43 - Legislação Estadual de Sergipe

Dispositivos legais	Assunto
Constituição do estado do Sergipe promulgada em 05 de outubro de 1989. Emendas constitucionais n.º 01/1990 a 48/2019.	Constituição do Estado do Sergipe
Lei nº 5.858 de 22 de março de 2006	Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, institui o Sistema Estadual do Meio Ambiente, e dá providências correlatas.
Lei nº 3.870, de 25 de setembro de 1997	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Fundo Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.
Decreto estadual nº 18.456, de 3 de dezembro de 1999.	Regulamenta a outorga de direito de uso de recursos hídricos, de domínio do estado, de que trata a Lei nº 3.870, de 25 de setembro de 1997, e dá providências correlatas.
Lei nº 6.964, de 12 de julho de 2010	Dispõe sobre o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNERH, criado pela Lei nº 3.870, de 25 de setembro de 1997, e alterado pela Lei nº 4.600, de 13 de setembro de 2002, e dá outras providências.
Lei nº 6.882 de 08 de abril de 2010	Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Estadual de Educação Ambiental, e dá outras providências.
Lei nº 6.977 de 03 de novembro de 2010	Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento, e dá providências correlatas
Portaria nº75 de 04 de setembro de 2020	Dispõe sobre a gestão das Unidades de Conservação Estaduais e dá outras providências
Resolução CONERH nº 1, de 19 de abril de 2001.	Dispõe sobre Critérios para a Outorga de Uso de Recursos Hídricos
Resolução CEMA/SE nº 53, de 9 de outubro de 2013	Dispõe sobre procedimentos administrativos para a concessão de Autorização para Queima Controlada em práticas agrícolas, pastoris e florestais, no estado de Sergipe.
Resolução CEMA/SE Nº 8, de 22 de janeiro de 2013	Dispõe sobre normas e critérios para Compensação Ambiental nos casos de licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental de competência do Estado de Sergipe.
Lei nº 3.117 de 19 de dezembro de 1991 - Altera o art. 1º da Lei nº 2.683, de 16 de setembro de 1988.	Protege as áreas de mangue no Estado de Sergipe, e dá outras providências

Dispositivos legais	Assunto
Lei N.º 5.360 de 04 de junho de 2004	Dispõe sobre o Fundo de Defesa do Meio Ambiente de Sergipe – FUNDEMA/SE e dá outras providências.

Elaboração: Arcadis, 2023.

Quadro 2-44 - Legislação Municipal de Aracaju

Dispositivos legais	Assunto
Lei nº 13, de 03 de junho de 1966	Código de Obras do município de Aracaju
Lei nº 873 de 01 de outubro de 1982	Estabelece nova delimitação dos Bairros de Aracaju e dá outras providências correlatas.
Lei nº 1721, de 18 de julho de 1991.	Código de limpeza urbana e atividades correlatas.
Lei nº 1.789, de 17 de janeiro de 1992.	Institui o Código de Proteção Ambiental do município de Aracaju e dá providências correlatas.
Lei nº 2.788, de 15 de março de 2000	Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento, seus instrumentos e dá outras providências.
Lei complementar nº 42 de 04 de outubro de 2000	Institui o Plano Diretor de desenvolvimento urbano de Aracaju, cria o sistema de planejamento e gestão urbana e dá outras providências.
Lei Complementar nº 044/00 de 26 de dezembro de 2000. Revogado pela Lei Complementar nº 058, de 30 de dezembro de 2002 e Lei Complementar nº 62/03 - Adiciona parágrafos ao art. 1º da Lei Complementar n.º 58, de 30 de dezembro de 2002	Institui o Código de Urbanismo, do município de Aracaju e dá outras providências.
Lei nº 2.877, de 04 de dezembro de 2000	Dispõe sobre a criação do Programa de Preservação do caranguejo-uçá no município de Aracaju e dá outras providências.
Lei nº 2.941, de 19 de julho de 2001	Dispõe sobre o Conselho Municipal de desenvolvimento urbano e ambiental, o fundo de desenvolvimento urbano e ambiental, e dá outras providências.
Lei nº 3.284, de 22 de agosto de 2005	Institui a "semana educativa em defesa da cidade limpa" no município de Aracaju e dá outras providências.
Lei nº 3.309, de 21 de dezembro de 2005	Dispõe sobre a política municipal de educação ambiental e dá outras providências
Lei complementar nº. 075 de 14 de janeiro de 2008	Altera dispositivos da Lei Complementar nº. 42/2000.

Dispositivos legais	Assunto
Lei nº 3.697, de 20 de abril de 2009.	Dispõe sobre a coleta, recolhimento e destino final de resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, usados no município de Aracaju e dá outras providências.
Lei nº 4.014, de 9 de fevereiro de 2011.	Institui a semana municipal de prevenção de queimaduras incluindo-a no calendário de comemorações oficiais do município e dá outras providências.
Lei nº 4452 de 31 outubro de 2013	Institui, no âmbito do Município de Aracaju, o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos - SGRCC, e dá providências correlatas.
Lei Orgânica do município de Aracaju de 1990. Atualizada até a emenda 56/2013.	-
Lei nº 4.594 de 18 de novembro de 2014	Dispõe normas sobre o Licenciamento Ambiental no Município de Aracaju, sobre a Taxa de Licenciamento Ambiental - TLAM, e dá providências correlatas.
Decreto nº 4.442 de 31 de julho de 2013	Dispõe sobre a Constituição da Comissão de Trabalho responsável pela realização de estudos técnicos relacionados a criação de uma unidade de conservação - "Parque Poxim", no âmbito da Secretaria de Meio Ambiente - SEMA, e dá outras providências.
Decreto nº 5.370 de 02 de agosto de 2016	Dispõe sobre a criação do Parque Natural Municipal do Poxim, no âmbito do Município de Aracaju, e dá providências correlatas.

Elaboração: Arcadis, 2023.

Pelo fato do PNM do Poxim estar inserido em área urbana, além dos seus atributos naturais e paisagísticos, é fundamental entender a inserção do Parque e de sua Zona de Amortecimento no território urbano e como neles incidem os instrumentos de planejamento territorial, a fim de apreender a dinâmica complexa de preservação e conservação de áreas naturais protegidas no contexto do planejamento urbano.

Tendo isso em vista, este item tem como objetivo levantar a legislação urbanística incidente sobre as áreas do PNM do Poxim e analisar como que seus regramentos têm ou podem repercutir sobre a manutenção e gestão dessas áreas.

O Parque Natural Municipal do Poxim está inserido 100% em meio à área urbana do município de Aracaju, sendo seus arredores caracterizados por uma ocupação urbana densa e consolidada. A compreensão de como se articulam as legislações municipais de ordenamento urbano e os diplomas normativos ambientais é, especialmente neste caso, fundamental para identificar as dinâmicas atuais e previstas para o território e compreender possíveis contradições normativas existentes.

Atualmente, estão vigentes no município de Aracaju e serão objeto desta análise, as seguintes legislações urbanísticas:

- Lei Orgânica do município de Aracaju;
- Lei Complementar nº 042 de 04 de outubro de 2000, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Aracaju, cria o Sistema de Planejamento e Gestão Urbana e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 044/00 de 26 de dezembro de 2000, a qual institui o código de urbanismo do município de Aracaju e dá outras providências.

A Lei Orgânica é considerada a lei mais importante de um município, pois é a lei que institui um conjunto de normas que regulam diversos aspectos da política local. A Lei Orgânica do município de Aracaju traz em sua Seção III importantes diretrizes para o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU). O Capítulo III estabelece através do Art. 251 que a Política Rural municipal deverá ser definida pelo Plano Diretor, buscando: *"I - criar unidades de conservação ambiental; II - preservar a cobertura vegetal de proteção das encostas, nascentes e cursos d'água; III - propiciar refúgio a fauna; IV - proteger e preservar os ecossistemas; V - garantir a perpetuação de bancos genéticos; VI - implantar projetos florestais; VII - implantar parques naturais (...)"*. Já no Art. 256 do Capítulo IV, a lei estabelece que também é através do Plano Diretor que deve ser implantado uma *"política de recuperação, preservação e conservação do meio ambiente e recursos naturais que contemple o levantamento e conhecimento das características dos elementos naturais, de seus usos, definição das paisagens, ecossistemas e elementos de significado especial, bem como as diretrizes para o seu melhor aproveitamento."* (ARACAJU, 1990).

Sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano - PDDU de Aracaju, sua aprovação data de 2000, sendo que esse encontra-se em revisão⁷.

Em termos de conteúdo, o Plano Diretor de Aracaju se mostra condizente com a complexidade de uma capital e em sua maior parte alinhado ao conteúdo mínimo obrigatório aos Planos Diretores estabelecido no Estatuto da Cidade e na Resolução nº 34 do Conselho das Cidades, mesmo que instituído anteriormente a estes dispositivos legais. Entretanto, de acordo com o que dispõe Art. 40, inciso 3º, do Estatuto da Cidade, o Plano Diretor de um município deverá ser revisto, pelo menos, a cada dez anos, o que evidencia a importância da urgente revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Aracaju de 2000 segundo todas as diretrizes trazidas pelo Estatuto da Cidade em 2001 e demais legislação vigentes.

Em linhas gerais, o PDDU estabelece as políticas de desenvolvimento urbano (Título I); as políticas setoriais de desenvolvimento (Título II); sistema de planejamento e gestão urbana (Título III); os instrumentos de gestão urbana (Título IV); estruturação urbanas – macrozoneamento (Título V); controle do uso e ocupação do solo (Título VI); infrações e penalidade (Título VII); disposições gerais e transitórias (Título VIII). A seguir, parte deste conteúdo será analisado, tendo em vista a interface com o PNM do Poxim e com a Zona de Amortecimento definidas pelo Decreto Municipal nº 5.370, de 05 de agosto de 2016.

De início, é importante destacar que o texto normativo do Plano Diretor de Aracaju apresenta uma articulação entre as temáticas de desenvolvimento sustentável, meio ambiente e de áreas ambientalmente relevantes com o planejamento municipal. Tal articulação é evidente, por exemplo, no Capítulo II do Título II do Plano Diretor, que trata sobre a Política do Meio Ambiente e Patrimônio Cultural (Art. 9 ao 43) e traz uma série de ações que, detalhadas, conformam estratégias visando a integração entre o desenvolvimento de atividades e espaços urbanos com a preservação e conservação de áreas ambientalmente relevantes, sejam elas existentes ou futuras. Embora não seja possível, neste diagnóstico, avaliar os efeitos e os alcances de tais estratégias,

⁷ <https://www.aracaju.se.gov.br/pddu/>

sua presença no texto normativo com base nas diretrizes de desenvolvimento sustentável, por si, já representa um avanço.

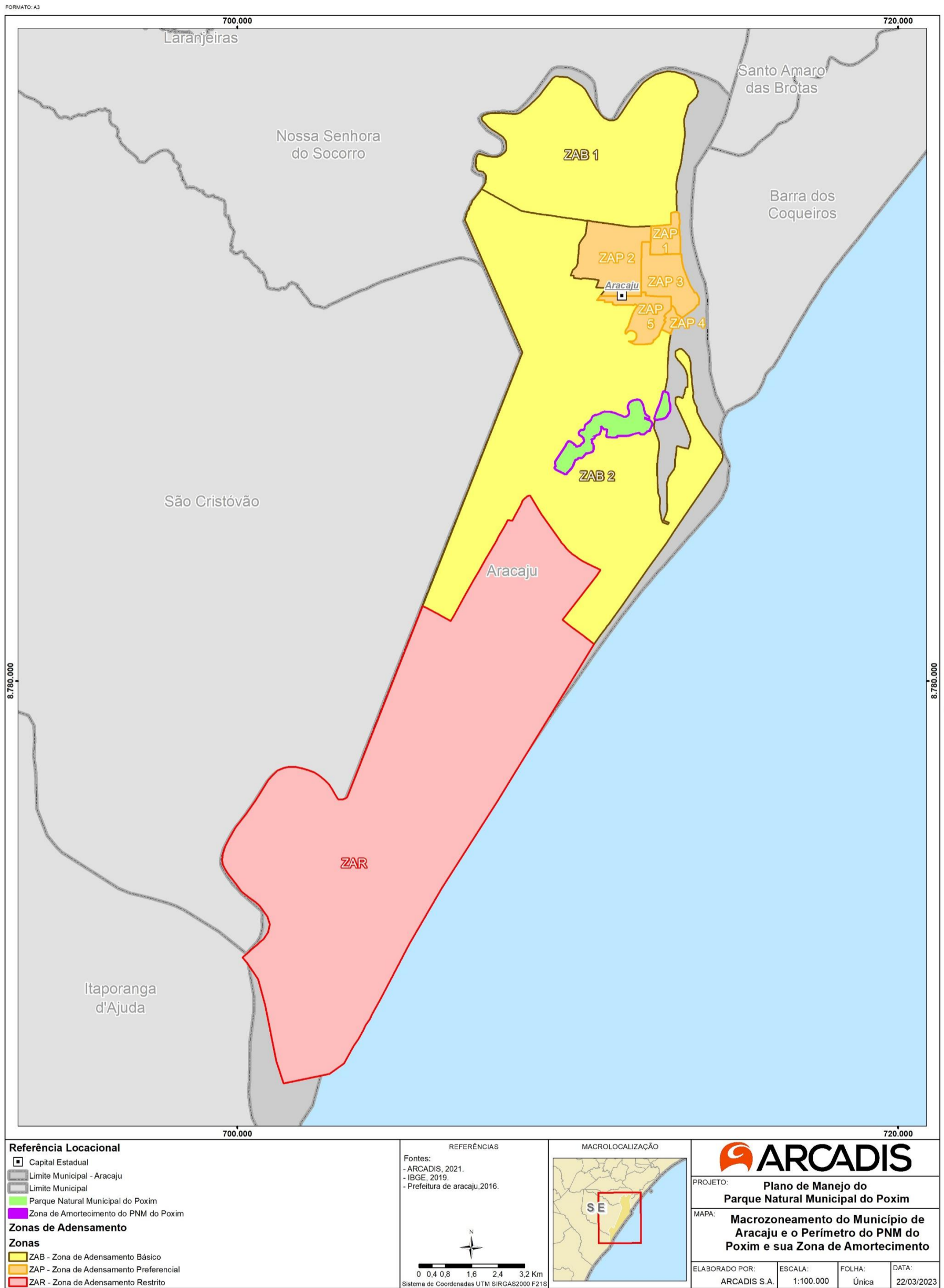
O Plano Diretor lista algumas áreas específicas cuja relevância ambiental justificaria a criação de Unidades de Conservação, como é o caso da área onde foi instituído o Parque Natural Municipal do Poxim, estabelecida pelo Plano Diretor e orientativa ao Poder Executivo Municipal, de se dedicar aos estudos de delimitação e criação de Unidades de Conservação, em um contexto que as pressões urbanas ao entorno têm tamanho peso que poderiam abafar as demandas de meio ambiente. Os estudos se tornaram legais através do Decreto nº 4.442 de 31 de julho de 2013, que constituiu a Comissão de Trabalho responsável pela realização de estudos técnicos relacionados a criação do PNM do Poxim.

Seguindo o texto normativo, no Título V do Plano Diretor são apresentadas as normas da estruturação urbana. De início, o Macrozoneamento do território é dividido pelas seguintes zonas de urbanização (ARACAJU, 2000, Art. 128, incisos I a III):

- I. Zona de Adensamento Preferencial - ZAP;
- II. Zona de Adensamento Básico - ZAB;
- III. Zona de Adensamento Restrito - ZAR.

De acordo com o mapa do macrozoneamento do Plano Diretor, o Parque Municipal Natural do Poxim está integralmente inserido na Zona de Adensamento Básico (ZAB-2), que é a zona que apresenta potencial de urbanização, porém com falta de infraestrutura, sistema viário, transporte, comércio e serviços (ARACAJU, 2000, Art. 132). Para essas zonas, o Plano Diretor traz diretrizes que, em geral, buscam: adensar de forma controlada o uso e a ocupação do solo; ordenar e estimular a implantação de atividades de comércio e serviço; assegurar espaços suficientes para estacionamento de veículos; promover e monitorar a implantação de equipamentos e espaços públicos, compatibilizando-os com a intensidade do adensamento proposto; e articular a implantação de infraestrutura junto com as outras esferas de governo e iniciativa privada (ARACAJU, 2000, Art. 134, incisos I a V). O Mapa a seguir, que representa o Macrozoneamento atualmente incidente no território de Aracaju.

Mapa 2-17 - Macrozoneamento do Município de Aracaju e o perímetro do PNM do Poxim e sua Zona de Amortecimento



Elaboração: Arcadis, 2021.

Inseridas nas zonas do Macrozoneamento territorial estão as Áreas de Diretrizes Especiais, que são definidas como áreas do território municipal com destinação específica e normas próprias de uso e ocupação do solo, que se sobrepõem às do Macrozoneamento, não eximindo, entretanto, ao atendimento dos demais parâmetros da zona em que se encontram (ARACAJU, 2000, Art. 137). Segundo o Art. 138 essas áreas classificam-se em: I - áreas Especiais de Interesse Social - AEIS; II - áreas de Interesse Urbanístico - AIU; III - áreas de Desenvolvimento Econômico - ADEN; IV - áreas de interesse Ambiental - AIA.

Segundo o Plano Diretor, as Áreas de Interesse Ambiental - AIA são as áreas de preservação, as áreas de proteção, os espaços abertos e as paisagens notáveis do município, já definidos na legislação existente, bem como aqueles que assim vierem a ser definidos por Lei. As AIA, de acordo com o Art. 28, são classificadas como:

- I. Parques ecológicos;
- II. Faixas circundantes às dunas isoladas com mais de 10m (dez metros), aos mangues e às lagoas interdunares, bem como aquelas ao longo dos cursos d'água;
- III. Áreas de risco;
- IV. Lagoas interdunares;
- V. Paisagens notáveis.

Deste modo, a área que hoje é o PNM do Poxim faz parte da Área de Interesse Ambiental na categoria de Parque Ecológico de acordo com o Anexo V - Mapa de Área de Diretrizes Especiais (ARACAJU, 2000, Art. 158).

De acordo com o Plano Diretor (Art.30) os Parques Ecológicos são definidos como "*áreas verdes em acelerado processo de degradação ambiental ou cujo conjunto ainda seja de notável valor natural, destinados a uso público (...)*" (ARACAJU, 2000). Atualmente, essa definição não é condizente com as definições e diretrizes de Unidades de Conservação estabelecidas pelo SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei Federal nº 9.985 de 2000), que estabelece no inciso 4º do Art. 11 que as unidades de conservação quando criadas pelo Município serão denominadas de Parque Natural Municipal (BRASIL, 2000). De acordo com o SNUC,

os Parques Naturais Municipais estão inseridos no grupo de Unidades de Proteção Integral, dentro da categoria de Parque Nacionais, possuindo a seguinte definição e objetivo:

Art. 11. O Parque Nacional tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico (BRASIL, 2000).

Portanto, é fundamental que o Plano Diretor seja atualizado com as definições instituídas pelas legislações vigentes, tanto em nível federal quanto estadual e municipal.

Neste contexto, cabe ressaltar que, a Lei complementar nº. 075 de 2008 altera os dispositivos do Plano Diretor sobre as áreas de interesse ambiental, os quais são descritos no quadro a seguir.

Quadro 2-45 - Áreas de Preservação e Proteção conforme Anexo VI-D da Lei Complementar nº. 075 de 14 de janeiro de 2008

ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL		
DENOMINAÇÃO	FUNÇÃO	DIRETRIZES
Áreas de Preservação		
Mangues	Preservação dos ecossistemas naturais do município.	Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.
Dunas acima de 10,00 m		
Cursos d'água e mananciais subterrâneos e lacustres		
Talvegues		
Encostas com ângulo superior a 30%		
Áreas de Proteção		
Dunas acima de 10,00 m	Áreas de Transição e amortecimento dos impactos da dinâmica urbana sobre as áreas de preservação	Largura Mínima do sopé da duna, igual a duas vezes a sua altura
Lagoas de drenagem		Largura mínima de 10,00 m

ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL		
DENOMINAÇÃO	FUNÇÃO	DIRETRIZES
Cursos d'água		Largura Mínima de 5,00m a partir do nível mais alto de água no inverno.
Talwegues	Drenagem Pluvial	Preferenciais de escoamento das águas pluviais com largura mínima de 10,00m (dez metros) para cada lado do eixo do talvegue ou de 10,00m das bordas no caso de canais de drenagem
Parques Ecológicos	Áreas em acelerado processo de degradação ambiental ou cujo conjunto de notável valor natural está vulnerável a degradação pela pressão da expansão urbana, destinada a promover níveis de arborização, índice de permeabilidade do solo e proporcionar relação harmônica entre os meios antrópico e natural	<ul style="list-style-type: none"> - Taxa de ocupação máxima: 5% para as edificações - Taxa mínima de permeabilidade do terreno: 80% (oitenta por cento). - Recomposição e manutenção de vegetação: pelo menos 80% (oitenta por cento da área). - Atividades de interesse turístico, coletivo, comunitário e social, desportivas, recreativas e de educação e pesquisa ambiental - Permitido uso e exploração privada para as atividades de uso coletivo acima descrito
Áreas de risco	Demarcação de um perímetro de alerta para o controle especial do desenvolvimento urbano.	<p>Para fins de assegurar a permeabilidade, a ocupação dos lotes nas encostas abaixo de abaixo de 30% (trinta por cento) deverá estar condicionada a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lote com ângulo de inclinação de 10% a 15% (dez a quinze por cento). taxa mínima de permeabilidade de 40%; - Lotes com ângulos de inclinação de 16% a 29%. Taxa mínima de permeabilidade de 70%.
Paisagens notáveis	Áreas estratégicas para a visão e apreciação panorâmica das belezas paisagísticas.	<ul style="list-style-type: none"> - Orla marítima desde a foz do rio Sergipe até a foz do rio Vaza Barris - Marina da Coroa do Meio, desde a rua R-8 até a ponte do "shopping" do ponto de vista da Avenida Beira Mar. - Rio Sergipe, desde a foz do Rio do Sal até o Oceano. - Praia do Bairro Industrial
Dunas isoladas	Proteção Ambiental e paisagística	<ul style="list-style-type: none"> - Com até 6,00m (seis metros) de altura, ocupação livre, inclusive desmonte; - Entre 6,00m (seis metros) e 10,00m (dez metros) de altura, taxa de

ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL		
DENOMINAÇÃO	FUNÇÃO	DIRETRIZES
		ocupação máxima da área da duna, para construção= 70% (setenta por cento), podendo haver compensação; - Com mais de 10,00m (dez metros) de altura: 100% "non aedificandi".

Fonte: Adaptado de ARACAJU, 2008. Elaboração: Arcadis, 2022.

A partir da análise do quadro acima, destaca-se que as diretrizes para as Áreas de Preservação foram instituídas segundo o antigo Código Florestal (Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965) que estabeleceu como área de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação nativa situadas áreas de mangue, dunas, encostas com declividade superior a 45° e cursos d'água. Atualmente, a legislação vigente que regulamenta as Áreas de Preservação Permanente é o novo Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012), que trata da proteção da vegetação nativa, e traz as seguintes definições e diretrizes:

- **Manguezais:** são Áreas de Preservação Permanente. “Art. 4º Constitui Área de Preservação Permanente a área situada: (...) VII - os manguezais, em toda a sua extensão; (...)” (BRASIL, 2012).
- **Faixas marginais de cursos d'água:** são classificadas como Áreas de Preservação Permanente, possuindo largura mínima de 30 a 500m, dependendo do tamanho do curso d'água (BRASIL, 2012). Ressalta-se que todas as matas ciliares do município de Aracaju coincidem com a localização dos manguezais. O manguezal do Rio Poxim está próximo aos bairros nos Bairros São Conrado, Farolândia e Jabotiana – Região centro Sul (ARACAJU, 2014)
- **Dunas e restingas:** conforme a Resolução CONAMA 303/2002 a duna pode ser definida como “*duna: unidade geomorfológica de constituição predominante arenosa, com aparência de cômodo ou colina, produzida pela ação dos ventos, situada no litoral ou no interior do continente, podendo estar recoberta, ou não, por vegetação*”. Já a Lei 12.651 de 2012, defini como área de preservação permanente as restingas “Art. 4º Constitui Área de Preservação Permanente a

área situada: (...) VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; (...)" (BRASIL, 2012).

Chama atenção o fato de todo o perímetro do PNM do Poxim estar integralmente inserido na Zona de Adensamento Básico, que de maneira geral, não traz diretrizes de proteção e conservação ambiental. Desta forma, a sobreposição dos perímetros indica uma incoerência entre os objetivos e diretrizes estabelecidas pelo próprio Plano Diretor.

Próximo ao PNM do Poxim e sua Zona de Amortecimento há também, de acordo com o Plano Diretor, as Áreas Especiais de Interesse Social - AEIS, que possuem o objetivo de aumentar a oferta e disponibilidade de utilização do solo urbano, para habitação social dentro do território do município. A maior delas - e também a única descrita no Anexo VI do Plano Diretor - é a AEIS 5, que está localizada na região da comunidade de São Conrado. Além da AEIS 5, o mapa das Áreas Especiais de Interesse Social também traz comunidades que estão próximas ao Parque e precisam de uma atenção especial. São elas:

Comunidades Pontuadas e Hierarquizadas:

- 8 - Manguezal
- 11 – Ocupação irregular da Rua Oliveira Barros
- 24 - Ocupação irregular da Energipe/Poxim
- 26 - Ocupação irregular da Codise

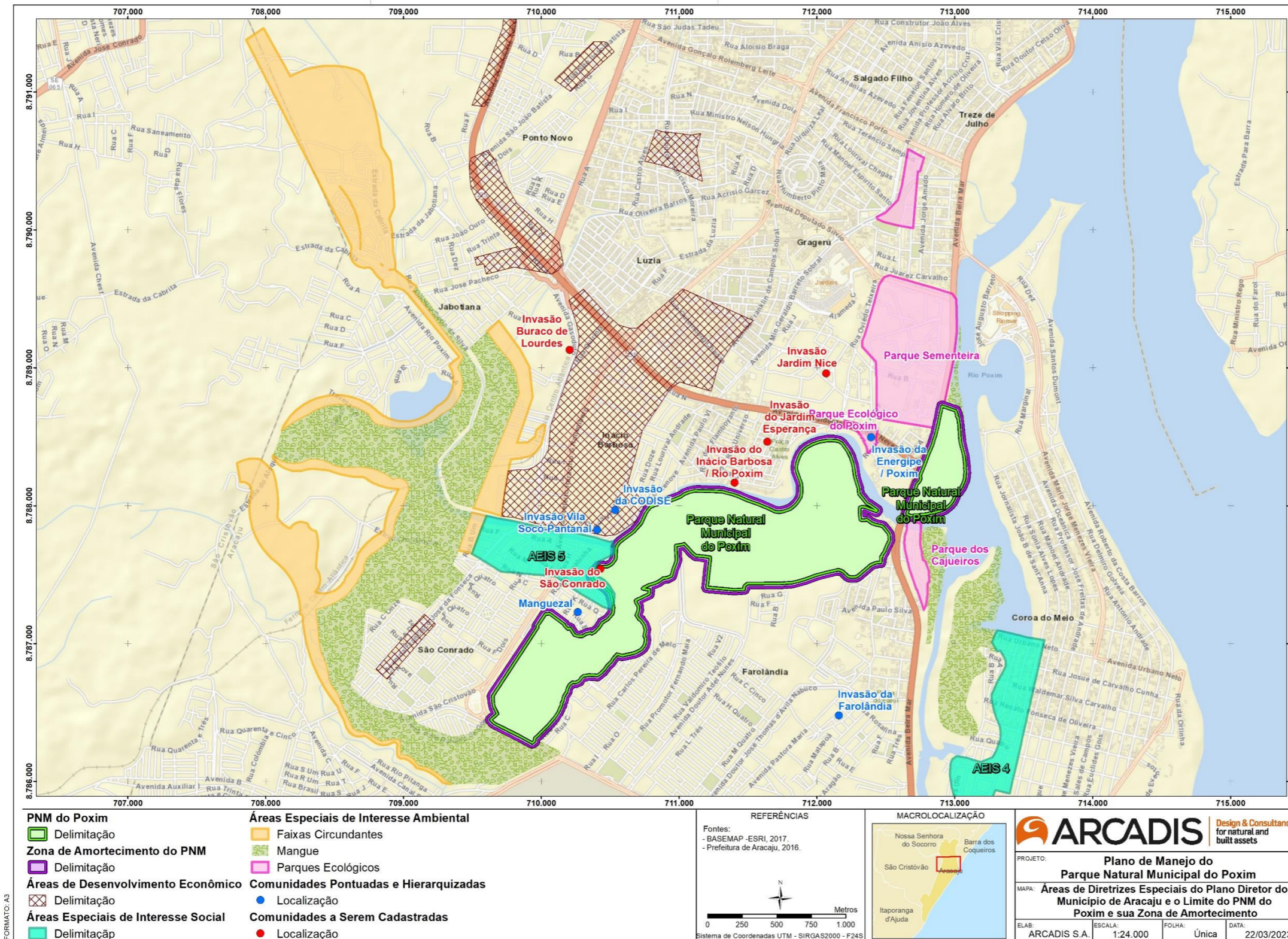
Comunidades a serem cadastradas:

- 68 - Ocupação irregular do Jardim Esperança
- 70 - Ocupação irregular do São Conrado
- 71 - Ocupação irregular do Inácio Barbosa/ Rio Poxim.

Também no bairro São Conrado, está sobreposta a uma porção da Comunidade 71 (ocupação irregular Inácio Barbosa/ Rio Poxim) a Área de Desenvolvimento Econômico - ADEN 1, que tem como objetivo estimular o crescimento e a diversificação de atividades econômicas e de serviços. Tanto as Áreas Especiais de Interesse Social quanto a Área de Desenvolvimento Econômico são importantes pela

influência que exercem na UC. No Mapa 2-18 são apresentadas as áreas de Diretrizes Especiais do Município de Aracaju que tenham interface com o referido estudo.

Mapa 2-18- Áreas de Diretrizes Especiais do Plano Diretor do Município de Aracaju e o limite do PNM do Poxim e sua Zona de Amortecimento⁸.



Elaboração: Arcadis, 2021.

⁸ O Parque Ecológico do Poxim e o Parque dos Cajueiros não consta no Plano Diretor vigente. No entanto, em atendimento as solicitações de revisão da SEMA/Aracaju foram inclusos os dois parques no mapa.

A partir do mapa, pode observar-se que todas as Áreas de Interesse Ambiental estão rodeadas ou em grande proximidade das áreas urbanas consolidadas, sejam elas mais ou menos adensadas, indicando a pressão urbana existente sobre as suas áreas. Entretanto, também se observa a ligação das áreas destinadas a Parques ecológicos aos mangues, formando assim corredores ecológicos.

Em relação ao Parque, se observa a predominância da área destinada a Parque Ecológico que contempla seu perímetro e de seu zoneamento. Para essas áreas, o Plano Diretor em seu o Art. 184 traz algumas diretrizes que são empecilhos para o parcelamento do solo, as quais destacam-se:

II - em terrenos alagadiços ou sujeitos a inundações, antes de tomadas às providências para assegurar o escoamento das águas;

III - em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados;

IV - em terrenos situados nas Áreas de Proteção, de acordo com esta lei e seus regulamentos, sem que obedeçam às diretrizes ali estabelecidas;

VIII - em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção (ARACAJU, 2000, Art. 184).

O parágrafo único ressalta que nas áreas descritas nos incisos II, III e IV, o parcelamento dependerá de licença prévia especial do Órgão Municipal de Desenvolvimento Urbano e Ambiental, aprovada pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano e Ambiental. Ressalta-se que o Plano Diretor é o único mecanismo legal que traz diretrizes específicas de proteção e preservação para essas áreas no município, já que a Lei Complementar nº 044/00 de 26 de dezembro de 2000, a qual institui o código de urbanismo, não as citam.

Pelas divergências e desconformidade com a legislação vigente, constata-se que o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do município de Aracaju necessita ser revisado, conforme determina o Estatuto da Cidade, a Resolução nº 34 do Conselho das Cidades. A revisão precisa considerar as restrições necessárias para as áreas consideradas como áreas de preservação permanente e áreas que hoje são destinadas as unidades de conservação, como é o caso do Parque Natural Municipal do Poxim.

É importante ressaltar que atualmente o Plano Diretor está passando por um processo de revisão. Entende-se que tal processo de revisão ocorre em momento oportuno, especialmente porque a elaboração do Plano de Manejo do PNM do Poxim poderá não somente oferecer ensejos para o reforço da articulação entre as temáticas ambientais e o planejamento municipal, mas também garantir a compatibilização entre as diretrizes de zoneamento, uso e ocupação do solo nos dois diplomas normativos e iniciativa de recuperação do rio Poxim e zonas ao entorno.

Considerando o conjunto de leis analisado, conclui-se que a legislação urbanística de Aracaju precisa ser revisada para estar em confluência com os objetivos de preservação e conservação da área atualmente conhecida como Parque Natural do Poxim e sua Zona de Amortecimento, por meio do Macrozoneamento e do Zoneamento Ambiental delimitado no Plano Diretor. Em geral, a área se manteve relativamente protegida das pressões de uso e ocupação do solo tipicamente urbanas, ainda que inexistente um instrumento de gestão ambiental específico para a área. Tal proteção se mostrou fundamental para que a área do Parque mantivesse seus atributos ambientais relevantes e justificasse a criação de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, nos termos do Decreto municipal nº 5.370 de 02 de agosto de 2016. Espera-se que, no processo participativo de revisão do Plano Diretor, que já está em fase final de elaboração, contemporâneo à elaboração do Plano de Manejo do PNM do Poxim, seja reforçada a articulação entre os regramentos ambientais e urbanos.

2.7 Potencial de Apoio à Unidade de Conservação

De acordo com o Decreto Municipal de criação do PNM do Poxim, cabe a SEMA/Aracaju a gestão da UC. No entanto, sabe-se, em virtude da complexidade do território urbano, que demanda a integração de diversas temáticas, infraestrutura, saneamento, meio ambiente, segurança pública etc., da necessidade de se estabelecer parcerias para implementações de ações integradas que visem o atendimento do objetivo precípua de uma Unidade de Proteção Integral.

Assim, após os mapeamentos iniciais realizados nos itens 2.5.12 e 2.5.13, no Quadro 2-46 a seguir são sumarizadas as organizações governamentais, não governamentais e de iniciativa privada que poderão fornecer apoio ao PNM do Poxim para sua efetiva implementação.

Quadro 2-46 - Caracterização de entidades que poderão fornecer apoio à UC

ENTIDADE	RAMO DE ATUAÇÃO	MAPEAMENTO DE POSSÍVEIS APOIOS
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade (SEDURBS)	Meio Ambiente	Ações de Revitalização da Sub-bacia do rio Poxim, em especial no baixo curso onde está localizada a UC e ações de Educação Ambiental
Secretaria Municipal da Defesa Social e da Cidadania (SEMDEC)	Segurança Pública	Segurança Pública no entorno da UC, de modo que os visitantes tenham segurança ao visitar os atrativos
Coordenadoria Municipal de Defesa Civil de Aracaju (COMDEC)	Fiscalização	Fiscalização e Prevenção das áreas de risco no entorno da UC, em especial nos trechos suscetíveis a enchentes
Secretaria Municipal de Educação (SEMED)	Educação	Ações de Educação Ambiental junto ao ensino formal
Secretaria Municipal da Juventude e do Esporte (SEJESP)	Lazer	Fomento a utilização das áreas do Parque como atividades de lazer
Secretaria Municipal da Saúde (SMS)	Saúde	Ações de Educação Ambiental pelo viés da saúde pública
Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)	Turismo	Incluir a UC no roteiro turístico do município, divulgando e fomentando o turismo
Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)	Infraestrutura	Implementar ações relacionadas a Habitação e Saneamento no entorno da UC, de modo a minimizar os impactos sobre a UC
Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB)	Saneamento	Melhoria as condições de gestão de resíduos sólidos no entorno da UC e apoio às ações de Educação Ambiental
Companhia de Saneamento do Sergipe (DESO)	Saneamento	Melhoria das condições de esgotamento sanitário do entorno da UC e apoio às ações de Educação Ambiental
Capitania dos Portos de Sergipe (CPSE)	Fiscalização	Fiscalização das atividades náuticas no entorno da UC
Conselho Municipal do Meio Ambiente de Aracaju (CMMA)	Gestão	Apoio a Gestão e Fiscalização da UC
Instituto Federal de Sergipe (IFS)	Educação	Pesquisa e Educação Ambiental
Universidade Federal de Sergipe (UFS)	Educação	Pesquisa e Educação Ambiental
Universidade Tiradentes (UNIT)	Educação	Pesquisa e Educação Ambiental
Sindicato dos Guias de Turismo de Sergipe (SINGTUR/SE)	Turismo	Incluir a UC no roteiro turístico de Aracaju, divulgando e fomentando o turismo na UC
Ecoturismo Econativus	Turismo	Incluir a UC no roteiro turístico de Aracaju, divulgando e fomentando o turismo na UC
Federação dos Pescadores de Sergipe	Pesca	Apoiar as ações de Educação Ambiental no que tange a Pesca no entorno da UC
Grupo Escoteiro Araçá	Educação	Apoio as ações de Educação Ambiental
Sociedade de Estudos Múltiplos, Ecológica e de Artes (SEMEAR)	Cidadania	Apoio as ações de Educação Ambiental
Fundação Projeto Tamar	Meio Ambiente	Apoio as ações de Educação Ambiental
ONG Ciclo Urbano	Mobilidade	Apoio as ações de Educação Ambiental

ENTIDADE	RAMO DE ATUAÇÃO	MAPEAMENTO DE POSSÍVEIS APOIOS
Associação de moradores	Cidadania	Apoio as ações de Educação Ambiental junto aos moradores

Elaboração: Arcadis, 2021.

2.8 Uso Público

O Parque Natural Municipal do Poxim está enquadrado no “grupo de manejo” de Proteção Integral pelo Art. 7º do SNUC (Lei Federal nº 9.985/2000 que estabelece Sistema Nacional de Unidades de Conservação). Segundo a legislação vigente, o objetivo básico das Unidades de Conservação de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, quais sejam turismo, educação e pesquisa.

Considerando a categoria de manejo Parque, o objetivo básico é: *“a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico”*.

Assim, cabe ao uso público o *“desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico”*, que devem compor o Programa de Uso Público do Parque. Esse programa deverá incorporar atividades a serem desenvolvidas na área, estabelecendo as normas e diretrizes para sua execução (TAKAHASHI, 2004), buscando a consolidação do uso como uma ferramenta de conservação e de maximização dos impactos positivos do turismo (ICMBIO, 2019).

Neste sentido, para o cumprimento dos objetivos de um Programa de Uso Público deve-se observar a função de comunicação dos roteiros de visitação, com a finalidade de traduzir, revelar e explicitar os valores associados aos atributos do Parque. Ou seja, a partir do desenvolvimento dos roteiros de visitação, espera-se reconhecer a competência das atividades e suas narrativas no sentido de estabelecer conexões, sensibilizações e aproximações entre os visitantes e os elementos do patrimônio protegido. A clareza sobre essa voca o em muito contribui, tanto com a própria experiência de visitação pública, como também funciona como uma

estratégia para fortalecer os objetivos primários que sustentam e motivaram a criação da Unidade de Conservação.

A partir das orientações estabelecidas no Roteiro Metodológico (ICMBIO, 2018) a declaração de significância da Unidade de Conservação é o aspecto que justifica e determina a importância da proteção e a própria criação da Unidade. Nesse sentido, existe uma ligação direta do Programa de Uso Público com os aspectos de significância, de forma a criar conteúdo para as narrativas utilizadas nos roteiros de visitação pública. Assim, na medida em que os roteiros de visitação cumprem o papel de comunicar, os significados representativos formam aspectos de seu conteúdo.

Com base nessas considerações o relatório de diagnóstico do uso público buscou integralizar informações temáticas consideradas estruturais para o desenvolvimento das propostas de Uso Público (Programa de Uso Público, item 5.2).

Para o desenvolvimento deste relatório a significância do Parque foi considerada de forma preliminar a partir da presença de um ambiente natural de mangue, compondo um maciço que apresenta notório destaque na paisagem urbana. Desta forma, para cumprir a função de comunicar a mensagem ambiental é necessário em primeiro lugar elencar e caracterizar os principais elementos que podem formar a idealização de uma mensagem de conservação. Nesse sentido, é importante recortar de forma preliminar qual é o público-alvo que se quer comunicar? Quais são os conteúdos que podem ser abordados na mensagem e onde poderão ser estabelecidas experiências de comunicação?

Em um segundo momento, é importante compreender minimamente o contexto de inserção intrincado com a idealização dessa mensagem, incluindo os seus principais desafios e limitações. Em linhas gerais, a identificação de limitações relacionadas à condução do programa de visitação também são aspectos que afetam o pleno desenvolvimento da Unidade de Conservação. Nesse sentido, foram abordadas duas categorias de restrições: o primeiro relacionado a condução coordenada de políticas públicas setoriais como forma de minimizar a ameaça do entorno da UC e aspectos táticos administrativos que direcionam o tamanho do impacto positivo que se quer alcançar a partir das propostas de uso público.

A segunda abordagem diz respeito aos aspectos territoriais, caracterizados pela presença do manguezal inserido no tecido urbano. Essa situação em muito se deve à

atuação pró-ambiental da gestão pública municipal. Por um lado, a presença de uma área natural na cidade sugere um alto potencial para explorar as atividades de uso público, uma vez que os acessos são facilitados e permitem criar experiências próximas a realidade cotidiana da comunidade. Por outro lado, tal situação afeta negativamente as garantias relacionadas a preservação e manutenção da integridade dos seus atributos naturais em função das características das relações ou elos entre o Parque e seu meio.

2.8.1 Procedimentos Metodológicos

Em um primeiro momento foram levantadas e sistematizadas informações secundárias disponíveis na internet. Com base nesse primeiro reconhecimento, foram obtidas novas informações relacionadas a expectativas de uso e condicionantes administrativos, junto aos principais atores envolvidos com a área do Parque. Para tanto, foi utilizado o espaço de discussão da primeira oficina de apresentação do trabalho, entrevistas e reuniões virtuais. Também foram coletadas informações em campo com o objetivo de levantar dados sobre a caracterização preliminar das vocações e potencialidades de uso público na área do Parque e área de entorno.

O objetivo desta etapa cumpriu a função de qualificar os locais e percursos potenciais que poderão compor o Programa de Uso Público (item 5.2), bem como levantar as principais dificuldades e expectativas dos gestores e atores envolvidos com a Unidade. Para tanto, foram obtidas informações e indicações de documentos e regras de uso pertinente à temática, indicações sobre os atores e agentes que trabalham de forma direta ou indireta com atividades relacionadas com o programa de visitação pública, tais como: gestores do parque, gestores municipais ligados ao meio ambiente, educação ambiental e turismo, guias locais, associações ambientalistas, comunidade de pescadores, entre outros.

Os levantamentos de campo foram realizados a partir do reconhecimento da infraestrutura e condições de disponibilidade das áreas existentes. Foram realizadas vistorias e registro fotográfico com o objetivo de identificar, sistematizar e qualificar seu estado de conservação e situação de adequação, conforme suas respectivas finalidades e expectativas de uso. As informações coletadas foram organizadas de forma a expressar suas principais características, pontos de interesse e aspectos de desconformidades.

A partir do conjunto de informações levantadas foram identificados aspectos de interesse ao uso público nas temáticas físico-bióticas levantadas neste trabalho, de forma a pontuar possíveis caminhos para delinear temáticas de visitação pública vinculadas a atrativos existentes na área do Parque e entorno. Também foram observados os levantamentos socioeconômicos e culturais de forma a compor temas de interesse para as narrativas vinculadas a mensagem de conservação e educação ambiental.

Para caracterizar o uso atual e o levantamento potencial de uso foram considerados cinco premissas de trabalho que constituem de forma preliminar aspectos condicionantes de interesse, conforme descritos a seguir:

- **Delimitação de áreas propícias para atividades de uso público:** o objetivo primário da Unidade de Conservação de Proteção Integral é a conservação da natureza. Neste sentido, o estabelecimento de um programa de uso público deverá respeitar a identificação de áreas propícias de uso, excluindo-se aquelas consideradas vitais para a manutenção de fluxos e estruturas ecossistêmicas. Desta forma, as áreas propícias para o roteiro de visitação, devem ser delineadas considerando fragilidades ambientais e condicionantes levantados pela equipe do meio abiótico e biótico. Além disso, nos últimos anos, o município de Aracaju tem passado por um processo intenso de ocupação urbana caracterizada pela ocorrência de transformação de áreas naturais e vazios urbanos em ocupações fora dos padrões legais. Essa tipologia de ocupação encontra-se ativa sobre a área do Parque, criando empecilhos para cumprimento do objetivo primário do Parque. Neste sentido, a escolha de áreas de uso público deve considerar o poder de impacto que a ocupação urbana exerce sobre a área do Parque e seus atributos naturais.
- **Valorização da conservação ambiental em detrimento do uso humano:** A interação das pessoas sobre a área do Parque e seus recursos naturais verifica-se centrada no comprometimento das Áreas de Preservação Permanente, tais como, matas ciliares e manguezais. Como principais consequências desse processo verificam-se alguns pontos de impactos sobre os objetivos de conservação da Unidade de Conservação, tais como: despejo de efluentes domésticos, desmatamento e ocupação das áreas, compactação do solo,

destinação inadequada de resíduos sólidos, degradação de áreas naturais, supressão de espécies nativas e caça. Para contrapor um comportamento ativo de promoção de impactos ambientais, sugere-se a adoção de uma estratégia voltada para construir percepções positivas sobre a área natural, seus fluxos, espécies e dinâmicas ecossistêmicas. Para tanto, a concepção do roteiro de visitação deverá motivar-se a partir dos atributos do meio biótico e abiótico, bem como aspectos socioeconômicos e culturais, notadamente, aqueles verificados junto aos bairros que circunvizinham o Parque, o bairro Inácio Barbosa, Farolândia e São Conrado. O objetivo dessas análises é orientado pela identificação de: a) atrativos naturais localizados na área do Parque e entorno com a presença de espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção, vinculadas a fatos ou situações de destaque em relação a história da natureza e/ou aspectos vinculados a ciclos e funções ecossistêmicas; e b) atrativos históricos e culturais compondo referências sobre a história local da ocupação humana e história da interação humana com os recursos hídricos.

- **Usos, rituais e memórias da comunidade tradicional:** comunidades tradicionais geralmente representam laços de afetividade e dependência com o ambiente e recursos naturais. A integralização dessas atividades junto ao programa de uso público pode estabelecer compromissos junto aos objetivos da conservação, valorização de atributos e fiscalização. Neste sentido, é importante buscar reconhecer e qualificar quais são as atividades da comunidade de pescadores que podem ser integradas no programa de visitação pública.
- **Roteiros turísticos existentes:** o setor turístico do município de Aracaju pode ser considerado como um setor consolidado. Neste sentido, devem ser avaliadas as possibilidades de incluir atividades de visitação junto a roteiros turísticos existentes, uma vez que a localização do Parque oferece facilidade de acesso.
- **Programa de educação ambiental:** a inclusão de atividades e roteiros de visitação junto a escolas pode enriquecer o cardápio oficial de Educação Ambiental formal. Neste sentido, é importante levantar e qualificar a experiência atual da temática ambiental junto aos programas de educação do sistema municipal, estadual e particular.

A organização das informações foi realizada a partir de um mapeamento que buscou caracterizar e reconhecer de forma integrada os diferentes aspectos e atributos de interesse ao uso público. Para tanto, sempre que possível, foi inserida informação de localização dos atrativos, impactos ambientais, vetores de pressão, trilhas e acessos existentes, entre outros. Com base nesse mapeamento, foi construída uma compreensão sistêmica, permitindo expressar de forma didática a sinergia de todos os dados coletados.

Como resultado foram caracterizados os principais elementos descritores de atributos e locais de uso potencial de forma a expressar as atividades atuais; atrativos naturais e histórico-culturais; expectativas de uso e principais entraves ou empecilhos para o desenvolvimento do programa. Os dados sistematizados no relatório do diagnóstico de uso público foram apresentados na oficina do diagnóstico, quando também foram coletadas as percepções da comunidade para composição das propostas de uso público descritas mais a seguir.

2.8.2 Caracterização do Uso Público atual do PNM do Poxim

O Parque Natural Municipal do Poxim não possui um uso público oficial, uma vez que não foi instituído um Programa de Visitação Pública. No entanto, foram observados usos análogos a visitação pública nas imediações do Parque, bem como um histórico de ocupação irregular associado a ocupação do entorno, com indícios de acessos junto aos limites pela comunidade local, como será descrito a seguir.

2.8.2.1 Trilhas e Acessos

Conforme supracitado não há hoje no PNM Municipal Uso Público definido e, portanto, não há acessos e trilhas oficiais para utilização da área do Parque. No entanto, ao realizar os levantamentos de campo foi verificado diversos trechos do Parque que são acessados pela comunidade local, apesar de grande parte de seu perímetro ser cercado ou margeado pelo rio Poxim.

A estratégia de delimitar a área do Parque com cerca de arame apresenta uma situação que oferece uma grande permeabilidade sobre os limites terrestres. Embora não existam dados oficiais sobre ocorrências de uso, foram observados muitos indícios de acesso irregular, principalmente relacionados a despejo de resíduos sólidos, guarda de material recicláveis e percursos motivados para coleta de guaiamum e frutas. Também

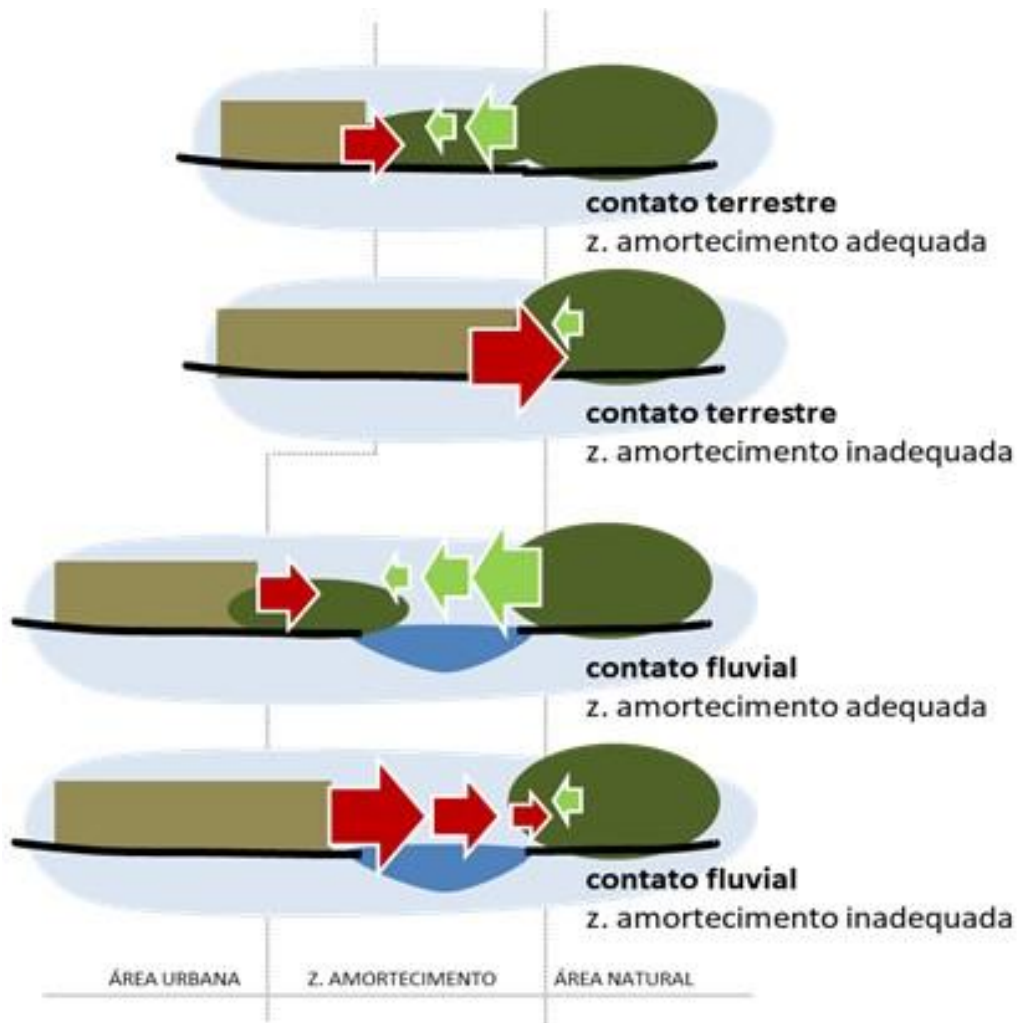
foram observadas pessoas utilizando a área do Parque, comprovando o uso irregular de, pelo menos, duas trilhas.

O limite do Parque margeado pelo rio Poxim, é composto por um manguezal preservado, no qual não se observou a existência de trilhas e acessos, apesar da proximidade de ocupações urbanas. Tal fato se justificativa pela existência do rio Poxim como fronteira física entre as comunidades e Unidade de Conservação.

De forma geral, podem ser identificados duas tipologias de contato da área do parque com o entorno. O primeiro corresponde a um contato mediado pelo rio, caracterizado por um trecho de difícil acesso. A outra tipologia de contato corresponde ao limite terrestre que apresenta uma variação conforme a estratégia utilizada para delimitar a divisa, associados com as características variadas de permeabilidade, em função das condições da vegetação.

Conceitualmente, a tipologia de contato apropriada para estabelecer uma condição adequada entre a área urbana e a área natural é mediada pela qualidade de uma zona de amortecimento (ou zona tampão) com o propósito de criar as condições para minimizar os impactos originários da área urbana sobre a Unidade de Conservação. No Parque Natural Municipal do Poxim a identificação dessa condição de adequação verifica-se tanto nos trechos dos limites terrestres como fluviais. Conforme ilustra a Figura 2-15, as setas em vermelho (área urbana) ilustram, teoricamente, a capacidade de interferência negativa da área urbana sobre a área natural. Da mesma forma, a seta em verde (área natural) ilustra a capacidade dos atributos naturais criarem uma ambiência natural sobre a área urbana adjacente.

Figura 2-15 – Tipologias de contatos



Elaboração: Arcadis, 2021.

A possibilidade de estabelecer uma condição de acesso adequada ao longo do perímetro do Parque varia em função das características e *status* de consolidação da ocupação urbana adjacente, compondo diferentes graus de adequação em função da aprovação de cada empreendimento imobiliário. Essa característica enfatiza a ausência de critérios voltados para priorizar ou estabelecer um diferencial de vizinhança em função da presença da área natural. Também deve ser ponderada a variação, ao longo do perímetro, da capacidade de atendimento dos objetivos de criação da Unidade de Conservação, bem como a existência de diferentes graus, intensidades e tipos de impactos negativos sobre o ambiente natural. Todas essas constatações também interferem na composição e caracterização das futuras propostas de uso público, uma vez que as áreas limítrofes parecem ser bastante adequadas para a oferta de atividades de visitação pública. Além disso, o acesso de

visitantes em uma Unidade de Conservação é obrigatoriamente mediado por um programa de uso público, não sendo recomendada a permissão de entrada sem controle de acesso.

Nesse contexto, foram identificados dezenove trechos de acessos a UC, que apresentam características relativamente uniforme, conforme sintetizados no Quadro 2-47 e ilustrados no Mapa 2-19. Na sequência apresenta-se uma descrição sucinta de cada um dos trechos e respectivas fotos.

Quadro 2-47 - Principais trechos de acesso ao PNM do Poxim

TRECHO	LOCALIZAÇÃO	ACESSO	DIVISÓRIA	VEGETAÇÃO	USO IRREGULAR	PERMEABILIDADE
Trecho 1	São Conrado	Rua da Independência e Av. José Carlos Silva	Cerca de arame farpado.	Faixa de vegetação densa e em estágio avançado de regeneração	Descarte de resíduos sólidos e lançamento de efluentes	Média
Trecho 2	São Conrado	Residencial Sergio Vieira de Melo e Residencial Moriã	Muro de Condomínios Residenciais	Faixa de vegetação densa e em estágio avançado de regeneração	Descarte de resíduos sólidos domésticos.	Média
Trecho 3	São Conrado	Av. José Carlos Silva	Cerca de arame farpado. Na intersecção com os trechos B e D há ausência de cercamento.	Faixa de vegetação em regeneração com presença de espécies exóticas.	Descarte de resíduos sólidos domésticos e de construção civil.	Média
Trecho 4	Farolândia	Rua Lucia Maria e Silva Santana	Ausência de cercamento no trecho que faz intersecção com Trecho C. Demais trechos apresentam muros residenciais.	Faixa de vegetação densa e em estágio avançado de regeneração	Descarte de resíduos sólidos domésticos.	Baixa
Trecho 5	Farolândia	Condomínio Residencial Bem Viver Clube, Condomínio Padre Luiz Lemper e Condomínio Padre Melo	Cerca de arame farpado.	Faixa de vegetação densa e em estágio avançado de regeneração	Descarte de resíduos sólidos domésticos e de construção civil, e lançamento de efluente.	Média
Trecho 6	Farolândia	Residencial Pontal do Leste, Condomínio Praias de Sergipe, Condomínio Residencial Sul Rua Lênio de Moura Moraes, Rua Fernando Gomes Ferreira	Muro de Condomínios Residenciais na maior parte do trecho. Ausência de cercamento nos trechos das ruas Lênio de Moura Moraes e Fernando Gomes Ferreira	Faixa de vegetação em regeneração em área degradada	Descarte de resíduos sólidos urbanos e de construção civil.	Alta
Trecho 7	Farolândia	Condomínio Residencial Recanto Verde, propriedades privadas e Av. Josino José de Almeida	Ausência de cercamento do Parque. Cerca de arame farpado das propriedades ao redor.	Faixa de vegetação em regeneração	Não	Alta
Trecho 8	Farolândia	Av. Josino José de Almeida	Cerca de arame farpado	Faixa de vegetação em regeneração em área degradada.	Descarte de resíduos sólidos	Alta
Trecho 9	Farolândia	Av. Josino José de Almeida	Cerca de arame farpado	Área de apicum. Vegetação predominante de herbáceas.	Não	Alta
Trecho 10	Farolândia	Residenciais Del Rey e Jardim Seregy, Av. Dr. Adel Nunes e propriedades privadas	Ausente	Faixa de vegetação densa e em estágio avançado de regeneração	Descarte de resíduos sólidos	Média
Trecho 11	Farolândia	Rua R.A e Unit (Universidade Tiradentes)	Cerca de arame farpado	Faixa de vegetação em regeneração em área degradada.	Não	Média
Trecho 12	Farolândia	Condomínio Park Ville, propriedades privadas e Rua Alu Campos	Ausente	Faixa de vegetação em regeneração.	Descarte de resíduos sólidos urbanos e de construção civil.	Alta

TRECHO	LOCALIZAÇÃO	ACESSO	DIVISÓRIA	VEGETAÇÃO	USO IRREGULAR	PERMEABILIDADE
Trecho 13	Farolândia	Rua Alu Campos e propriedades privadas.	Cerca de arame farpado	Faixa de vegetação densa e vegetação em regeneração com indivíduos arbóreos isolados.	Descarte de resíduos sólidos e lançamento de efluentes.	Média
Trecho 14	Farolândia	Rua Alu Campos	Ausente	Faixa de vegetação em regeneração com indivíduos arbóreos isolados.	Descarte de resíduos sólidos urbanos	Alta
Trecho 15	Farolândia	Avenida Beira Mar	Ciclovía/calçadão	Faixa de vegetação densa com presença de espécies exóticas	Descarte de resíduos sólidos	Alta
Trecho 16	Farolândia e Jardins	Avenida Beira Mar	Ciclovía/calçadão	Faixa de vegetação (manguezal) com presença de espécies exóticas.	Descarte de resíduos sólidos	Média
Trecho 17	Jardins	Avenida Beira Mar	Muro da Marina	Faixa de vegetação com frutíferas	Descarte de resíduos sólidos	Baixa
Trecho Fluvial - Rio Poxim até estuário com confluência do Rio Sergipe	Inácio Barbosa, Comunidade Pantanal, Farolândia e Jardins	Av. Pantanal, Rua João Pereira Feitosa, Avenida Cecília Meireles, Av. Josino José de Almeida, Casa de Visitantes e Parque dos Cajueiros	Margem do Rio Poxim e Rio Sergipe	Margem direita bem preservada Margem esquerda predominantemente ausente até a Ponte dos Cajueiros. Da Ponte dos Cajueiros até a casa de visitantes a margem esquerda encontra-se bem preservada	Descarte de resíduos sólidos e lançamento de efluentes	Baixa
Trecho Fluvial - Canal Retificado	São Conrado	Rua Beira Rio, Rua K, Rua AI, Rua Tv. Q2	Margem Canal Retificado	Margem direita bem preservada Margem esquerda predominantemente ausente	Descarte de resíduos sólidos e lançamento de efluentes	Baixa

Elaboração: Arcadis, 2023.

Mapa 2-19 - Mapa dos principais trechos de acesso ao PNM do Poxim



PNM do Poxim Acessos	
Delimitação	
	Trecho 1
	Trecho 2
	Trecho 3
	Trecho 4
	Trecho 5
	Trecho 6
	Trecho 7
	Trecho 8
	Trecho 9
	Trecho 10
	Trecho 11
	Trecho 12
	Trecho 13
	Trecho 14
	Trecho 15
	Trecho 16
	Trecho 17
	Trecho Fluvial - Rio Poxim
	Trecho Fluvial - Canal Retificado

REFERÊNCIAS

Fontes:
- BASEMAP - ESRI, 2017.

Sistema de Coordenadas UTM - SIRGAS2000 - F24S

MACROLOCALIZAÇÃO

PROJETO: **Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Poxim**

MAPA: **Principais Trechos de Acesso ao PNM do Poxim**

ELAB: ARCADIS S.A. ESCALA: 1:12.000 FOLHA: Única DATA: 22/03/2023

- **Trecho 1: Antigo parque de diversões**

Este trecho é localizado próximo à Rua da Independência e Av. José Carlos Silva, bairro São Conrado. O início do trecho é próximo a um canal de efluentes, que percorre por aproximadamente 50 metros do trecho. Em seguida, rente ao limite do Parque, há áreas que são utilizadas como depósito e garagem pela comunidade local, onde também se observa descarte de resíduos sólidos. Nestas áreas, não se constatou cercamento da Unidade de Conservação, apenas cercamento de áreas específicas feitos pelos próprios moradores. No final do trecho, há uma área pública, onde havia um parque de diversões. O trecho possui uma vegetação em avançado estágio de regeneração, porém, por não possuir cercamento sua permeabilidade é média.

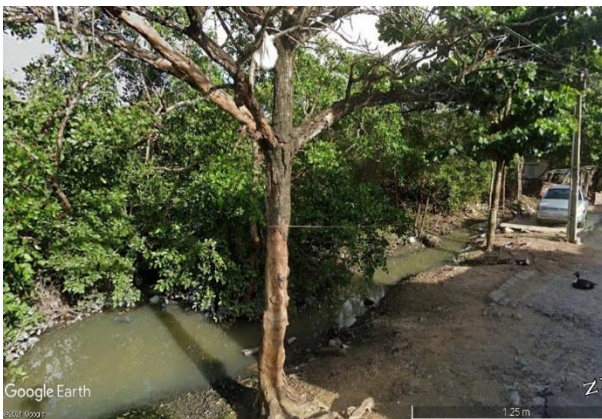


Foto 2-116 – Trecho 1: Canal de efluentes
Fonte: Google Earth, 2019.



Foto 2-117 – Trecho 1: Descarte de resíduos
Fonte: Google Earth, 2019.



Foto 2-118 – Trecho 1: Área utilizada como garagem e depósito.
Fonte: Google Earth, 2019.



Foto 2-119 – Trecho 1: Área utilizada como garagem e depósito.
Fonte: Google Earth, 2019.

- **Trecho 2: conjuntos residenciais**

Este trecho está localizado no bairro São Conrado e se inicia aos fundos do Residencial Sergio Vieira de Melo seguindo sentido o Residencial Moriá. Os muros dos residenciais existentes próximos ao trecho funcionam como divisória entre os prédios e a unidade de conservação. O fim do trecho 2 é altamente permeável, mas se torna menos permeável à medida que acessamos o interior da UC. No local há fragmentos de mangue bastante descaracterizado além de presença de resíduos.



Foto 2-120 – Trecho 2: Fundos do Residencial Moriá



Foto 2-121 – Trecho 2: Descarte de resíduos



Foto 2-122 – Trecho 2: Faixa de vegetação em regeneração



Foto 2-123 – Trecho 2: Muro de Conjunto Habitacional delimitando o limite da UC

- **Trecho 3: Avenida José Carlos Silva**

Este trecho é a única parte do Parque que faz limite com a Avenida José Carlos Silva, no bairro São Conrado. O trecho possui cerca de arame farpado em quase toda sua totalidade, exceto nas intersecções com o trecho 2 e 4, que são locais altamente

permeáveis. A vegetação está em regeneração, com algumas espécies exóticas e dominantes, como a Leucena (*Leucaena leucocephala*). Por ser muito próximo a via, observou-se descarte de alguns resíduos sólidos.



Foto 2-124 – Trecho 3: vegetação em regeneração com algumas espécies exóticas.



Foto 2-125 – Trecho 3: presença de resíduos sólidos de construção civil.

- **Trecho 4: limite com bairro residencial**

Este trecho tem seu início na Av. José Carlos Silva e fim no final da Rua Lucia Maria e Silva Santana, próximo ao condomínio Residencial Bem Viver Clube, no bairro Farolândia. A maior parte do trecho apresenta cercado por muros residenciais que fazem divisa com o Parque, exceto a área que faz intersecção com o trecho 3, onde a permeabilidade é alta. O trecho apresenta vegetação em estágio avançado de regeneração e descarte de resíduos sólidos domésticos em algumas áreas.



Foto 2-126 – Trecho 4: casas residenciais até o limite do Parque

Fonte: Google Earth.



Foto 2-127 – Trecho 4: Placa demonstrando área de domínio da União - Proibida ocupação

Fonte: Google Earth.

- **Trecho 5: praça - conjuntos habitacionais**

Este trecho se inicia próximo ao Condomínio Residencial Bem Viver Clube e finaliza próximo a entrada do Condomínio Pontal do Leste. Este trecho é o que possui uma maior deposição de resíduos sólidos e lançamento de efluentes *in natura*, que seguem para o interior da UC. Sua margem possui permeabilidade média, com faixa estreita se tornando menos permeável à medida que indivíduos de *Rizophora* passam a ser observados.



Foto 2-128 – Trecho 5: Descarte de resíduos sólidos próximos a vegetação



Foto 2-129 – Trecho 5: Lançamento irregular de efluentes



Foto 2-130 – Trecho 5: Conjuntos habitacionais localizados no entorno da UC



Foto 2-131 – Trecho 5: Descarte de resíduos sólidos na área da UC

- **Trecho 6: antiga ocupação irregular**

Este trecho está localizado aos fundos do Residencial Pontal do Leste, Condomínio Praias do Sergipe e Condomínio Residencial Sul, no bairro Farolândia. Em todo o trecho é possível observar resíduos de construção civil que provavelmente são resquícios de moradias irregulares que existiam nesse local.

No local não há divisórias demarcando os limites da unidade de conservação, no entanto, há uma placa informando se tratar de uma área de domínio da união e os muros dos próprios condomínios. Por ser uma área com vegetação em regeneração e sem o devido cercamento, a permeabilidade é alta, principalmente nas áreas próximas as ruas Lênio de Moura Morais e Fernando Gomes Ferreira.



Foto 2-132 – Trecho 6: Local de antiga ocupação irregular, com placa indicando área da União.



Foto 2-133 – Trecho 6: Disposição inadequada de resíduos.



Foto 2-134 – Trecho 6: Descarte de resíduos sólidos próximos a vegetação.



Foto 2-135 – Trecho 6: Resto de resíduos de demolição.

▪ **Trecho 7: próximo ao Posto de Combustível BR Rede Mais**

Este trecho tem seu início próximo ao Condomínio Residencial Recanto Verde e seu fim próximo à Avenida Josino José de Almeida, no bairro Farolândia. O trecho não possui cercamento nas suas delimitações, apenas cerca das propriedades ao redor. A vegetação está em regeneração, com indivíduos arbóreos isolados em áreas degradadas, o que faz o trecho ser altamente permeável.



Foto 2-136 – Trecho 7: Vegetação em regeneração.



Foto 2-137 – Trecho 7: Vegetação em regeneração.

- **Trecho 8: próximo a ponte sobre a Avenida Josino José de Almeida**

Este trecho está localizado a esquerda da Avenida Josino José de Almeida (sentido Farolândia). No local há dejetos humanos e alguns resíduos que indicam a presença de um invasor residente no local, em uma barraca. Por possuir cerca de arame farpado, porém vegetação em regeneração de baixo porte com predomínio de gramíneas, a permeabilidade do trecho é alta.



Foto 2-138 – Trecho 8: Lado esquerdo da Av. Josino José de Almeida.



Foto 2-139 – Trecho 8: Lado esquerdo da Av. Josino José de Almeida.

- **Trecho 9: Apicum**

Este trecho tem seu início próximo à Avenida Josino José de Almeida e fim próximo ao Residencial Jardim Seregy, no bairro Farolândia. Apresenta cerca de arame farpado em sua totalidade, entretanto, por estar localizado em área de Apicum, com vegetação predominante de gramíneas e alguns indivíduos arbóreos isolados, o trecho possui alta

permeabilidade. Neste trecho não se observou descarte de resíduos sólidos, mas sim uma rica fauna proveniente do apicum.



Foto 2-140 – Trecho 9: apicum



Foto 2-141 – Trecho 9: apicum



Foto 2-142 – Trecho 9: siris



Foto 2-143 – Trecho 9: herbáceas do apicum

- **Trecho 10: acesso maciço de Avicennias**

Este trecho está localizado no bairro Farolândia, próximo aos Residenciais Del Rey e Jardim Seregy, e propriedades privadas. A permeabilidade nesse local é considerada média visto que a faixa de vegetação próxima aos loteamentos existentes no entorno se encontra em estágio avançado de vegetação, entretanto, não há cercamento. Nesse local foi registrado o descarte de resíduos sólidos.



Foto 2-144 – Trecho 10: Fixa de vegetação em estágio avançado de regeneração

- **Trecho 11: próximo a loteamento em construção**

Este trecho está localizado no fundo do Campus da Unit (Universidade Tiradentes) e próximo a construção de um loteamento, no bairro Farolândia. Ao longo do trecho, é possível observar uma vegetação em regeneração na parte direita, a qual recentemente foi atingida por uma queimada, e uma grande movimentação de terra na parte esquerda.



Foto 2-145 – Trecho 11: Limite da Unidade de Conservação com propriedade privada onde está sendo construído um loteamento



Foto 2-146 – Trecho 11: Área do loteamento em construção nos limites da UC

- **Trecho 12: próximo a condomínio de alto padrão**

Este trecho está localizado próximo aos fundos de condomínio horizontais de alto padrão, no bairro Farolândia. É possível observar no local diversas árvores de espécies cultivadas como amendoeiras, coqueiros e bananeira.

O local possui uma placa de identificação informado que se trata de local em recuperação ambiental e divisória feita com madeira e arame farpado. Devido a alteração da vegetação natural e indícios de presença humana, a permeabilidade deste trecho é considerada alta embora em alguns trechos haja cercas de arame.



Foto 2-147 – Trecho 12: Espécies cultivadas na área da UC



Foto 2-148 – Trecho 12: Espécies cultivadas na área da UC

▪ **Trecho 13: próximo a vila de pescadores**

Este trecho está localizado próximo a comunidade de pescadores, no bairro Farolândia. O local possui uma placa de identificação informado que se trata de local em recuperação ambiental e apresenta divisória feita com madeira e arame farpado. Faixa de vegetação densa e vegetação em regeneração com indivíduos arbóreos isolados. A permeabilidade é alta por se tratar de local em recuperação e a vegetação possuir baixo porte.



Foto 2-149 – Trecho 13 (Coordenadas UTM 24L – 712.341 mE – 8.787.990 mN)



Foto 2-150 – Trecho 13 (Coordenadas UTM 24L – 712.141 mE – 8.787.495 mN)

▪ **Trecho 14: próximo a margem do rio Poxim**

Este trecho está localizado próximo a comunidade de pescadores e a margem do rio Poxim, no bairro Farolândia. No local, há uma pequena praça e alguns barcos de pescadores, além de alguns espaços de lazer usados pela comunidade local. Há também o descarte de resíduos sólidos em alguns trechos. A permeabilidade é alta por se tratar de local com indivíduos arbóreos isolados, antropizado e muito utilizado pela comunidade de pescadores. As fotos a seguir ilustram a referida área.



Foto 2-151 – Trecho 14: Comunidade de pescadores próximo ao trecho M (Coordenadas UTM 24L – 712.420 mE 8.787.961 mN)



Foto 2-152 – Trecho 14 (Coordenadas UTM 24L – 712.141 mE – 8.787.495 mN)

▪ **Trecho 15 – próximo a Cabeceira da Ponte dos Cajueiros**

Este trecho se inicia na cabeceira da Ponte Juscelino Kubitschek, conhecida como Ponte do Parque dos Cajueiros e segue até o ponto de ônibus, localizado no calçadão as margens da Avenida Beira Mar. O início do trecho 01 é caracterizado pela presença de vegetação adensada, com presença de espécies exóticas na proximidade do calçadão. A vegetação caracterizada por manguezal também estar presente, iniciada logo atrás da vegetação composta por espécies exóticas, inclusive nessa parte composta pelo manguezal o solo é de permeabilidade alta. Nesse trecho identificou-se a presença de 01 (uma) trilha, usada para acessar a área de manguezal, mesmo sendo um ponto com vegetação mais densa e com o solo muitas vezes alagado, ainda assim existe trilhas de acesso. O isolamento da área vegetada com o calçadão não existe, pois a cerca que tem no local se encontra totalmente destruída, e possui apenas alguns mourões sem avaria. Identificou-se o descarte de resíduos sólidos na área com vegetação.



Foto 2-153 - Presença de vegetação com espécies exóticas



Foto 2-154 - Presença de resíduos sólidos na área do manguezal



Foto 2-155 - Ponto de ônibus com cobertura
Foto 2-156 - Assentos públicos

▪ **Trecho 16 – Calçada/Ciclovía**

O trecho 02 se inicia no ponto de ônibus e segue até a entrada do imóvel particular existente na área de interesse, o trecho estar localizado as margens da Avenida Beira e do calçada. A vegetação existente nesse trecho é composta por manguezal e uma faixa de vegetação com espécies exóticas próxima, que margeia o calçada. A permeabilidade do solo nesse trecho é média. Ao longo do trecho foram identificadas 07 (sete) trilhas, usadas para acessar a área de manguezal. De acordo com informações passadas, essas trilhas são usadas por moradores de rua que usam o local como abrigo. . Ademais, foram identificados pontos de descarte de resíduos sólidos em toda área. Não foi identificado o lançamento de esgoto “in natura”, porém, durante a visita técnica, foi encontrado uma saída de drenagem pluvial. A cerca usada como isolamento entre o calçada e a vegetação está completamente danificada em todo trecho. A ciclovía e o calçada contemplados pelo trecho estão em bom estado de conservação, apesar de alguns pontos estarem com necessidade de reparos.



Foto 2-157 - Descarte de resíduos sólidos na área do manguezal



Foto 2-158 - Área do manguezal com presença de clareiras



Foto 2-159 - Uma das trilhas encontradas na área usada por moradores de rua.



Foto 2-160 - Cerca existente no trecho totalmente danificada.



Foto 2-161 - Saída de drenagem identificada



Foto 2-162 - Vista da ciclovia e do calçadão existente no trecho 02

▪ **Trecho 17 – Acesso a residência – muro da marina**

O trecho 03 é iniciado no acesso do imóvel até o início do muro da marina. O acesso ao imóvel é de terra batida, ou seja, sem pavimentação em toda a via. A vegetação existente nessa área é composta por espécies exóticas de frutíferas.



Foto 2-163 - Vista do muro da marina com o trecho 03

Foto 2-164 - Vista da vegetação existente no trecho 03

▪ **Trecho Fluvial - Rio Poxim até estuário com confluência do Rio Sergipe**

O trecho Fluvial do Rio Poxim até a planície fluviomarinha que compreende o estuário do Rio Poxim com confluência de um braço do Rio Sergipe possui como ponto de partida a comunidade Pantanal e segue por aproximadamente 4km até o limite da área pertencente a residência existente na área, passando por pontos de interesse para o uso público como Confraria dos Cajueiros, Comunidade de Pescadores e Parque dos Cajueiros.

Conforme dados obtidos nos levantamentos de campo, realizados pela equipe da ictiofauna, a trilha fluvial é utilizada por pescadores moradores do entorno que se utilizam da pesca de camorim e camorupim para consumo próprio.

As embarcações utilizadas para percorrer a trilha no trecho compreendido entre a Comunidade Pantanal e a comunidade de pescadores (no bairro Farolândia) são canoas a remo e rabetas e os equipamentos utilizados durante a atividade são tarrafas e redes de espera. Segundo informações levantadas, os pescadores estão reduzindo a distância da trilha nos últimos anos, em função da piora constante da qualidade da água. Até poucos anos a trilha chegava nas imediações da ponte localizada na Avenida Josino José de Almeida. No entanto, nos últimos anos com a intensificação na ocupação da margem direita do rio Poxim e o descarte inadequado de resíduos sólidos e efluentes, o trecho fluvial percorrido pelos pescadores foi reduzido. O trecho fluvial possui margem direita bem preservada e a margem esquerda predominantemente ausente.



Foto 2-165 – Trecho Fluvial - Rio Poxim: Início Trecho Fluvial



Foto 2-167 – Trecho Fluvial - Rio Poxim: Margem esquerda do rio Poxim

Foto 2-166 – Trecho Fluvial - Rio Poxim: Margem direita do rio Poxim



Foto 2-168 – Trecho Fluvial - Rio Poxim: Residenciais na margem do rio Poxim

Após a Ponte Juscelino Kubitschek, conhecida como Ponte do Parque dos Cajueiros, o trecho fluvial percorre pela Maré do Apicum até o limite da Casa de Hospedes, no sistema fluviomarinho Rio Sergipe - Rio. Conforme imagens e informações coletadas o trecho fluvial é delimitado pela vegetação de manguezal existente na área, essa vegetação delimita todo o trecho. Nessa parte do trecho identificou-se a presença de aves marítimas, garças, tocas de crustáceos nas margens, e de acordo com informações passadas por moradores, a presença de botos cinza. Também identificou-se o uso irregular para descarte de resíduos sólidos em vários pontos. Não foi possível identificar a presença de lançamentos de esgoto “in natura” nesse trecho.

Através da informações secundarias e observações, constatou-se que essa região de planície fluviomarinha do Rio Poxim – Rio Sergipe é frequentada por embarcações de pequeno porte, tais como botes, canoas, barcos e lanchas.



Foto 2-169 - As margens do trecho fluvial ocupada com resíduos sólidos



Foto 2-170 - As margens do trecho fluvial com vegetação e resíduos acumulados

▪ **Trecho Fluvial - Canal Retificado**

O trecho Fluvial - Canal Retificado tem seu início próximo à Rua Beira Rio e seu fim próximo à Rua Tv. Q2, no bairro São Conrado. Antes de dar início ao trecho fluvial, o presente canal percorre o interior do PNM do Poxim. O trecho fluvial possui margem direita bem preservada e a margem esquerda predominantemente ausente. Na margem esquerda, observa-se a presença de residenciais margeando o canal, lançamento de efluentes e descarte de resíduos sólidos.

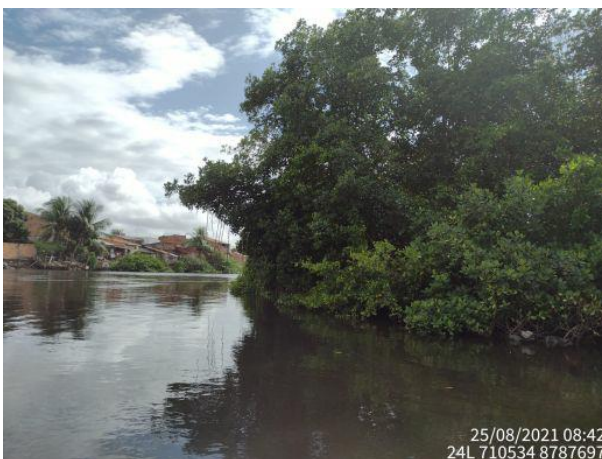


Foto 2-171 – Trecho Fluvial: Margem do canal retificado



Foto 2-172 – Trecho Fluvial: Registro de resíduo sólido descartado no canal retificado

A identificação de acesso e trilhas existentes não encerra a possibilidade de outras opções de acesso e usos irregulares na área do Parque e entorno. A seguir será apresentado o resultado dos levantamentos sobre o potencial de uso público.

2.8.3 Levantamento do Potencial de Uso Público

Para o desenvolvimento do Programa de Uso Público é necessário considerar a utilização de espaços que podem ser destinados para o programa e atrativos que permitam explorar os roteiros de visitação. Os levantamentos de campo permitiram reconhecer dez locais que poderão servir ao Programa de Uso Público, conforme resume o Quadro 2-48. A descrição das áreas com potencial interesse de uso para compor o programa de uso público considerou critérios relacionados a disponibilidade de áreas não vegetadas, proximidade de acessos e ocorrência de atrativos que podem compor os conteúdos das narrativas nos roteiros de visitação, conforme será descrito a seguir.

Quadro 2-48 - Áreas de Potencial Interesse do PNM do Poxim para Uso Público

LOCAL DE INTERESSE	TIPO DE ACESSO	LOCALIZAÇÃO	CONEXÃO	POSSIBILIDADE DE ATRATIVO
A	Terrestre	Dentro dos limites da UC	B	Área de fácil acesso desprovida de vegetação
B	Terrestre	Dentro dos limites da UC	A	Área de fácil acesso desprovida de vegetação
C	Terrestre	Dentro dos limites da UC	D	Área de contato direto com a estrutura e dinâmicas típicas do mangue
D	Terrestre	Dentro dos limites da UC	C	<i>Laguncularia racemosa</i> de grande porte e algumas espécies associadas aos manguezais, como <i>Avicennia germinans</i> . e <i>Annona cf. glabra</i> .
E	Fluvial e Terrestre	Fora dos limites da UC	F	Área de lazer e contemplação do rio Poxim
F	Terrestre	Dentro dos limites da UC	E, G, H	Área de contato direto com o rio Poxim e observação da vida selvagem
G	Fluvial e Terrestre	Fora dos limites da UC	H	Infraestrutura existente
H	Fluvial e Terrestre	Fora dos limites da UC	G	Otimização de estruturas de visitação pública existentes
I	Fluvial e Terrestre	Fora dos limites da UC	J	Área em regeneração
J	Terrestre	Fora dos limites da UC	I	Área de fácil acesso desprovida de vegetação
K	Terrestre	Fora dos limites da UC	L	Otimização de estruturas de visitação pública existentes

LOCAL DE INTERESSE	TIPO DE ACESSO	LOCALIZAÇÃO	CONEXÃO	POSSIBILIDADE DE ATRATIVO
L	Terrestre	Dentro dos limites da UC	M	Otimização de estruturas como sede do PNM Poxim
M	Terrestre e Fluvial	Dentro dos limites da UC	L	Área de contato direto com o rio Sergipe e observação da vida selvagem

Elaboração: Arcadis, 2023.

- **Local de Interesse A – Área degradada**

Localizada dentro dos limites da UC, encontra-se situada próxima a uma área pública sem movimentação de veículo, atrás do Condomínio Padre Luiz Lemper e Condomínio Pontal do Leste, bairro Farolândia. Embora a área possua atributos potenciais de lazer e contemplação, atualmente corresponde a uma área degradada que possui vazamento aparente de efluente. Essa área caracteriza-se por não possuir cobertura vegetal em um pequeno trecho além de apresentar mau cheiro proveniente do efluente e descarte inadequado de resíduos sólidos. Por se tratar também de uma área descaracterizada, após sanado o problema de descarte irregular de efluentes a mesma poderá ser considerada como uma área para implantação futura de estrutura para compor o Programa de Uso Público, com o objetivo de aproximar os moradores do entorno imediato com os atributos do Parque. A seguir fotos ilustram a área.



Foto 2-173 – Local de Interesse A: Descarte irregular de efluente.



Foto 2-174 – Local de Interesse A: presença de resíduos sólidos e efluentes.

- **Local de Interesse B – Antiga ocupação irregular das Mangueiras**

Localizada dentro dos limites da UC, no bairro Farolândia, situado nas imediações de área urbana consolidada. Essa área caracteriza-se por um trecho bastante alterado e em parte desprovido de cobertura vegetal. Corresponde a uma área degradada por antiga ocupação que existiu no local até o ano de 2014, denominada ocupação irregular das Mangueiras. Neste local é possível encontrar com facilidade resíduos sólidos e resquícios das moradias que existiram nesse local, além de da presença de amendoeiras, que é uma espécie cultivada. Por se tratar de uma área já

descaracterizada foi considerada como uma área potencial para implantação de futura estrutura para compor o Programa de Uso Público. A seguir fotos ilustram a área.



Foto 2-175 – Local de Interesse Ausência de cobertura vegetal



Foto 2-176 – Local de Interesse B: presença de amendoeiras



Foto 2-177 – Vegetação descaracterizada



Foto 2-178 – Presença de resíduos de antiga ocupação

- **Local de Interesse C - Apicum**

Situado dentro dos limites da UC, esse local se caracteriza por ser uma área de Apicum em regeneração, onde se observou-se uma grande quantidade de pequenos caranguejos, indicando ser um berçário para essa e possíveis outras espécies de animais, o que ressalta a importância da área para a fauna do PNM do Poxim. Dada as peculiaridades desse local, o mesmo foi considerado como local de interesse para o Uso Público, podendo compor um roteiro de visita de Educação Ambiental e observação da vida selvagem. A seguir fotos ilustram a área.



Foto 2-179 – Local de Interesse C: solo exposto.



Foto 2-180 – Local de Interesse C: presença de caranguejos.



Foto 2-181 – Local de Interesse C: vegetação típica de áreas de apicum.



Foto 2-182 – Local de Interesse C: área inundada.

Os outros três pontos de interesse identificados para o Programa de Uso Público encontram-se situados próximos ao limite do Parque, acessados a partir dos bairros Farolândia (Ponto de Interesse E) e Inácio Barbosa (Pontos de Interesse G e H).

- **Local de Interesse D – Bosque de mangue**

Situado dentro dos limites da UC, esse local se caracteriza por ser um bosque de mangue com espécies de *Laguncularia racemosa* (Mangue-branco) de grande porte e algumas espécies associadas aos manguezais, como *Avicennia germinans*. e *Annona* cf. *glabra*. A vegetação associada a área de apicum próxima ao local atrai possíveis espécies de avifauna, interessantes para a observação de aves. Assim, pode ser considerado um atrativo natural que se destaca em meio ao ambiente urbano, com intenso processo de urbanização. A seguir fotos ilustram a área.



Foto 2-183 – Local de Interesse D: bosque de mangue com espécies de *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans*. e *Annona cf. glabra*.



Foto 2-184 – Local de Interesse D: bosque de mangue com espécies de *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans*. e *Annona cf. glabra*.

- **Local de Interesse E – Parque dos Cajueiros**

Situado fora dos limites da UC, na área de influência da Unidade de Conservação, está o Parque dos Cajueiros. O Parque foi construído em 1990 e atualmente é uma referência de lazer para os sergipanos. No local há diversas atrações para toda a família, como áreas de lazer e contemplação da natureza, área para contemplação do rio Poxim, quadras de esporte (tênis e vôlei de praia) para o lazer esportivo, academia ao ar livre e parquinho de diversão para o lazer infantil, além de possuir estacionamento e praça de alimentação.

Segundo JUNIOR (2019) estes fatores "*promovem uma melhor valoração da área que traz uma beleza ambiental cênica relevante em plena zona urbana de Aracaju, acarretando com isso, uma zona de conforto acústico e bem-estar social*". Ademais, RODRIGUES e SANTOS (2018) observou que o parque ainda é frequentado por uma população diversificada, o que caracteriza o Parque como um espaço público de lazer democrático. Desta forma, embora a maior parte do público que frequenta o Parque dos Cajueiros seja residente dos bairros adjacentes, foi constatado pelas análises das pesquisas que a população de bairros com pouca área de lazer disponível em sua região também utiliza o espaço do Parque. A seguir fotos ilustram a área.



Foto 2-185 – Local de Interesse E: Sugestão de Ponto de Partida para Roteiro Fluvial



Foto 2-186 – Local de Interesse E: área de lazer



Foto 2-187 – Local de Interesse E: área de lazer



Foto 2-188 – Local de Interesse E: parque de diversões para crianças



Foto 2-189 – Local de Interesse E: quadra de esportes



Foto 2-190 – Local de Interesse E: estacionamento

- **Local de Interesse F – Comunidade de pescadores**

Situado dentro dos limites da UC, esse local se caracteriza por ser uma área de mangue completamente descaracterizada e localizada próxima a áreas urbanizadas

(restaurantes e comunidade de pescadores). Neste local há um pequeno jardim implantado, plantio de gramíneas e a presença de indivíduos arbóreos é ínfima. Embora não tenha sido registrada a presença de pessoas durante o levantamento de campo, é possível afirmar que há uso do local devido a presença de objetos como bancos e embarcações. A seguir fotos ilustram a área.



Foto 2-191 – Local de Interesse F: Mangue descaracterizado.



Foto 2-192 – Local de Interesse F: Mangue descaracterizado.

- **Local de Interesse G – Parque Ecológico do Poxim**

Inaugurado, em outubro de 2020 o Parque Ecológico do Poxim, também localizado no bairro Inácio Barbosa, conta com uma área de mais de 14 mil m², dos quais, 2 mil são de área construída. Na área construída, o parque conta com observatório, estacionamento, calçada (com acessibilidade), local coberto para exposições, sanitários (PcD), sede administrativa, bancos e mesas, parquinho, anfiteatro (ao ar livre), academia ao ar livre, tirolesa e lixeiras (coleta seletiva). Embora o Parque Ecológico do Poxim tenha sido inaugurado recentemente, já começou a ser classificado como ponto turístico pelos sites de turismo do Brasil.

Conforme informado pela Empresa Municipal de Serviços Urbanos, que é o órgão que administra os parques urbanos em Aracaju, em virtude da pandemia de Covid-19 até o desenvolvimento deste diagnóstico não houve o registro de atividades de educação ambiental no local, no entanto, a previsão é de iniciar atividades de educação ambiental no local assim que possível. Este local é de uso potencial para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental relacionadas a unidade de conservação. A seguir fotos ilustram o Parque Ecológico Poxim e suas estruturas.



Foto 2-193 - Local de Interesse G: Entrada do Parque Ecológico Poxim.



Foto 2-194 – Local de Interesse G: Sede Administrativa.



Foto 2-195 – Local de Interesse G: Local para exposições.



Foto 2-196 – Local de Interesse G: Vista do observatório.

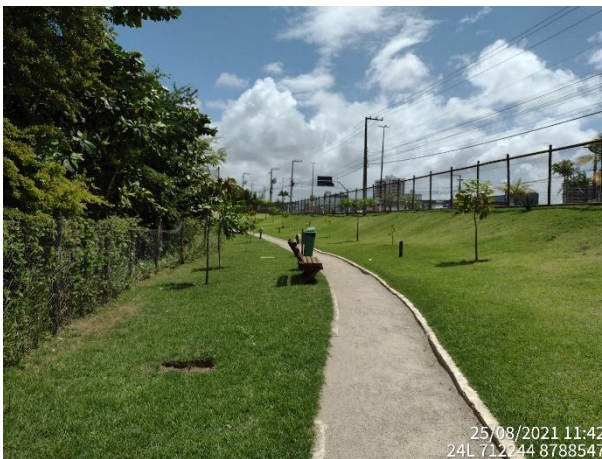


Foto 2-197 – Local de Interesse G: Trilhas existentes em todo o perímetro do parque.



Foto 2-198 – Local de Interesse G: Anfiteatro.

▪ **Local de Interesse H – Praça Monteiro Lobato**

A Praça Monteiro Lobato⁹, localizada no bairro Inácio Barbosa, conta com observatório, calçada (com acessibilidade), trilhas calçadas, quadra de esportes, pista de skate, parquinho, escadaria de acesso ao rio, mesas e bancos. A única estrutura coberta existente no local é o restaurante Confraria do Cajueiro.

Cabe destacar que as margens do Rio Poxim encontra-se o Parque Linear Otávio de Melo Dantas, o qual possui píeres para contemplação da beleza cênica local.

Conforme informações disponibilizadas pela SEMA, o município desenvolveu atividades de educação ambiental relacionadas ao PNM do Poxim nas imediações da Praça Monteiro Lobato, nos anos de 2017 e 2018, atividades estas paralisadas em virtude da pandemia de COVID -19. Apesar de não estar localizada dentro do perímetro do PNM do Poxim, a praça está situada na margem direita do Rio Poxim onde é possível visualizar a área preservada de mangue localizada dentro da UC. A seguir fotos ilustram a Praça e suas principais estruturas.



Foto 2-199– Local de Interesse H: Placa de identificação da UC nas imediações da Praça Monteiro Lobato.



Foto 2-200 – Local de Interesse H: Trilhas calçadas existentes em todo o perímetro da praça.

⁹ Atualmente a Praça Monteiro Lobato é denominada Praça Artista Plástico José Fernandes, conforme Lei nº5.643, de 26 de maio de 2023.



Foto 2-201 – Local de Interesse H: Escada de acesso ao rio Poxim.



Foto 2-202 – Local de Interesse H: Vista do observatório.



Foto 2-203– Local de Interesse H: Calçada com acessibilidade.



Foto 2-204– Local de Interesse H: Restaurante Confraria do Cajueiro.

▪ **Local de Interesse I – Pracinha do São Conrado**

O local fica localizado em uma área pública, entre o canal retificado do PNM do Poxim e a comunidade do bairro São Conrado. No local, observou-se descarte de resíduos sólidos e lançamento de efluente *in natura*. Por se tratar também de uma área descaracterizada, após sanado o problema de descarte irregular de efluentes e resíduos a mesma poderá ser considerada como uma área para implantação futura de estrutura para compor o Programa de Uso Público, com o objetivo de aproximar os moradores do entorno imediato com os atributos do Parque.



Foto 2-205– Local de Interesse I: área pública. Fonte: Google Earth, 2021.

- **Local de Interesse J – Antigo Parque de Diversões**

O local fica localizado em uma área pública do bairro São Conrado, onde era um parque de diversões. Atualmente, o parque não se encontra em funcionamento, entretanto, os equipamentos e brinquedos utilizados ainda estão na área.



Foto 2-206– Local de Interesse J: Antigo local de Parque de Diversões.

Fonte: Google Earth, 2019.

Para atingir o objetivo do PNM do Poxim de conservar a biodiversidade enquanto se mantém a oferta de atividades educativas, recreativas e de lazer serão necessárias novas parcerias institucionais e fortalecimento de outras, assim como o maior engajamento da população. Ainda, esses locais poderiam cumprir com a função: de oferecer a oportunidade de realizar atividades de esporte e recreação para o público.

No Mapa 2-20 é possível observar a localização dos todos os locais mencionados neste diagnóstico e formam os espaços com maior potencial de receberem as atividades do programa de visitação pública. Dentre as áreas levantadas destaca-se as áreas que

pertencem a prefeitura (G e H) com características naturais relativamente preservadas de formação beira rio e presença de atividades e infraestrutura propícias para o desenvolvimento do uso público do Parque.

- **Local de Interesse K – Calçada e Ciclovía**

O local fica em uma via pública localizado as margens da Avenida Beira Mar, denominado de ciclovía e calçada. As áreas são destinadas a lazer e transporte público usado pela população local. A área se encontra em bom estado de conservação, porém alguns pontos necessitam de reparos. A via conta com a presença de coletores de lixo, com sinalização e iluminação.

Devido a localização, a ciclovía e o calçada poderão compor o Programa de Uso Público, com o objetivo de aproximar os moradores do entorno imediato com os atributos do Parque.

No local há um ponto de ônibus, localizado na Avenida Beira Mar. O espaço é usado pela população do entorno com finalidade do uso do transporte público. O aparelho se encontra em bom estado de conservação e está inserido entre o calçada e a ciclovía, no entorno da área de interesse do PNM do Poxim.



Foto 2-207 - Local de Interesse k: Calçada e Ciclovía que fazem limite com a área do PNM do Poxim.

Foto 2-208 - Local de interesse K: Ponto de ônibus na área do entorno do PNM Poxim.

Em vários pontos do calçada há assentos públicos, os quais fazem parte da via que margeia a área do parque. Os assentos se encontram em bom estado de conservação, porém necessitam de pintura e alguns deles de revitalização. Os assentos ficam ao longo do calçada e com isso não possuem cobertura ou sombreamento dificultando o seu uso por parte da população.



Foto 2-209 - Local de interesse K: Assentos públicos instalados ao longo do calçadão

- **Local de Interesse L – Residência principal**

O local de interesse L é descrito como uma casa residencial dentro da área destinada ao PNM Poxim. O imóvel se encontra entre a vegetação de manguezal e o braço do rio Sergipe. No entorno da residência identificamos a presença de tocas de pequenos crustáceos. O imóvel possui cerca que delimita a área com o manguezal e o curso d'água. Em entrevista realizada com o proprietário, sr. Daniel, foi informado que a propriedade está na posse da família dele a mais de 50 anos, e com ele a 33 anos. Atualmente, na casa reside ele, a esposa e uma filha. O local não possui fornecimento de água pela concessionária, porém a energia é fornecida pela concessionária. Não foi possível identificar se possui sistema de tratamento de esgoto. O local tem uma ampla área de convívio, contemplado por um gramado externo, usada como área de lazer, além do gramado, a residência possui garagem e área com churrasqueira.

Esse local de interesse pode ser considerado como uma área para implantação futura de estrutura para compor o Programa de Uso Público, com o objetivo de sede ou de local para desenvolver ações com a população do entorno do parque.



Foto 2-210 - Local de interesse L: Residência inserida na área do PNM Poxim, atualmente segue ocupada por moradores.

- **Local de Interesse M – Casa de hóspedes**

O local de interesse está inserido na área do PNM Poxim e é caracterizado como uma casa de hóspedes, vinculada a casa principal. Esse imóvel se encontra as margens do rio Sergipe, composta por uma varanda – píer. O local se encontra em bom estado, porém com necessidade de reparos no píer. Não foi possível entrar no imóvel para ver a sua estrutura interna. O fornecimento de água e energia é através da casa principal. Esse local de interesse pode ser considerado como uma área para implantação futura de estrutura para compor o Programa de Uso Público, com o objetivo de casa para pesquisadores ou um local para desenvolver ações de educação ambiental com a população do entorno do Parque.



Foto 2-211 – Local de interesse M: Vista de frente da casa de hóspedes



Foto 2-212 – Local de Interesse M: Vista do píer pertencente a casa de hóspedes

Mapa 2-20 – Áreas de Potencial Uso Público



Elaboração: Arcadis, 2023.

2.8.4 Capacidade de uso coletivo, recreativo, educativo e científico do Parque

O Programa de Uso Público cumpre a função de instituir o principal mecanismo de relacionamento da Unidade de Conservação com o público. É a partir da visita que deve ser explicitada a mensagem de conservação ambiental do Parque. Desta forma, para alcançar um sucesso no desenvolvimento das propostas, é necessário compreender quais são os fatores territoriais e administrativos mais relevantes que contextualizam essa mensagem.

A estratégia para delinear uma mensagem é observar três enfoques: recreativo, educativo e científico. Com exceção do enfoque científico, os enfoques recreativos e educativos acontecem organizados por meio de roteiros de visita constituídos por fatos e atrativos que devem ser estabelecidos na forma de percursos (trilhas interpretativas) e lugares. Trata-se de construir um ambiente de comunicação que exige a idealização de narrativas.

Para o desenvolvimento de narrativas é necessário identificar quais são os fatos e pontos de atrativo que podem ser encontrados no Parque com potencial para comunicar uma determinada mensagem de conservação ambiental. Para este diagnóstico, a identificação desse potencial considerou o futuro desenvolvimento de propostas relacionadas a atributos naturais, levantados nas temáticas físico-bióticas e histórico-culturais.

A identificação de atrativos físico-bióticos constitui uma oportunidade única para criar experiências de interação direta dos visitantes com o ambiente natural. Sem dúvida, esse é o principal objetivo do Programa de Uso Público em uma Unidade de Conservação. O Quadro 2-49 ilustra que todas as temáticas físico-bióticas levantadas neste diagnóstico compõem um conjunto de atrativos de potencial interesse. Esse conjunto forma uma grande diversidade para explorar roteiros de visita ligados a observação da vida silvestre e formação da geografia e vegetação típica do mangue.

Quadro 2-49 - Atrativos naturais abióticos-bióticos

TEMÁTICA	ATRATIVOS NATURAIS ABIÓTICOS-BIÓTICOS
Mamíferos terrestres	Observação da vida silvestre: fauna, com destaque para os Saguis-de-tufos-brancos
Mamíferos aquáticos	Observação da vida aquática: fauna, com destaque para os botos-cinzas

TEMÁTICA	ATRATIVOS NATURAIS ABIÓTICOS-BIÓTICOS
Flora	Observação de diferentes estágios de desenvolvimento da formação de manguezal, incluindo estágios bem desenvolvidos
Herpetofauna	Observação da vida silvestre: fauna, com destaque para o jacaré do papo amarelo
Avifauna	Observação da vida silvestre: fauna, com destaque para duas espécies <i>Chondrohierax uncinatus</i> , considerada rara no Estado e outras espécies endêmicas do manguezal, como a <i>Conirostrum bicolor</i> .
Meio Abiótico	Observação da formação de apicum

Elaboração: Arcadis, 2023.

Com relação ao levantamento de atrativos histórico-culturais pode-se presumir um alto valor interpretativo para os principais elementos que formam a paisagem do Parque, constituídos pela formação do bioma mangue e o recuso hídrico. Esses elementos marcam dois referenciais importantes para compreender o contexto de evolução da história de ocupação humana sobre as paisagens naturais.

Em linhas gerais, toda a história de interiorização da ocupação do Estado pode ser contextualizada a partir da existência e interação do homem com os rios e áreas ocupadas por manguezais. A partir deles pode-se compreender a evolução da história da ocupação do território em uma escala de tempo que se origina antes da chegada dos portugueses, quando a paisagem era dominada por índios, passando por novas formas de apropriação da paisagem natural, quando se inicia a formação do Brasil. Seguindo o curso da história, a permeabilidade do território por meio do uso dos rios também marca contextualizações importantes sobre fatos e características da ocupação e interiorização do Estado, incluído a constituição de características típicas da cultura local da cidade de Aracaju.

Na paisagem atual, o rio Poxim é o principal afluente da margem direita do rio Sergipe, constituindo um espaço privilegiado para contextualizar a evolução do espaço urbano no sistema fluviomarinho da cidade de Aracaju (WANDERLEY, 2013). Olhando a história do rio verifica-se uma situação singular relacionada a interferência causada pela ocupação da faixa litorânea que alcançou modificar a ampla embocadura marítima formando uma conexão entre os dois rios: o Sergipe e o Poxim. Como resultado da construção de bancos arenosos e coroas criados por processos de sedimentação, a embocadura do Poxim que originalmente desembocava diretamente no mar, foi

reposicionada, passando a se situar na margem direita do rio Sergipe (WANDERLEY, 2013).

Na culinária típica, a existência de manguezais situados por todo o litoral da porção sul do Estado do Sergipe favoreceu a exploração da atividade de coleta de crustáceos (siri, aratu, caranguejo, guaiamum, camarão) e moluscos (ostra, sururu). A utilização dessas espécies diversifica a culinária em variadas opções de pratos típicos servidos na região litorânea. Os levantamentos de campo permitiram registrar a atividade de coleta do caranguejo guaiamum que figura uma cultura alimentar associada ao mangue. A espécie nativa fazia parte da dieta dos indígenas que originalmente habitavam o litoral (LISBÔA, 2019). Nos dias atuais, forma o cardápio típico da cultura local, geralmente cozidos em água e sal e acompanhados com vinagrete e também compondo o pirão de guaiamum. Já a área de influência direta possui um espaço marcado pela presença de um grande cajueiro, cujo fruto registra outro elemento da cultura alimentar de influência portuguesa na composição de doces em compotas (LISBÔA, 2019).

A presença do Cajueiro também aciona uma referência direta ao nome Aracaju. O nome Aracaju foi localizado por uma origem no termo tupi *arákaïu*, que significa "cajueiro das araras" (ará, arara + *akaïu*, cajueiro). Essa palavra traduzida a partir do tupi forma a ideia de cajueiro das araras que significa também "cajueiro dos papagaios". Outra interpretação sobre a tradução da palavra é composta pelos elementos: "ará" que significa 'papagaio' e "acayú", que significa 'fruto do cajueiro'. A figuração do nome também remonta à origem da cidade, ainda na época das sesmarias, quando os registros históricos da ocupação datam do ano de 1699 que se formava nas margens do Rio Sergipe, próximo à região onde este deságua no mar, com o nome de "Santo Antônio de Aracaju".

O Quadro 2-50 ilustra as principais referências históricas e culturais que podem contribuir com os conteúdos narrativos para desenvolver os roteiros de visitação pública no Parque.

Quadro 2-50 - Atrativos histórico-culturais

TEMÁTICA	ATRATIVOS HISTÓRICO-CULTURAIS
História da paisagem	Rio Poxim: relatos da história de dois rios que se encontram pela dinâmica geomorfológica e urbano-ambiental do sistema fluviomarinho Rio Sergipe-Rio Poxim
Cultura local	Presença de guaiamum como parte da culinária típica local e cajueiro

TEMÁTICA	ATRATIVOS HISTÓRICO-CULTURAIS
História do nome Aracaju	Presença de cajueiro que remete ao tupi ligado a presença de cajus e papagaios

O desenvolvimento dos roteiros de visitação deverá levar em consideração aspectos coordenados com outras temáticas desenvolvidas no diagnóstico. Além disso, a tomada de decisão também deverá ser orientada com estratégias de construção de consenso sobre as expectativas de uso entre os gestores da Unidade, SEMA e comunidade que será observada a partir da oficina de apresentação do diagnóstico. De qualquer forma, a realização das atividades de uso público deverá ocorrer em locais que apresentam características potenciais para a implantação de atividades, conforme foi descrito no item anterior.

2.8.5 Demanda para atividades de educação e interpretação ambiental

O estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental é um dos principais objetivos das ações de educação ambiental. Conforme o Guia de Educação Ambiental em Unidades de Conservação (ICMBio, 2016), a área protegida cumpre o objetivo de contribuir com a mudança de atitude das pessoas, por meio da construção de novos conhecimentos e valores associados à conservação da biodiversidade e ao desenvolvimento socioambiental. Para tanto, é importante que as atividades de educação ambiental funcionem como um instrumento de gestão, ou seja, não se caracterizem como um simples conjunto de ações pontuais e sim como um processo.

Com o objetivo de oferecer orientações metodológicas para a concepção das atividades em uma concepção integrada, eficiente e continuada, o Guia de Educação Ambiental do ICMBio (2016) aponta 6 diretrizes fundamentais:

- Definição de possibilidades e prioridades em função do contexto da gestão do Parque e características dos instrumentos de gestão e principais mensagens de conservação ambiental: o que comunicar e com quem?;
- Contato com os órgãos setoriais de educação, existe um planejamento anual? Quais são as possibilidades de integralizar os conteúdos e intenções da ação educativa?;
- Montagem da equipe pedagógica com a delimitação de papéis; construção do plano de trabalho ou de ação, considerando abordagens interativas e inseridas

no Plano Político Pedagógico (PPP) da escola; delineamento do tipo de estratégia, tais como: campanhas, oficinas, vivências de atividades, visitas orientadas, cursos, pesquisa interativa com atores locais, construção coletiva de jornal mural e outros instrumentos de comunicação, simulações de debates e fóruns de negociação;

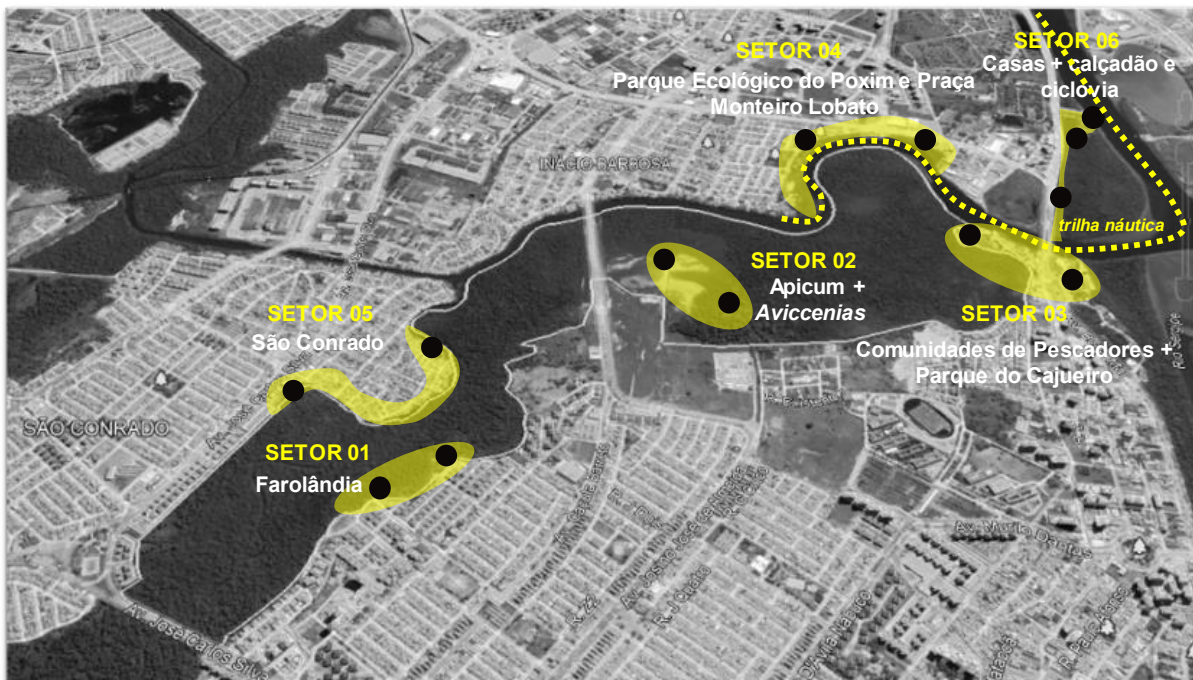
- Desenvolvimento do Plano e monitoramento contínuo das atividades Junto ao processo de gestão ambiental;
- Realização de reuniões para avaliação, considerando o nível de monitoramento processual, tipos de resultados e de impacto a partir do marco zero por meio da utilização de instrumentos e indicadores para avaliações de resultados e impactos;
- Divulgação do projeto como uma estratégia para garantir a continuidade da ação.

Neste contexto, o espaço do Parque cumpre um papel fundamental que se inicia com o desenvolvimento de articulação junto às instituições vinculadas ao ensino formal. É importante destacar que premissas da educação ambiental em uma Unidade de Conservação encontram amparo na legislação ambiental e também na área da educação, com destaque no que diz respeito na formação de valores e a construção da cidadania por meio da proteção ao meio ambiente (ICMBIO, 2016).

Dentre as atribuições esperadas para serem oferecidas pela Unidade de Conservação verifica-se a necessidade de apoio técnico e institucional para comunidades escolares e centros de pesquisa com vistas a estabelecer uma articulação e parceria interinstitucional; produção de materiais pedagógicos com ênfase nos atributos naturais e culturais existentes no Parque; promoção e construção de métricas de desempenho vinculadas ao desenvolvimento dos sistemas e impactos ambientais; participação ativa na formação de educadores ambientais, bem como na formulações de mecanismos espaciais e relacionados a infraestrutura para efetivamente instituir a área do Parque como um espaço educador. Desta forma, apesar de serem recomendadas responsabilidades compartilhadas junto as instituições envolvidas nas atividades de educação, é importante ter claro que é a realidade encontrada no espaço do Parque que deve motivar a construção de demandas sobre as atividades de educação e interpretação ambiental.

Com base nos levantamentos realizados é possível reconhecer que existem muitos atrativos que permitem abrigar atividades de educação e interpretação ambiental. Foram mapeados atrativos naturais e histórico-culturais que permitem iniciar a organização das informações e sua distribuição no espaço. A Figura 2-16 ilustra os locais identificados neste diagnóstico de forma agrupada, conforme uma visão combinada com os atrativos e contextos de inserção espacial. Ou seja, constituem espaços com características relativamente homogêneas e associativas em função dos atributos, condições de acesso e tipologia de uso, cujas atividades podem fundamentar a construção de roteiros de interpretação e educação ambiental do Parque.

Figura 2-16 - Locais identificados neste diagnóstico de forma agrupada, conforme uma visão combinada com os atrativos e contextos de inserção espacial



Elaboração: Arcadis, 2023.

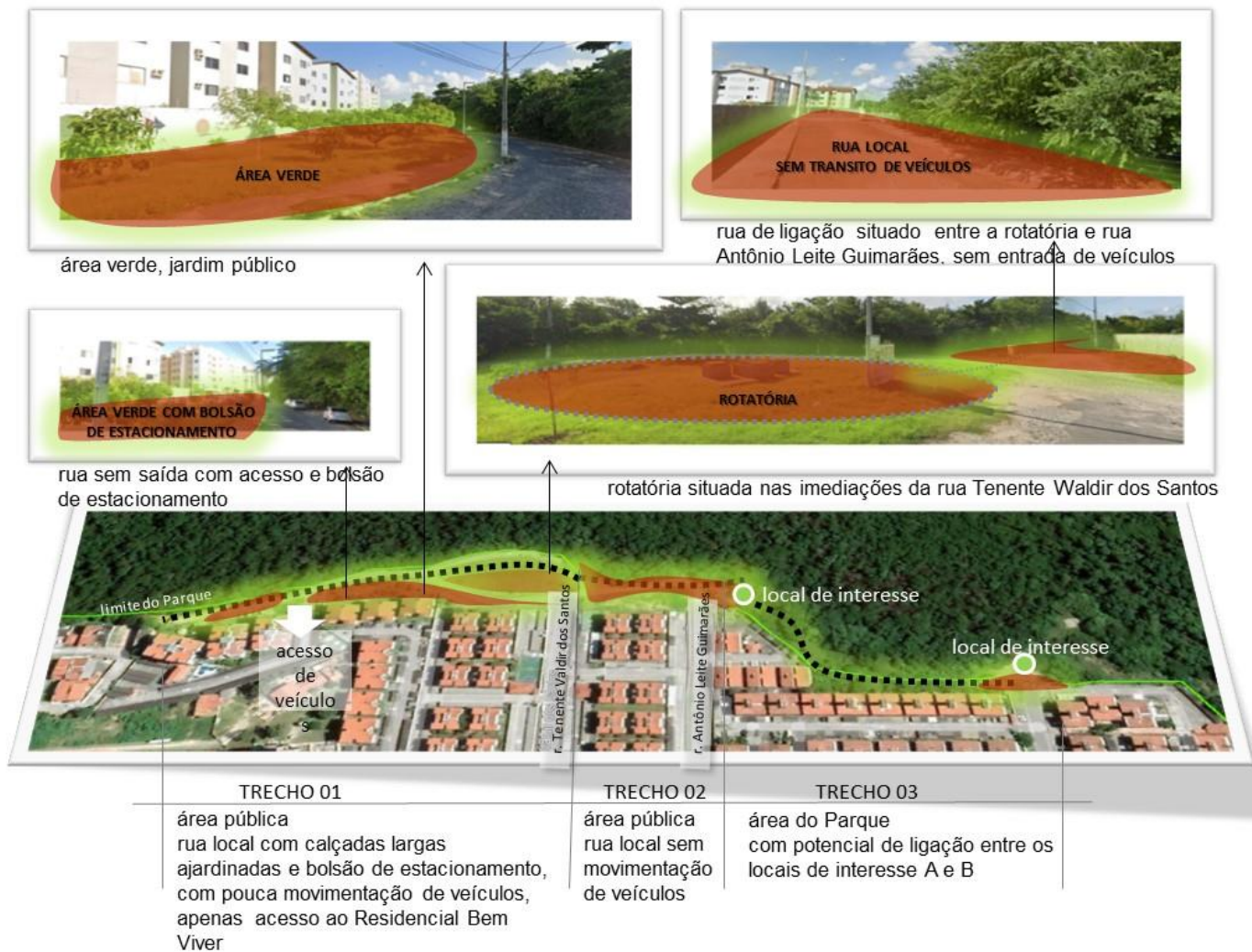
Setor 01

O **SETOR 01** corresponde aos locais de interesse A e B (mapeados no item 2.8.3) cuja caracterização aponta para uma vocação fortemente associada a tipologia urbana. Trata-se de uma porção com, aproximadamente, 8.000m², parcialmente localizada na área do Parque e área adjacente, no bairro Farolândia. O trecho do Parque corresponde aos dois locais de interesse e uma seção de área que poderá ser servida por trilha para fazer a conexão entre eles. O trecho da área urbana é constituído por ruas locais, áreas públicas ajardinadas e uma rotatória, formando espaços viáveis para

instituir estratégias urbanísticas de uso associados entre a dinâmica urbana cotidiana e a valorização do ambiente natural. Os locais selecionados dentro da área do Parque se caracterizam pela ausência de vegetação natural, correspondem a área degradadas que podem ser qualificadas para servirem de forma associada a malha urbana consolidada.

Esse SETOR possui alto potencial para consolidar uma qualidade urbanística associada a ambiência da paisagem natural a partir do desenvolvimento de um projeto especial de qualificação urbana na borda da Unidade de Conservação, conforme ilustra a Figura 2-17. A partir de um levantamento sobre possíveis usos ligados ao lazer, contemplação, espaços para caminhada, parquinhos, feiras para a comercialização de produtos naturais e ecológicos, entre outros é possível explorar de forma positiva um cenário de boa vizinhança da área do Parque com a comunidade do entorno.

Figura 2-17 – Ilustração de um projeto especial de qualificação urbana na borda da Unidade de Conservação



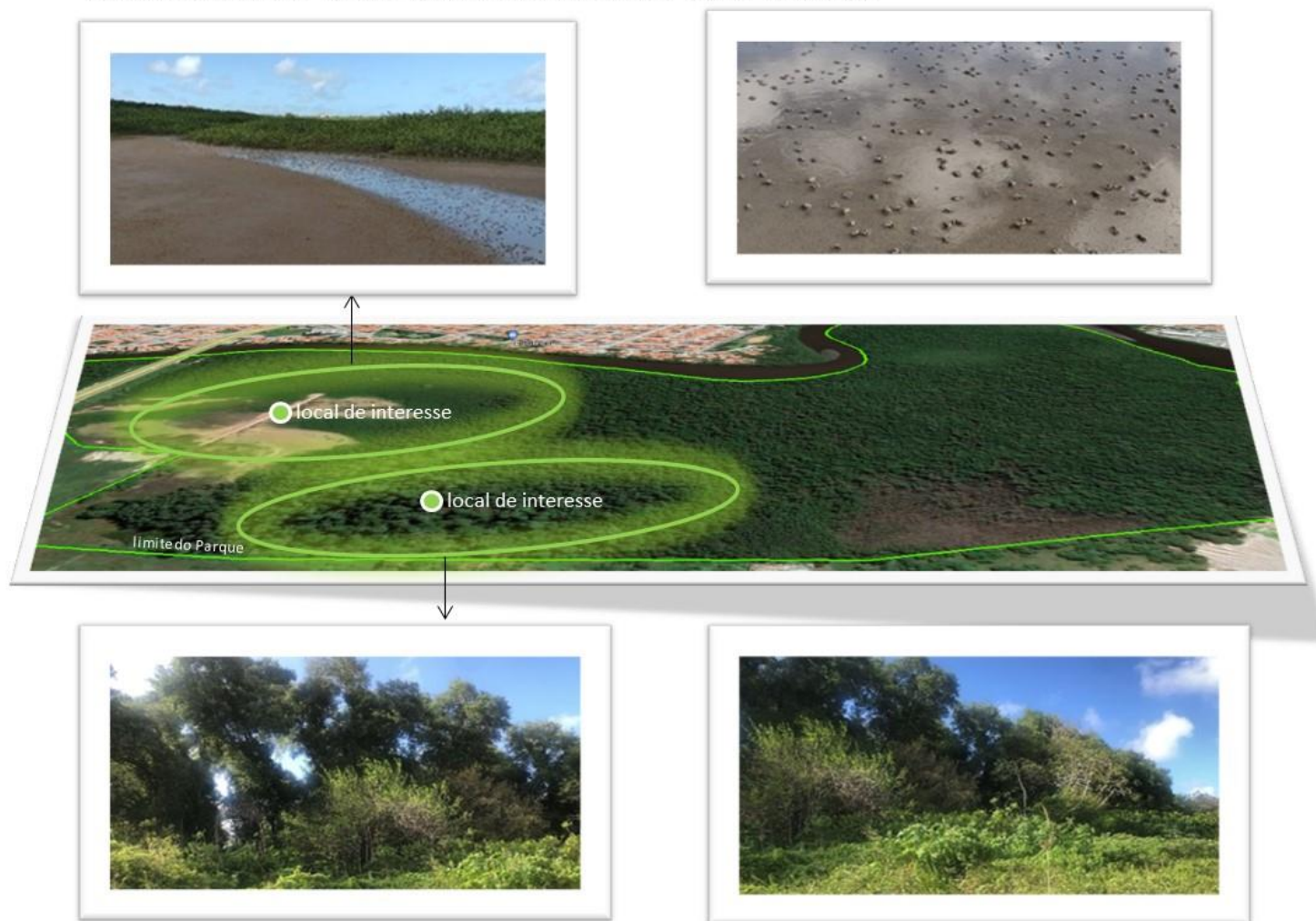
Elaboração: Arcadis, 2021.

Setor 02

O SETOR 02 corresponde aos locais de interesse C e D (mapeados no item 2.8.3; Mapa 2-20) com potencial para explorar roteiros de visitação com destaques sobre a variação de tipologias ou fisionomias da paisagem típica do mangue. Nesses espaços foram mapeados dois atrativos naturais que constituem singularidades na formação da paisagem do Parque. O primeiro corresponde a concentração de espécies do mangue branco (*Laguncularia racemosa*) com estaturas elevadas, que se destacam da fisionomia geral do maciço arbóreo. A outra situação corresponde à formação de uma área de Apicum que consiste em uma composição plana e de elevada salinidade, comumente associada a manguezais. Ambas as situações, localizadas próximas uma da outra, oferecem condições especiais para o desenvolvimento de programas educativos voltados para a interpretação sobre o funcionamento e compreensão da estrutura da paisagem típica de um mangue. Nesse SETOR podem ser exploradas, por exemplo, compreensões sobre o fluxo hidrológico, dinâmica da salinidade, bem como visualizar diferentes estágios de evolução da vegetação com a possibilidade de observar uma grande concentração de árvores altas que dificilmente se encontram em outras porções de mangue. Além disso, no Apicum também foi apontado como um espaço privilegiado para a atividade de observação da vida selvagem da avifauna.

Figura 2-18 – Imagens ilustrativas do SETOR 02

Área de Apicum com registro de dinâmicas e espécies típicas de mangue



Vegetação típica de mangue com indivíduos arbóreos de estatura elevada

Elaboração: Arcadis, 2021.

Setor 03

O SETOR 03 corresponde aos locais de interesse E e F (mapeados no item 2.8.3, Mapa 2-20) com potencial para elaborar roteiros de visitação associados a prática da pesca e outras atividades náuticas. O acesso a esses locais é realizado por uma rua local, situadas nas imediações de outros equipamentos turísticos e vinculados a atividades beira rio, como é o caso do Parque dos Cajueiros e Escola de Remo. O curto percurso de acesso acontece a partir da travessia da Avenida Beira Mar e acesso por rua servida com equipamentos de comércio e serviço de alimentação. A qualificação urbana desse trecho poderá fomentar uma continuidade do roteiro turístico existente no Parque dos Cajueiros, promovendo uma opção temática qualificada a partir de elementos que visem criar experiências de interpretação ambiental voltados para os atributos do Parque. Nesse trecho podem ser criados roteiros a partir da instituição de uma trilha náutica para observação da vida selvagem, com destaque para os botos-cinzas e jacaré-de-papo-amarelo. Também podem ser instituídas estratégias para estabelecer conhecimentos sobre a cultura local vinculado a prática de pesca e dinâmicas particulares de interação da comunidade de pescadores com as áreas de mangue.

Figura 2-19 – Imagens ilustrativas dos equipamentos públicos do SETOR 03

Área de utilizada para apoio a atividade de pesca com potencial para o desenvolvimento de uso turístico



Equipamento turístico: Parque dos Cajueiros, situado nas imediações do Parque

Elaboração: Arcadis, 2021.

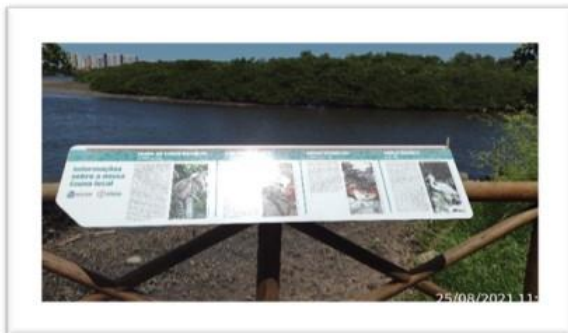
Setor 04

O SETOR 04 corresponde aos locais de interesse G e H (mapeados no item 2.8.3, Mapa 2-20) caracterizados pela presença de atividades análogas ao programa de visitação pública. Conforme informações levantadas, esses locais encontram-se situados em uma área contígua de propriedade pública. Essa situação forma um alto potencial para explorar de forma mais intensiva atividades de educação ambiental, uma vez que a área possui infraestrutura instalada voltada também para esta finalidade, como demonstra a Figura 2-20 – Imagens ilustrativas dos equipamentos públicos do SETOR 04. A área encontra-se situada entre a margem do rio Poxim e duas avenidas, Presidente Tancredo Neves e Cecília Meireles, formando uma tipologia de ocupação que favoreceu a manutenção da área de preservação permanente na beira do rio Poxim. Na face voltada para a malha urbana apresenta características de parque urbano com passeios arborizados.

A partir do desenvolvimento conjunto de atividades de visitação pública nesses espaços, com destaque para o Parque Ecológico Poxim, pode-se gerar uma economia de esforços e recursos financeiros. Sob o ponto de vista das demandas voltadas para a educação e interpretação ambiental a área apresenta áreas com mangue com estrutura e conformação relativamente similares a áreas ciliares encontradas no Parque que poderão servir como recurso para incursões de observação e vivência em ambiente natural. Ressalta-se que, segundo análises de FREITAS e ARAUJO (2021), as práticas de lazer e turismo para o público infante juvenil está mais adequada ao Parque Ecológico Poxim do que ao Parque dos Cajueiros. Além disso, a área também poderá ser equipada com uma estrutura para viabilizar o acesso da trilha náutica, de forma a estabelecer mais uma opção de atrativo e, eventualmente uma ligação ou substituição dessa opção no SETOR 04.

Figura 2-20 – Imagens ilustrativas dos equipamentos públicos do SETOR 04

Área do Restaurante Confraria do Cajueiro



Parque Ecológico Poxim, parque municipal existente

Elaboração: Arcadis, 2021.

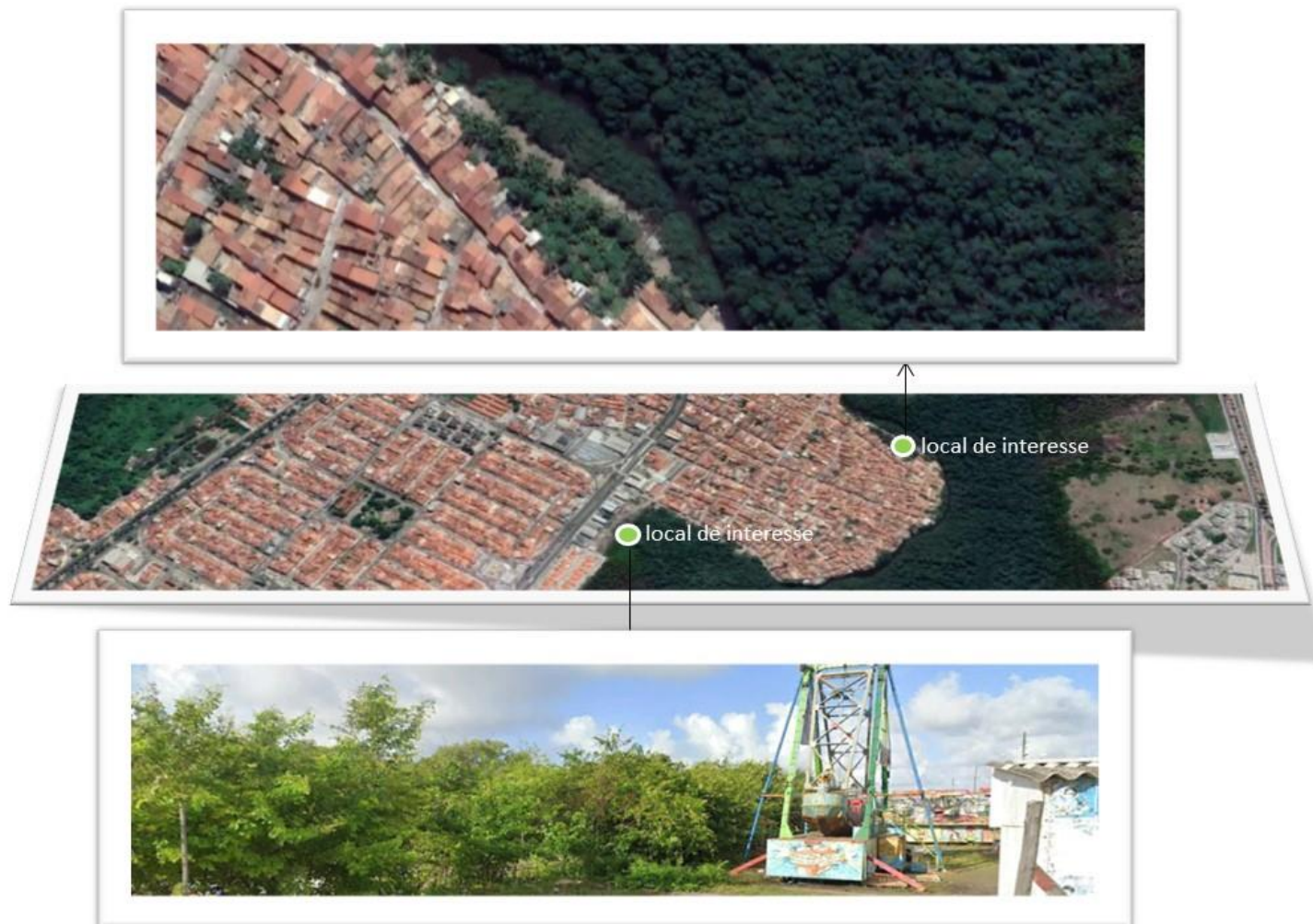
A formalização de uma parceria ou a incorporação dessa área ao Parque poderá instituir essa área como Centro de Visitantes do Parque, uma vez que se observam muitos elementos e categorias de atividades análogas ao que normalmente se encontra em um Centro de Visitantes de uma Unidade de Conservação.

Setor 05

O SETOR 05 corresponde aos locais de interesse I e J caracterizados como áreas urbanas subutilizadas situadas em duas porções do bairro São Conrado. Conforme levantamentos, as áreas são públicas apresentam potencial para consolidar uma melhora urbanística em porções de ocupação urbana com alto grau de adensamento, instituindo espaços de uso comum associados a uma ambiência típica de ambiente natural por meio de projeto especial de qualificação urbana na borda da Unidade de Conservação. Conforme ilustra a Figura 2-21, a primeira área apresenta lançamento de efluente *in natura* e descarte irregular de resíduos sólidos. A segunda área possui equipamentos de parque de diversão desativados. A qualificação desses espaços poderá permitir o desenvolvimento de uma programação de atividades de educação e sensibilização ambiental a partir da instalação de equipamentos e mobiliário urbano voltados para o lazer, contemplação, espaços para caminhadas de forma associada a malha urbana consolidada. Também poderão ser idealizadas atividades que visem associar a dinâmica cotidiana urbana a elementos e espaços de um ambiente natural de forma a criar uma aproximação da comunidade com a mensagem de conservação e valorização dos atributos da paisagem natural.

Figura 2-21 – Imagens ilustrativas dos equipamentos públicos do SETOR 05

Área pública subutilizada em comunidade do bairro São Corado



Área pública ocupada por um parque de diversões desativado no bairro São Conrado

Elaboração: Arcadis, 2023.

Setor 06

O SETOR 06 corresponde aos locais de interesse K, L e M, sendo o local k caracterizado como área urbana utilizada para lazer, caminhadas, práticas esportivas e locomoção, já que possui calçada e uma grande ciclovia. Já o local de interesse L e M, são caracterizados pela residência principal e sua casa de hóspedes, respectivamente, pertencentes a uma propriedade particular em processo de desapropriação. Conforme levantamentos, as áreas apresentam potencial para se consolidarem como espaços de lazer e uso comum, já que proporcionam o contato direto e indireto com o mangue e o Rio Poxim, assim como seus serviços ecossistêmicos, como o conforto térmico e a beleza cênica da paisagem. Atividades de educação e interpretação ambiental nesses locais poderiam ser instituídas com o objetivo de sensibilizar os moradores locais quanto a importância de preservar o Rio Poxim e fazer o descarte correto dos resíduos gerados, que impactam diretamente o manguezal, o Rio Poxim e a fauna local. Considerando que a área possui contato direto com o Rio Poxim, também pode ser desenvolvido no local as trilhas náuticas, com destaque para os botos-cinzas. A culinária típica da região também pode ser valorizada se for estabelecido um restaurante no local de interesse M, com vista para todo o estuário do Rio Poxim – Sergipe.

Conforme ilustra a Figura 2-22, os locais de interesse k, L e M se conectam e possuem grande potencial para se tornarem referência de lazer em Aracaju.

Figura 2-22 – Imagens ilustrativas das infraestruturas do SETOR 06

Casa de hóspedes com vista para o estuário do Rio Sergipe



Residência principal e jardim em bom estado de conservação



Calçada e ciclovia inseridos na Zona de Amortecimento do Parque

Elaboração: Arcadis, 2023.

Os setores mapeados neste diagnóstico apresentam uma composição diversificada para atender as principais demandas observadas no Parque, cumprindo uma ampla capacidade de estabelecer programas e roteiros para todos os grupos de interesse e atores identificados. A partir da oficina de apresentação do diagnóstico será possível reconhecer os consensos sobre as diretrizes temáticas para o desenvolvimento das propostas.

Quadro 2-51 - Áreas de Potencial Interesse do PNM do Poxim para Uso Público

LOCAL DE INTERESSE	LOCALIZAÇÃO	CONEXÃO	CARACTERÍSTICA	POSSIBILIDADE DE ATRATIVO	SETOR
A	Dentro dos limites da UC	B	Área de fácil acesso desprovida de vegetação	Espaços de Lazer, contemplação, caminhada, parquinhos e feiras	1 - Farolândia
B	Dentro dos limites da UC	A	Área de fácil acesso desprovida de vegetação		
C	Dentro dos limites da UC	D	Área de contato direto com a estrutura e dinâmicas típicas do mangue	Programas educativos voltados para a área de apicum	2 - Apicum + Avicennias
D	Dentro dos limites da UC	C	<i>Laguncularia racemosa</i> de grande porte e algumas espécies associadas aos manguezais, como <i>Avicennia germinans.</i> e <i>Annona cf. glabra.</i>	Programas educativos voltados para a observação de flora e avifauna	
E	Fora dos limites da UC	F	Área de lazer e contemplação do rio Poxim	Trilha náutica	3 - Parque dos Cajueiros e Comunidades de Pescadores
F	Dentro dos limites da UC	E, G, H	Área de contato direto com o rio Poxim	Observação da vida selvagem	4 - Parque Ecológico Poxim e Praça Monteiro Lobato
G	Fora dos limites da UC	H	Infraestrutura existente	Atividades de educação ambiental	
H	Fora dos limites da UC	G	Otimização de estruturas de visitação pública existentes	Atividades de educação ambiental e trilha náutica	
I	Fora dos limites da UC	J	Área em regeneração		5 - São Conrado

LOCAL DE INTERESSE	LOCALIZAÇÃO	CONEXÃO	CARACTERÍSTICA	POSSIBILIDADE DE ATRATIVO	SETOR
J	Fora dos limites da UC	I	Área de fácil acesso desprovida de vegetação	Atividades de educação e sensibilização ambiental	6 – Residência principal e Casa de hospedes
K	Fora dos limites da UC	L	Área com infraestrutura destinada a caminhada e práticas esportivas	Atividades relacionadas a interpretação ambiental e práticas esportivas	
L	Dentro dos limites da UC	K, M	Área com residência, gramado, quiosque	Casa do Pesquisador	
M	Dentro dos limites da UC	L	Infraestrutura existente nas margens do Rio Sergipe	Restaurante	

Elaboração: Arcadis, 2023.

2.8.6 Conflitos e necessidades de manejo referentes ao uso público na UC

Para o desenvolvimento das atividades de visitação pública associadas aos atrativos naturais foram levantados muitos conflitos e necessidades de manejo específico sobre recursos e sistemas naturais. Com relação aos levantamentos realizados pela fauna os maiores conflitos são decorrentes da ausência de "faixa de servidão" que permitam um claro reconhecimento da delimitação da área do Parque. Foram verificados indícios de toda ordem relacionados a processos decorrentes do uso e expansão urbana. Como mencionado, as faixas de contato da área do Parque na porção dos limites terrestres apresentam grande permeabilidade de acesso. Essa situação viabiliza uma entrada não controlada de pessoas e também favorece o trânsito de animais para fora do Parque ao longo de todos os trechos mapeados na porção de terra firme. A entrada de pessoas, a presença de resíduos sólidos, a ocorrência de ocupação irregular, coleta e plantio de espécies exóticas são ocorrências que podem inviabilizar a integridade ecológica e a própria manutenção dos atributos naturais levantados. Essa fragilidade afeta profundamente a idealização do programa de visitação pública associado a atividades de observação da vida silvestre.

Com relação às espécies de avifauna, destaca-se a necessidade de desenvolver um manejo específico para a área do apicum. A condição de preservação dessa área é considerada vital para a permanência de espécies limícolas como a *Tinga melanoleuca*,

Tringa semipalmata, *Numenius hudsonicus*, *Himantopus mexicanu*, entre outras, uma vez que o local representa o espaço de alimentação. Essas espécies possuem um enorme apelo para observação de aves, pelo seu porte e beleza. Assim, os impactos observados sobre a área de apicum acarretarão na ausência dessas espécies, inviabilizando a possibilidade de desenvolver programas específicos de avistamento da avifauna.

Outro aspecto caracterizado como conflito diz respeito à poluição das águas do rio Poxim em função do lançamento de efluentes. Como mencionado, a redução da qualidade da água ocasionou a redução da trilha náutica realizada pelos pescadores locais. Esse aspecto compromete a continuidade da vida silvestre em praticamente toda a porção beira rio e também afeta grande parte da área protegida devido ao fenômeno de cheia.

O despejo de resíduos sólidos associado à emissão de afluentes domésticos representa fatores decisivos para a manutenção das populações de jacaré do papo amarelo e diversas espécies de aves. Além disso, a qualidade das águas causa a contaminação do solo comprometendo as funções ecológicas desempenhadas por ecossistemas de manguezais, sobretudo ao seu papel como berçário de diversas espécies.

A degradação do manguezal do lado esquerdo do estuário do Rio Poxim provoca impactos relacionado à erosão e assoreamento no estuário que geram como consequências algumas modificações na morfologia original do relevo e rede de drenagem. Os processos decorrentes da ocupação das faixas de preservação permanente, portanto, não se resumem a problemas de impactos ambientais isolados, essas alterações do ambiente natural associadas ao desmatamento, extrativismo, criação de aterros e retificação dos canais de drenagem afetam a estrutura da paisagem, criando alterações que colocam em risco a integridade dos atributos naturais identificados com alto potencial para compor o programa de visitação pública. A presença de botos-cinzas nas imediações do Parque, por exemplo, foi considerada como um potencial atrativo vinculado a programas de observação da vida silvestre, mas a sua permanência apresenta forte dependência da qualidade da água e e manutenção da margem do rio coberta com vegetação.

Para garantir a manutenção das espécies no rio é fundamental que a água do rio seja limpa e sua conformação estrutural permaneça nas condições naturais. Espécies como o peixe-boi e boto cinza podem ser consideradas como importantes pontos de atrativos em função de sua raridade ou dificuldade de observá-las em seu ambiente natural. Mas, se a vegetação do fundo do rio não estiver presente, o peixe-boi ficará sem alimento e não será mais avistado no Parque. Já as alterações da coluna do rio afetam a navegabilidade dos botos. Assim, um programa de despoluição da foz do rio Poxim associado à minimização dos processos erosivos é fundamental para que essas espécies existam e com elas seja possível atrair visitantes, curiosos na observação da vida selvagem.

Além disso, a alteração da morfologia fluvial gera um aumento do risco de enchentes em seu baixo curso. Essas alterações apresentam uma grande fragilidade sobre o conjunto de atividades e áreas identificadas para o desenvolvimento do uso público. São alterações observadas ao longo do leito do rio Poxim e junto ao limite do Parque que representam importantes obstáculos para o desenvolvimento das propostas de uso, descritas no item 5.2 deste Plano de Manejo. No geral, todas essas questões decorrem da situação de localização do Parque, inserido na malha urbana densa que responde pela principal limitação ou ameaça, como será descrito a seguir.

2.8.7 Limitações e ameaças para o programa de uso público

Sob o ponto de vista territorial o Parque encontra-se inserido em uma malha urbana densa. É nesse contexto que se desenvolve o projeto de conservação instituído no Parque, sob contato direto com a comunidade do entorno. Como resultado, verifica-se alto grau de isolamento do fragmento natural associado a um forte poder de interferência direta da realidade construída na vizinhança. Como mencionado, essa condição contribui negativamente para garantir a oferta de serviços e funções ecossistêmicas, uma vez que existem impactos de toda ordem que trabalham para comprometer a integridade dos atributos de interesse do programa de visitação pública.

Sob o ponto de vista administrativo, a localização de um Parque Natural inserido na malha urbana apresenta limitações gerenciais, visto que a tomada de decisão acontece fora do âmbito da gestão da Unidade de Conservação. Na realidade, a ocorrência de impactos sobre os espaços e atributos do Parque encontra-se vinculada a uma dinâmica de funcionamento urbano de natureza multissetorial que, historicamente não

conseguiu priorizar a continuidade da integridade dos sistemas naturais frente às demandas e funções urbanas. Em outras palavras, é condição vital para o programa de uso público compreender que existe a necessidade priorizar na tomada de decisão de ordem urbana uma priorização das questões ambientais, sob risco de inviabilizar as propostas de uso público.

Pelo que foi observado em campo, a necessidade de estabelecer um maior controle e interrupções de impactos ambientais é uma condição vital em os potenciais de uso público levantados, sob risco de inviabilizar a integridade necessária para efetivamente promover a visitação pública ou mesmo o sistema ecológico protegido. Nesse contexto, destaca-se o saneamento básico, notadamente, o sistema de esgoto e gestão de resíduos sólidos, bem como na condução dos sistemas de monitoramento e controle das áreas invadidas.

Com relação a aspectos relativos à conservação ambiental, é importante mencionar que, embora tenham sido constatados pontos de restrições sobre a manutenção da qualidade dos atributos, o fragmento natural permaneceu na paisagem, garantido um *status* importante que registra a existência de uma área natural inserida na mancha urbana.

Vale ressaltar que, em grande medida, isto se deve ao fortalecimento e representatividade da política de meio ambiente que alcançou instituir a área como uma Unidade de Conservação, mantendo, ao seu tempo, as condições necessárias para garantir a permanência do fragmento natural inserido na malha urbana. Neste sentido, a consolidação da variável ambiental no âmbito da política pública é reconhecida a partir do enquadramento da área como uma Unidade de Proteção Integral. Nesse contexto, o desenvolvimento do Plano de Manejo representa um passo importante para marcar, não apenas a importância da questão ambiental na ordem urbanística, mas objetivamente pontuar quais são as ações e programas que devem ser cuidadosamente observados no cotidiano da gestão urbana.

É importante destacar a importância de marcar com clareza um diferencial na política pública territorial. Basicamente, a mudança consiste na busca de um olhar compartilhado entre as distintas políticas setoriais compondo um claro reconhecimento que o Parque, instituído na categoria de Unidade de Conservação de Proteção Integral, oficializa uma nova importância da variável ambiental sobre o conjunto de variáveis

político-administrativas. A simples instituição da Unidade de Conservação não garante a continuidade do ambiente natural, é necessário empreender uma compreensão sobre as implicações do funcionamento urbano sobre o seu espaço, sua composição funcional e elementos condicionantes, de forma a ser possível garantir a permanência dos sistemas naturais. Nesse sentido, o programa de uso público poderá funcionar como um campo frutífero para fortalecer uma identidade política associada à conservação da natureza. Em outras palavras, a condução do programa de visitação pode fomentar a construção de roteiros de visitação voltados para marcar a construção de uma identidade ambiental da gestão pública.

Neste contexto, sugere-se que o desenvolvimento do programa de uso público funcione como uma oportunidade para explicitar a importância de se construir um consenso voltado para a conservação da natureza. O uso e as atividades do Parque podem contribuir com uma evolução positiva da gestão pública, formando um exemplo de ação que visa proteger as fragilidades ecológicas e fomentar enfoques positivos de usos dos espaços naturais protegidos.

2.9 Gestão do PNM do Poxim

O Parque Natural Municipal do Poxim tem como órgão gestor a Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Aracaju (SEMA). Além do PNM do Poxim, a SEMA atualmente não administra outras Unidades de Conservação no Município visto que o PNM do Poxim é a única UC existente na esfera municipal.

Para melhor entendimento sobre pontos importantes para a gestão da UC, foi realizada uma entrevista *online* com a equipe da SEMA, uma presencial, juntamente com o Sr. Gibran Ramos Boaventura, Diretor da assessoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional (ASPLANDI) e a Sra. Carla Zoaid Alves dos Santos– Analista Ambiental da SEMA e Fiscal do Contrato.

2.9.1 Estrutura Organizacional e Responsabilidades

Considerando que os Parques Naturais Municipais estão inseridos na categoria de Unidade de Conservação de Uso Restrito e que até o momento não há registro de atividades de uso público dentro da UC e sim apenas a identificação de áreas de

potencial uso, sugere-se que a Equipe de Gestão¹⁰ prevista para o Parque Natural Municipal do Poxim seja composta minimamente por:

- Gestor da UC;
- Gestor adjunta;
- Equipe de Monitoria/Educação Ambiental;
- Equipe de Manutenção/Jardinagem/Zeladoria;
- Voluntários Ambientais e Estagiários;
- Guarda parque;
- Vigilância patrimonial.

Caberá a gestão da UC a execução de atividades administrativas essenciais para o bom funcionamento do parque, tais como análise e elaboração de documentos, gestão e capacitação de funcionários, gestão de dados, gestão financeira, dentre outras.

A equipe de monitoria e educação ambiental deverá ser composta minimamente por dois funcionários, sendo um profissional com experiência no desenvolvimento de atividades de educação ambiental e um profissional para apoiar na execução dessas atividades. Os voluntários ambientais e estagiários deverão apoiar as atividades desenvolvidas pela equipe de monitoria e educação ambiental.

O guarda-parque possui um papel fundamental nas atividades da UC visto que este profissional possui uma ampla gama de atuação, podendo ser responsável pelo manejo de visitantes, educação ambiental, prevenção e combate a incêndios florestais, fiscalização, relacionamento com as comunidades locais, atividades de pesquisa e monitoramento, atividades de busca, resgate e primeiros socorros.

Já a equipe de manutenção desenvolverá atividades relacionadas a manutenção (reparos das divisórias da UC e demais estruturas), zeladoria e limpeza da área.

Por fim, o profissional de vigilância deverá executar os serviços de vigilância patrimonial de acordo com as normas de segurança interna a serem definidas pela equipe de gestão do PNM do Poxim.

¹⁰ Para cada Programa de Gestão foram definidos os recursos humanos necessários a implementação de cada um dos programas e subprogramas propostos.

2.9.2 Conselho Gestor Consultivo do PNM do Poxim

Atualmente, o PNM do Poxim não dispõe de Conselho Consultivo deliberar sobre ações referentes a UC. No entanto, conforme definido pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (Lei nº9.985, Art. 29), cada unidade de conservação do grupo de Proteção Integral disporá de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA) e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil, e, quando for o caso, e, na hipótese prevista no § 2o do art. 42, das populações tradicionais residentes.

Ainda, conforme Instrução Normativa nº 09/2014 do Instituto Chico Mendes, são competências do conselho:

- Atuar pela conservação da biodiversidade e para o alcance dos objetivos da Unidade de Conservação;
- Conhecer, discutir, propor e divulgar as ações da UC, promovendo ampla discussão sobre seu papel e a efetividade de sua gestão;
- Identificar os problemas e conflitos e propor formas para sua gestão;
- Identificar as potencialidades da Unidade de Conservação e propor iniciativas que as fortaleçam;
- Compatibilizar os interesses dos diversos setores relacionados com a UC;
- Buscar a integração da Unidade Conservação com o contexto local e regional no qual está inserida;
- Manifestar-se sobre assuntos que afetam a Unidade e seu território de influência;
- Demandar e propor, aos órgãos competentes, ações e políticas que promovam a conservação dos recursos naturais e o desenvolvimento socioambiental da Unidade de Conservação e seu território de influência.
- Definir os mecanismos de tomada de decisão par a participação efetiva dos diferentes setores representados no Conselho.

- Participar da elaboração, implementação, monitoramento e avaliação dos instrumentos de gestão da Unidade de Conservação.

A primeira etapa necessária para a formação do Conselho Consultivo da UC, é a criação de um Grupo de Trabalho (GT). O GT deverá ser composto pela equipe gestora do PNM do Poxim e potenciais conselheiros. Com base nos atores sociais envolvidos na Oficina de Apresentação do Plano de Manejo, para a formação do GT sugere-se a participação dos atores elencados abaixo:

Quadro 2-52 – Sugestão de Composição do Grupo de Trabalho para formação do Conselho Gestor Consultivo do Parque Natural Municipal do Poxim

Instituições e atores sociais	
Instituições	
1.	Administração Estadual do Meio Ambiente (ADEMA)
2.	Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMA)
3.	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade (SEDURBS)
4.	Secretaria Municipal da Defesa Social e da Cidadania (SEMDEC)
5.	Secretaria Municipal de Educação (SEMED)
6.	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)
7.	Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)
8.	Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)
9.	Secretaria Municipal da Juventude e do Esporte (SEJESP)
10.	Secretaria Municipal da Saúde (SMS)
11.	Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB)
12.	Companhia de Saneamento do Sergipe (DESO)
13.	Conselho Municipal do Meio Ambiente de Aracaju (CMMA)
14.	Capitania dos Portos de Sergipe (CPSE)
Entidades, Associações e Grupos Organizados de bairros inseridos no entorno do PNM do Poxim	
15.	Associação de Moradores do Bairro Inácio Barbosa
16.	Associação de Moradores do Parque Residencial Beira Rio
17.	Grupo Escoteiro Araçá
Representante do Setor Privado	
18.	Energisa
19.	Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado de Sergipe (FECOMERCIO/SE)
Organizações não-governamentais e/ou movimentos socioambientais	
20.	Sociedade de Estudos Múltiplos, Ecológica e de Artes (SEMEAR)
21.	Fundação Projeto Tamar
22.	ONG Ciclo Urbano
23.	Federação dos Pescadores de Sergipe
24.	Sindicato dos Guias de Turismo de Sergipe (SINGTUR/SE)

Instituições e atores sociais	
Universidades e Comunidades Científicas	
25.	Instituto Federal de Sergipe (IFS)
26.	Universidade Federal de Sergipe (UFS)
27.	Universidade Tiradentes (UNIT)

Elaboração: Arcadis, 2021.

2.10 Avaliação Estratégica da Informação e Grau de Significância do PNM do Poxim

Mediante as atividades supracitadas foi realizada a Avaliação Estratégica da Informação, com a identificação dos pontos positivos e negativos, ou seja, realizou-se uma análise da situação geral do Parque Natural Municipal do Poxim, com relação aos fatores internos e externos que impulsionam ou dificultam a consecução dos objetivos da Unidade de Conservação.

Para tanto, elaborou-se uma Matriz de Análise Estratégica, considerando os dados do Diagnóstico Socioambiental e as informações levantadas durante a Oficina de Apresentação do Plano de Manejo.

O objetivo da Matriz de Avaliação Estratégica é construir uma base para a visão integrada do ambiente interno e externo da UC a curto, médio e longo prazo, e antecipar situações favoráveis e desfavoráveis, capazes de estimular ou comprometer o seu bom desempenho.

A Matriz tem como entradas as linhas relativas às potencialidades (pontos fortes) e restrições (pontos fracos) refletindo, portanto, suas condições endógenas ou internas. De outro lado, tem-se nas colunas as oportunidades e ameaças, identificadas como fatores exógenos ou externos à dinâmica interna da UC e que auxiliam a visualização do contexto em que ela se situa e suas perspectivas.

Assim, foram analisados os elementos do cenário interno e externo da unidade, definidos sob o ponto de vista do Planejamento Estratégico da seguinte forma:

- Pontos Fracos (restrições): indicação de fenômenos ou condições inerentes ao parque que comprometem ou dificultam seu manejo.
- Pontos Fortes (potencialidades): indicação de fenômenos ou condições inerentes ao parque que contribuem ou favorecem seu manejo.

- Ameaças: situações, tendências ou fenômenos externos, atuais ou potenciais, capazes de prejudicar substancialmente e por longo tempo o seu bom desempenho.
- Oportunidades: situações, tendências ou fenômenos externos, capazes de contribuir de modo eficaz e por longo tempo para o seu bom desempenho.

Com a análise integrada desses quatro elementos, definiu-se:

- Forças Restritivas: interação dos Pontos Fracos e Ameaças, que debilitam o Parque, comprometendo o manejo e alcance de seus objetivos de criação.
- Forças Impulsoras: interação dos Pontos Fortes e Oportunidades, que fortalecem o Parque, contribuindo com o manejo e alcance de seus objetivos de criação.

Uma síntese dos resultados obtidos encontra-se no Quadro 2-53 (Matriz de Análise Estratégica do PNM do Poxim).

Quadro 2-53 – Avaliação Estratégica da Informação – PNM do Poxim

	AMBIENTE INTERNO	AMBIENTE EXTERNO
FORÇAS RESTRITIVAS	Restrições (Pontos Fracos)	Ameaças
	<ul style="list-style-type: none"> - Uso e ocupação inadequada do solo - Presença de espécies cultivadas - Extrativismo desordenado - Caça/Captura de Animais Silvestres - Facilidade de acesso - Lançamento irregular de efluentes - Animais domésticos 	<ul style="list-style-type: none"> - Presença/expansão de loteamentos; - Ocupação irregular no entorno do parque; - Disposição inadequada de resíduos sólidos; - Lançamento irregular de efluentes; - Usos conflitantes na APP do curso d'água existente, na margem direita do rio Poxim - Erosão - Assoreamento - Alteração da morfologia fluvial e aumento da suscetibilidade às enchentes em seu baixo curso - Animais domésticos
FORÇAS IMPULSORAS	Potencialidades (Pontos Fortes)	Oportunidades
	<ul style="list-style-type: none"> - Presença de remanescentes de manguezal - Presença de remanescente de apicum - Presença de espécies de fauna relevantes - Área verde inserida em contexto urbano - Berçário de diversas espécies - Biodiversidade - Regulação microclimática - Serviços Ambientais 	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de uma identidade para o PNM no contexto municipal - Discussões e desenvolvimento de ações que envolvam o Parque - Uso dos dados levantados para outros estudos locais e regionais - Projeto Piloto de Unidade de Conservação para o Município de Aracaju - Pagamento por Serviços Ambientais - Atividades de Educação Ambiental - Ações de Pesquisa

Elaboração: Arcadis, 2021.

2.10.1 Grau de Significância do PNM do Poxim

O grau de significância de uma Unidade de Conservação diz respeito, conforme Roteiro Metodológico de Elaboração e Revisão de Planos de Manejo de Unidades de Conservação Federais (ICMBio, 2018), aos “recursos e valores da UC que são importantes o bastante para justificar a sua criação e inserção no sistema federal de UCs. Tais declarações são diretamente associadas ao propósito da UC e são apoiadas pelo conhecimento disponível, por percepções culturais e consenso. Declarações de significância descrevem a natureza única da UC, bem como porque a área é importante no contexto global, nacional, regional e sistêmico, inclusive pela provisão de serviços ecossistêmicos, que são aqueles benefícios que aquela área protegida presta à sociedade e que podem ser especificados”.

No caso do Parque Natural Municipal do Poxim são muitos os fatores positivos que indicam a importância da área para a sociedade de Aracaju, quanto para o território da Bacia Hidrográfica do Rio Poxim. Por outro lado, os desafios de gestão, manejo e conservação são grandes frente às pressões impostas, demandando um planejamento conjunto e a integração das ações de responsabilidade de diferentes instituições, com interação das mais diversas temáticas que permeiam a realidade das cidades.

Apesar de todas as pressões que uma área verde localizada às margens de rio urbano sofre, abrange em seu território com importante remanescente de manguezal e apicum. Nesse contexto, embora a composição das espécies da fauna e da flora inventariada no diagnóstico ambiental tenha sido dominada por espécies generalistas e de ampla distribuição, ressalta-se o registro das espécies de *Pteronotus*, uma vez que são espécies tipicamente cavernícolas, raramente registradas em ambientes urbanos. O registro desta espécie nos limites do Parque Natural Municipal do Poxim destaca a alta importância de fragmentos naturais em áreas urbanas, e seu papel potencial tanto na manutenção de uma alta biodiversidade como na conectividade entre áreas naturais não-antropizadas.

Também destaca-se que o Parque, por ser caracterizado por vegetação de manguezal, é reconhecidamente importante para espécies de aves tanto migratórias como residentes. Estes locais são utilizados tanto para obtenção de alimento como reprodução e ponto de pouso além de serem indicadoras de condições ambientais (ELLENBERG, 1981, HAHN et al. 1989).

Duas espécies são categorizadas como quase ameaçada, de acordo com a *Internacional Union for Conservation Nature* (IUCN, 2021), são elas: ***Aratinga auricapillus*** (jandaia-de-testa-vermelha) e ***Conirostrum bicolor*** (figurinha-do-mangue). Já de acordo com a *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2021), que lista todas as espécies que, apesar de não estarem atualmente ameaçadas de extinção, podem chegar a esta situação em função da livre comercialização, há no parque, 13 espécies listadas no Apêndice II da publicação.

O jacaré do papo amarelo (*Caiman latirostris*) é listado no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção (ICMBIO, 2018), na categoria de “menos preocupante”. O relatório chama a atenção para a destruição dos seus habitats e a poluição dos rios e tributários onde o animal reside. Esse jacaré teve presença confirmada em todos os pontos amostrais e possui relatos históricos de ocorrência por toda a cidade, no Poxim e em mangues e resquícios de Restinga que o circundam.

Outro aspecto a ser ressaltado refere ao fato de o Parque estar inserido dentro das estratégias de conservação estabelecidas pelo poder público, ou seja, o PNM do Poxim possui dentro do seu limite áreas delimitadas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) como de importância “extremamente alta” para conservação da biodiversidade.

Além da sua importância quanto hábitat para diversas espécies e seu intrínseco papel ecossistêmico para o município de Aracaju, o PNM do Poxim apresenta uma série de outras funções ambientais (conforto térmico, depuração de matéria orgânica, sequestro de carbono, controle de pragas, beleza cênica, áreas de vivência recreativa, contemplativa e cultural, entre outros) que denotam ainda mais a sua relevância para a regulação do equilíbrio ambiental do meio urbano, mesmo diante de diversos impactos negativos decorrentes do crescimento urbano desordenado.

Assim, diante dos fatos supracitados, considera-se que o grau de significância do PNM do Poxim como alto.

3. ZONEAMENTO DO PNM DO POXIM

O Zoneamento constitui instrumento de ordenamento territorial, usado como recurso para se atingir melhores resultados no manejo e gestão da UC, pois diferencia espaços internos de acordo com certos objetivos. O zoneamento diferencia segmentos da UC, aos quais são associadas normas específicas para condicionar e orientar as atividades permitidas. Essa diferenciação de espaços, com suas respectivas prioridades e normas, permite harmonizar a realização de diferentes usos na mesma UC (ICMBIO, 2018).

Uma zona é uma parte no terreno da UC com determinado tipo de manejo previsto, cujas ações devem ser compatíveis com o perfil e expectativa almejada sobre essa zona, assim como com a categoria e com o propósito da UC, garantindo a conservação de seus recursos e valores fundamentais. Por vezes, conclui-se que alguns impactos são aceitáveis em determinadas zonas, em uma porção reduzida da UC, frente aos ganhos que se pode obter para o todo.

As zonas devem abordar as características atuais, mas também, onde se quer chegar com aquela estratégia, com possíveis abordagens à obtenção de melhorias, deixando de lado condições existentes/atuais e erros anteriores.

O Zoneamento deve ser ancorado em orientações de manejo para hoje e para os próximos anos, buscando garantir a continuidade do manejo com o passar do tempo. Como as equipes de trabalho mudam na UC, as zonas e seus atributos associados continuam a proporcionar um quadro geral e orientações no processo de tomada de decisão de manejo a curto e longo prazo. Por isso, deve ser tratado como elemento duradouro do planejamento (ICMBIO, 2018).

Este Produto visa, portanto, definir, com base nos diagnósticos realizados, o Zoneamento do Parque Natural Municipal do Poxim (PNM do Poxim), no qual cada zona apresenta características próprias e leva em consideração graus específicos de proteção e possibilidades de intervenção humana.

3.1 Parque Natural Municipal: Grupo de Proteção Integral

Conforme mencionado, o Zoneamento de uma Unidade de Conservação deve ser coerente à categoria da UC e grupo no qual essa categoria está inserida, tendo como

base o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC - Lei Federal nº 9.985/2000) e Sistema Estadual de Unidades de Conservação - SEUC (Lei Estadual nº 5.858 de 22 de março de 2006).

No caso, o Parque Natural Municipal do Poxim está inserido na categoria que abrange os Parques Nacionais, Parques Estaduais e Parque Naturais Municipais, tendo como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

A categoria Parque Natural Municipal tem, conforme SNUC, algumas premissas básicas:

- ser de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas;
- a visitação pública deve estar sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da UC, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento;
- a realização de pesquisa científica dependerá de autorização prévia do órgão responsável pela administração da UC, estando sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

Por sua vez, os Parques Naturais Municipais estão no Grupo Proteção Integral: que têm como objetivo básico preservar a natureza e possibilitar a manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais existentes na UC. Lembrando que uso Indireto: é aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais.

De acordo com o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), criado pela Lei Estadual nº 5.858 de 22 de março de 2006, que "*dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, institui o Sistema Estadual do Meio Ambiente, e dá providências correlatas*" (SERGIPE, 2006), o PNM do Poxim é classificado como uma Unidade de Conservação Típica, ou seja, Unidade de Proteção Integral e/ou de Uso Sustentado, que devem ser regulamentadas através de lei.

O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral, conforme a referida Lei, é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos em lei. E devem ser administradas pelo órgão ambiental estadual ou municipal competente, que também deve exercer o poder de polícia ambiental.

O decreto de criação do Parque Natural Municipal do Poxim - Decreto Municipal nº 5.370, de 02 de agosto de 2016 – em seu artigo 5º, define seus objetivos:

- Preservar os recursos naturais localizados dentro dos limites e na faixa de proteção da Unidade de Conservação - UC, garantindo a integridade dos fragmentos de manguezal e dos processos ecológicos a eles associados;
- Assegurar a efetividade dos serviços ambientais e das relações ecológicas que os ecossistemas identificados dentro da UC mantêm com ambiente urbano;
- Contribuir com a preservação do ecossistema da sub-bacia hidrográfica do Rio Poxim.

Em seu Art. 6º decreto também traz diretrizes básicas para a proteção ambiental do Parque Natural Municipal do Poxim, como:

- Primazia da proteção dos recursos ambientais existentes em relação aos interesses econômicos, com exceção daquelas prevista em lei;
- O não comprometimento das funções ecológicas do ecossistema do parque em detrimento do estabelecimento de obras, serviços e empreendimentos, com exceção daquelas prevista em lei;
- A recuperação de áreas degradadas já existentes, ou daquelas que tenham sido degradadas em virtude de obras e serviços empreendidos;
- A disciplina do uso e ocupação do solo dentro da unidade e na sua área de entorno conforme o zoneamento proposto no Plano de Manejo.

O Parágrafo único do decreto complementa que *"As diretrizes básicas de que trata o "caput" deste artigo são itens de observação obrigatória para a emissão de licenças ambientais na faixa de proteção do Parque Natural Municipal do Poxim."*

O artigo 7º do Decreto Municipal nº 5.370/2016, por sua vez, estabelece que *"Fica terminantemente proibida a realização, no âmbito do Parque Natural Municipal do*

Poxim, de quaisquer atividades degradadoras, potencialmente degradadoras, ou causadoras de impactos ambientais", como:

- Atividades antrópicas que provoquem a degradação do meio biótico e abiótico;
- Extração, corte ou retirada de cobertura vegetal nativa existente, excetuadas as ações necessárias para o seu manejo;
- A caça ou perseguição de animais, bem como a retirada de ovos, destruição de seus ninhos ou criadouros, exceto para a subsistência;
- A introdução e presença de espécies de flora e fauna exóticas ou domésticas sem a avaliação e autorização do órgão ambiental gestor da unidade;
- O uso de biocidas, pesticidas e agrotóxicos;
- A fixação de aparatos ou estruturas que possam provocar danos à flora, fauna ou a paisagem;
- A pavimentação e compactação do solo, bem como atividades que impeçam ou dificultem a regeneração natural da vegetação nativa dentro dos seus limites;
- Cortes, aterros ou qualquer alteração do perfil natural do terreno;
- Abertura de logradouros dentro das zonas com vegetação;
- O descarte ou manuseio de qualquer resíduo sólido poluente;
- A deposição de efluentes poluentes nas águas no leito do Rio Poxim ou qualquer outra área da Unidade de Conservação;
- O uso do fogo, sob qualquer forma.

Já em relação à Zona de Amortecimento¹¹, conforme artigo 8º do Decreto, definida como sendo o limite de 30 metros contados a partir do perímetro do Parque, têm-se a permissão de implantação das seguintes funções e estruturas:

- Faixa ou cinturão verde;

¹¹ A Zona de Amortecimento constitui o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade de conservação.

- Área verde circundante, destinada ao lazer;
- Ciclovia, desde que arborizada;
- Via de contenção, desde que arborizada;
- Pista de caminhada, desde que arborizada;
- Outros usos permitidos mediante prévia análise e aprovação da SEMA.

A criação do PNM do Poxim e sua zona de amortecimento fazem limite ou sobrepõe áreas com comunidades locais. Desta forma, o Parágrafo Único do artigo 9º do decreto traz que *“As atividades diferentes daquelas previstas no "caput" deste artigo que já se encontram estabelecidas dentro dos limites da faixa de proteção/amortecimento do Parque Natural Municipal do Poxim, devem permanecer conforme o seu estado atual, desde que tenham sido devidamente licenciadas antes da publicação deste Decreto”*.

Cabe ressaltar ainda, de acordo com o artigo 10º do Decreto Municipal nº 5.370/2016, por sua vez, estabelece que *“Outras áreas podem ser acrescidas aos limites oficiais do Parque Natural Municipal do Poxim conforme o interesse difuso e coletivo de proteção ao Meio Ambiente.”*

Todas essas características, assim como perguntas orientadoras, critérios e referências geográficas devem ser consideradas na proposição do Zoneamento do Parque Natural Municipal do Poxim.

3.2 Perguntas orientadoras e critérios de Zoneamento

As zonas foram definidas, sempre que possível, em função de suas características naturais e culturais, de suas potencialidades, fragilidades e necessidades específicas de proteção e manejo.

Considerou-se, de acordo com o que sugere o Roteiro para elaboração e revisão de planos de manejo de unidades de conservação federais (ICMBIO, 2018), um conjunto de perguntas orientadoras e de critérios.

Dentre as perguntas orientadoras utilizadas para a condução do Zoneamento do PNM do Poxim estiveram:

- Quais áreas devem ser destinadas à preservação e conservação da biodiversidade e processos naturais? Quais áreas são prioritárias à conservação

da biodiversidade? Aqui, as áreas menos qualificadas podem estar inseridas, visando o processo de recuperação natural, por exemplo.

- Quais áreas devem ser destinadas ao uso da população para conhecimento, valorização, experiências junto à natureza, desenvolvimento de atividades de educação ambiental, dentre outras atividades de uso público, contribuindo, inclusive, para o desenvolvimento do sentimento de pertencimento?
- Quais áreas devem ser destinadas à presença institucional, com respectiva infraestrutura?
- Quais áreas devem passar por processo de recuperação? Qual o tipo de recuperação necessária? Há necessidade de recuperação ativa, ou seja, há necessidade de intervenção humana ou o que se espera é a regeneração natural?
- Existem áreas que apresentam uso conflitante com a categoria de manejo do PNM do Poxim e devem ser destinadas a providências específicas? Essas áreas são de diversos tipos e, portanto, devem ser distinguidas entre si, pois demandam ações / encaminhamentos específicos?
- Quais áreas demandam relação interinstitucional para resolver um problema? Todas dependem dos mesmos parceiros?

Dentre os critérios utilizados para a condução do Zoneamento do PNM do Poxim estiveram:

Critérios indicativos de valores para a conservação:

- Representatividade;
- Riqueza e diversidade de espécies;
- Ocorrência de espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção;
- Grau de conservação da vegetação;
- Áreas de transição;
- Fragilidade do meio físico;
- Susceptibilidade ambiental.

Critérios indicativos para a vocação de recuperação:

- Presença de espécies exóticas invasoras;
- Áreas altamente degradadas;
- Nível de pressão antrópica;
- Presença de condições que se quer eliminar.

Critérios indicativos para a vocação de uso:

- Potencial para visitação;
- Potencial para conscientização ambiental;
- Presença de trilhas;
- Presença de infraestrutura;
- Presença de sítios históricos e culturais;
- Uso conflitante;
- Presença de população.

Além da utilização das perguntas orientadoras e critérios, a definição das zonas do Parque Natural Municipal do Poxim foi norteada por limites geográficos identificáveis na paisagem, acessibilidade, áreas de domínio público, áreas com imóveis e fragmentação por infraestrutura viária.

A aplicação dessas perguntas e critérios e a observação de referências geográficas permitiram a definição de zonas com diferentes vocações/restrições de uso, de acordo com cada situação diagnosticada, e que, portanto, permitem diferentes graus de intervenção humana, como ilustra o quadro a seguir.

As categorias de Zona definidas para o Parque Natural Municipal do Poxim são:

- Zona de Conservação (ZC);
- Zona de Uso Moderado (ZUM);
- Zona de Infraestrutura (ZI);
- Zona de Adequação Ambiental (ZAA);
- Zona de Diferentes Interesses Públicos (ZDIP).

Quadro 3-1 - Relação entre Zonas e graus de intervenção antrópica

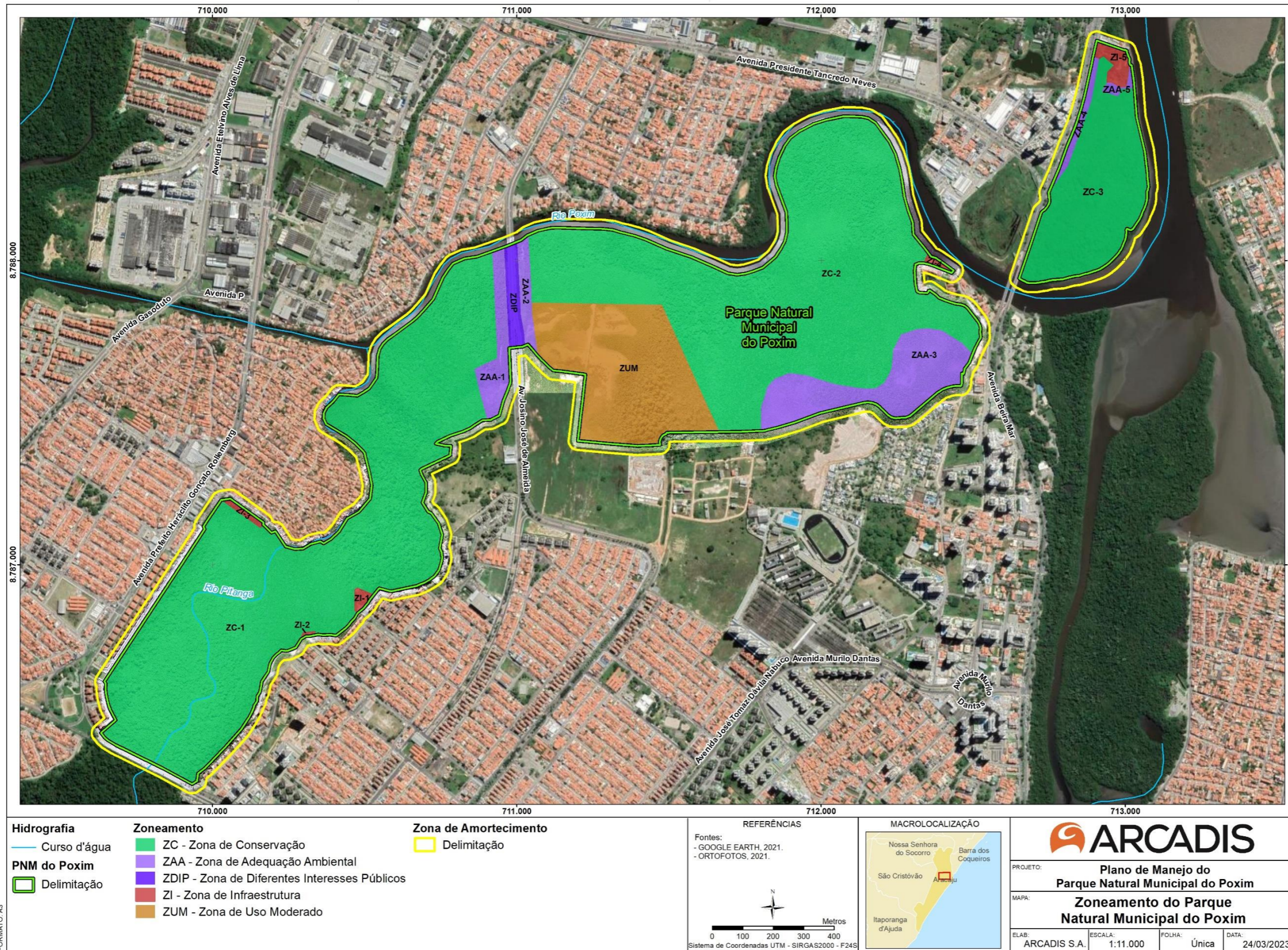
Grau de Intervenção	Zona	Atividades Admitidas
Nenhum ou baixo grau de intervenção	Conservação	<p>Pesquisa, monitoramento, proteção/fiscalização, educação ambiental e visitação organizada de baixo impacto restritas a áreas específicas, não sendo admitida a implantação de qualquer infraestrutura.</p> <p>As intervenções pontuais para manejo de espécies exóticas e invasoras, reversão de efeitos externos ao PNM do Poxim (esgoto, resíduos sólidos) e redução de efeito de borda são permitidos, desde que mediante projeto específico com responsável técnico, devidamente aprovado pela gestão do PNM do Poxim.</p> <p><i>Zona permanente.</i></p>
Médio grau de intervenção	Uso Moderado	<p>Pesquisa, monitoramento, proteção / fiscalização, educação ambiental, manejo de espécies exóticas e invasoras, e visitação restrita a áreas específicas, sendo admitida a implantação de infraestruturas de apoio ao usuário, que garantam sua segurança e a redução do impacto sobre o ambiente natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trilhas ▪ Passarelas, <i>piers</i>, pontos de descanso, mirantes, ▪ Sinalização indicativa e interpretativa <p>Aqui a visitação deve ser de baixo grau de intervenção, atrelada à experiência com a natureza, envolvendo o conhecimento dos ambientes naturais e biodiversidade existentes no PNM do Poxim.</p> <p><i>Zona permanente.</i></p>
	Infraestrutura	<p>Pesquisa, monitoramento, proteção/fiscalização, educação ambiental e visitação, sendo admitida a implantação de infraestruturas de apoio ao usuário, que garantam o conforto e segurança do usuário, assim como a redução do impacto sobre o ambiente natural.</p> <p>Desenvolvimento de atividades de lazer e recreação: atividades de educação ambiental, pontos para piquenique, serviços e comércio autorizados como lanchonete, lojinha de souvenirs do PNM do Poxim.</p> <p>A instalação de sinalização indicativa e interpretativa é essencial.</p> <p>Zona com maior intensidade de visitação, sendo permitidas atividades estritas de lazer e recreação.</p> <p><i>Zona permanente.</i></p>
Alto grau de intervenção	Adequação Ambiental	<p>Recuperação natural e/ou induzida dos ecossistemas degradados, pesquisa, monitoramento, proteção/fiscalização, manejo de espécies exóticas/invasoras e educação ambiental.</p> <p>O grau de intervenção depende da estratégia de recuperação a ser adotada.</p> <p><i>Zona temporária: assim que recuperada deve ser incorporada a outra categoria de Zona.</i></p>
	Diferentes Interesses Públicos	<p>Operação de empreendimentos de interesse social, necessidade e utilidade pública ou soberania nacional, cujos usos e finalidades são incompatíveis ou conflitantes com a categoria de manejo do PNM do Poxim ou com os seus objetivos de criação.</p> <p>Fiscalização, proteção, manutenção de infraestrutura específica e serviços inerentes aos empreendimentos de utilidade pública.</p> <p>O grau de intervenção depende do tipo de empreendimento, mas, também, dos combinados entre SEMA e instituição pública gestora do</p>

Grau de Intervenção	Zona	Atividades Admitidas
		empreendimento, no sentido de reduzir os conflitos e minimizar os impactos sobre o território do PNM do Poxim. <i>Zona permanente: onde as parcerias devem ser trabalhadas entre a instituição pública gestora do empreendimento e a equipe de gestão do PNM do Poxim, buscando a convivência com as respectivas responsabilidades.</i>

Elaboração: Arcadis, 2022.

O Mapa a seguir apresenta o Zoneamento do Parque Natural Municipal do Poxim.

Mapa 3-1 – Zoneamento do Parque Natural Municipal do Poxim



Elaboração: Arcadis, 2023.

3.3 Normas Gerais do Parque Natural Municipal do Poxim

A definição das normas gerais de uma UC é parte essencial do Plano de Manejo. Além das normas de cada zona, trabalhadas no Zoneamento, toda UC possui um arcabouço de normas gerais que devem ser observadas por todos que se relacionam com a UC e em todo o seu território.

As normas gerais são princípios e regras abrangentes sobre o uso da área e o manejo dos recursos naturais, estabelecidas com fundamento nos objetivos gerais da categoria de manejo e nos objetivos de criação da UC. Constituem componente essencial de gestão e planejamento da UC. Também definem os procedimentos a serem adotados, condicionando ou restringindo atividades, de modo a servir como orientação institucional às ações e restrições que se fizerem necessárias ao manejo e à implementação do PNM do Poxim.

Essas normas devem ser definidas em função das necessidades de gestão da Unidade de Conservação, considerando suas especificidades e respeitando a legislação vigente. Dada a diversidade de temas relacionados à gestão de uma área protegida, as normas gerais poderão ser elaboradas segundo temas específicos (visitação, pesquisa, infraestrutura, realização de eventos, dentre outros), visando facilitar o seu entendimento e sua utilização por parte dos gestores e usuários da UC.

A seguir estão propostas as normas gerais, que devem ser comuns a todas as Zonas do Parque Natural Municipal do Poxim:

Atividades Permitidas:

- Fiscalização, monitoramento e rondas periódicas realizadas, preferencialmente, pelo Batalhão de Polícia do Meio Ambiente (BPMA) e pela equipe da Gestão da UC, constante em todas as Zonas, visando diminuir ações de degradação ambiental;
- Todas as obras a serem implementadas no PNM do Poxim, em consonância com os objetivos e restrições de uso da UC, devem dispor de projeto previamente aprovado pela SEMA/Aracaju e demais órgãos com competência legal;

- Para as obras situadas no item acima, a entrada de qualquer material de construção só será realizada mediante anuência do Gestor do PNM do Poxim;
- A coleta de frutos e/ou sementes para fins de produção de mudas a serem utilizadas na restauração do PNM do Poxim será permitida mediante aprovação, pelo órgão gestor da UC, de projeto técnico, que especifique quantidades, espécies e responsável técnico; e esteja de acordo com as diretrizes estabelecidas na legislação da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006 e Decreto nº 6.660/2008);
- A disposição de todos os dejetos gerados no Parque deve ser realizada dentro da melhor solução possível para as condições de cada zona. Todos os resíduos sólidos devem ter seus componentes orgânicos separados dos inorgânicos para compostagem;
- Os recipientes para disposição dos resíduos gerados devem separar resíduos de rejeitos. De preferência, os recipientes devem ser nomeados como "Orgânico" e "Não orgânico" ou "Seco", e conter uma placa informativa dos resíduos ou rejeitos que devem ser dispostos em cada um deles. Seguir objetivos e diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) e Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos - SGRCC de Aracaju (Lei Municipal nº 4.452/2013);
- As Zonas das Infraestrutura (ZI) e a Zona de Uso Moderado (ZUM) devem ser fechadas por pelo menos um dia, preferencialmente às segundas-feiras, para permitir atividades de manutenção e sobretudo um período livre para a recomposição natural das interações entre fauna e flora;
- Circulação de animais domésticos (*pets*) acompanhado de responsável, utilizando guia e coleira, apenas nas áreas permitidas da Zona de Infraestrutura (ZI);
- Passeio de pessoas com deficiências (PcD) acompanhadas por cão guia na Zona de Infraestrutura (ZI) e na Zona de Uso Moderado (ZUM);
- Desenvolver rotas / trilhas rústicas (de baixo impacto) de média a longa distância para passeios contemplativos da paisagem, fauna, flora e ambientes naturais do PNM do Poxim, a pé, conectando vias paisagísticas, passarelas e trilhas do PNM

do Poxim, passando por Zona de Infraestrutura (ZI), Zona de Uso Moderado (ZUM), Zona de Conservação (ZC), e Zona de Adequação Ambiental (ZAA). Passeios a serem desenvolvidos pela SEMA, com a premissa de que sejam realizados sob agendamento prévio e na presença de guias autorizados;

- Uma Câmara Técnica de Saneamento deve ser formada no Conselho Gestor do PNM do Poxim, no sentido de uma busca proativa de interação com todas as instituições membro do Conselho Gestor do PNM do Poxim.

Atividades Não Permitidas:

- Abertura de estradas ou novos caminhos, com objetivo de atender aos objetivos da UC, sem a autorização e anuência do órgão gestor do PNM do Poxim;
- Parcelamento do solo e abertura de logradouros;
- Introdução de espécies exóticas – fauna e flora, sendo que as espécies existentes deverão ser gradativamente substituídas por espécies nativas;
- Criação, abandono ou alimentação de animais domésticos no interior do PNM do Poxim, com exceção dos pontos mapeados e autorizados temporariamente pela gestão do PNM do Poxim, enquanto, não encontrar alternativas aos animais abandonados;
- Circulação de animais domésticos (*pets*) pelo território do PNM do Poxim, em função do impacto sobre a fauna e flora local, salvo na Zona de Infraestrutura (ZI), não podendo adentrar as trilhas ecológicas (Zona de Uso Moderado) ou demais áreas naturais;
- Alimentação da fauna silvestre existentes dentro do Parque;
- Atividades de Extrativismo e Manejo Florestal;
- Atividades como churrasco, festas, consumo de bebidas alcoólicas e acampamento de visitantes dentro do PNM do Poxim;
- Uso de biocidas, pesticidas e agrotóxicos sem análise técnica e aprovação do órgão gestor do PNM do Poxim;
- Fazer fogueiras ou atear fogo em qualquer área do Parque. A utilização de fogo só será permitida por profissionais brigadistas do Programa de Prevenção,

Monitoramento, Controle de Queimadas, devidamente capacitados usando técnicas do manejo integrado do fogo;

- Pavimentação asfáltica, somente poderão ser adotados pavimentos permeáveis e menos impactantes e que estejam vinculados ao cumprimento dos objetivos da UC;
- Alterações da biota, do relevo, do solo e dos cursos d'água sem projeto autorizado pela SEMA/Aracaju e pelo gestor do Parque;
- Lançamento de efluentes poluentes em qualquer área no perímetro do PNM do Poxim;
- Descarte inadequado de resíduos sólidos.

3.4 Normas Específicas

Somente farão parte das normas específicas as regras específicas de uso de recursos não previstas na legislação vigente ou em outros instrumentos de gestão, mas cuja categoria e objetivos da UC permitam ou haja necessidade de exceção para a melhor convivência com o contexto de inserção, como é o caso do PNM do Poxim, inserido na malha urbana de Aracaju, capital do Sergipe.

Caso haja normas específicas essenciais à gestão imediata da UC, que estejam bem amadurecidas localmente e que não haja previsão de serem alteradas em curto ou médio prazo, pode-se avaliar, excepcionalmente, a pertinência de incluir tais normas diretamente no Plano de Manejo (ICMBIO, 2018).

3.4.1 Trânsito Motorizado

O trânsito de veículos motorizados é exclusivamente permitido na área do PNM do Poxim que pertence a Avenida Josino José de Almeida.

A manutenção das vias de acesso, com vistas a atender aos objetivos da UC, deve acontecer sazonalmente. Já a construção de novas vias de acesso no PNM do Poxim só poderá ocorrer mediante necessidade justificada pela equipe de gestão do PNM do Poxim ou sob análise e consentimento da SEMA, equipe de gestão e conselho gestor do PNM do Poxim.

Em caso de pesquisa autorizada, o trânsito de carro será realizado apenas pelo pesquisador e equipe autorizada, portando autorização impressa e assinada por representante da SEMA ou Gestor do PNM do Poxim.

3.5 Descrição das Zonas internas ao Parque Natural Municipal do Poxim

Este capítulo apresenta as Zonas de Manejo no perímetro interno do Parque Natural Municipal do Poxim, assim como seus respectivos objetivos, justificava, critérios para definição, normas e recomendações.

3.5.1 Zona de Conservação (ZC)

É a zona onde os ecossistemas existentes se encontram em bom/regular estado de conservação, não sendo admitidos usos diretos de quaisquer naturezas. Contém ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, espécies da flora e da fauna de relevante valor científico/ecológico onde tenha ocorrido significativa intervenção humana, admitindo-se áreas em regeneração ou em avançado grau de regeneração.

A Zona de Conservação apresenta características de transição entre a Zona de Preservação e a Zona de Uso Moderado.

3.5.1.1 Objetivos Geral e Específicos

O objetivo geral é a conservação do ambiente natural e ao mesmo tempo, facilitar as atividades de pesquisa e educação ambiental. Como objetivos específicos têm-se:

- Promover a pesquisa científica sobre as espécies nativas, endêmicas, raras e/ou ameaçadas;
- Conservar as amostras das fitofisionomias vegetacionais do Parque;
- Estabelecer áreas preservadas para forrageio de espécies animais;
- Proteger as áreas de alta fragilidade do meio físico;
- Promover atividades de educação ambiental em relação harmônica entre os usuários e a fauna e flora nativas do Parque;

- Planejar e executar atividades de manejo de flora e fauna nativa que visem o equilíbrio das relações ecológicas (reintrodução de espécies nativas da fauna e da flora e manejo da flora e fauna exótica).

3.5.1.2 Justificativa

A Zona de Conservação foi definida considerando, entre outros fatores, a integridade e a fragilidade dos ambientes naturais presentes, tornando necessária à sua conservação por abranger áreas representativas com relevante importância para a conservação da fauna e flora da região, e a manutenção e proteção dos serviços ecossistêmicos.

A Zona de Conservação abrange áreas de manguezais definidas como alta prioridade para a conservação da biodiversidade e alta fragilidade do meio físico. Embora a Zona de Conservação se encontre majoritariamente em bom estado de conservação, alguns trechos da zona que fazem limite com as áreas urbanizadas sofrem influência direta do lançamento irregular de efluentes líquidos e descarte de resíduos sólidos, fazendo desta zona um alvo prioritário para controle e maiores cuidados no manejo, principalmente, no estabelecimento de estratégias de proteção e monitoramento, visando atingir os objetivos de Zona de Conservação.

3.5.1.3 Critérios para definição da Zona de Conservação (ZC) e sua composição

Para definição da Zona de Conservação (ZC) foram considerados os seguintes critérios:

- áreas bem conservadas ou em estágio moderado de regeneração, podendo conter alterações antrópicas resolúveis em médio prazo;
- áreas que fornecem, efetiva ou potencialmente, serviços ecossistêmicos, tais como alimentos, produção e manutenção da água, polinização, dispersão de sementes, proteção contra inundação entre outros;
- áreas de moderada ou alta suscetibilidade ambiental (mais sensíveis /suscetíveis/ frágeis);

- áreas com maior variabilidade ambiental (maior quantidade de ambientes diferentes), com maior riqueza (número) de espécies e, quando disponíveis os dados, com maior diversidade de espécies;
- áreas com alta representatividade ambiental (áreas com características naturais especiais e com espécies em risco ou ameaçadas de extinção, raras, sítios de reprodução e berçários, sítios de alimentação, sítios de migração);
- áreas que funcionem como zona de forrageio para a fauna nativa.

O Quadro 3-2 a seguir apresenta as principais características e justificativas para composição da Zona de Conservação (ZC) do Parque Natural Municipal do Poxim.

Quadro 3-2 – Zona de Conservação (ZC) do PNM do POXIM

Zona	Características/Justificativa
<p>ZC-1</p>	<p>Engloba a porção do PNM do Poxim localizada entre a Av. José Carlos Silva até a a Av. Josino José de Almeida.</p> <p>A área ao lado esquerdo da Av. Josino José de Almeida (sentido Farolândia - Inácio Barbosa) é responsável pela proteção dos manguezais e pela manutenção da biodiversidade e qualidade da água do rio Pitanga, o qual percorre o interior do Parque por aproximadamente 840m; e do Rio Poxim, o qual margeia o lado esquerdo da zona, sentido oeste-leste.</p> <p>Na margem direita da mesma área, a qual faz limite com o bairro Farolândia, constatou-se a presença de relevantes atributos ambientais que devem ser conservados, bem como potencial prestador de serviços ecossistêmicos. Na porção leste, próximo do Condomínio Residencial Recanto Verde, a zona é caracterizada como uma área de transição entre manguezal e restinga, com presença de dunas residuais, arbustos e árvores frutíferas, vegetação de manguezal e áreas antropizadas.</p>

Zona	Características/Justificativa
<p>ZC-2</p>	<p>A área na porção direita da Avenida Josino José de Almeida (sentido Farolândia - Inácio Barbosa) até limite do PNM do Poxim próximo a Av. Beira Mar apresenta grande relevância ecológica por abrigar uma flora heterogênea, promovendo assim uma importante fonte de forrageio para diversas espécies animais, como jacaré-do-papo-amarelo (<i>Caiman latirostris</i>), as jiboias (<i>Boa constrictor</i>), saguis-de-tufos-brancos (<i>Callithrix jacchus</i>), guaxinim (<i>Procyon cancrivorus</i>), lontras (<i>Lontra longicaudis</i>) entre outras.</p> <p>Em ralação a avifauna, foram registradas 75 espécies na área do Parque. Os principais alvos de conservação foram registrados na faixa que margeia o PNM do Poxim, utilizando o local como área de repouso e alimentação, são aves com alto nível de sensibilidade, como: a tiê-caburé (<i>Compsothraupis loricata</i>), o trinta-réis-de-bando (<i>Thalasseus acuflavidus</i>), o saracura-três-potes (<i>Aramides cajaneus</i>) e a saracura-matraca (<i>Rallus longirostris</i>).</p>
<p>ZC-3</p>	<p>Compreende a área de manguezal da nova área do PNM do Poxim, entre a Av. Beira Mar e o braço do Rio Sergipe.</p> <p>Na área foram amostrados 115 indivíduos arbustivos e arbóreos, distribuídos em 4 espécies e 4 famílias botânicas. O mangue-vermelho (<i>Rhizophora mangle</i>) apresentou o maior número de indivíduos (65), entretanto na área também há a presença de Cássia (<i>Cassia</i> sp.), Feijão-Bravo (<i>Cynophalla flexuosa</i>) e Mangue-branco (<i>Laguncularia racemosa</i>).</p> <p>No levantamento da mastofauna, foram identificados na área o saruê-de-orelhas-brancas, sagui-de-tufos-brancos, raposa, guaxinim, ratazana e gato doméstico.</p> <p>O solo apresentava-se frequentemente desnudo ou com algumas folhas caídas, e o sub-bosque era caracterizado pela presença de regenerantes, principalmente de mangue-branco e mangue-vermelho.</p>

Elaboração: Arcadis, 2023.

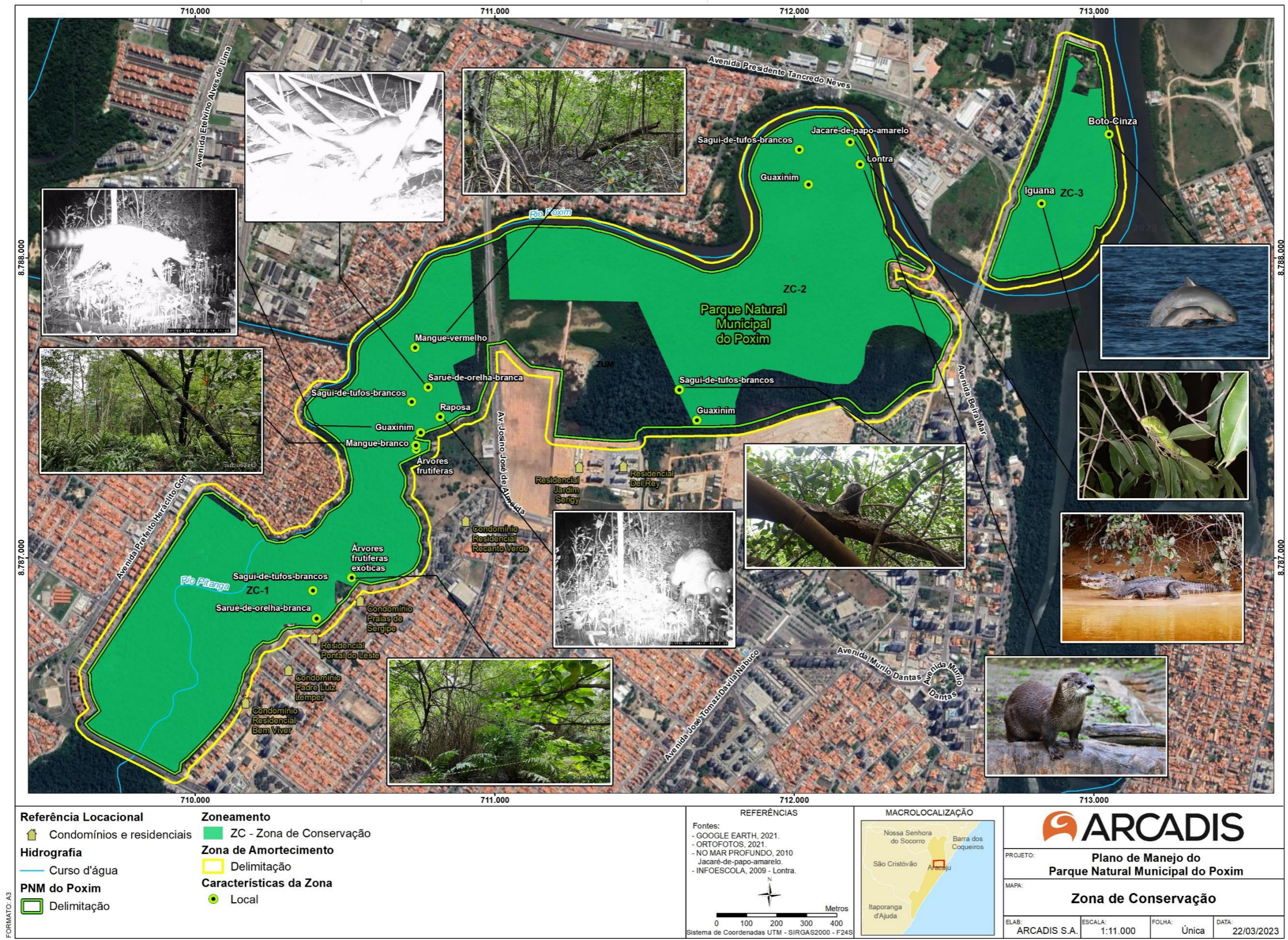
No geral, a Zona de Conservação abriga uma rica diversidade de espécies arbóreas e faunísticas, que poderão ser contempladas em atividades e ações de educação ambiental a serem implementadas nas áreas de visitação do PNM do Poxim. Deste modo, ressalta-se que a qualidade da conservação da área florestal próxima a essas áreas é de fundamental importância para que a atividade seja mantida com qualidade.

Com exceção de práticas de manutenção da equipe gestora do PNM do Poxim e de pesquisas científicas, é importante que o acesso humano à Zona de Conservação seja o mais restrito possível.

Portanto, a manutenção e conservação desta zona são importantes para a conservação da biodiversidade e dinâmica do Rio Pitanga e Poxim, assim como pela beleza cênica, compondo com as áreas destinadas à visitação mais intensiva no território do PNM do Poxim.

O Mapa 3-2 a seguir demonstra a localização da Zona de Conservação e suas principais características.

Mapa 3-2 - Zona de Conservação (ZC) do PNM do Poxim



3.5.1.4 Normas

3.5.1.4.1 Atividades Permitidas

- As atividades permitidas nesta zona são proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, visitação de baixo grau de intervenção e recuperação ambiental (preferencialmente de forma natural);
- Para as atividades de pesquisa, onde se comprove a necessidade de fixação de equipamentos e instalações para o bom desenvolvimento do trabalho, tal previsão deve constar do pedido de autorização da pesquisa e devem ser retirados para fora da área uma vez findados os trabalhos e quando não for do interesse da UC, devendo ser feita a recuperação ambiental da área, quando cabível;
- Atividades de educação ambiental, desde que previamente agendadas e monitoradas por pessoal autorizado;
- Estratégias de manejo de flora e fauna, que podem envolver coleta, translocação, plantio, reintrodução de espécies nativas e atividades afins, desde que previamente autorizadas e acompanhadas por profissionais responsáveis técnicos, com respaldo científico;
- Monitoramento, controle, remoção e erradicação de espécies exóticas invasoras, desde que previamente autorizadas e acompanhadas por profissionais responsáveis técnicos, com respaldo científico;
- Implantação de estruturas não permanentes (removíveis) para apoio à pesquisa e à fiscalização;
- Remoção de todo o entulho decorrente de atividades e/ou ocupações ilegais;
- Fiscalização constante, visando combater a caça e a pesca, a instalação de novas ocupações, extração vegetal, fogo, visitação irregular e outras formas de degradação ambiental;
- Monitoramento e fiscalização ambiental devem ser realizados preferencialmente a pé, podendo adotar tecnologias como uso de drone para apoiar no processo de monitoramento e fiscalização;

- Intervenções para correção de impactos causados pela presença humana;
- Instalação de sinalização indicativa e educativa;
- Atividades organizadas e guiadas para observação de fauna e flora, todas devidamente autorizadas pelo órgão gestor do PNM do Poxim;
- Atividades de prevenção e combate a incêndios florestais com ações, métodos e técnicas de Manejo Integrado do Fogo por profissionais habilitados pela SEMA.

3.5.1.4.2 Atividades Não Permitidas

- A construção de quaisquer obras de engenharia que não sejam de interesse da UC, tais como rodovias, barragens, rotatórias, linhas de transmissão, entre outras;
- Aterros, movimentação de terra ou abertura ou alargamento de trilhas ou acessos existentes, só em caso de extrema necessidade e interesse da UC, com autorização do órgão gestor do Parque;
- Extração ou corte de vegetação nativa que não possua justificativa de manejo;
- Instalação de qualquer tipo de infraestrutura que não se destine exclusivamente ao abrigo temporário de indivíduos em atividade de fiscalização, monitoramento ou pesquisa científica autorizada;
- Qualquer tipo de visita pública que não esteja relacionada aos programas de gestão, pesquisa, educação ambiental, proteção e monitoramento do Parque;
- Passeio com cachorros, mesmo que estejam na guia;
- A caça ou perseguição de animais, bem como a retirada de ovos, destruição de ninhos ou criadouros;
- Atividades de extrativismo e manejo florestal.

3.5.1.5 Recomendações

- Programas de fiscalização, monitoramento ecológico, controle e manejo de espécies exóticas invasoras precisam ser estabelecidos em caráter contínuo e urgente;

- Estabelecimento de parcerias com as universidades que mantêm cursos e programas voltados para a área ambiental e social, que visem projetos de monitoramento da fauna, flora, relações ecológicas e do uso humano associado;
- Estabelecimento de parcerias com outras instituições do poder público a fim de buscar soluções conjuntas para implementação de ações de saneamento, em especial tratamento e destinação dos efluentes e resíduos sólidos, bem como relacionadas as ocupações irregulares e expansão urbana desordenada;
- Os resíduos sólidos gerados por ocasião das atividades desenvolvidas nesta Zona deverão ser retirados pelos próprios usuários e destinados a local apropriado;
- Os recipientes para disposição dos resíduos gerados devem separar resíduos de rejeitos. De preferência, os recipientes devem ser nomeados como "Orgânico" e "Não orgânico" ou "Seco", e conter uma placa informativa dos resíduos ou rejeitos que devem ser dispostos em cada um deles. Seguir objetivos e diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) e Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos - SGRCC de Aracaju (Lei Municipal nº 4.452/2013);
- Apoio da equipe gestora e de autoridades ambientais e policiais para a fiscalização e proteção da fauna e da flora do PNM do Poxim, em especial das espécies ameaçadas ou quase ameaçadas de extinção, como os caranguejos (*Cadisana guanhumi* e *Ucides cordatus*), os Jacarés-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) as lontras (*Lontra longicaudis*) e os botos-cinzas.

3.5.2 Zona de Adequação Ambiental (ZAA)

É a zona que contém áreas consideravelmente antropizadas e degradadas pela ação humana, onde é necessária a adoção de ações de manejo para deter a degradação dos recursos naturais e promover a recuperação do ambiente e onde as espécies exóticas deverão ser erradicadas ou controladas. Constitui-se em uma zona provisória, uma vez restaurada, deverá ser incorporada a uma das zonas permanentes do PNM do Poxim.

A Zona de Adequação Ambiental é constituída por áreas com níveis de degradação, evidenciada por alterações ambientais significativas, decorrentes de ações como, por

exemplo: desmatamento e queimadas em trechos da margem do Parque e presença de espécies exóticas e invasoras.

3.5.2.1 Objetivos Geral e Específicos

O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos naturais e, quando possível, recompor a área, priorizando a recuperação natural dos ecossistemas degradados ou, conforme o caso, promovendo a recuperação induzida. Como objetivos específicos têm-se:

- Monitorar e manejar as espécies exóticas da flora e da fauna visando excluí-las do contexto do PNM do Poxim, por meio de metodologias de mínimo impacto;
- Eliminar áreas de campo antrópico e outras áreas antropizadas, a fim de promover a recuperação natural ou induzida da vegetação original;
- Promover pesquisas experimentais e atividades de manejo para restauração de áreas degradadas, tais como as das salinas, e de monitoramento ambiental;
- Recuperar a qualidade ambiental;
- Reintegrar as áreas recuperadas ao ecossistema existente no PNM do Poxim.

3.5.2.2 Justificativa

A Zona de Adequação Ambiental foi definida utilizando-se como base os dados primários de campo detalhados no Diagnóstico do Plano de Manejo, e a interpretação das fotografias aéreas.

Foram observados locais onde ocorreram ou vêm ocorrendo alterações de ordem natural ou antrópica, devido à ocupação ou diferentes formas de apropriação dos recursos naturais por atividades humanas ao longo de décadas. São áreas sujeitas a diversos tipos de intervenções para o manejo de vários aspectos naturais e artificiais. Essas áreas deverão ser monitoradas e recuperadas, quando possível, para posterior reintegração às zonas permanentes do PNM do Poxim, sejam elas Zonas de Conservação (ZC) ou Zonas de Uso Moderado (ZUM) e, em menor proporção, Zona de Infraestrutura (ZI).

Nos mosaicos que compõe a Zona de Adequação Ambiental foram observadas áreas de mangue e de apicum degradadas, decorrentes de atividades antrópicas próximas

ao local, como a construção da Avenida Josino José de Almeida e construção de condomínios.

O mapeamento de cobertura vegetal mostra uma correlação entre as áreas de vegetação e os blocos definidos como Zona de Adequação Ambiental. Por conseguinte, há áreas de vegetação em regeneração em meio a essas áreas degradadas, mas que foram mantidas na Zona de Adequação Ambiental, de modo que o manejo desta Zona deve, também, ser criterioso em relação ao impacto sobre a fauna e flora.

As áreas deverão ser objeto de manejo específico e a restauração poderá ser natural ou induzida, sendo objeto de pesquisa e monitoramento durante o processo de restauração.

3.5.2.3 Critérios para definição da Zona de Adequação Ambiental (ZAA) e sua composição

Dentre os critérios utilizados para a delimitação da Zona de Adequação Ambiental do PNM do Poxim está:

- Áreas com níveis de degradação, evidenciada por alterações ambientais significativas, decorrentes de ações como, por exemplo, incêndios, impactos decorrentes de obras no entorno da UC, extração ilegal de recursos naturais (caça, pesca, extrativismo, desmatamento, atividades minerárias etc.), dentre outras.

O Quadro 3-3 a seguir apresenta a composição da Zona de Adequação Ambiental (ZAA) do Parque Natural Municipal do Poxim.

Já o Mapa 3-3 a seguir demonstra a localização das Zonas de Adequação Ambiental (ZAA-1, ZAA-2 e ZAA-3) e suas principais características.

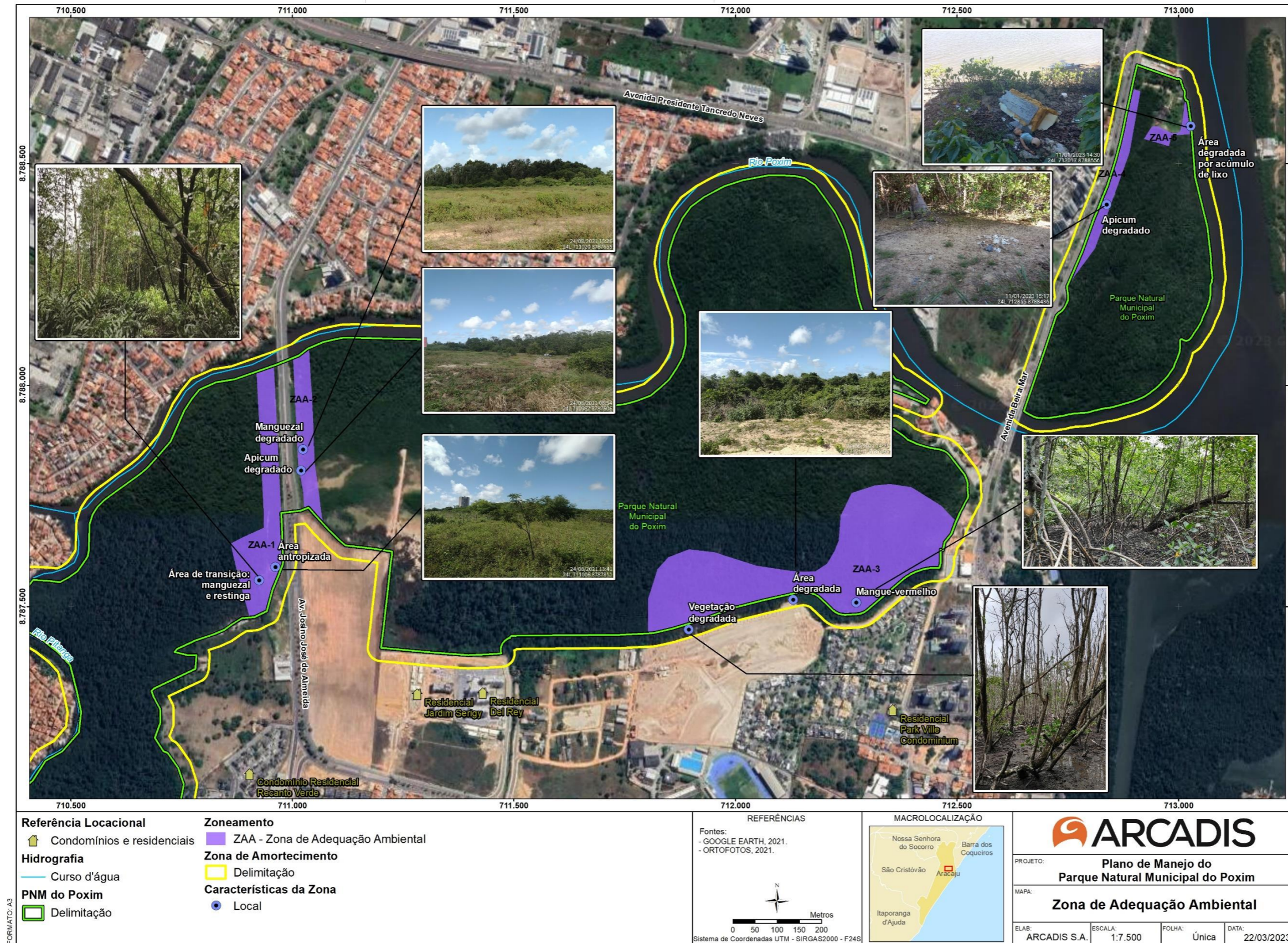
Quadro 3-3 – Zona de Adequação Ambiental (ZAA) do PNM do POXIM

Zona	Características/Justificativa
ZAA-1 - Transição Manguezal-Restinga	Abrange a área de manguezal localizada no Bairro Farolândia, adjacente a Avenida Josino José de Almeida. A Zona possui uma vegetação de transição entre manguezal e restinga, com arbustos e árvores frutíferas, além de um apicum degradado. Embora a maior parte esteja em estado de regeneração, a Zona também apresenta degradação por ações antrópicas, principalmente pela construção da Av. Josino José de Almeida, a qual separou a área de apicum existente

Zona	Características/Justificativa
	anteriormente a sua construção, além de ter gerado impactos negativos ao meio biótico.
ZAA-2 - Transição Manguezal - Apicum	<p>Abrange a faixa de área localizada ao lado direito da Avenida Josino José de Almeida (sentido Farolândia - Inácio Barbosa).</p> <p>Na Zona há presença de manguezal e apicum degradado, os quais se encontram em processo de regeneração, principalmente em função da construção da Av. José Josino de Almeida, o qual gerou a supressão parcela da vegetação de mangue e herbácea/arbustivo apicum do local.</p>
ZAA-3 – Mangue degradado	<p>Compreende a área de manguezal localizada próximo ao Bairro Farolândia com porte vegetacional médio e bem estruturado.</p> <p>No lado esquerdo é possível observar uma vegetação em regeneração, a qual recentemente foi atingida por uma queimada. Já no lado esquerdo, há áreas degradadas e uma grande movimentação de terra em virtude da construção de um condomínio multifamiliar horizontal.</p>
ZAA-4 – Apicum degradado	<p>Compreende a área de manguezal localizada na nova poligonal do PNM do Poxim, ao lado do calçadão da Avenida Beira Mar.</p> <p>A Zona possui alta permeabilidade e áreas de apicum degradadas por ações antrópicas, com presença de espécies exóticas.</p>
ZAA-5 – Área degradada	<p>Compreende a área degradada próximo da casa principal (ZI-5).</p> <p>No passado, parte da ZAA-5 era um tanque de piscicultura. Atualmente a área está em regeneração, entretanto apresenta degradação pela quantidade de resíduos acumulados.</p>

Elaboração: Arcadis, 2023.

Mapa 3-3 - Zona de Adequação Ambiental (ZAA) do PNM do Poxim



Elaboração: Arcadis, 2023.

3.5.2.4 Normas

3.5.2.4.1 Atividades Permitidas

Dentre as atividades permitidas na Zona de Adequação Ambiental (ZAA) estão:

- Recuperação ambiental, proteção e fiscalização, pesquisa, monitoramento ambiental e educação ambiental (quando focada nos processos e procedimentos de recuperação);
- Remoção das espécies exóticas e invasoras, sempre que possível, mediante apresentação e aprovação de plano de corte e recuperação;
- A recuperação induzida dos ecossistemas é condicionada a um projeto específico, aprovado pelo órgão gestor do PNM do Poxim;
- Instalação de infraestruturas necessárias, desde que provisórias, aos trabalhos de recuperação induzida, sendo que os resíduos sólidos gerados nestas instalações deverão ser retirados pelos próprios responsáveis e transportados para um destino adequado;
- Os recipientes para disposição dos resíduos gerados devem separar resíduos de rejeitos. De preferência, os recipientes devem ser nomeados como "Orgânico" e "Não orgânico" ou "Seco", e conter uma placa informativa dos resíduos ou rejeitos que devem ser dispostos em cada um deles. Seguir objetivos e diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) e Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos - SGRCC de Aracaju (Lei Municipal nº 4.452/2013);
- Introdução de espécies vegetais nativas para fins de enriquecimento de áreas secundárias ou implantação da vegetação nativa em áreas severamente impactadas;
- Devem ser priorizadas as pesquisas científicas que tratam dos processos de recuperação;
- Manutenção e melhoria de acessos ou abertura de trilhas e/ou picadas e estruturas, caso estritamente necessário, com o mínimo impacto ao meio natural, com finalidades de fiscalização, pesquisa e recuperação;

- A circulação temporária de máquinas, equipamentos e pessoas necessários às atividades de recuperação devem ser devidamente licenciadas pela SEMA/Aracaju e autorizadas pelo órgão gestor do PNM do Poxim;
- Atividades de prevenção e combate a incêndios florestais com ações, métodos e técnicas de Manejo Integrado do Fogo por profissionais habilitados pela SEMA/Aracaju.

3.5.2.4.2 Atividades Não Permitidas

- Instalação de qualquer tipo de infraestrutura que não se destine exclusivamente ao abrigo temporário de indivíduos em atividade de recuperação, fiscalização, monitoramento ou pesquisa científica autorizada;
- Qualquer tipo de visitação pública que não esteja relacionada aos programas de recuperação, pesquisa, educação ambiental, proteção e monitoramento do Parque;
- O uso de agrotóxicos e de espécies exóticas na recuperação ambiental;
- A construção de quaisquer obras de engenharia que não sejam de interesse da UC, tais como rodovias, barragens, rotatórias, linhas de transmissão, entre outras.

3.5.2.5 Recomendações

- A recuperação das áreas degradadas deverá ser incentivada pelo órgão gestor do PNM do Poxim, por meio de projetos específicos que poderão ser licitados ou realizados em parcerias com outras instituições públicas ou privadas mediante estabelecimento de instrumentos jurídicos adequados;
- Avaliar o potencial dessas áreas para uso em educação ambiental durante e posteriormente a sua recuperação;
- Uma vez recuperadas, as áreas desta zona deverão ser incorporadas a uma das zonas permanentes instituídas para o Parque: Zonas de Conservação (ZC) ou Zonas de Uso Moderado (ZUM) e, em menor proporção, Zona de Infraestrutura (ZI);

- A regeneração da vegetação nativa poderá ser natural, por simples abandono (pousio), ou induzida;
- Deverão ser incentivadas pesquisas sobre processos de regeneração natural, bem como para entender o processo de queimada ocorrido na ZAA-3.

3.5.3 Zona de Uso Moderado (ZUM)

É aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas. Caracteriza-se como uma transição entre a Zona de Conservação e a Zona de Infraestrutura.

Abrange áreas com elevado potencial para a visitação e para a conscientização ambiental, nas quais podem ser desenvolvidas atividades de lazer em contato com a natureza e processos de educação ambiental, trilhas interpretativas e estudos específicos desde que sejam levadas em consideração as restrições relativas à proteção do meio ambiente.

É permitida a visitação de baixo grau de intervenção, assim como a instalação de equipamentos facilitadores primitivos para segurança do visitante e proteção do ambiente natural, sempre em harmonia com a paisagem.

Na Zona de Uso Moderado, as oportunidades de visitação vislumbradas devem prever serviços e instalações mínimas, de natureza primitiva, utilizando preferencialmente as infraestruturas já existentes.

Em razão das características descritas acima e dos resultados obtidos na fase do Diagnóstico Socioambiental, foi definida uma Zona de Uso Moderado (ZUM):

A Área do Apicum é constituída por solo exposto hipersalino, onde há pequenos focos erosivos, notadamente pequenos sulcos ocasionados pela incisão água pluvial, em trechos com pequenos desníveis onde foram retiradas as camadas de solo superficial. A área se apresenta a presença de algumas espécies herbáceas e se destaca por ser berçário de espécies da fauna como os caranguejos chama-maré (*Uca sp.*). A área refere-se ao ponto de interesse C do Programa de Uso Público, apresentado no Diagnóstico.

Próximo ao apicum, há um bosque bem estruturado e de grande porte, o qual apresenta indivíduos com porte igual ou superior a 10m de altura e possui espécies de mangue-

branco (*Laguncularia racemosa*) e algumas outras espécies associadas aos manguezais, como mangue-preto (*Avicennia germinans*) e Araticum (*Annona cf. glabra*); com potencial para atividades de educação ambiental e observação dos diferentes bosques de mangue formados e sua relação com as características do solo e oscilação de marés, visto que o mangue-branco é mais comum em áreas com menor variação de marés em comparação como mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), espécie mais comum nas áreas alagáveis do Parque. A área refere-se ao ponto de interesse D do Programa de Uso Público, apresentado no Diagnóstico.

3.5.3.1 Objetivos Geral e Específicos

O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano e oferecer acesso ao público com facilidade, para fins educativos e recreativos em contato com os ambientes naturais do PNM do Poxim.

Propiciar atividades de uso público voltadas à interpretação e ao contato com a paisagem e os recursos naturais do Parque, sob estratégias de educação, interpretação, arte, lazer e recreação.

3.5.3.2 Justificativa

No PNM do Poxim, a Zona de Uso Moderado foi delimitada tendo como base a área com potencial de uso público, como a área do apicum e o manguezal bem desenvolvido adjacente a ele, que além dos seus atributos para a manutenção da biodiversidade, também poderão ser utilizadas para a prática de atividades de educação ambiental de impacto controlado, predominantemente, avistamento da vida selvagem e caminhada nas trilhas, com estrutura voltada a este fim e passível de melhorias.

Espera-se que as áreas que compõe a ZUM do Parque Natural Municipal do Poxim sigam voltadas ao uso público com impacto controlado, e à manutenção dos ambientes naturais, visando a sensibilização para a importância da conservação da biodiversidade do mangue e do apicum. Nestas áreas do Parque as intervenções previstas compõem-se de implementação de estruturas ainda não existentes - como passarelas suspensas em local de menor impacto, instalação de placas indicativas e informativas e equipamentos facilitadores em trilhas.

3.5.3.3 Critério para definição da Zona de Uso Moderado (ZUM) e sua composição

Conforme mencionado, a Zona de Uso Moderado foi delimitada tendo como base as áreas de potencial uso público, como as áreas interessantes utilizadas para a prática de atividades de educação ambiental, predominantemente, caminhada nas trilhas, com estrutura voltada a este fim e passível de melhorias. Ou seja:

- São áreas que contém ambientes naturais ou moderadamente antropizado;
- Áreas com ocorrência de atrativos e potencialidades para a visitação de médio grau de intervenção;
- Áreas em que são permitidas a instalação de equipamentos facilitadores e serviços de apoio à visitação simples, sempre em harmonia com a paisagem.

O Quadro 3-4, a seguir, apresenta a composição da Zona de Uso Moderado (ZUM) do Parque Natural Municipal do Poxim.

Quadro 3-4 – Zona de Uso Moderado (ZUM) do PNM do POXIM

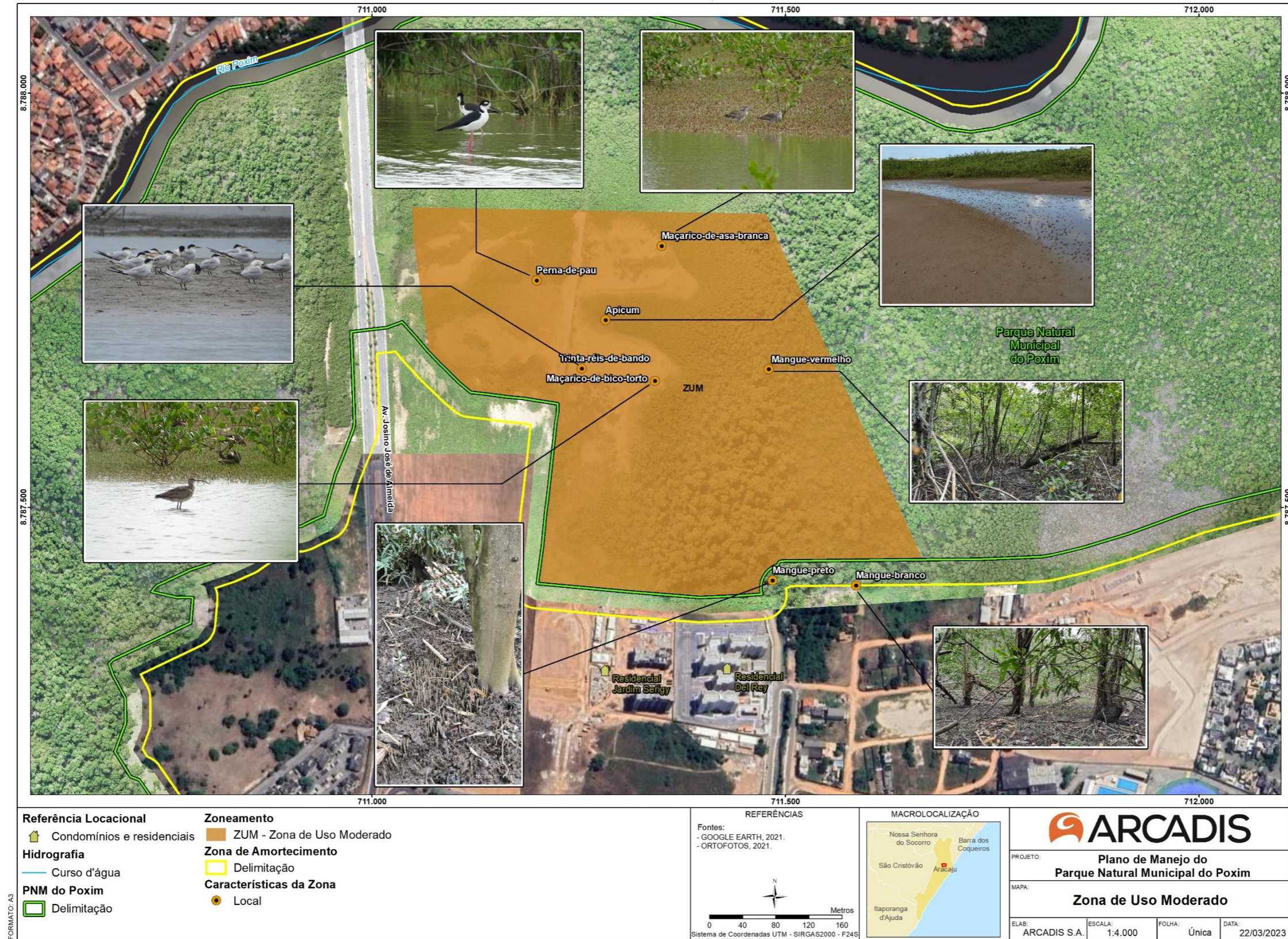
Zona	Características/Justificativa
ZUM	<p>A Zona de Uso Moderado (ZUM) se localizada na porção direita da Av. Josino José de Almeida, e próxima aos residenciais Del Rey e Jardim Serigy, no bairro Farolândia.</p> <p>A região sudeste-noroeste da Zona se caracteriza por ser uma área de apicum arenoso, com planície fluviomarinha, ocupado por vegetação herbáceo-arbustiva em processo de regeneração. Nesta área se observou-se uma grande quantidade de pequenos caranguejos Chamaré (<i>Uca sp.</i>), indicando ser um berçário para essa e possíveis outras espécies de animais, o que ressalta a importância da área para a fauna do PNM do Poxim.</p> <p>Já a região sul da Zona se caracteriza por ser uma área de manguezal bem desenvolvido, com presença marcante de indivíduos de <i>Laguncularia racemosa</i> (Mangue-branco) de grande porte, além de espécies como <i>Avicennia germinans</i> (Mangue-preto), <i>Annona cf. glabra</i> (Araticum), <i>Rhizophora mangle</i> (Mangue-vermelho). Entretanto, nas margens da Zona também se constatou a presença de descarte irregular de resíduos sólidos e lançamento de efluente por um canal retificado.</p> <p>A condição de preservação da Zona de Uso Moderado é considerada vital para a permanência de espécies limícolas como os pássaros Perna-amarela-grade (<i>Tringa melanoleuca</i>), Maçarico-de-asa-branca (<i>Tringa semipalmata</i>), Maçarico-de-bico-torto (<i>Numenius hudsonicus</i>), Perna-de-pau (<i>Himantopus mexicanu</i>), Trinta-réis-de-bando (<i>Thalasseus acutiflavidus</i>), entre outras, uma vez que o local representa o espaço de alimentação. Essas espécies possuem apelo para observação de aves, pelo seu porte e beleza.</p>

Zona	Características/Justificativa
	<p>O local é considerado como de interesse para o Uso Público, podendo compor um roteiro de visitação de Educação Ambiental e observação da vida selvagem.</p> <p>Através de trilhas guiadas, será possível a realização atividades do Programa de Educação Ambiental do PNM do Poxim, sensibilizando os visitantes sobre a importância do apicum, dos mangues e das espécies que os habitam.</p> <p>A zona deve ser foco apenas de visitação organizada e controlada, de baixo impacto para apreciar a fauna e a paisagem.</p>

Elaboração: Arcadis, 2022.

O Mapa 3-4 a seguir demonstra a localização da Zona de Uso Moderado e suas principais características.

Mapa 3-4 - Zona de Uso Moderado (ZUM) do PNM do Poxim



Elaboração: Arcadis, 2022.

3.5.3.4 Normas

3.5.3.4.1 Atividades Permitidas

Dentre as atividades permitidas na Zona de Uso Moderado (ZUM) estão:

- Manejo com vistas à recuperação da fauna, da flora e da paisagem;
- Atividades de uso público de baixo a médio impacto ao meio físico e biótico e que respeitem a segurança do visitante;
- Instalação de postos de informação e controle na entrada e/ou saída das trilhas;
- Instalação de estruturas simples para a comunicação e interpretação ambiental, de segurança e apoio à visitação, tais como passarelas suspensas, corrimões, escadas, pontes, bancos, mirantes, quiosques de abrigo para a sinalização interpretativa, desde que se preserve a harmonia com a paisagem e em condições de mínimo impacto;
- Manutenção e melhoria de acessos ou abertura de novas trilhas e/ou picadas e estruturas, caso estritamente necessário, com o mínimo impacto ao meio natural, com finalidades de fiscalização, pesquisa, visitação e educação, somente para o atendimento a atividades em consonância com os objetivos de manejo do Parque;
- Atividades de prevenção e combate a incêndios florestais com ações, métodos e técnicas de Manejo Integrado do Fogo por profissionais habilitados;
- Todo resíduo gerado na UC deverá ser destinado para local adequado, conforme orientações e sinalização na UC.

3.5.3.4.2 Atividades Não Permitidas

- A construção de quaisquer obras de engenharia que não sejam de interesse da UC, tais como rodovias, barragens, rotatórias, linhas de transmissão, entre outras;
- Instalação de qualquer tipo de edificação ou obra à exceção dos postos de informação e controle e estruturas simples para a comunicação e interpretação ambiental;

- 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 usuário ou a terceiros nas trilhas;
- Circulação ou uso de instrumentos sonoros ou musicais, aparelhos de som ou equipamentos semelhantes incompatíveis com os objetivos de contemplação dos atributos naturais das trilhas, salvo exceção dos eventos programados pelo Parque;
- Atividades individuais ou coletivas que potencialmente provoquem impactos à biota e ou desconforto a outros usuários seja pelo barulho, aglomeração e geração de resíduos, tais como: eventos, cerimônias de qualquer natureza, rituais ou semelhantes;
- Passeio com animais domésticos (*pets*), mesmo que estejam na guia e coleira.

3.5.3.5 Recomendações

- Fechamento da Zona de Uso Moderado das trilhas do apicum, durante pelo menos um dia, preferencialmente às segundas-feiras, para que a fauna e flora possa ter um tempo de recuperação semanal de suas funções e para garantir melhor ergonomia das atividades de manutenção por parte da equipe de gestão do Parque;
- Todas as trilhas e atrativos presentes nesta zona devem fazer parte de um programa de monitoramento dos impactos causados pela visitação, que não se restrinja somente ao estudo de capacidade de carga;
- Todos os resíduos de alimentos, embalagens e de quaisquer produtos utilizados nesta Zona deverão ser depositados em recipientes apropriados, nunca deixados na natureza;
- Os recipientes para disposição dos resíduos gerados devem separar resíduos de rejeitos. De preferência, os recipientes devem ser nomeados como "Orgânico" e "Não orgânico" ou "Seco", e conter uma placa informativa dos resíduos ou rejeitos que devem ser dispostos em cada um deles. Seguir objetivos e diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº

12.305/2010) e Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos - SGRCC de Aracaju (Lei Municipal nº 4.452/2013);

- Esta zona deverá comportar sinalizações educativas, interpretativas ou indicativas;
- A instalação de qualquer tipo de edificação, como: quiosque, equipamentos facilitadores para visita educacional e interpretativa deve ser dimensionada para pequenos grupos, utilizando técnicas construtivas de mínimo impacto;
- Ações de educação ambiental para sensibilização da importância da proteção dos manguezais (*Laguncularia racemosa*, *Avicennia schaueriana* e *Rhizophora mangle*), do apicum e de toda a biodiversidade presente no PNM do Poxim, em especial das espécies ameaçadas ou quase ameaçadas de extinção, como os caranguejos (*Cadisana guanhumi* e *Ucides cordatus*), os Jacarés do papo amarelo (*Caiman latirostris*), as lontras (*Lontra longicaudis*) e os botos-cinzas.

3.5.4 Zona de Infraestrutura (ZI)

Pode ser constituída por ambientes naturais ou por áreas significativamente antropizadas, onde é tolerado um alto grau de intervenção com concentração dos impactos das atividades e infraestruturas em área específica do PNM do Poxim. É na Zona de Infraestrutura que devem ser concentrados os serviços e instalações mais desenvolvidos da UC, comportando facilidades voltadas à visitação do PNM do Poxim.

Assim, foram definidas 05 (cinco) Zonas de Infraestrutura, a saber:

- **ZI-1 - Área próxima ao Condomínio Praias de Sergipe:** referente ao local de interesse B do Uso Público, apresentado no Diagnóstico;
- **ZI-2 - Área próxima da Praça do Residencial Ponta do Leste:** referente ao local de interesse A do Uso Público, apresentado no Diagnóstico;
- **ZI- 3 - Área degradada do Bairro São Conrado:** área próxima ao local de interesse J do Uso Público, apresentado no Diagnóstico;
- **ZI-4 - Área da comunidade de pescadores:** referente ao local de interesse F do Uso Público, apresentado no Diagnóstico.
- **ZI-5 – Área com duas casas residenciais:** referente aos locais de interesse L e M do Uso Público, apresentado no Diagnóstico.

3.5.4.1 Objetivos Geral e Específicos

O objetivo geral do manejo é o de promover e facilitar as atividades de visitação com alto grau de intervenção, recreação intensiva e educação ambiental, facilitar a realização das atividades administrativas, de manutenção dos equipamentos do PNM do Poxim, buscando minimizar o impacto dessas atividades sobre o ambiente natural e cultural da UC. Como objetivos específicos, têm-se:

- Instalar, operar e manter as edificações necessárias para o uso público (lazer, recreação e atividades culturais);
- Permitir o acesso do visitante a informações, abrangendo os mais variados públicos, por meio de audiovisual, exposições, folhetos, mapas temáticos ilustrativos, maquetes, programas desenvolvidos no Parque.

3.5.4.2 Justificativa

A Zona de Infraestrutura tem como objetivo fazer o balanço entre o espaço urbano e Parque Natural Municipal (UC de Proteção Integral), visto que o PNM do Poxim está inserido na malha urbana de Aracaju, capital com grande demanda por áreas livres para lazer e recreação.

Com exceção da ZI-4, todas as outras áreas que compõem a Zona de Infraestrutura (ZI) do PNM do Poxim ainda não são utilizadas como praças ou parques urbanos pela comunidade. O objetivo é que essas áreas possam ser intensamente utilizadas pela comunidade ao entorno e pela população de Aracaju, no seu dia a dia, e que com o tempo atividades de educação ambiental passem a ser desenvolvidas com a comunidade, aproximando cada vez mais a população à realidade do PNM do Poxim. É importante que os usuários entendam o que é o PNM do Poxim e passem a se interessar a conhecer também as trilhas propostas para a Zona de Uso Moderado (ZUM).

3.5.4.3 Critérios para definição da Zona de Infraestrutura (ZI) e sua composição

Como critério de definição das Zonas de Infraestruturas, foram consideradas as áreas de interesse para compor o Programa de Uso Público que estão localizados dentro do poligonal do PNM do Poxim.

Como metodologia para definição das áreas potenciais, foram levantadas e sistematizadas informações secundárias disponíveis na internet e obtidas novas informações relacionadas a expectativas de uso e condicionantes administrativos, junto aos principais atores envolvidos com a área do Parque, através da primeira oficina de apresentação do Plano de Manejo, entrevistas e reuniões virtuais. Posteriormente, foi realizado levantamentos de campo a partir vistorias e registro fotográfico com o objetivo de identificar, sistematizar e qualificar seu estado de conservação e situação de adequação, conforme suas respectivas finalidades e expectativas de uso.

A partir do conjunto de informações levantadas foram identificadas áreas com potencial interesse de uso para compor o programa de uso público considerando critérios relacionados a disponibilidade de áreas não vegetadas, proximidade de acessos e ocorrência de atrativos que podem compor os conteúdos das narrativas nos roteiros de visitação.

O Quadro 3-5, a seguir, apresenta a composição da Zona de Infraestrutura (ZI) do Parque Natural Municipal do Poxim.

Quadro 3-5 – Composição da Zona de Infraestrutura (ZI) do PNM do Poxim

Zona	Características/Justificativa
<p>ZI-1 – Área próxima ao Condomínio Praias de Sergipe</p>	<p>Localizada dentro dos limites da UC, no bairro Farolândia, situado nas imediações de área urbana consolidada. Essa área caracteriza-se por um trecho bastante alterado e em parte desprovido de cobertura vegetal. Corresponde a uma área ocupada por antiga ocupação que existiu no local até o ano de 2014, denominada ocupação irregular das Mangueiras. Ainda é possível encontrar com facilidade resíduos sólidos e resquícios das moradias que existiram nesse local, além de da presença de amendoeiras, que é uma espécie cultivada. Por se tratar de uma área já descaracterizada foi considerada como uma área potencial para implantação de futura estrutura para compor o Programa de Uso Público.</p> <p>Para fazer parte do programa de uso público, primeiramente a área precisa passar por limpeza dos restos de resíduos de construção civil e retirada do lançamento de efluente doméstico.</p>
<p>ZI-2 – Área próxima à Praça do Residencial Pontal do Leste</p>	<p>Compreende a área descampada de vegetação localizada próxima a uma área pública sem movimentação de veículo, atrás do Condomínio Padre Luiz Lemper e Condomínio Pontal do Leste, bairro Farolândia. A área se apresenta degradada por ações antrópicas, como descarte irregular de resíduos sólidos e lançamento de efluentes domésticos.</p> <p>Por se tratar também de uma área descaracterizada, após sanado o problema de descarte irregular de efluentes a mesma poderá ser considerada como uma área para implantação futura de estrutura para compor o Programa de Uso Público, com o objetivo de aproximar os moradores do entorno imediato com os atributos do Parque.</p>
<p>ZI-3 – Área degradada do Bairro São Conrado</p>	<p>Área nas proximidades do bairro São Conrado caracterizada por intensa pressão antrópica, com lançamento de efluentes domésticos e descarte de resíduos sólidos. A área também é utilizada pela comunidade local como depósito e como garagem de veículos.</p> <p>Localizada próxima ao local de interesse J do Programa de Uso Público, esta área possui potencial para implementação de infraestrutura adequada, com o objetivo de aproximar os moradores do entorno imediato com os atributos do Parque. Entretanto, necessita de investimento, principalmente no tratamento do efluente líquido que percorre o local através de um canal.</p>
<p>ZI-4 – Área comunidade de pescadores</p>	<p>Compreende a uma área de mangue completamente descaracterizada localizada as margens do rio Poxim, próxima a áreas urbanizadas (restaurantes e comunidade de pescadores). Neste local há um pequeno jardim implantado, plantio de gramíneas e alguns indivíduos arbóreos isolados. Na área se</p>

Zona	Características/Justificativa
	<p>constatou a presença de bancos e embarcações, o que evidencia que também é utilizada por pescadores e moradores locais para lazer e contemplação, entretanto, necessita de investimentos e adequação da infraestrutura ao perfil do público.</p> <p>Atividades de lazer em contato com a natureza e de educação ambiental poderão ser desenvolvidas.</p> <p>Só serão permitidos os passeios de barco devidamente autorizados pela SEMA.</p>
<p>ZI-5 – Casa principal e casa de hóspedes</p>	<p>Compreende a área localizada na nova área do PNM do Poxim, entre a Av. Beira Mar e a região estuarina do Rio Sergipe – Poxim.</p> <p>A área contempla uma casa principal e uma casa de hóspedes com varanda com vista para a região estuarina. Entre as duas residências também há um jardim e um portão de acesso ao rio.</p> <p>Em razão da localização, atributos naturais e infraestrutura, esta área possui potencial para implementação de atividades voltadas para o uso público, como um centro de visitantes e espaço de contemplação do estuário e seus atrativos naturais, com o objetivo de se tornar referência para o turismo de Aracaju. Entretanto, necessita de investimento, principalmente na melhoria do saneamento municipal e descarte incorreto de resíduos sólidos que impactam o local.</p>

Elaboração: Arcadis, 2023.

O Mapa 3-5 a seguir demonstra a localização das Zonas de Infraestrutura (ZI-1, ZI-2, ZI-3 e ZI-4) e suas principais características.

Mapa 3-5 - Zona de Infraestrutura (ZI) do PNM do Poxim



Elaboração: Arcadis, 2023.

3.5.4.4 Normas

3.5.4.4.1 Atividades Permitidas

Dentre as atividades permitidas na Zona de Infraestrutura (ZI) estão:

- Atividades de proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, fiscalização, recuperação ambiental, visitação com alto grau de intervenção e administração da UC;
- Monitoramento e controle, bem como suporte para atividades educacionais, recreativas, esportivas e culturais, sempre em conformidade com os objetivos da UC e buscando integração com a comunidade local e regional;
- Prestação de serviços e instalação de infraestrutura relacionada;
- Manutenção dos acessos e trilhas, de maneira que essas ofereçam boa trafegabilidade e segurança aos usuários;
- Abertura de novas trilhas e/ou picadas, se estritamente necessário, com o mínimo impacto ao meio natural, com finalidades de fiscalização, pesquisa, educação ambiental, monitoramento, recreação e lazer;
- Paisagismo de áreas a serem revegetadas com a utilização de espécies vegetais nativas, mediante projeto autorizado pela SEMA - Aracaju e com indicação do responsável técnico;
- Piquenique nos locais e condições indicadas e informadas pela gestão do PNM do Poxim;
- Passeio com animal doméstico (*pet*) na guia e coleira. Observa-se que o passeio com animal doméstico fica limitado à Zona de Infraestrutura do PNM do Poxim, não sendo permitido adentrar as demais Zonas do Parque com esses animais.

3.5.4.4.2 Atividades Não Permitidas

- Realização de qualquer tipo de obras ou edificações não autorizadas pelo órgão gestor do Parque;
- Plantio de espécies exóticas que possam provocar o desequilíbrio aos ecossistemas do Parque;

- Disposição de quaisquer resíduos ou restos de materiais de qualquer natureza fora de recipientes adequados;
- Geração de efluentes que contaminem os recursos hídricos;
- Realização de manifestações artísticas, religiosas ou eventos esportivos e culturais coletivos sem autorização do órgão gestor do PNM do Poxim;
- Atividades individuais ou coletivas que potencialmente provoquem impactos à biota e ou desconforto a outros usuários.

3.5.4.5 Recomendações

- Idealmente, os serviços oferecidos ao público deverão estar concentrados nesta Zona: centros de visitantes, centros de apoio aos visitantes, lanchonete, sanitários, instalações para serviços terceirizados;
- As atividades previstas deverão levar o visitante a compreender a filosofia, os objetivos de criação e as práticas de conservação do Parque, como Unidade de Conservação de Proteção Integral;
- Todas as edificações a serem construídas, deverão estar harmonicamente integradas a paisagem e, preferencialmente, com o padrão estético das edificações já existentes no Parque e/ou em seu entorno;
- Sempre que possível, as edificações e seus acessórios externos e internos deverão fazer uso de materiais e ou equipamentos com tecnologias que incorporem os novos princípios de sustentabilidade;
- As atividades de visitação poderão ser apoiadas por parcerias, mediante o estabelecimento de convênios, termos de cessão de uso, contratos de terceirização e de cogestão;
- A facilidade de acesso a Pessoas com Deficiência (PcD) e demais públicos que tenham dificuldade de locomoção deve ser propiciada;
- Instalação de placas indicativas e informativas sobre o PNM do Poxim e suas características naturais;

- Uma Câmara Técnica de Saneamento deve ser formada no Conselho Gestor do PNM do Poxim, no sentido de uma busca proativa de interação com todas as instituições membro do Conselho Gestor do PNM do Poxim;
- Todos os resíduos de alimentos, embalagens e de quaisquer produtos utilizados nesta Zona deverão ser depositados em recipientes apropriados, nunca deixados na natureza;
- Os recipientes para disposição dos resíduos gerados devem separar resíduos de rejeitos. De preferência, os recipientes devem ser nomeados como "Orgânico" e "Não orgânico" ou "Seco", e conter uma placa informativa dos resíduos ou rejeitos que devem ser dispostos em cada um deles. Seguir objetivos e diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) e Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos - SGRCC de Aracaju (Lei Municipal nº 4.452/2013).

3.5.5 Zona de Diferentes Interesses Públicos (ZDIP)

É a zona que contém áreas ocupadas por empreendimentos de interesse social, necessidade ou utilidade pública, cujos usos e finalidades estabelecidos antes da sua criação, são incompatíveis ou conflitam com a categoria da Unidade de Conservação ou com os seus objetivos de criação.

São áreas ocupadas por empreendimentos de utilidade pública, que no caso do PNM do Poxim, é a seguinte via de acesso e a respectiva ponte que cruza parte de seu território: Ponte Gilberto Vila Nova Aracaju e a Avenida Josino José de Almeida. Tais infraestruturas são de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura de Aracaju (SEMINFRA).

Para empreendimentos e infraestruturas de interesse público inserida no limite da UC, o órgão ou empresa responsável pela operação da infraestrutura é responsável por ações preventivas e mitigadoras de impactos sobre a UC. O órgão deve comunicar e obter anuência do órgão gestor da UC quando for realizar atividades diferentes das corriqueiras no interior ou entorno das mesmas.

No passado, a construção da ponte - autorizada mediante a Licença de Instalação Nº54/2012 (ADEMA) - gerou impactos em virtude da supressão de vegetação, movimentação de terra e produção de sedimento. Após a construção, foi emitida a

Licença de Operação (LO) nº 131/2019 pela ADEMA, a qual traz importantes condicionantes que devem ser cumpridas pela SEMA e SEPLOG, da Prefeitura Municipal de Aracaju. As principais são a condicionante nº4, a qual institui que lixeiras e coletores devem ser instalados, assim como realizar constantes coletas de lixo na área; e a condicionante nº6, a qual institui a adequação do Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD para a recuperação de 6,3 hectares através do plantio de 630 mudas (SANTOS e SOUZA, 2019).

Para a execução do PRAD, a SEPLOG e a SEMA apresentaram três (03) áreas no Parque Natural Municipal Poxim a serem recuperadas, compreendendo um total de 6.632 m² (0,6632 hectares). São elas:

- Área 1: poligonal na porção esquerda da Avenida Josino José de Almeida;
- Área 2: poligonal na porção direita da Avenida Josino José de Almeida;
- Área 3: poligonal na área do apicum.

As áreas 1, 2 e 3 são apresentadas na Figura 3-1 a seguir.

Figura 3-1 - Áreas a serem recuperadas pelo PRAD



Fonte: SANTOS e SOUZA,2019.

Conforme observado na Figura 3-1, as áreas 2 e 3 do PRAD estão inseridas na Zona de Diferentes Interesses Públicos - ZDIP.

Os Relatórios e Plantio e Informações Técnicas a respeito do PRAD foram disponibilizados pela SEMA - Aracaju. O relatório de plantio (Relatório de Execução de Plantio nº 001/2019) traz que o primeiro plantio foi realizado no dia 26 de julho de 2019, em toda área delimitada dentro do Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD - Final da Rua Alu Campos.

Conforme consta na Informação Técnica nº 003/2021, após um semestre do plantio, no dia 20 de janeiro de 2021, as equipes da SEMA e da EMSURB se dirigiram ao local do PRAD para observar a situação atual e realizar intervenções necessárias ao processo de recuperação das áreas degradadas. Na ocasião, foram realizadas ações de adubação, coroamento, e correção do tutoramento das mudas, e constatada a ocorrência de incêndio e perda de algumas mudas. Para a substituição das mudas perdidas durante o período, a equipe recomendou espécies mais adaptadas às

condições do local, como: Aroeira Vermelha (*Schinus terebinthifolius*), Pau Brasil (*Paubrasilia echinata*), Angico Vermelho (*Anadenanthera macrocarpa*) e Paineira (*Ceiba speciosa*).

Segundo o Relatório de Serviços Executados PRAD Poxim - Março e Abril/2021, a Coordenadoria Gerav/Gerência de Áreas Verdes/Diretoria de Operações/EMSURB realizou, no dia 25 de março de 2021, uma visita ao PRAD do Poxim, quando também constatou focos de queimadas e mortalidade de indivíduos arbóreos no local onde foram plantadas as mudas.

Já o Relatório de Serviços Executados PRAD Poxim - junho/2021, elaborado a partir da visita técnica realizada no dia 17 de julho de 2021, demonstra que a equipe da EMSURB também constatou a falta de indivíduos arbóreos no local do plantio.

O último relatório enviado a Arcadis foi Relatório de Serviços Executados PRAD Poxim - setembro/2021, referente aos serviços executados no dia 08 de setembro de 2021. Neste dia, foram plantados 07 indivíduos arbóreos que faltavam no local (conforme constatado nos relatórios anteriores), como também realizado a limpeza, coroamento e irrigação.

Os resultados parciais da execução do PRAD demonstraram que após o plantio, a área de mangue apresentou-se em processo de regeneração, restabelecendo parte das funções ecossistêmicas no local.

Ainda assim, a área permanece como ponto de atenção para a UC, necessitando de estudos detalhados sobre a influência da utilização da via sobre a fauna e flora do PNM do Poxim. A depender dos resultados, medidas de manejo podem ser implementadas para minimizar o impacto, como a instalação de passadores de fauna, redutores de velocidade e a sinalização nas estradas.

3.5.5.1 Objetivos Geral e Específicos

Seu objetivo geral é contemporizar a situação existente, estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos da operação do empreendimento sobre o território do PNM do Poxim. Compatibilizar os diferentes interesses públicos existentes na área, estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos sobre a UC e ao alcance dos seus objetivos. Assim tem como objetivos específicos:

- Criar regras para que a instituição que opera esta estrutura contribua com a proteção, monitoramento, controle e implantação do Parque;
- Priorizar a geração de dados de monitoramento que permitam quantificar os impactos permanentes dessa infraestrutura e utilizá-los para análises de empreendimentos que possam impactar a biota da Unidade de Conservação;
- Possibilitar mecanismos de parcerias formais e informais para além das obrigações do licenciamento ambiental entre empreendimento e UC;
- Informar, periodicamente à administração do Parque, os resultados de indicadores de impactos a UC, bem como estabelecer novas medidas mitigadoras para a ZDIP, considerando avanços tecnológicos que possam ser adicionados às estruturas.

3.5.5.2 Justificativa

As áreas definidas como Zona de Diferentes Interesses Públicos (ZDIP) são aquelas que já se encontram ocupadas por equipamentos ou infraestruturas públicas, sob responsabilidade de outros órgãos que não a SEMA. Ao serem abrangidas pela UC estas áreas passam a ter seu uso regrado de acordo com as finalidades da UC e devem buscar deixar de representar um possível vetor de pressão.

3.5.5.3 Critérios para definição da Zona de Diferentes Interesses Públicos (ZDIP) e sua composição

O critério para definição da Zona de Diferentes Interesses Públicos (ZDIP) foi a demarcação da poligonal do empreendimento ou da área sob gestão e responsabilidade do sistema público de infraestrutura de transportes de Aracaju.

O Quadro 3-6, a seguir, apresenta a composição da Zona de Diferentes Interesses Públicos (ZDIP) do Parque Natural Municipal do Poxim.

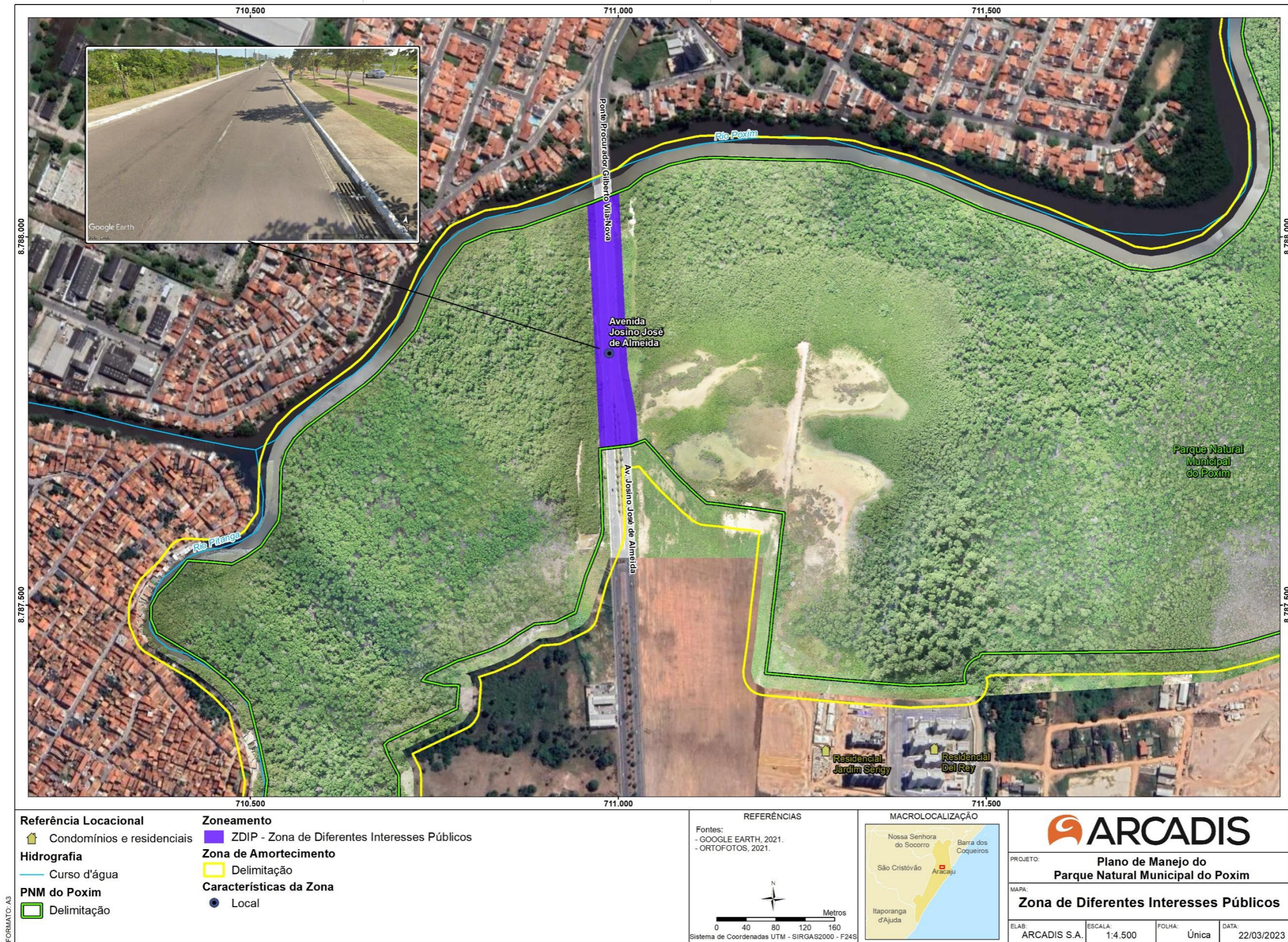
Quadro 3-6 – Zona de Diferentes Interesses Públicos (ZDIP) do PNM do Poxim

Zona	Justificativas
ZDIP	Sistema viário (Ponte Gilberto Vila Nova Aracaju e Avenida Josino José de Almeida) que cruza / atravessa o PNM do Poxim.

Elaboração: Arcadis, 2022.

O Mapa 3-6 a seguir demonstra a localização da Zona de Diferentes Interesses Públicos e suas principais características.

Mapa 3-6 - Zona de Diferentes Interesses Públicos (ZDIP) do PNM do Poxim



Elaboração: Arcadis, 2023.

3.5.5.4 Normas

3.5.5.4.1 Atividades Permitidas

Dentre as atividades permitidas na Zona de Diferentes Interesses Públicos (ZDIP) estão:

- Atividades de proteção, fiscalização, pesquisa, monitoramento ambiental, controle ambiental, recuperação ambiental, infraestrutura e atividades e serviços inerentes a infraestrutura de interesse social;
- O órgão responsável pela operação do empreendimento/infraestrutura é responsável por ações preventivas e mitigadoras de impactos sobre a UC;
- Manutenção da infraestrutura/empreendimento desde que comunicados e com anuência do órgão gestor do Parque;
- Apoio das instituições responsáveis pelo empreendimento à confecção, instalação e manutenção, nos acessos as suas estruturas e equipamentos, de placas informativas sobre o Parque e as restrições de acesso e permanência nesses locais;
- Uso de veículos motorizados apenas nas áreas sob a responsabilidade da instituição pública em questão;
- Trânsito de pedestres e animais domésticos exclusivamente nas faixas e calçadas de pedestre. Para transitar na ZDIP, os animais domésticos devem estar sob o uso de coleira e acompanhados de seus cuidadores;
- Instalação de recipientes apropriados para a coleta de resíduos.

3.5.5.4.2 Atividades Não Permitidas

- Desmatamento para fins de manutenção e ampliação das infraestruturas hoje existentes sem consulta e anuência da SEMA;
- As obras que demandem movimentação de terra (e, conseqüentemente, produzam sedimentos) ou que gerem resíduos de construção civil, devem ser realizadas com governança integrativa entre os diversos atores envolvidos, de modo que a gestão do PNM do Poxim possa acompanhar eventuais obras e propostas nestas áreas com a finalidade de minimizar os impactos.

3.5.5.5 Recomendações

- O órgão deverá celebrar, por meio de instrumentos jurídicos, parcerias para estabelecer e disciplinar as responsabilidades das partes no exercício de suas atividades no Parque;
- A renovação de licenças ambientais deste empreendimento estará condicionada à anuência do órgão gestor do PNM do Poxim;
- Os riscos representados por este empreendimento deverão ser definidos caso a caso e deverão subsidiar a adoção de ações preventivas e, quando for o caso, de ações mitigadoras;
- A gestão da UC deverá apoiar a capacitação e participação dos profissionais envolvidos na manutenção das estruturas contidas na ZDIP, bem como articular ações integradas de fiscalização pela SEMA;
- Em caso de acidentes ambientais o gestor do Parque deverá buscar orientação para procedimentos na Lei de Crimes Ambientais;
- Promover a instalação de recipientes para a coleta de resíduos, assim como constantes coletas na área, conforme a condicionante nº4 da Licença de Operação (LO) nº131/2019 emitida pela ADEMA;
- Os recipientes para disposição dos resíduos gerados devem separar resíduos de rejeitos. De preferência, os recipientes devem ser nomeados como "Orgânico" e "Não orgânico" ou "Seco", e conter uma placa informativa dos resíduos ou rejeitos que devem ser dispostos em cada um deles. Seguir objetivos e diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) e Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos - SGRCC de Aracaju (Lei Municipal nº 4.452/2013);
- Implementar cercamento das vias (cercas guias) unidas a Passagens Inferiores de Fauna (PIF);
- Implementar Passagem Superior de Fauna (PSF) conectando a porção do PNM do Poxim a esquerda e a direita da ZDIP, justificada e de extrema importância pela presença do Sagui-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*) em toda região da UC.

3.6 Zona de Amortecimento do PNM do Poxim

A Lei Federal nº 9.985/2000 (SNUC), ao estabelecer regras para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação, define, também, regramentos para as chamadas Zonas de Amortecimento. Estas são definidas como o entorno de uma Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a área protegida (art. 2º, XVIII da Lei Federal nº 9.985/2000).

Ainda, de acordo com a Lei Federal nº 9.985/2000, seu Art. 25 define que as Unidades de Conservação, exceto as Áreas de Proteção Ambiental (APA) e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), devem possuir Zona de Amortecimento e, caso conveniente, corredores ecológicos. Portanto, se tratando de um Parque Natural Municipal, o PNM do Poxim deve dispor de uma Zona de Amortecimento.

Para as Zonas de Amortecimento, a Lei de SNUC também determina que a ZA de Unidade de Conservação de proteção integral, uma vez definida legalmente, não poderá ser transformada em zona urbana:

Art. 49. A área de uma unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral é considerada zona rural, para os efeitos legais.

Parágrafo único. A zona de amortecimento das unidades de conservação de que trata este artigo, uma vez definida formalmente, não pode ser transformada em zona urbana (BRASIL, 2000).

No entanto, se o entorno da UC de proteção integral já constituir zona urbana quando a ZA for definida, assim permanecerá.

Para o PNM do Poxim, tal Zona foi definida pelo Decreto Municipal nº 5.370, de 02 de agosto de 2016, o qual concentrou, em um mesmo ato normativo, a definição da área da Unidade de Conservação e da sua Zona de Amortecimento, conforme autorizado pelo art. 25, §2º da Lei Federal nº 9.985/2000. ***Tendo isso em vista, este Plano de Manejo se concentrará em definir suas normas, não sem antes fazer alguns apontamentos críticos sobre a Zona de Amortecimento incidente sobre o PNM do Poxim.***

A função da Zona de Amortecimento é a contenção dos possíveis efeitos negativos externos sobre a Unidade de Conservação. Neste sentido, sua delimitação deve considerar a proteção e recuperação dos mananciais, dos remanescentes de

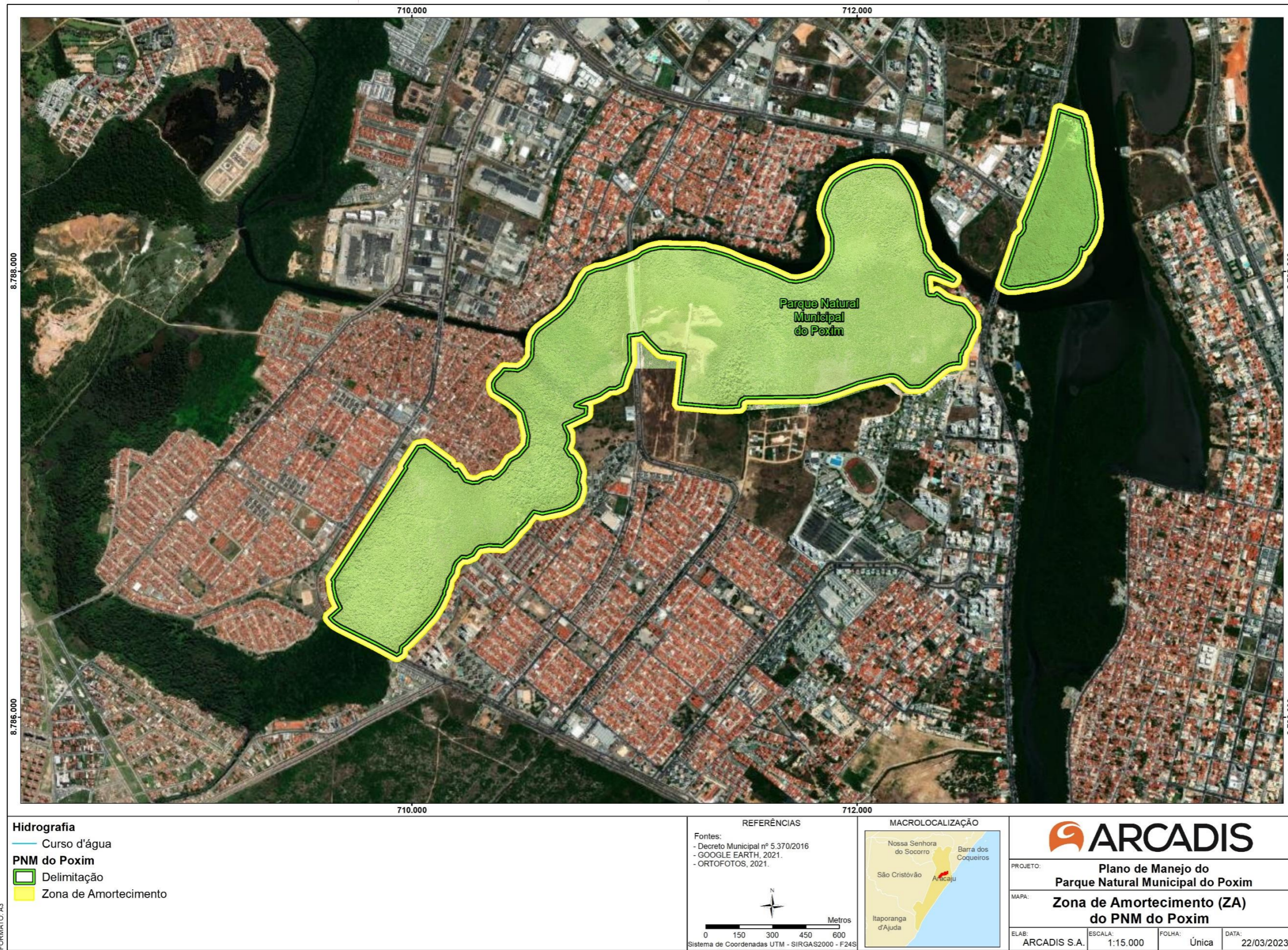
vegetação e a integridade da paisagem na região de entorno da Unidade de Conservação, para garantir a manutenção e recuperação da biodiversidade e dos seus recursos hídricos.

No entanto, ao analisar a Zona de Amortecimento do PNM do Poxim, conforme Mapa 3-7, verifica-se que esta representa uma pequena área, no geral, linear aos limites do Parque, cujo desenho restringe-se a contorná-lo e acompanhá-lo. Este fato se deve em razão do art. 8º do Decreto Municipal nº 5.370/2016, o qual delimita a Zona de Amortecimento com o limite de 30m contados a partir do perímetro do Parque.

Em grande parte da sua extensão, a Zona de Amortecimento corresponde ao percurso do rio Poxim, condomínios e comunidades ao redor, além de pequenas praças e áreas de lazer públicas. Deixa, assim, de contemplar áreas mais extensas que, de fato, poderiam agir como espaços de transição e, sobretudo, de barreira à agentes exógenos ou efeitos indesejados.

Nesse contexto, apresenta-se na sequência as áreas críticas da Zona de Amortecimento do PNM do Poxim.

Mapa 3-7 – Zona de Amortecimento (ZA) do PNM do Poxim



Elaboração: Arcadis, 2023.

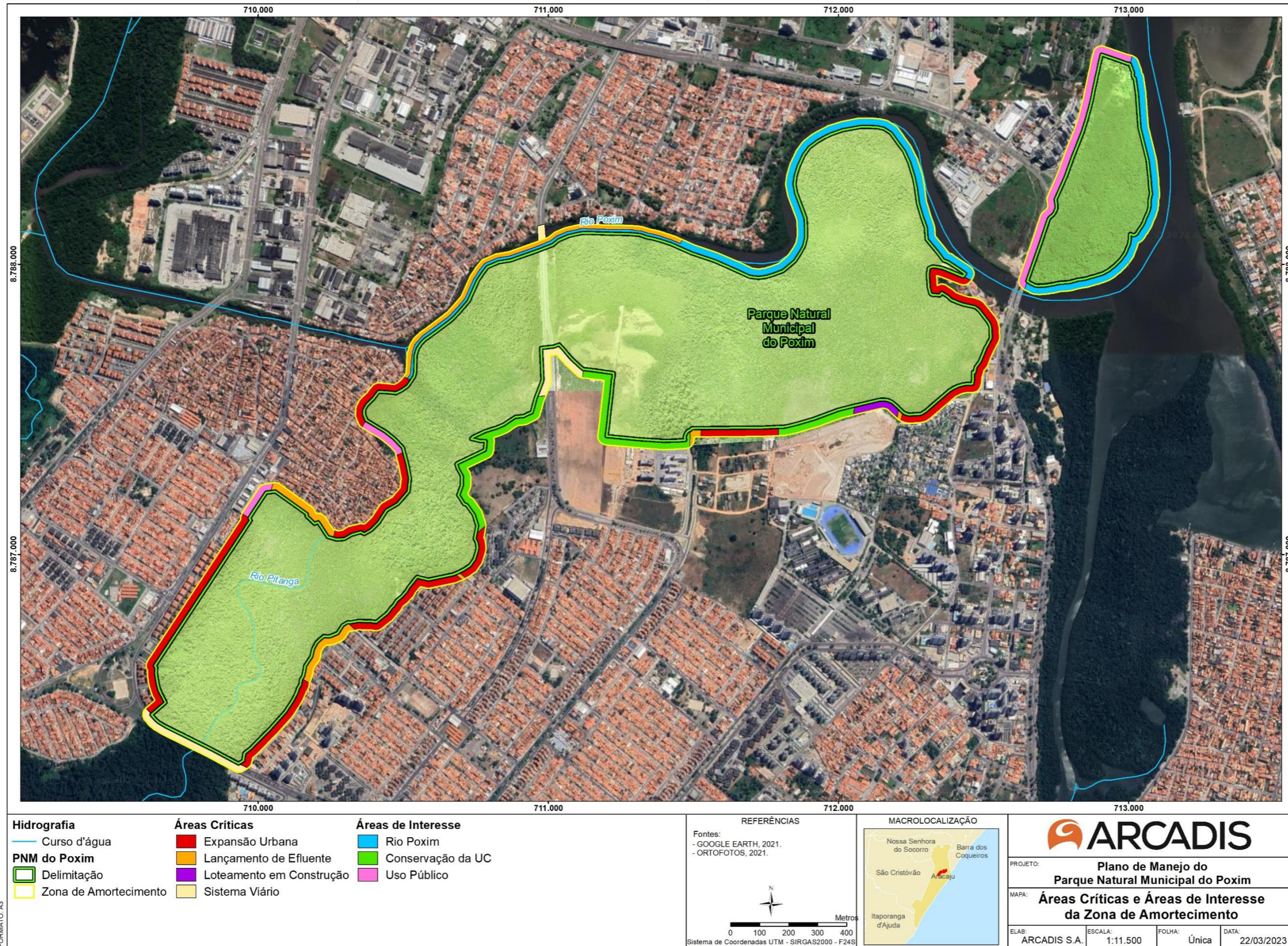
3.6.1 Áreas Críticas e Áreas de Interesse da Zona de Amortecimento do PNM do Poxim

Ao se observar o entorno imediato do PNM do Poxim e Zona de Amortecimento, algumas áreas e/ou atividades chamam atenção pelo fato de terem alto potencial gerador de efeitos negativos sobre a Unidade de Conservação. Tais efeitos decorrem seja em razão da proximidade destas atividades ao PNM do Poxim, seja em razão do contexto ou geossistema, na qual a área protegida encontra-se inserida.

Além das áreas consideradas críticas, também há áreas nos limites da Zona de Amortecimento consideradas de Interesse para o Uso Público, as quais estão identificadas na proposta de Uso Público; e Áreas de Interesse para a Conservação do PNM do Poxim, as quais apresentam não edificadas e possuem atributos ambientais que favorecem a conservação.

Neste sentido, entende-se ser fundamental tratar sobre tais áreas e atividades no presente estudo, considerando que, embora todas elas estejam fora do perímetro da Unidade de Conservação, todas as áreas se encontram dentro do limite da zona de amortecimento, o que pode ocasionar efeitos negativos que reverberem dentro dos limites do Parque, podendo, inclusive, impactar a efetividade do zoneamento, normas e recomendações ora propostas. O Mapa 3-8 a seguir apresenta as referidas áreas.

Mapa 3-8 – Áreas críticas e Áreas de Interesse nas limitações da Zona de Amortecimento do PNM do Poxim



Elaboração: Arcadis, 2023.

3.6.1.1 Áreas de Interesse

Nas Zona de Amortecimento delimitada pelo Decreto Municipal nº 5.370/2016, foram identificadas áreas de interesse, que, por seus aspectos específicos, foram divididas em três subcategorias: Área de Interesse para Uso Público; Área de Interesse para Conservação; e Área de Interesse do Rio Poxim.

3.6.1.1.1 Áreas de Interesse para Uso Público

As áreas de Interesse para o Uso Público são as áreas inseridas na proposta de Uso Público que estão nas delimitações da Zona de Amortecimento do PNM do Poxim. Ao todo, foram identificadas quatro áreas, sendo elas:

- **Área de Interesse - área verde**

Identificado como local de interesse H na proposta de Uso Público do Diagnóstico, a área fica localizada em uma área verde pública, entre o canal retificado do PNM do Poxim e a comunidade do bairro São Conrado. No local, observou-se descarte de resíduos sólidos e lançamento de efluente *in natura*, os quais são problemas que devem ser sanados para a área compor o Programa de Uso Público. O objetivo do local é aproximar os moradores do bairro com os atributos do Parque.

- **Área de Interesse - antigo parque de diversões**

Identificado como local de interesse I na proposta de Uso Público do Diagnóstico Socioambiental do Plano de Manejo, a área fica localizada em uma área pública do bairro São Conrado, onde era um parque de diversões. Atualmente, o parque não se encontra em funcionamento, entretanto, os equipamentos e brinquedos utilizados ainda estão na área.

- **Área de Interesse – ciclovia/calçadão**

Identificado como local de interesse K na proposta de Uso Público do Diagnóstico Socioambiental do Plano de Manejo, a área fica localizada ao lado da Avenida Beira Mar e é utilizada pela população local para práticas de exercício físico e deslocamento sustentável pela mobilidade ativa. Em razão de estar adjacente a nova área

incorporada ao PNM do Poxim, a ciclovia e calçadão possuem grande potencial para atrair a população local para visitar e contemplar a UC.

- **Área de Interesse – Marina**

A Marina está localizada ao lado da nova área do PNM do Poxim, entre a Avenida Beira Mar e o braço do Rio Sergipe. A área poderia servir como um futuro ponto de saída/chegada para embarcações do passeio náutico.

3.6.1.1.2 Áreas de Interesse do Rio Poxim

Abrange a porção da zona de amortecimento que se sobrepõe a parte do leito do Rio Poxim, margeando o perímetro do PNM do Poxim, no bairro Inácio Barbosa, até o Distrito Industrial de Aracaju. Próximo a comunidade Pantanal, a área também sofre a influência do descarte incorreto de resíduos sólidos e lançamento de efluentes líquidos sem tratamento, decorrentes, principalmente, das ocupações irregulares na margem do rio.

3.6.1.1.3 Áreas de Interesse para Conservação

As áreas de interesse para a conservação são áreas nas delimitações da zona de amortecimento terrestre que atualmente não apresentam edificações, embora se encontrem degradadas e sem uma densa cobertura florestal.

Por não possuírem edificações e não estarem pavimentadas, essas áreas ainda possuem a capacidade de desempenhar a função da Zona de Amortecimento, que é a contenção dos possíveis efeitos negativos externos sobre a Unidade de Conservação, principalmente os relacionados a expansão urbana.

3.6.1.2 Áreas Críticas

Nas Zona de Amortecimento foram identificadas áreas críticas, que, por seus aspectos específicos, foram divididas em quatro subcategorias: sistema viário, expansão urbana, lançamento de efluentes e loteamentos em construção.

3.6.1.2.1 Sistema Viário

Foram identificados pontos críticos em decorrência do sistema viário presente no PNM do Poxim e seu entorno imediato. Esta área é composta pela Avenida Josino José de

Almeida que permeia o Parque e pela ponte do Rio Poxim (Ponte Gilberto Vila Nova Aracaju), possuindo relevante impacto negativo do ponto de vista do meio físico e biótico. A discriminação e localização da área na ZA consta no Quadro, abaixo.

Quadro 3-7 – Áreas próximas ao sistema viário consideradas críticas

Nome ou referência da área	Latitude	Longitude
Apicum degradado - Avenida Josino José de Almeida	10°57'35.85"S	37° 4'7.59"O
Ponte - Banco de areia do rio Poxim	10°57'25.74"S	37° 4'10.83"O

Elaboração: Arcadis, 2022.

A construção da Avenida Josino José de Almeida e da ponte nestes pontos geraram impactos significativos, em virtude da movimentação de terra e produção de sedimento.

Salienta-se que, atualmente, além dos impactos potenciais provocados pela movimentação de veículos e demais atividades da fase de operação, essas áreas da ZA - assim como as do PNM do Poxim onde está inserido o sistema viário - permanecem como pontos críticos por se tratar de estruturas públicas que necessitam de obras de manutenção e estão sujeitas a obras de ampliação.

Ademais, destaca-se que próximo à ponte da Avenida Josino José de Almeida, nos limites do rio Poxim com o bairro São Conrado, foi identificado no Diagnóstico Socioambiental risco alto para fenômenos relacionados a enchentes em função da alteração de parte de sua planície em constante processo de assoreamento.

Vale dizer ainda que as obras que demandem movimentação de terra (e, conseqüentemente, produzam sedimentos) ou que gerem resíduos de construção civil, devem ser realizadas com governança integrativa entre os diversos atores envolvidos, de modo que a gestão do PNM do Poxim possa acompanhar eventuais obras e propostas nestas áreas com a finalidade de minimizar os impactos, em especial o assoreamento da calha do Rio Poxim.

3.6.1.2.2 Expansão urbana

A expansão urbana ainda é um processo que ocasiona impactos diretos sobre os remanescentes de manguezais.

Atualmente os remanescentes de manguezais do rio Poxim encontram-se circundados pela mancha urbana de Aracaju, formado por condomínios de diversos padrões e casas

de baixa renda que avançam até o leito do rio. Essas áreas de mangue sofrem grande pressão imposta pelo lançamento de efluentes domésticos in natura no rio Poxim, disposição inadequada de resíduos sólidos e ocupações desordenadas formadas por autoconstruções, ao longo de seu leito, especialmente nas margens esquerda do rio Poxim.

Durante as atividades de campo, foi possível observar que muitas moradias, por estarem próximas ao curso d'água, contribuem de forma significativa para a degradação da qualidade ambiental do rio.

Nas ocupações irregulares do bairro São Conrado e Inácio Barbosa que margeiam o rio, observou-se dois aspectos críticos quanto à poluição do Rio Poxim e, conseqüentemente, ao PNM do Poxim: i) lançamento *in natura* de efluentes domésticos, com a instalação de canaletas ou tubulações que direcionam o esgoto gerado nas moradias próximas do Rio Poxim; ii) disposição inadequada de resíduos sólidos às margens do Rio Poxim, bem como dentro de seu perímetro.

Quanto ao primeiro aspecto, este contribui para a alteração da qualidade da água do Rio Poxim, refletindo também na comunidade aquática, por meio do aporte excessivo de matéria orgânica e de agentes patogênicos.

O segundo aspecto também colabora para a degradação da qualidade do Rio Poxim: quando os resíduos sólidos são dispostos de maneira irregular ou não coletados, a drenagem urbana, durante o período chuvoso, transporta esse material para os cursos d'água, ocasionando a alteração de suas propriedades físico-químicas, além de contribuir para as inundações e alagamentos na cidade.

As áreas identificadas como áreas críticas não se restringem somente aos limites aqui expostos. Ainda há outras comunidades ou ocupações irregulares que podem ocorrer ao longo de toda a margem do rio Poxim e seus afluentes, que atravessam a cidade e podem receber resíduos sólidos e lançamentos de efluentes ao longo do percurso, no entanto, não compete a este estudo apontar todas elas.

Quanto aos aspectos que caracterizam estas áreas como críticas, do ponto de vista da poluição do Rio Poxim e do PNM do Poxim, é necessária uma intervenção ativa do poder público no que compete à: i) fiscalização e remoção de ocupações irregulares às margens do Rio Poxim, promovendo programas de habitação social; ii) instalação de

infraestruturas sanitárias para as comunidades já consolidadas; iii) eficiência na coleta de resíduos sólidos nas comunidades que margeiam o PNM do Poxim, bem como fiscalização dos serviços de limpeza urbana.

3.6.1.2.3 Lançamento de efluentes

O lançamento de efluentes domésticos por canais de esgoto nas limitações da Unidade de Conservação e da sua zona de amortecimento representam áreas críticas ao PNM do Poxim, gerando impactos significativos para a saúde do meio biótico e da comunidade local.

Durante a visita de campo, conforme descrito no Diagnóstico Socioambiental (item 2.2.6), foram identificados 14 (quatorze) pontos de lançamento irregulares de esgotos na margem esquerda do rio Poxim e Pitanga, e na área de mangue, além de muitos outros pontos identificados ao longo do percurso fluvial, sobretudo no bairro São Conrado, que compreenderam boa parte das edificações presentes ao longo da margem esquerda do Rio Poxim, na zona de amortecimento do Parque Natural Municipal do Poxim, somando mais que uma centena de casas com pontos de despejo individuais de efluentes in natura diretamente em seu leito.

Os principais pontos de lançamentos de efluentes identificados diretamente na zona de amortecimento são:

- 1) Canais de esgoto provindo dos residenciais: localizados no bairro Farolândia, entre os residenciais Condomínio Residencial Bem Viver e Residencial Pontal do Leste;
- 2) Canal de esgoto: localizado no bairro Farolândia, no final da rua Fernando Gomes Ferreira;
- 3) Canal retificado: localizado no bairro Farolândia, próximo ao Residencial Del Rey;
- 4) Canal de esgoto: localizando no bairro Farolândia, nos limites do Residencial Park Ville Condominium;
- 5) Residenciais nas margens do rio Poxim: localizadas no bairro Inácio Barbosa, principalmente na comunidade Pantanal;
- 6) Lançamento de efluente *in natura*: localizado no bairro São Conrado, próximo à área verde as margens do rio Pitanga;
- 7) Canal retificado: localizado no bairro São Conrado, o canal lança efluentes diretamente no rio Pitanga.

O efluente doméstico é lançado *in natura* no mangue, e conseqüentemente no rio Poxim, alterando a qualidade das águas e causando a contaminação do solo, o que compromete as funções ecológicas desempenhadas por ecossistemas de manguezais e áreas de apicum, sobretudo ao seu papel como berçário de diversas espécies.

Estudos demonstram que a parte baixa da sub-bacia do rio Poxim apresentou uma elevada degradação da qualidade da água devido ao processo de urbanização e lançamento de efluente na parte interna do estuário (VASCO et al., 2011).

Além de comprometer a qualidade da água e do meio biótico, os efluentes também colocam em risco à saúde da população, pois podem possuir substâncias químicas prejudiciais, bactérias com potencial patogênico e parasitas.

Neste sentido, prevê-se uma atuação imediata do poder público, quanto ao controle do lançamento irregular de efluentes pelos residenciais ao entorno do Parque, com instalação de redes de esgoto, bem como o tratamento do efluente coletado e fiscalização de futuras atividades irregulares sobre seu território.

3.6.1.2.4 Loteamentos em construção

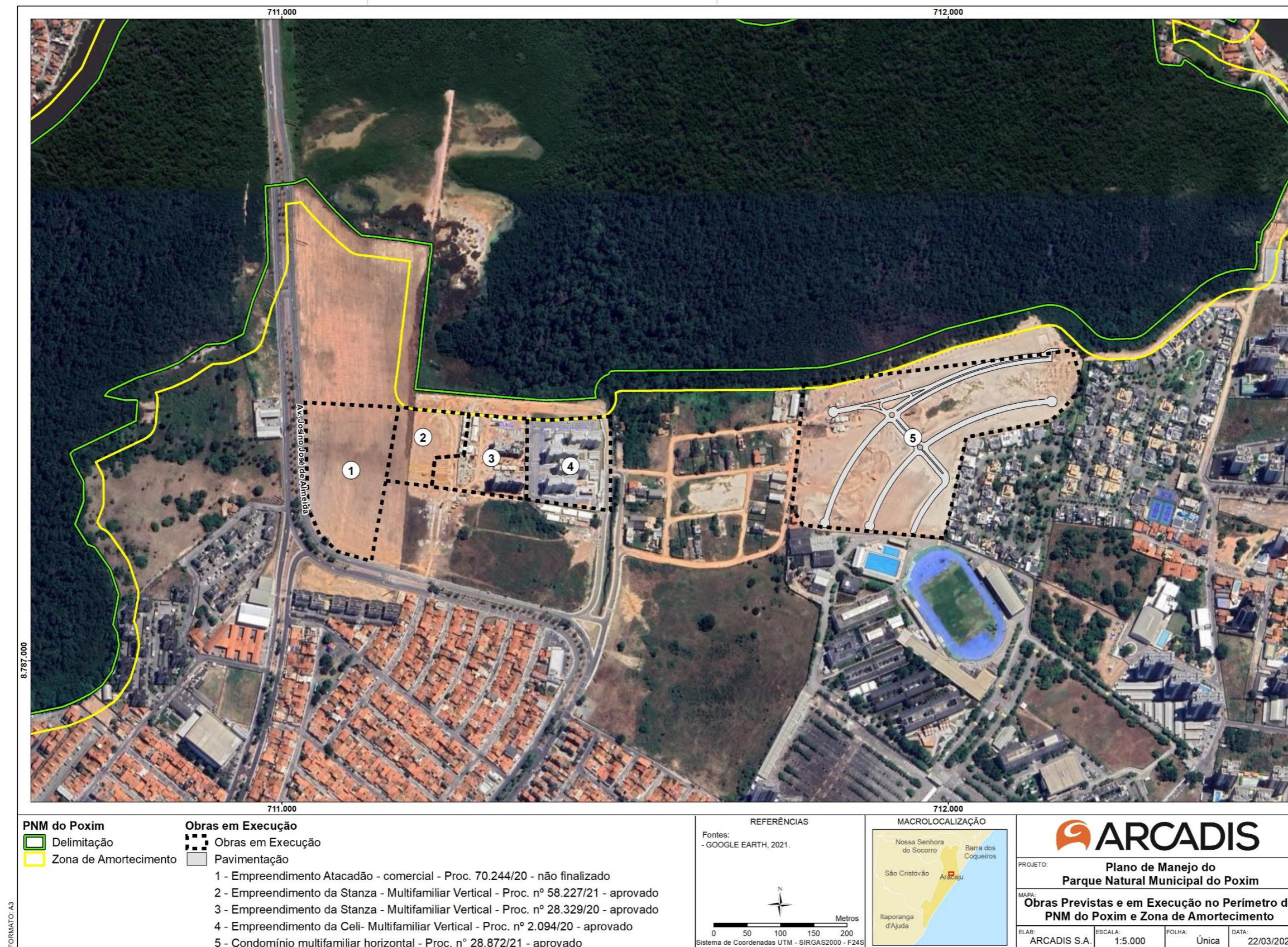
A partir de análises realizadas nas visitas de campo, dados disponibilizados pela SEMA e imagens de satélite, se constatou que há cinco empreendimentos já licenciados ou em fase de licenciamento para construção no entorno do PNM do Poxim e sua Zona de Amortecimento, conforme demonstrado no Mapa 3-9. Desses empreendimentos, quatro são de habitação multifamiliar e foram aprovados, estando dois já em fase de construção; e um se trata de um empreendimento comercial, o qual se encontra em processo de licenciamento não finalizado, conforme informações enviadas pela SEMA-Aracaju por e-mail em 27 de janeiro de 2022.

Posteriormente, novos documentos foram encaminhados pela SEMA evidenciando uma nova poligonal para o condomínio 05. Nesse sentido, recomenda-se à SEMA verificação quanto a poligonal do condomínio licenciado.

Diante do exposto, recomenda-se a avaliação das áreas críticas e de interesse destacadas e sua consideração, especialmente quando se proceder a elaboração de programas e projetos institucionalizados entre as diferentes esferas de governo, instituições e empresas a elas relacionadas. A gestão e manutenção adequada das

atividades e empreendimentos potencialmente impactantes é fundamental para assegurar a integridade ecológica da Unidade de Conservação.

Mapa 3-9 - Obra previstas e em execução no perímetro do PNM do Poxim e Zona de Amortecimento



Elaboração: Arcadis, 2023.

3.6.2 Objetivos específicos

Assim, apresenta-se a seguir os objetivos da Zona de Amortecimento:

- Contribuir para a integração da dimensão ambiental nas políticas setoriais de forma a conciliá-las com os objetivos da Unidade de Conservação;
- Controle dos agentes causadores de poluição ou degradação ambiental;
- Contribuir na diminuição dos impactos negativos das atividades humanas sobre a qualidade da água do Rio Poxim;
- Articular e apoiar projetos que contribuam para incorporar as comunidades vizinhas às atividades de conservação e uso indireto do Parque;
- Articular com os municípios, a sociedade e instituições responsáveis pelo planejamento territorial, gestão do uso do solo e dos recursos hídricos, o apoio à elaboração dos planos diretores municipais e regionais;
- Articular e apoiar a elaboração e implementação de projetos e ações visando o desenvolvimento sustentável da região como um todo e das comunidades vizinhas ao Parque em particular;
- Restringir a implantação de empreendimentos e execução de atividades com impacto negativo sobre a unidade de conservação;
- Controlar o uso e exploração dos recursos naturais do PNM do Poxim;
- Incentivar a educação ambiental e práticas sustentáveis nas comunidades ao entorno.

3.6.3 Normas

As normas para a Zona de Amortecimento são:

- O licenciamento de qualquer atividade na Zona de Amortecimento que envolva alteração do perfil do terreno, desassoreamento, escavação ou qualquer interferência no lençol freático deverá ser avaliado e aprovado pelo órgão Gestor e conselho da Unidade de Conservação;
- Os licenciamentos ambientais de empreendimentos de significativo impacto ambiental, com fundamento em Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório (EIA/RIMA), localizados na Zona de Amortecimento só poderão ser

concedidos após autorização do órgão gestor da UC, nos termos da Resolução CONAMA nº 428/2010;

- No processo de licenciamento de empreendimentos novos próximos a zona de amortecimento que demandem supressão de vegetação deverão ser observados o grau de comprometimento da conectividade dos fragmentos de vegetação nativa;
- A instalação de redes de abastecimento de água, esgoto, energia e infraestrutura urbana em geral, na Zona de Amortecimento onde estes equipamentos são admitidos depende de prévia aprovação do órgão responsável por sua administração após a elaboração de estudos de impacto ambiental e outras exigências legais, caso necessário;
- As indústrias instaladas na ZA deverão possuir adequados sistemas de tratamento e disposição de efluentes líquidos e de resíduos sólidos;
- As edificações que vierem a ser construídas na ZA não poderão interferir na qualidade paisagística do Parque;
- Deverão ser priorizadas as aplicações de compensações ambientais, o estabelecimento de Reservas Legais e a implantação de corredores de conservação, em derivação ao licenciamento de empreendimentos a serem implantados no município, onde está inserida a UC e em suas imediações;
- Fica proibida a disposição na zona de amortecimento de quaisquer resíduos líquidos ou sólidos, gerados fora dela;
- Na Zona de Amortecimento aquática (leito do Rio Poxim e Pitanga) fica proibida em qualquer situação, a caça ou pesca de animais definidos como Criticamente em Perigo (CR) e Em Perigo (EN) de extinção pela legislação vigente;
- A sustentabilidade das populações das espécies alvo da pesca não pode ser comprometida;
- Intensidade da pesca e as espécies passíveis de serem pescadas deverão estar sujeitas a reavaliação regular, conforme programas de monitoramento;
- Atividades como a realização de dragagem do fundo para retirada de resíduos e desassoreamento são permitidas, contudo, devem ser planejadas para gerar

os menores impactos possíveis, sem que fique depósito e acúmulo do material dragado nas margens do rio após os serviços de dragagem de cada trecho e se possível, sem remoção de indivíduos arbóreos.

3.6.3.1 Áreas não edificadas na Zona de Amortecimento

As áreas da Zona de Amortecimento que ainda não se encontram edificadas ou em projeto de edificação até a instituição deste Plano de Manejo devem assumir as mesmas regras e restrições de uso do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) de Aracaju para as faixas circundantes, as quais possuem a função de Áreas de Transição e amortecimento dos impactos da dinâmica urbana sobre as áreas de preservação. Para essas áreas, o PDDU traz as seguintes normas:

- Taxa de ocupação máxima: 5% (cinco por cento) para edificações;
- Taxa mínima de permeabilidade do terreno: 80% (oitenta por cento);
- Recomposição e manutenção de vegetação em pelo menos 80% da área.

3.6.3.2 Sistema Viário na Zona de Amortecimento

A implantação, alteração ou ampliação de sistema viário, situados na Zona de Amortecimento, deverão obedecer às seguintes normas:

- Todas as vias existentes na Zona de Amortecimento deverão ser sinalizadas com placas informativas contendo o limite de velocidade, ruído e presença de animais silvestres no trecho, caso exista;
- Implementar cercamento das vias unidas a passagem de fauna;
- A duplicação, pavimentação, recapeamento, abertura de novas estradas, implantação e demais obras de infraestrutura deverão ter a anuência prévia do órgão gestor da UC e seu conselho;
- As obras de infraestrutura de macrodrenagem das estradas e vias municipais, na Zona de Amortecimento deverão prever a implantação de passagens de fauna silvestre, acompanhadas de sinalização, conforme critérios a serem definidos pela gestão do PNM do Poxim e órgãos licenciadores.

3.6.4 Recomendações

- Projetos e ações visando o desenvolvimento sustentável da região devem ser elaborados e implementados;
- A legislação ambiental incidente deve ser aplicada e divulgada;
- A conservação e recuperação das áreas deve ser incentivada com espécies nativas;
- Priorização de políticas e de investimentos para desapropriação de ocupações irregulares;
- Priorizar investimento na Zona de Amortecimento em relação a outras áreas para a implantação de programas e projetos governamentais (federal, estadual e municipais) destinados a melhorias para comunidades e melhorias ambientais, tais como: implantação da rede de coleta e tratamento de esgoto nos bairros e comunidades localizadas às margens de toda a extensão do Rio Poxim e seus afluentes; programas pagamentos por serviços ambientais (PSA); programas de recuperação ambiental de APP; e programas de educação ambiental;
- Elaborar e implementar um projeto de coleta seletiva, com a instalação de lixeiras de coleta seletiva de rejeitos, resíduos e, acompanhado de programa de educação ambiental, visando à separação de resíduos recicláveis descartados, na fonte geradora;
- Orientar os moradores da ZA quanto a restrição de plantio de espécies exóticas invasoras, bem como quanto à criação de animais e *pets* considerados de risco para a UC, especialmente gatos e cães de caça;
- A vacinação contra zoonoses de animais domésticos deve ser incentivada;
- Apenas permitir o tráfego de carga perigosa com batedores, devidamente treinados, limitando a velocidade do caminhão para 20 km/h;
- Dar preferência a utilização de pavimentos ecológicos na implantação do sistema viário dentro da Zona de Amortecimento.

3.6.5 Ampliação da Zona de Amortecimento

Considerando os fatos supracitados e a importância de uma Zona de Amortecimento, caso os cenários referentes a ampliação da área do PNM do Poxim, especialmente no que tange a área 7, apresentados neste estudo, não se efetive sugere-se ao menos a ampliação da Zona de Amortecimento do Parque.

Nesse contexto, vale destacar que a Zona de Amortecimento de uma Unidade de Conservação deve possuir alguns aspectos econômicos, sociais e de riscos ambientais a serem considerados no momento da definição da área de abrangência, prevalecendo o princípio da precaução. Considerando o Roteiro Metodológico para elaboração e Revisão de Unidades de Conservação Federais (ICMBIO, 2018) alguns aspectos devem ser considerados para ampliação da Zona de Amortecimento, tais como:

- Bacias que drenam para a UC, e em escala adequada ao tamanho da UC;
- Áreas urbanas consolidadas, conforme definidas no plano diretor, deverão ser evitadas e somente devem ser consideradas quando nelas ocorrerem atividades humanas que comprometam os objetivos de criação da UC ou se insiram sobre áreas de importância ambiental destacada para estes objetivos;
- Limites de outras áreas protegidas contíguas à UC, como as áreas de preservação permanente definidas pelo Código Florestal (**Lei nº 12.651/2012**);
- Áreas onde ocorram atividades humanas que comprometam ou possam comprometer os processos ecológicos essenciais à manutenção das espécies que ocorrem na UC e aos objetivos de criação desta unidade;
- Áreas suscetíveis a ocorrência ou carreamento de impactos para a UC, tais como:
 - I. faixas territoriais limítrofes à UC;
 - II. cursos d'água ou nascentes à montante da UC;
 - III. áreas de recarga de aquíferos e áreas úmidas de relevância para a dinâmica hidrológica da UC;
 - IV. remanescentes naturais próximos e áreas naturais preservadas de importância para a conectividade ecológica da UC;

- V. sítios de alimentação de espécies que ocorrem na UC.
- Áreas onde ocorrem atividades humanas associadas à:
 - I. potencial ou efetiva disseminação de poluentes ou contaminantes químicos, biológicos ou físicos para o interior da UC;
 - II. potencial ou efetiva disseminação de espécies exóticas invasoras ou com potencial de contaminação genética para o interior da UC;
- Critérios ou aspectos regionais específicos para áreas costeiras e marinhas;
- Áreas suscetíveis a ocorrência ou carreamento de impactos para a UC, tais como:
 - I. áreas litorâneas que tenham influência química, física, geológica ou biológica sobre a UC, tais como delta de rios, manguezais, estuários, restingas, dunas, lagunas e praias arenosas.

Nesse sentido, sugere-se a ampliação da Zona de Amortecimento do PNM do Poxim, considerando o curso d'água, a margem da UC, e sua APP, áreas as quais ocorre atividades humanas que comprometem os processos ecológicos essenciais à manutenção das espécies que ocorrem na UC.

Deste modo, a ampliação da Zona de Amortecimento abrangeria o leito do Rio Poxim e parte de sua área de preservação permanente do curso do rio, desde as proximidades da Comunidade Pantanal até a região de confluência do Rio Poxim com o Rio Pitanga.

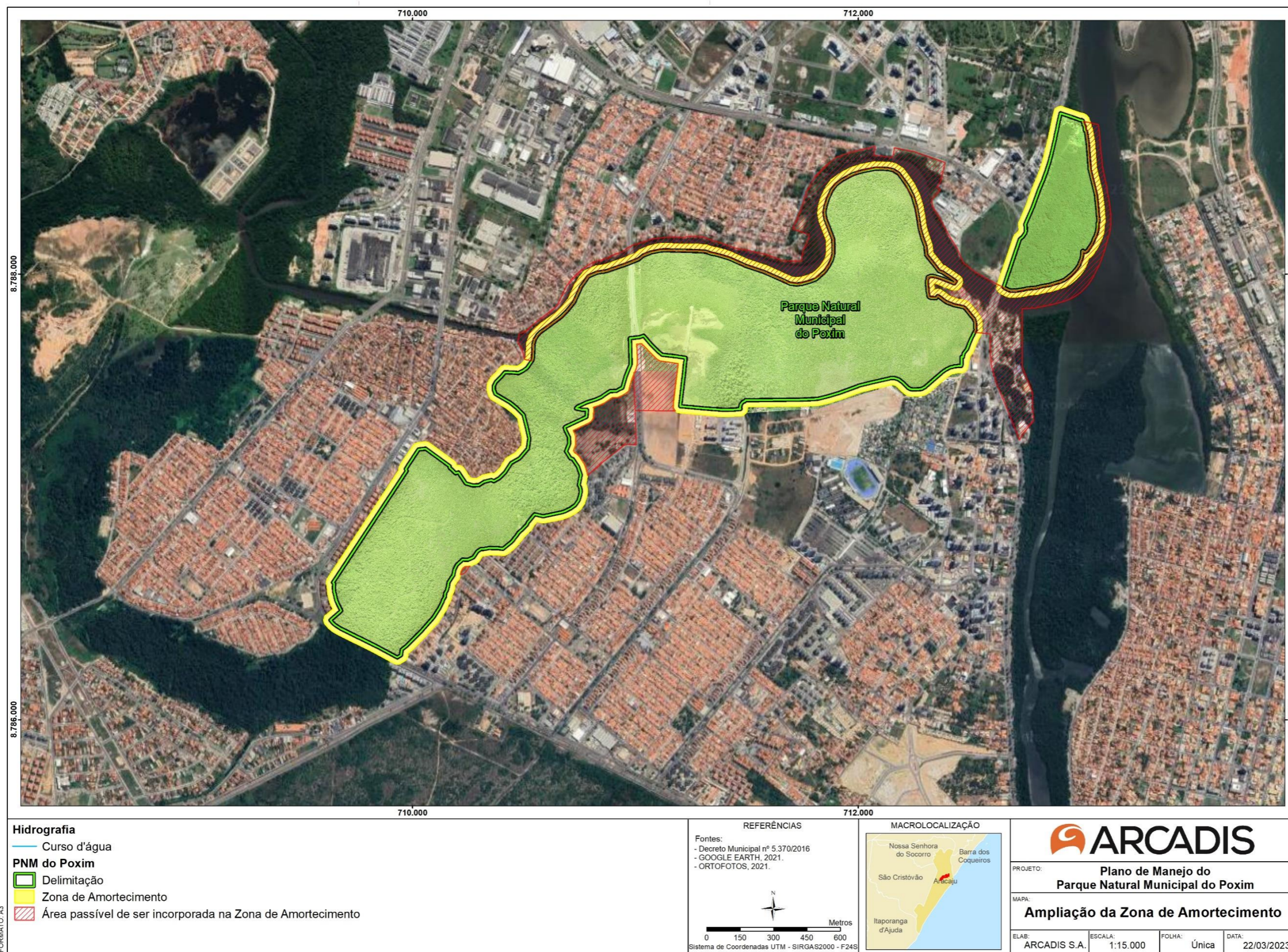
No trecho da confluência dos Rios Pitanga com o Poxim até próximo a área adjacente à Av. Cecilia Meireles, o Rio Poxim apresenta margem direita bem preservada e margem esquerda predominantemente ausente. Já no trecho seguinte, o qual compreende a área da Confraria dos Cajueiros, Parque Ecológico do Poxim e APP adjacente a área industrial, o Rio Poxim apresenta uma faixa de vegetação densa, considerada de grande relevância no amortecimento dos impactos à fauna e à flora associadas ao PNM do Poxim.

Apesar dos impactos decorrentes das ocupações irregulares nas APPs, essa área ainda possui fragmentos com cobertura vegetal e poderá ser recuperada uma vez incluída nas delimitações da Zona de Amortecimento.

Além de proporcionar uma maior restrição de uso e ocupação do solo e a restauração das áreas de preservação permanente que se encontram degradadas, a incorporação da área desse segmento a Zona de Amortecimento do PNM do Poxim traria grande ganho para o desenho da conservação do Parque e benefício às comunidades do entorno pelo potencial da Confraria dos Cajueiros e do Parque Ecológico do Poxim atrair a população local e criar estratégias voltada para construir percepções positivas e de cuidado com o PNM do Poxim, seus fluxos, espécies e dinâmicas ecossistêmicas.

A área é representada no mapa a seguir:

Mapa 3-10 - Ampliação da Zona de Amortecimento



Elaboração: Arcadis, 2023.

3.7 Síntese Zoneamento

Conforme apresentado, para atender aos objetivos gerais e específicos do Parque Natural Municipal do Poxim foram definidas cinco zonas para além da Zona de Amortecimento, a saber:

- Zona de Conservação (ZC);
- Zona de Uso Moderado (ZUM);
- Zona de Infraestrutura (ZI);
- Zona de Adequação Ambiental (ZAA);
- Zona de Diferentes Interesses Públicos (ZDIP).

O Quadro a seguir demonstra as áreas em hectares de cada Zona e seu respectivo percentual.

Quadro 3-8 – Área total de cada Zona expressa em hectares e porcentagem

Zona	Sigla	Área Zona Segmentada(ha)	%	Área Zona Total (ha)	%
Zona de Adequação Ambiental 1	ZAA-1	3,07	1,61%	15,72	8,22%
Zona de Adequação Ambiental 2	ZAA-2	1,36	0,71%		
Zona de Adequação Ambiental 3	ZAA-3	9,98	5,22%		
Zona de Adequação Ambiental 4	ZAA-4	0,99	0,52%		
Zona de Adequação Ambiental 5	ZAA-5	0,32	0,17%		
Zona de Conservação 1	ZC-1	72,39	37,86%	152,58	79,80%
Zona de Conservação 2	ZC-2	63,93	33,43%		
Zona de Conservação 3	ZC-3	16,27	8,51%		
Zona de Diferentes Interesses Públicos	ZDIP	1,54	0,80%	1,54	0,80%
Zona de Infraestrutura 1	ZI-1	0,33	0,17%	1,94	1,01%
Zona de Infraestrutura 2	ZI-2	0,07	0,04%		
Zona de Infraestrutura 3	ZI-3	0,32	0,17%		
Zona de Infraestrutura 4	ZI-4	0,22	0,12%		
Zona de Infraestrutura 5	ZI-5	1,00	0,52%		
Zona de Uso Moderado	ZUM	19,43	10,16%	19,43	10,16%
Total:		191,21	100,00%	191,21	100,00%

* Conforme Decreto Municipal nº 5.370/2016, a Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal do Poxim possui uma faixa de proteção/amortecimento de 30 metros contado da linha dos vértices estabelecidos no anexo do decreto.

Elaboração: Arcadis, 2022.

3.8 Aspectos gerais

Para a elaboração deste trabalho, havia sido solicitado a SEMA - Aracaju informações referentes aos vazios urbanos e aos possíveis projetos urbanísticos para o entorno do PNM do Poxim. No entanto, foram disponibilizadas apenas informações sobre alguns projetos de loteamento para o entorno do Parque, os quais, por estarem localizados na Zona de Amortecimento, foram apresentados e discutidos no item 3.6.

Ademais, durante a Oficina do Zoneamento, alguns participantes sugeriram considerar a prática de mariscagem no manguezal do PNM do Poxim, realizada por pescadores e marisqueiras da região. Em razão disso, a equipe da Arcadis entrou em contato com a "Associação comunitária de moradores Loteamento Senhor do Bonfim" para entender a relação dessas pessoas com o Parque Natural Municipal do Poxim.

Durante a reunião com representantes da Associação, foi informado que o manguezal da UC é utilizado por alguns pescadores e marisqueiras para coleta de mariscos e crustáceos, em especial o sururu (*Mytella charruana*). Diante disto, a Associação encaminhou à Arcadis o documento intitulado "Contribuição popular ao zoneamento do parque ecológico Poxim: território da pesca artesanal na boca do rio" (anexo 7.8).

Considerando esses aspectos levantados por representantes da Associação comunitária de moradores Loteamento Senhor do Bonfim e a necessidade de confirmar tais informações, uma vez que se trata de um uso conflitante perante a categoria do PNM do Poxim, sugere-se a realização de parcerias com Universidades e Instituições de pesquisa para realizar estudos específicos a respeito da mariscagem praticada no manguezal do PNM do Poxim e da classificação da comunidade Pantanal como comunidade tradicional de pesca, tais propostas de pesquisa e estudos complementares serão detalhadas na etapa seguinte do projeto, a saber Etapa 04 – Planos de Gestão.

3.9 Áreas passíveis de serem incorporadas ao PNM do POXIM

Para a delimitação do Parque Natural Municipal do Poxim, instituída pelo Decreto Municipal nº 5.370/2016, a Prefeitura de Aracaju se baseou no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do município (Lei Complementar nº 042 de 04 de outubro de 2000), o qual define a área onde hoje é o PNM do Poxim como Parque Ecológico,

pertencente as Áreas Especiais de Interesse Ambiental; e no Relatório Final - "Criação de uma Unidade de Conservação: Parque Ecológico do Poxim".

A análise integrada da região ao entorno do PNM do Poxim - realizada por meio de imagens de satélite e dados secundários - demonstra a existência de áreas adjacentes ao Parque com relevantes aspectos ambientais e sociais, possuindo, portanto, um alto potencial e importância de serem incorporadas ao poligonal da UC.

Cabe ressaltar que, como mencionado no item 3.1, o Art. 10º do Decreto Municipal de criação do PNM do Poxim (Decreto nº 5.370/2016), estabelece que "*Outras áreas podem ser acrescidas aos limites oficiais do Parque Natural Municipal do Poxim conforme o interesse difuso e coletivo de proteção ao Meio Ambiente.*"

Salienta-se ainda que existe uma demanda da sociedade quanto a ampliação da área do Parque, em especial no que tange a incorporação de áreas do Bairro Jabotiana, conforme mencionado nas oficinas de apresentação do Plano de Manejo e na oficina do Diagnóstico Socioambiental.

De acordo com reportagens disponibilizadas pela SEMA, a ampliação da área do PNM do Poxim, abarcando áreas do Bairro Jabotiana, já foi alvo de discussões e processos anteriores, conforme detalhado no item a seguir referente a audiência pública.

Dado esse contexto, este capítulo trata das áreas localizadas no entorno do PNM do Poxim e adjacentes a ele, que merecem atenção pela sua relevância e qualidade ambiental, sendo, portanto, áreas indicadas e passíveis de consideração para serem incorporadas à poligonal do PNM do Poxim.

3.9.1 Principais justificativas

Áreas 01 e 02

Primeiramente, através das análises de imagens de satélite observou-se consideráveis áreas de mangue preservadas contínuas a poligonal do PNM do Poxim, no lado esquerdo da Av. José Calos Silva (sentido bairro Farolândia - São Conrado) seguindo o curso d'água do Rio Pitanga até próximo a delimitação do bairro São Conrado com o bairro Jabotiana (Área 01). Em seguida, seguindo na direção nordeste (NE), constatou-se a existência de áreas alagadiças, e mangue majoritariamente preservado, com exceção de alguns espaços degradados (Área 02). As áreas 01 e 02 são representadas na figura abaixo.

Figura 3-2 - Localização das áreas passíveis de serem incorporadas ao PNM do Poxim: áreas 01 e 02



Fonte: Google Earth, 2022. Elaboração: Arcadis, 2022.

Área 03

Avançando sentido norte, paralelo a área 02 e próximo à Estação de Tratamento de Esgoto da DESO, se localiza a área 03, caracterizada por um fragmento de manguezal que circunda uma área aparentemente degradada. Embora o fragmento aparenta ter sofrido degradação antrópica por aterramento e desmatamento da formação de manguezal original, a conservação desta área se faz importante para manter a continuação e qualidade ambiental do curso d'água do Rio Pitanga, e da Lagoa Doce, sendo esta essencial para amortecer as enchentes do Rio Poxim nesta região. A área 03 é representada na figura abaixo.

Figura 3-3 - Localização das áreas passíveis de serem incorporadas ao PNM do Poxim: área 03



Fonte: Google Earth, 2022. Elaboração: Arcadis, 2022.

Áreas 04 e 05

Ao lado da ETE da DESO, foi observada a presença de um importante fragmento de manguezal que margeia o Rio Poxim e Riacho Grageru (Área 04). Em seguida, cercado por unidades habitacionais, o mangue segue por uma faixa estreita a área de preservação permanente do Rio Poxim até o Condomínio Vivendas do Bosque (Área 05). As áreas 04 e 05 são representadas na figura abaixo.

Figura 3-4 - Localização das áreas passíveis de serem incorporadas ao PNM do Poxim: áreas 04 e 05



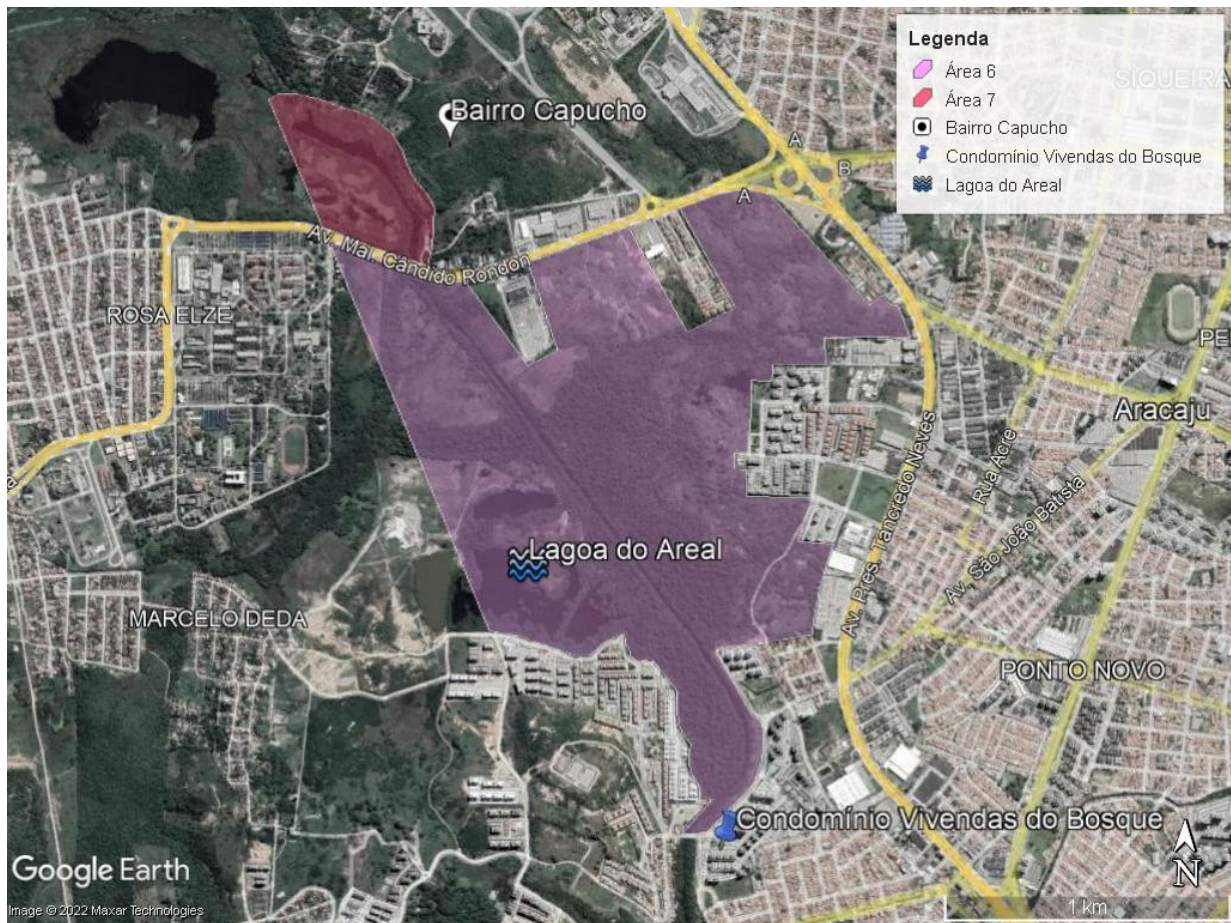
Fonte: Google Earth, 2022. Elaboração: Arcadis, 2022.

Áreas 06 e 07

Posteriormente, da ponte da Av. Escritor Graciliano Ramos até a Av. Marechal Candido Rondon, há uma área com presença de lagoas, fragmentos de manguezal e espaços descampados, onde além do Rio Poxim, há outro curso d'água conhecido como Riacho Principal (Área 06).

Logo após a Av. Marechal Candido Rondon, a montante da ETA - Poxim, no bairro Capucho, se observou a presença de uma área alagadiça classificada como planície fluvio-lagunar do rio Poxim (Área 07). As áreas 06 e 07 são representadas na figura abaixo.

Figura 3-5 - Localização das áreas passíveis de serem incorporadas ao PNM do Poxim: áreas 06 e 07



Fonte: Google Earth, 2022. Elaboração: Arcadis, 2022.

Área 08

Considerando as áreas adjacentes ao PNM do Poxim, identificou-se como área passível de ser adicionada ao poligonal do Parque a área do leito do Rio Poxim e parte de sua APP próxima ao Residencial Recanto das Garças até a Zona de Infraestrutura (ZI-4) do PNM do Poxim, incluindo todo o perímetro da Confraria dos Cajueiros e do Parque Ecológico do Poxim. A área foi definida como área 08 e é representada na figura a seguir.

Figura 3-6 - Localização das áreas passíveis de serem incorporadas ao PNM do Poxim: área 08

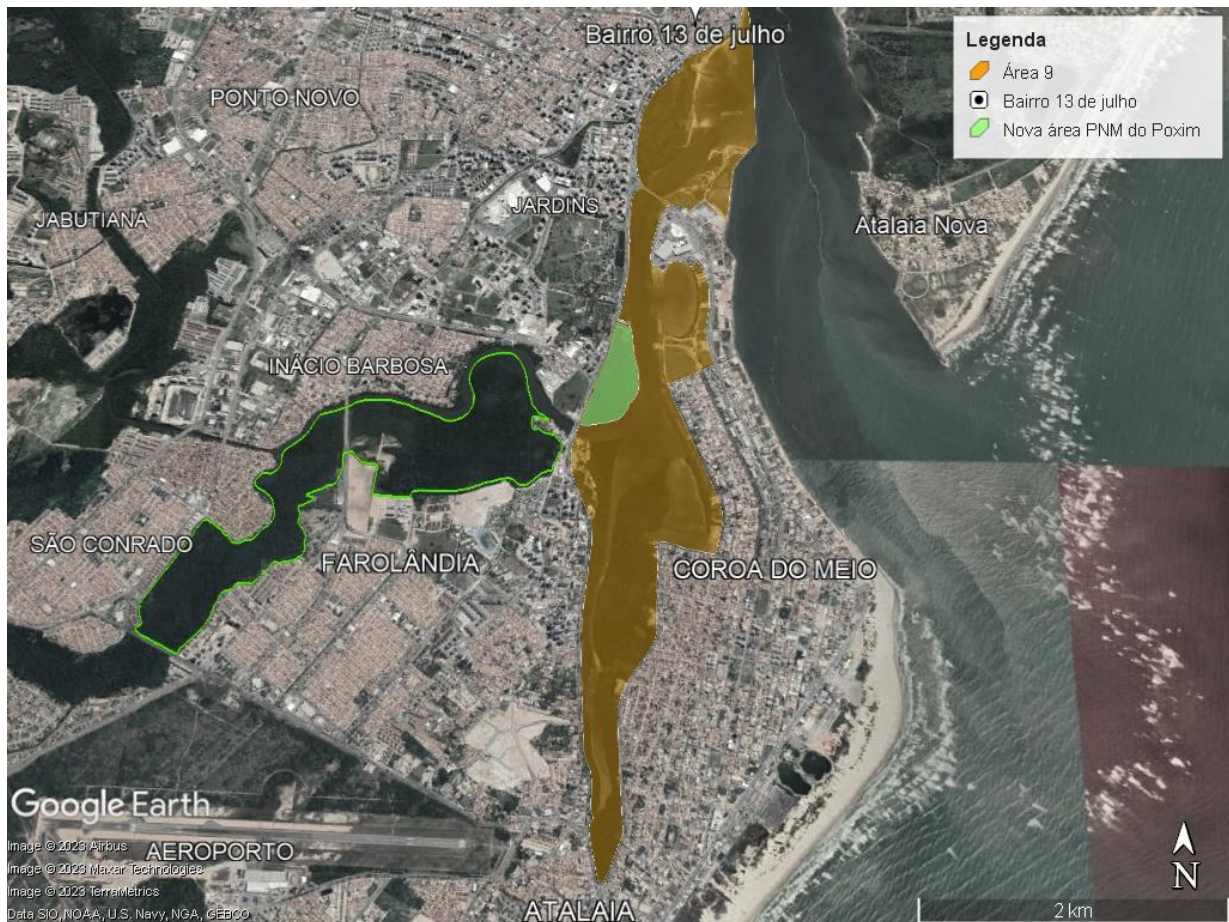


Fonte: Google Earth, 2022. Elaboração: Arcadis, 2022.

Área 09

Por fim, a última área identificada como passível de ser incorporada ao Parque Natural Municipal do Poxim representa o fragmento de manguezal e região estuarina do Rio Poxim com um braço do Rio Sergipe, localizada entre o bairro Atalaia e Coroa do Meio. A área foi incluída como passível de ser incorporada ao PNM do Poxim pelo atendimento das sugestões dos participantes da Oficina de Zoneamento, que propuseram a inserção da área nas delimitações da UC ou de sua Zona de Amortecimento. Além disso, a área também apresenta importantes atributos ambientais por ser uma região estuarina e majoritariamente coberta por manguezal. O fragmento foi definido como área 09 e é representada na figura a seguir.

Figura 3-7 - Localização das áreas passíveis de serem incorporadas ao PNM do Poxim: área 09



Fonte: Google Earth, 2023. Elaboração: Arcadis, 2023.

Deste modo, essas áreas preservadas com abundante vegetação típica de mangue e apicum apresentam a formação de um corredor verde, o qual promove a conectividade biológica, ou seja, a capacidade da paisagem de manter conexões funcionais entre áreas naturais contíguas (MMA, 2009). Quando localizado na zona urbana, os corredores podem proporcionar proteção da biodiversidade, mitigação das ilhas de calor urbanas, redução da poluição atmosférica e acústica, controle do escoamento pluvial, manutenção da qualidade da água etc.

Considerados uma solução baseada na natureza, os corredores são importantes estratégias de desenvolvimento urbano sustentável, alinhados aos "Compromissos transformadores para o desenvolvimento urbano sustentável" da Nova Agenda Urbana da ONU.

Após análise e identificação das áreas de interesse ambiental supracitadas, passou-se ao levantamento de informações secundárias constatando-se diversos fatores que

ressaltam a importância da ampliação do poligonal do PNM do Poxim, sendo estes detalhados a seguir.

3.9.1.1 Expansão urbana e a ocupação das áreas de APP

Em razão da pesca como principal meio de sustento, a povoação de Aracaju se iniciou as margens dos principais rios e córregos da cidade, em especial no Rio Poxim. Com a expansão urbana, ocorreu uma pressão populacional sobre as margens do Rio Poxim, o qual começou a apresentar uma grande degradação ambiental ao longo do seu percurso urbano, devido principalmente a devastação da mata ciliar, aterro do mangue, impermeabilização do solo, disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos e lançamento de efluentes domésticos, trazendo diversas consequências para o meio ecológico e comunidades que vivem ao redor do Rio Poxim e seus afluentes.

Para este trabalho, destaca-se três principais bairros que abrangem a região passível de ser incorporada ao PNM do Poxim: São Conrado, Jabotiana e Capucho.

3.9.1.1.1 Bairro São Conrado

O bairro São Conrado limita-se ao norte pelo bairro Inácio Barbosa e Jabotiana, tendo como limite o rio Poxim; a oeste por estrada de ferro do RFF/AS; ao sul pelo bairro Santa Maria, limitando-se através do rio Pitanga; e a leste pelo bairro Farolândia, separados pelo Canal Santa Maria (SANTOS, *et al.* 2014).

O bairro compreende a maior parte do fragmento florestal que margeia o rio Pitanga, até a divisa com o bairro Santa Maria e Jabotiana; e em seguida segue em direção nordeste até o rio Poxim. A margem direita do fragmento encontra-se o Conjunto Orlando Dantas, considerado um dos principais do município (SANTOS, *et al.* 2014).

Nas delimitações do bairro São Conrado com o fragmento florestal, se observa o desflorestamento e apropriação de algumas áreas, algumas usadas para lazer, outras como depósitos, criação de animais e diversos cultivos agrícolas. Além disso, também há a presença de descarte inadequado de resíduos sólidos, o qual é proibido pela Lei Municipal nº 4.452/2013.

3.9.1.1.2 Bairro Jabotiana

O bairro Jabotiana começou a ser ocupado nos anos setenta, por uma ocupação irregular onde hoje é o Largo da Aparecida. Ao longo dos anos, o bairro foi recebendo

a construção de diversas unidades habitacionais, incentivadas principalmente por programas governamentais (SANTOS, 2017). Segundo levantamento realizado por Santos (2017), até 2008, o Jabotiana, tinha recebido, ao todo, 1591 unidades habitacionais distribuídas em 8 conjuntos.

A escolha do bairro Jabotiana para os empreendimentos pode se dar pela lógica de promover um espraiamento da cidade através de locais afastados da malha urbana consolidada e também por ser o maior bairro de Aracaju, já que ocupa uma área de 982 ha, o que equivale a 11,7% do território do município (CARVALHO, 2013; SEPLAN, 2010; apud SANTOS, 2017).

Embora o bairro apresente um grande número de unidades habitacionais, ainda há uma considerável mancha verde não ocupada localizada a oeste, a qual parte coincide com as Áreas de Interesse Ambiental instituídas pelo Plano Diretor de Aracaju. Além disso, essas áreas em questão possuem características que a princípio as tornam inadequadas para a construção de conjuntos habitacionais, como a presença do rio Poxim e seus afluentes, lagos, áreas inundáveis, e áreas de inclinação considerável (SANTOS, 2017).

A expansão urbana do Jabotiana tem impactado os recursos naturais de diversas formas. De acordo com a ADEMA, os principais passivos ambientais existentes na área do Jabotiana são: a ocupação desordenada nas áreas de mangue resultante da implantação de empreendimentos não licenciados; a atividade de mineração ocorrida há décadas sem licenciamento ambiental, provocando a formação de lagoas artificiais, que atualmente apresentam aquíferos aflorantes; e o assoreamento de trechos do rio Poxim, devido ao acúmulo de material proveniente da drenagem urbana (FILHO *et al.*, 2014).

Ainda segundo levantamento realizado por Filho *et al.* (2014), em várias regiões do bairro há a presença de descarte inadequado de resíduos sólidos urbanos, principalmente domésticos e de construção civil, o que provoca a poluição do solo, e conseqüente, favorece a percolação de contaminantes através do solo, impactando a qualidade da água e o escoamento do rio. Ao percorrer o bairro, também foi constatado que o rio Poxim recebe a descarga direta de efluentes domésticos por meio de galerias pluviais e canais a céu aberto, já que de acordo com a Companhia de Saneamento de Sergipe - DESO, não existe rede e tratamento de esgoto no local (FILHO *et al.*, 2014).

A expansão urbana desordenada e sem planejamento do bairro fez com que o MPF (Ministério Público Federal) iniciasse um processo contra a União, Estado de Sergipe, Município de Aracaju, ADEMA (Administração Estadual do Meio Ambiente), DESO (Companhia de Saneamento de Sergipe) e EMURB (Empresa Municipal de Obras e Urbanização) para que os alvarás de construção, ocupação e licenciamento ambiental para novos empreendimentos no bairro fossem suspensos. Segundo o MPF, o adensamento desordenado implicou em problemas socioambientais pois o bairro não infraestrutura e teve parte da paisagem natural destruída (OLIVEIRA e TEIXEIRA, 2017).

Nos últimos anos, houve um aumento da preocupação por uma parcela de moradores em relação a expansão urbana sobre as áreas verdes do bairro. Os moradores dizem ter receio de que essas áreas sejam ocupadas por novos empreendimentos e esse processo provoque mais problemas ambientais para o bairro, como enchentes e inundação (ARACAJU, 2017).

A partir de uma pesquisa realizada com 166 moradores dos conjuntos habitacionais JK, Sol Nascente e Santa Lúcia em relação as percepções quanto aos aspectos ambientais do bairro, 89% dos entrevistados concordaram que há uma relação direta da supressão da vegetação local por consequência do crescimento imobiliário (BISPO, et al., 2019).

Apesar das pressões, parte da população do bairro Jabotiana possui consciência e engajamento nas questões ambientais e desenvolvem práticas de cuidado com o meio ambiente, como plantio e cuidado de arvores em espaços públicos e o replantio da mata ciliar. Já outra parcela da população depende diretamente de recursos naturais para sua sobrevivência, tal como os pescadores locais e pequenos agricultores e, por isso, a consciência de preservação os faz cuidar das áreas verdes naturais que utilizam (SANTOS, 2017).

Um exemplo do engajamento da população do bairro é a existência do movimento ambientalista "Sociedade Jabotiana Viva", fundado em 2008 por moradores locais sensibilizados com os problemas ambientais do bairro e pelo artigo intitulado "Jabotiana: o último bairro verde de Aracaju" (SANTOS, 2017).

O trabalho do movimento se concentra na realização de excursões as áreas de preservação, divulgação de artigos sobre conscientização, e atuação de conservação

das áreas públicas locais, os quais possuem o objetivo de informar e sensibilizar os moradores locais. Destaca-se que para a Sociedade Jabotiana, a expansão urbana desenfreada se mostra o principal problema do bairro, a qual traz consequências ambientais e sociais (SANTOS, 2017).

3.9.1.1.3 Bairro Capucho

O bairro Capucho está localizado na zona oeste de Aracaju. O bairro faz limite com o bairro Olaria ao norte, com os bairros América e Novo Paraíso a leste, com o bairro Jabotiana ao sul, e com o município de São Cristóvão a oeste.

Ao contrário dos outros bairros, o bairro Capucho tem parte da sua área reservada ao Centro Administrativo de Aracaju, tendo um grande percentual de uso do solo com prédios públicos, refletindo na atribuição de valor a vários aspectos como conservação predial, vias de circulação, infraestrutura básica e existência de terrenos vazios (FONSECA *et al.*, 2011). Segundo Fonseca *et al.* (2011), no bairro também foi observado uma baixa conservação da mata ciliar e nenhuma qualidade de áreas de lazer.

Entretanto, existem ainda áreas que podem ser aproveitadas como zonas de preservação e/ou parques, como a área alagadiça definida como uma Planície Fluvio-lagunar do rio Poxim, localizada a montante da ETA Poxim. Essa planície ocupa a planície fluvial do rio Poxim, em terrenos com o máximo de 3,0m de altitude, estendendo-se por todo o curso desse rio, após a sua formação em função da junção dos rios Poxim Mirim e Poxim Açú (NETTO, *et al.*, 2007; FARIAS, 2011).

3.9.1.1.4 Bairros Atalaia, Coroa do Meio e 13 de julho

Em razão da expansão urbana de Aracaju, principalmente em direção à Zona de Expansão, localizada na porção sul, o bairro Coroa do Meio foi criado pela Prefeitura Municipal de Aracaju, na década de 70, em uma área cedida pela União e com fragilidade ambiental, por ser composta por restinga, lagoas, riachos e manguezais (FRANÇA e CRUZ, 2005; SANTOS, 2009).

Em 1976, com o crescimento acelerado da população aracajuana, a prefeitura buscou soluções contratou o arquiteto Jaime Lerner para elaborar o projeto do Bairro Coroa do Meio. O projeto foi planejado para o setor de serviços, destinados à classe média/alta.

Desta forma, para a sua implantação, a área composta por manguezal passou por processo de aterramento (SANTOS, 2019).

O projeto de formação do Bairro Coroa do Meio se deu em uma *"área cuja ocupação era apenas de pescadores, muitos dos quais migrantes, notadamente da região do Baixo São Francisco, que trabalhavam em Aracaju e faziam daquele local o seu espaço residencial, de lazer e de complementação de renda, com a captura de caranguejo, moluscos e peixes, muitas vezes vendidos em barracos na praia de Atalaia"* (SILVIANO, 1984, apud FRANÇA e CRUZ, 2005).

Entre a década de 1980 até 2008, quase toda a área do manguezal existente inicialmente na Coroa do Meio passou a ser destruída, ficando restrita somente ao entorno da foz do rio Poxim (antigo Canal Sul da foz do rio Sergipe) conhecida como "Maré do Apicum" (SANTOS, 2012). Destaca-se que a Maré do Apicum acabou se tornando o refúgio das comunidades costeiras que ficaram sem moradia devido à urbanização da Coroa do Meio (FRANÇA e CRUZ, 2009).

Por meio das análises de mapeamento da área, Souza e Santos (2016) constataram em 2014 uma redução de 48% na área total da Planície de Maré, e uma redução na área colonizada por mangue de quase 1 km².

É importante levar em consideração as análises realizadas a partir das cartas náuticas, as quais revelaram que a partir de 1914 a feição lagunar já havia sido formada (WANDERLEY, 2006; SANTOS, 2012). Sendo assim, Souza e Santos (2016) concluem que é possível que essa planície de maré se formou em um período de 41 anos, no mesmo período ocorreu à estabilização dos sedimentos, promovendo a fixação do mangue.

Comparando dados históricos, no ano de 1955 a área total correspondente à Planície de Maré era de 3,22 km² e a área que corresponde somente ao mangue era de 1,05 km². Já ano de 1965, constatou-se uma expansão da área da Planície de Maré e do mangue na desembocadura do rio Sergipe, a qual passou a ocupar uma área de 3,71 km² e 2,20 km², respectivamente (SOUZA E SANTOS, 2016). Toda essa área expandida começou a se retrair nos anos seguintes, o que, segundo Santos (2012), se deve à expansão da ocupação humana sobre a Coroa do Meio.

Portanto, considerando as características específicas de cada bairro, no que tange a área de interesse para expansão do poligonal do PNM do Poxim, conclui-se que a incorporação das áreas ao poligonal do Parque poderia trazer grandes benefícios sociais e ambientais aos respectivos bairros e à população aracajuana, a fim de evitar a expansão urbana desordenada e a degradação da área, e assim por promover a proteção dos manguezais e recursos hídricos; além de atender as reivindicações de moradores e proporcionar melhor qualidade de vida aos mesmos.

3.9.1.1.5 Áreas de Preservação Permanente (APPs) da sub-bacia hidrográfica do Rio Poxim

A legislação vigente que institui a definição e as delimitações e diretrizes para as áreas de preservação permanente é o Código Florestal (Lei nº12.651 de 25 de maio de 2012). De acordo com o inciso I do Art. 4º do Código Florestal (Lei nº12.651/2012, as faixas marginais aos cursos d'água, desde a borda da calha do leito regular, precisam ter largura mínima de:

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros (BRASIL, 2012, Art. 4º).

É importante ressaltar que a nova Lei nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021, a qual dispõe das Áreas de Preservação Permanente em áreas urbanas consolidadas, traz alterações relevantes na lei do Código Florestal (Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012).

O Parágrafo 10 institui que em áreas urbanas consolidadas, após audiência com os conselhos estaduais, municipais ou distrital de meio ambiente, uma lei municipal ou distrital poderá definir faixas marginais distintas daquelas estabelecidas no inciso I do Art. 4º, entretanto, como o município de Aracaju ainda não possui uma legislação específica para tal, continua vigente as metragens das faixas marginais aos cursos d'água definidas pelo Código Florestal.

Na região de interesse para a ampliação do PNM do Poxim os principais cursos d'água presentes são: o Rio Poxim, Rio Pitanga, Riacho da Xoxota, Riacho Principal e Riacho Grageru. Para a determinação de suas APP, considerou-se a legislação vigente e a largura dos corpos d'água, medida através de imagens de satélite com os dados de corpos d'água de Aracaju enviados pela SEMA - Aracaju.

Assim, com exceção do Rio Poxim, o qual possui larguras transversais que variam de 15 a 130m, aproximadamente, se enquadrando na obrigação de preservar 50 e 100m de APP, respectivamente; o Rio Pitanga, Riacho da Xoxota, Riacho Principal e Riacho Grageru possuem larguras menores que 10m na região de abrangências, o que traz a obrigação de uma APP de 30m.

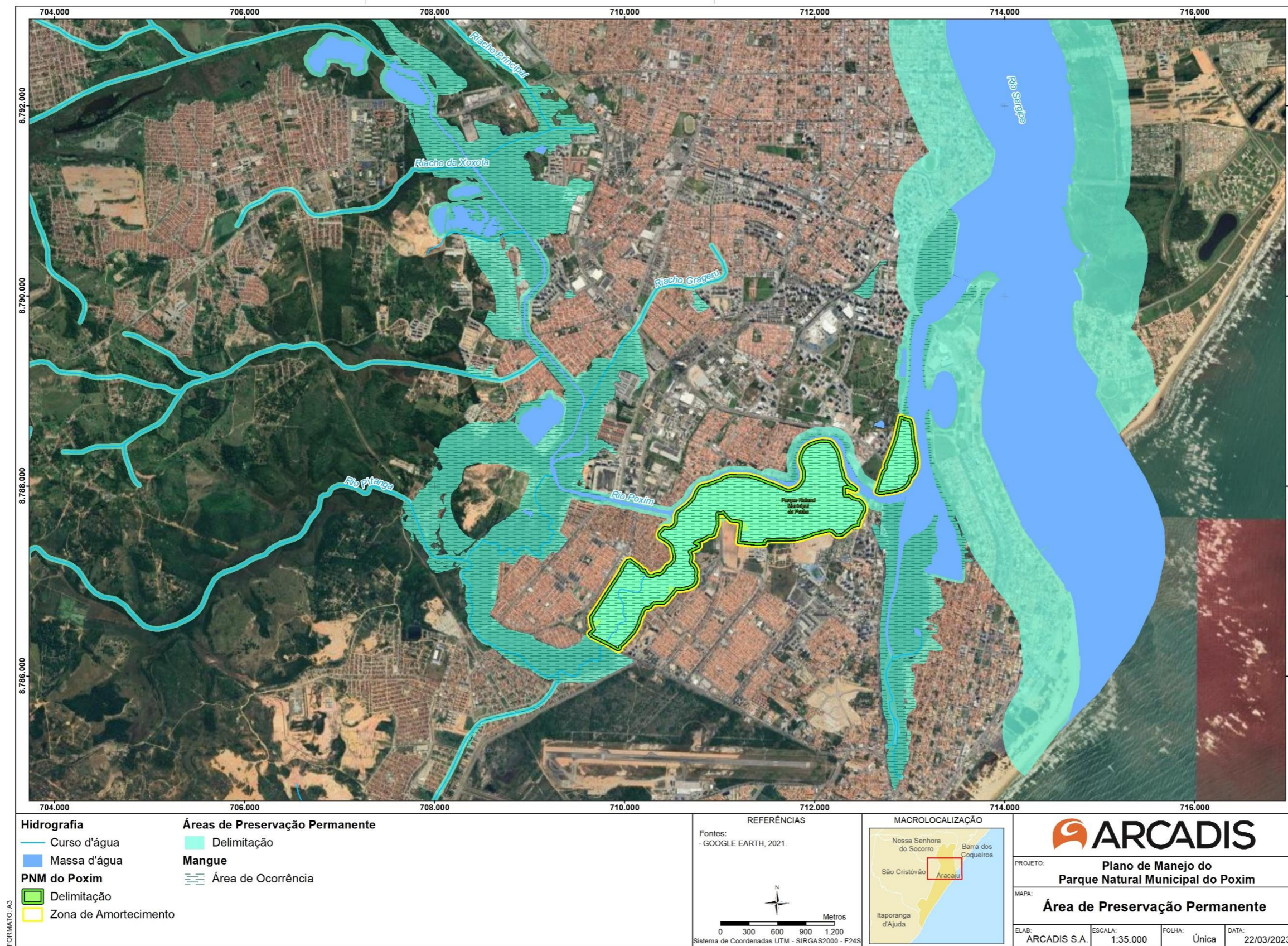
Além das faixas marginais de cursos d'água naturais, o Art. 4º do novo Código Florestal também considera toda a extensão de manguezais e as restingas estabilizadoras de mangue como área de preservação permanente. Conforme informações disponibilizadas pela SEMA - Aracaju, constatou-se que há uma forte presença de manguezal em quase toda a área proposta para a ampliação do PNM do Poxim, como é possível observar no Mapa 3-11. Os manguezais do estado do Sergipe também são protegidos pela Lei Estadual nº 3.117 de 19 de dezembro de 1991.

Considerando o intenso processo de urbanização exposto anteriormente, é evidente a série de danos ambientais, caracterizados principalmente pela degradação das Áreas de Preservação Permanente (APPs) na sub-bacia hidrográfica do Rio Poxim, como as faixas marginais aos cursos d'água, as restingas, e os manguezais.

As áreas de preservação permanente (APP) marginais aos cursos d'água em zonas urbanas desempenham funções ecológicas vitais, como por exemplo: manter a estabilidade hidrológica; o fluxo gênico de fauna e flora; o controle do aporte de nutrientes e de produtos poluentes aos cursos d'água; a formação de barreiras para o carreamento de sedimentos para os cursos d'água evitando o assoreamento das microbacias hidrográficas e a promoção do bem-estar das população (BRASIL, 2012; ANDRADE e ROMERO, 2005).

As áreas de preservação permanentes como os manguezais e os cursos d'água com suas respectivas faixas marginais são representados no Mapa 3-11 - Áreas de Preservação Permanente (APPs).

Mapa 3-11 - Áreas de Preservação Permanente (APPs)



Elaboração: Arcadis, 2023.

3.9.1.2 Áreas de Interesse Ambiental - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano

Complementarmente aos dados supracitados, referente ao mapeamento dos remanescentes de mangue, encaminhados pela SEMA, o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) de Aracaju, instituído pela Lei Complementar nº 042 de 04 de outubro de 2000, apresenta em seu Capítulo II - da política do meio ambiente e patrimônio cultural, nas Seções II e III, as definições e a classificações das Áreas de Preservação e Áreas de proteção Ambiental, respectivamente.

Segundo o Art. 24 da Seção II, as áreas de preservação são definidas como "*aquelas destinadas à preservação dos ecossistemas naturais do município*" e são classificadas em:

§ 2º - I – Mangues; II – dunas acima de 10,00m; III – cursos d'água, mananciais subterrâneos e lacustres, e lagoas reservadas para drenagem pluvial; IV – talvegues; V – encostas com ângulo superior a 30% de inclinação; VI – outras previstas em lei (ARACAJU, 2000).

Ressalta-se que as Áreas de Preservação, devem ser envolvidas por Áreas de Proteção e/ou por via de contenção urbana (ARACAJU, 2000, Art. 26).

Já na Seção III são apresentadas as áreas de proteção, as quais são definidas por áreas "*parceladas ou não, sujeitas a critérios especiais de uso e ocupação, nos termos desta lei, e demais normas dela decorrentes, tendo em vista o interesse público na proteção ambiental*" (ARACAJU, 2000, Art. 27). As Áreas de Proteção são classificadas em:

Art. 28 – I – parques ecológicos; II – faixas circundantes às dunas isoladas com mais de 10m (dez metros), aos mangues e às lagoas interdunares, bem como aquelas ao longo dos cursos d'água; III – áreas de risco; IV – lagoas interdunares; V – paisagens notáveis (ARACAJU, 2000).

Ainda, o Plano Diretor de Aracaju classifica o território em macrozonas, sendo a região de interesse inserida na Zona de Adensamento Básico (ZAB-2), conforme descrito no Diagnóstico Socioambiental. Inseridas nas zonas do Macrozoneamento territorial estão as Áreas de Diretrizes Especiais, subdivididas em: Áreas Especiais de Interesse Social (AEIS), Áreas de Interesse Urbanístico (AIU), Áreas de Desenvolvimento Econômico (ADEN) e Áreas de Interesse Ambiental (AIA).

De acordo com o Plano Diretor, as Áreas de Interesse Ambiental - AIA são as áreas de preservação, as áreas de proteção, os espaços abertos e as paisagens notáveis do município, já definidos na legislação existente, bem como aqueles que assim vierem a ser definidos por Lei, conforme apresentado no Quadro 2-45.

Considerando a região de interesse, o Plano Diretor define parte das áreas de fragmentos florestais que se conectam formando um corredor do PNM do Poxim até a área alagadiça do bairro Capucho, próximo a Av. Marechal Candido Rondon, como Áreas de Interesse Ambiental na subcategoria de "Mangue" e Faixas circundantes".

Como visto no Quadro 2-45 do item 2.6, as áreas de mangue e os cursos d'água são classificados como Áreas de Preservação, tendo suas diretrizes definidas pela Lei Federal nº 4.771/65, revogada pela Lei 12.651/12 (novo Código Florestal).

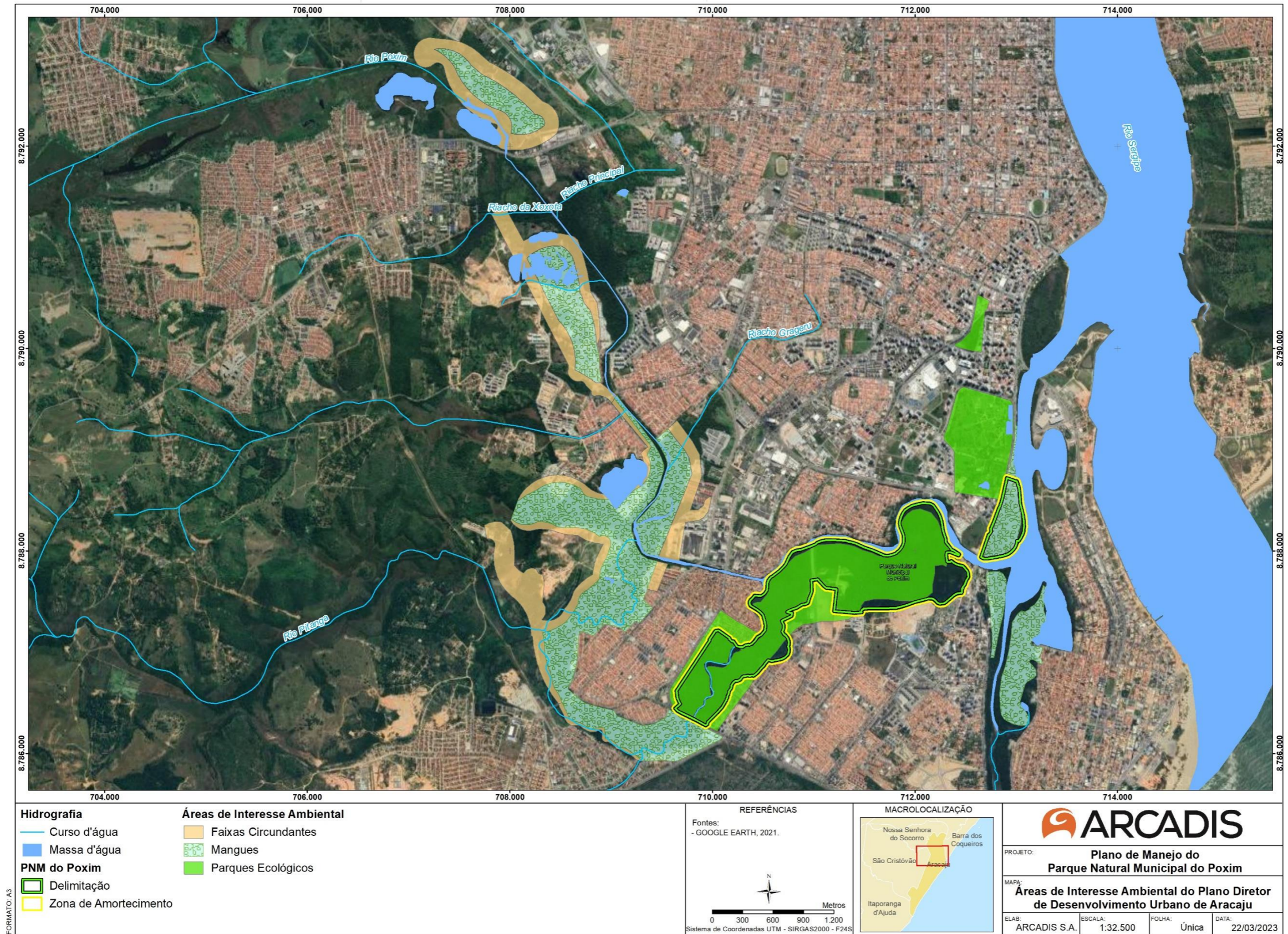
Já segundo o Art. 41 do Plano Diretor, as faixas circundantes são áreas de proteção definidas como as *"áreas em volta ou ao longo de cursos d'água, mangues, lagoas e dunas, de domínio público ou particular"*. Sendo assim, as faixas circundantes, destinam-se a:

- I - Proteger os elementos naturais de preservação previstos nesta lei;
- II - Valorizar a visualização dos elementos naturais que envolvem;
- III - proteger as lagoas de drenagem da Zona de Expansão Urbana (ARACAJU, 2000).

Embora o Plano Diretor estabeleça diretrizes de proteção para os mangues e faixas circundantes definidos como AIA, essas áreas foram e continuam sendo degradadas por ações antrópicas, mesmo com instrumentos reguladores impedindo tais ações.

Desta forma, considerando as demarcações de Áreas de Interesse Ambiental (AIA), como os mangues e faixas circundantes, conclui-se que as áreas propostas para ampliação do poligonal do PNM do Poxim estão em consonância com o Plano Diretor de Aracaju e com a legislação vigente das APPs, conforme apresentado no item 3.9.1.1.5. O Mapa a seguir ilustra as AIA objeto de análise para fins de ampliação da poligonal do PNM do Poxim.

Mapa 3-12 - Áreas de Interesse Ambiental - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Aracaju



Elaboração: Arcadis, 2023.

3.9.1.3 Áreas de risco de Inundação

Com a expansão urbana sem planejamento adequado, têm sido observados um aumento progressivo da intensidade e alcance dos eventos de inundação, assim como o impacto destes na população aracajuana. Somado à impermeabilização dos solos, está a falta de infraestrutura, o desmatamento das áreas de preservação permanente e o assoreamento dos corpos d'água, os quais favorecem o aumento dos volumes de vazão e a velocidade de propagação da onda de inundação, que chegam às regiões onde os eventos hidrológicos constituem um risco de desastre natural para a população.

O Serviço Geológico do Brasil - CPRM realizou estudos para identificar áreas em alto e muito alto risco a movimentos de massa, enchentes e inundações no município de Aracaju. Como metodologia foram analisadas visualmente algumas características geológicas e geotécnicas do terreno de alguns locais e feito o levantamento do histórico do local em relação à ocorrência de processos e indícios de estabilização de taludes ou encostas (relatos de moradores) e, verificada a frequência dos eventos nos últimos cinco anos (CPRM, 2019).

Para a região de abrangências das áreas de interesse para serem incorporadas ao PNM do Poxim, foram constatados cinco setores com risco alto a inundação:

- **Setor 1:** Conhecida como Vila Socó, o local está imediatamente abaixo de uma ponte. Com cerca de oito casas de alta vulnerabilidade, seus moradores convivem com o risco de inundações em épocas de cheias (CPRM, 2019);
- **Setor 2:** O Largo Aparecida no Bairro Jabotiana é um local de constante inundação e motivo de preocupação da Defesa Civil. O curso da drenagem foi canalizado e está subdimensionado (CPRM, 2019);
- **Setor 3:** Localizado no bairro Jabotiana, o Conjunto habitacional ocupa a margem direita da planície de inundação de uma região de estuário do rio Poxim caracterizada por sofrer com inundações em períodos de grande pluviosidade, expondo os moradores a um risco alto. Devido à proximidade e pouco desnível em relação ao estuário, os prédios encontram-se em condição de atingimento sob regime de chuvas intensas (CPRM, 2019);

- **Setor 4:** Conjunto JK/Sol Nascente no bairro Jabotiana. Residências ocupando a margem esquerda da planície de inundação de uma região estuarina do rio Poxim caracterizada por sofrer com inundações periódicas (CPRM, 2019);
- **Setor 7:** Localizado no bairro de São Conrado. As residências e estruturas urbanas instaladas dentro dessa poligonal encontram-se na planície de inundação do Rio Poxim. A antropização da região, através da retirada da vegetação natural do manguezal e os constantes aterros, alterou a zona de acomodação das águas dentro dessa planície. A partir da coleta de informações com moradores antigos realizada pelo CPRM, em um período de mais de 50 anos, o rio nunca extravasou muito além da sua calha, ou seja, nunca chegou a alcançar o seu leito maior. As áreas mais afetadas são as que se encontram em um baixo topográfico, com a cota próxima a do rio, sem aterro ou aterro insuficiente e baixo padrão construtivo (CPRM, 2019).

Ademais, a SEMA - Aracaju enviou informações do Mapa Geoambiental de Aracaju (2004), as quais demonstram as áreas sujeitas a inundação e as áreas com dificuldade de escoamento do município. Através das análises dessas áreas, juntamente com os as áreas com risco de inundação definidas pelo CPRM (2019), constatou-se que muitas as áreas de risco de inundação coincidem com as áreas propostas para a ampliação do PNM do Poxim, principalmente as áreas de preservação permanente do bairro Jabotiana e as margens do Rio Poxim, no bairro São Conrado e Inácio Barbosa.

Segundo Filho *et al.* (2014), são frequentes os episódios de alagamentos no bairro Jabotiana. A ineficiência do sistema de drenagem observado através de galerias cheias e bueiros entupidos por resíduos favorece a ocorrência de alagamentos em várias localidades, já que a capacidade de infiltração é reduzida devido à impermeabilização do solo urbano. Esse quadro é agravado em épocas chuvosas (abril a agosto) (FILHO *et al.*, 2014).

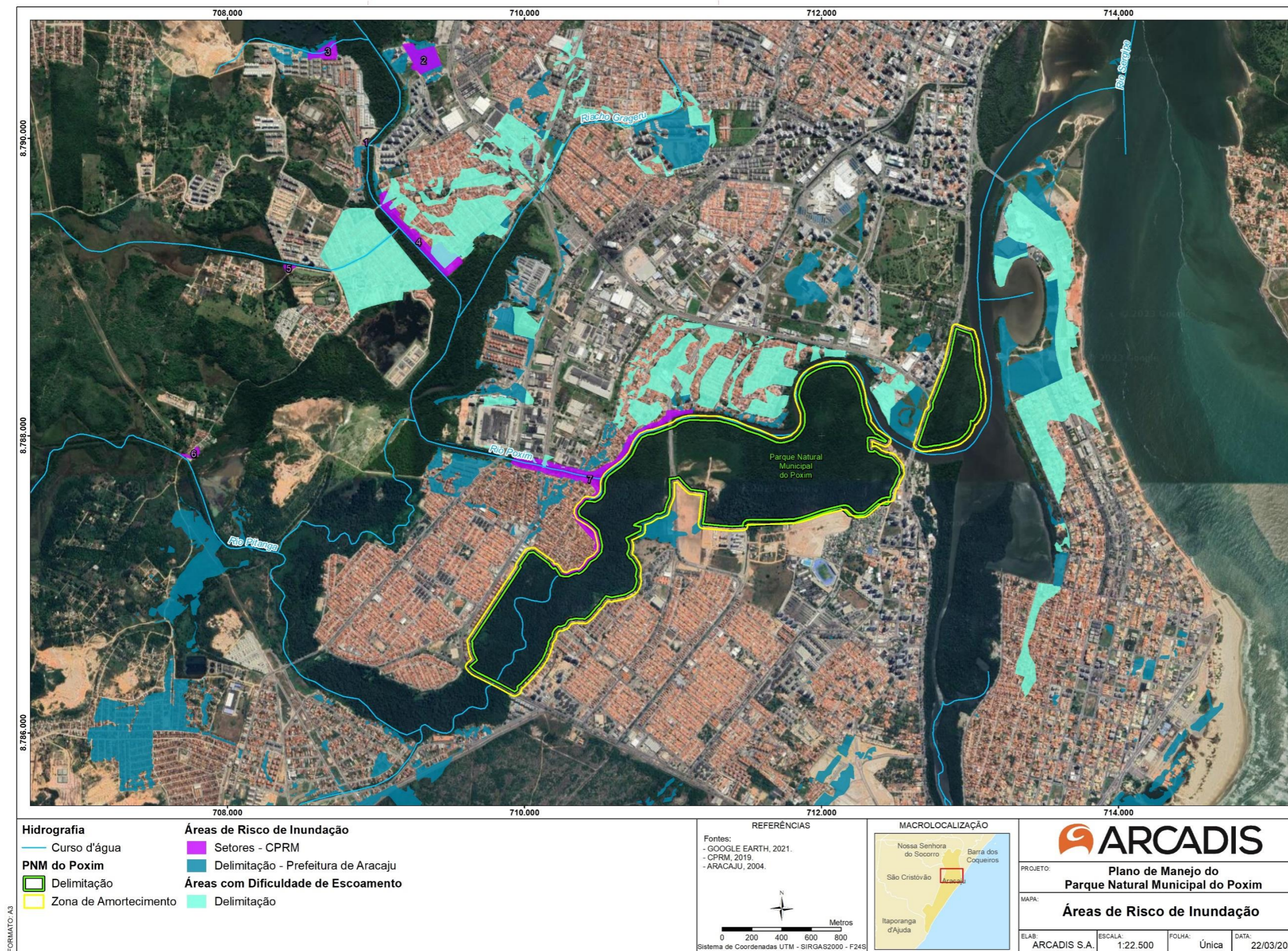
A cada enchente e inundação, dezenas de moradores do bairro Jabotiana perdem móveis, animais, e bens conquistados durante uma vida em razão do aumento das águas do Rio Poxim (ARAUJO e SILVA, 2017). Associados a esses transtornos, há também o aumento

da disseminação de doenças em razão da contaminação das águas devido ao lançamento de efluentes domésticos e industriais diretamente no leito do rio.

Além dos investimentos em infraestrutura necessários, como sistemas de macrodrenagem, a manutenção dos ambientes naturais também promove o amortecimento das ondas de cheia, uma vez que auxilia no processo de infiltração e escoamento subsuperficial das águas, corroborando assim com mais um elemento para promoção da conservação de áreas remanescentes de vegetação.

O mapa a seguir ilustra as referidas áreas.

Mapa 3-13 - Áreas de Risco de Inundação



Elaboração: Arcadis, 2023.

3.9.1.4 Lavra mineral - criação de lagoas artificiais

Na região de abrangência das áreas passíveis de serem incorporadas ao PNM do Poxim, há a formação de lagoas (aquíferos aflorantes) decorrentes da atividade de mineração que havia no local, sem o devido licenciamento ambiental (FILHO, 2014). No bairro Jabotiana, as lagoas, situam-se bastante próximas a margem do Rio Poxim.

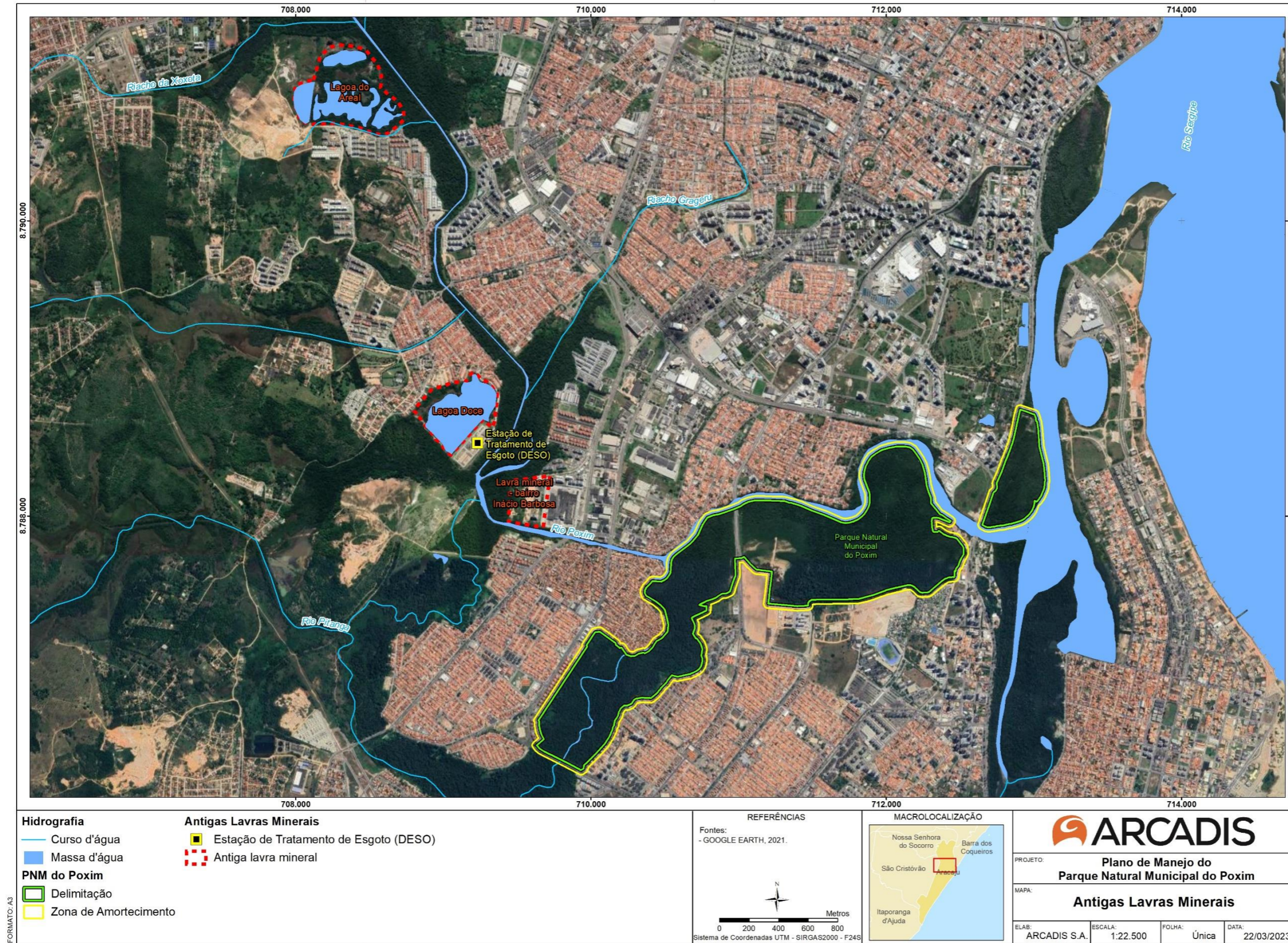
A lagoa conhecida popularmente como Lagoa Doce localiza-se próxima a confluência do riacho Grageru com o Rio Poxim e, atualmente, ao lado da Estação de Tratamento da DESO, a qual foi construída em uma porção aterrada da lagoa. A lagoa apresenta pouca vegetação às suas margens, sendo grande parte circundada por área residencial (FILHO, 2014).

A partir das análises de imagens históricas de satélite, utilizando a ferramenta do Google Earth, observa-se que no bairro Inácio Barbosa, próximo à área onde atualmente está situado o residencial Garden Park, existia uma lavra de areia, que pelas imagens históricas, funcionou por pelos menos 7 anos, no período de 2003 a 2010.

Já a lagoa situada ao norte do bairro Jabotiana recebe o nome de Lagoa do Areal e caracteriza-se por estar em bom estado de conservação, sendo utilizada para o lazer e pequenas atividades de pesca por moradores do seu entorno imediato (CORREA, 2010 apud FILHO, 2014).

Embora atualmente as atividades de mineração não ocorram mais na área, a inserção das respectivas lagoas e áreas degradadas por esse tipo de atividade ao poligonal do PNM do Poxim, ou seja, a áreas protegidas do Grupo de Proteção Integral das Unidades de Conservação, se tornam importantes para a promoção da restauração da área e proteção das lagoas.

Mapa 3-14 - Antigas lavras minerais



Elaboração: Arcadis, 2023.

3.9.1.5 Mudanças climáticas e desenvolvimento sustentável

Como mencionado anteriormente, são diversos os problemas socioambientais associados a padrões de desenvolvimento e transformação do espaço. Com a expansão dos centros urbanos e pavimentação do solo, são geradas ilhas de calor nas grandes cidades, as quais podem ser agravadas pelo aumento da temperatura média global. Esse efeito pode trazer diversas consequências para a infraestrutura das cidades e qualidade de vida de seus moradores.

Para mitigação dos impactos, existem medidas que podem atenuar os efeitos das mudanças climática a nível local, como aumento dos ecossistemas de florestas e formações vegetais nativas, os quais promovem serviços climatológicos que beneficiam o desenvolvimento e mobilidade urbana, e a saúde e bem-estar da população (MMA, 2016).

Além disso, em Aracaju, o aumento das áreas protegidas e dos ecossistemas florestais de manguezais também poderiam contribuir para atenuar os riscos de desastres relacionados a intensificação das mudanças climáticas, como as inundações, deslizamentos de terra, e limitações no suprimento de água doce, já que as formações florestais proporcionam a redução da exposição do solo nu, o controle das vazões e o aumento da permeabilidade da bacia (MMA, 2016).

Os manguezais também possuem um papel fundamental na mitigação da mudança climática global, pois além de possuírem grandes estoques de carbono, possuem uma grande capacidade de sequestro de carbono desse elemento em biomassa e solo. Segundo pesquisa realizada por Rovai *et al.* (2022), os manguezais brasileiros detêm 8,5% dos estoques globais de carbono dos manguezais (biomassa e solos combinados), e armazenam até 4,3 vezes mais carbono nos primeiros 100 centímetros de solo do que outros biomas do Brasil. Ressalta-se que essas medidas de mitigação também estariam em consonância com a Agenda 2030, assinada e instituída pela ONU juntamente com países membros em 2015.

A agenda conta com 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) alicerçados em 169 metas para garantir um mundo mais justo, inclusivo e sustentável até 2030. Após a assinatura, as metas foram adaptadas a realidade local. Deste modo, considerando os aspectos apresentados nos capítulos anteriores, a proposta de ampliação do PNM do Poxim se relaciona direta ou indiretamente com os seguintes objetivos e metas de desenvolvimento sustentável:

- **Objetivo 6 - Água Potável e Saneamento:** garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos.
 - i. **6.2.** Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade;
 - ii. **6.3.** Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente;
 - iii. **6.6.** Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos;
 - iv. **6.b.** Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento.

- **Objetivo 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis:** tornar as cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis.
 - v. **11.5.** Até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e substancialmente diminuir as perdas econômicas diretas causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade;

- vi. **11.6.** Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros;
 - vii. **11.a.** Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento;
 - viii. **11.b.** Desenvolver e implementar, de acordo com o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030, o gerenciamento holístico do risco de desastres em todos os níveis.
- **Objetivo 13 - Ação Contra a Mudança Global do Clima:** tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.
 - i. **13.2.** Integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais.
 - **Objetivo 14 - Vida na água:** Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.
 - i. **14.1.** Até 2025, prevenir e reduzir significativamente a poluição marinha de todos os tipos, especialmente a advinda de atividades terrestres, incluindo detritos marinhos e a poluição por nutrientes.
 - **Objetivo 15 - Vida terrestre:** proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade (BRASIL, 2022).
 - i. **15.1.** Até 2020, assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interiores e seus serviços, em especial florestas, zonas úmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes dos acordos internacionais;
 - ii. **15.2.** Até 2020, promover a implementação da gestão sustentável de todos os tipos de florestas, deter o desmatamento, restaurar florestas degradadas e aumentar substancialmente o florestamento e o reflorestamento globalmente;

- iii. **15.3.** Até 2030, combater a desertificação, restaurar a terra e o solo degradado, incluindo terrenos afetados pela desertificação, secas e inundações, e lutar para alcançar um mundo neutro em termos de degradação do solo;
- iv. **15.5.** Tomar medidas urgentes e significativas para reduzir a degradação de habitat naturais, deter a perda de biodiversidade e, até 2020, proteger e evitar a extinção de espécies ameaçadas;
- v. **15.9.** Até 2020, integrar os valores dos ecossistemas e da biodiversidade ao planejamento nacional e local, nos processos de desenvolvimento, nas estratégias de redução da pobreza e nos sistemas de contas.
- vi. **15.a.** Mobilizar e aumentar significativamente, a partir de todas as fontes, os recursos financeiros para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade e dos ecossistemas.

3.9.1.6 Audiência Pública

Em 2017, ocorreu uma Audiência Pública, na Câmara Municipal de Vereadores de Aracaju para discutir a viabilidade de ampliação do Parque do Poxim para o bairro Jabotiana, a fim de tornar o local uma Unidade de Conservação de proteção integral regido pela SNUC (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000).

Na audiência, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMA) apresentou o processo de ampliação do parque, o qual foi embasado através de um relatório de avaliação ambiental da área, realizado entre os anos de 2013 e 2014 (ARACAJU, 2017).

Em termos legais, o bairro pode se tornar uma Unidade de Conservação, de acordo com o Art. 10 do Decreto Municipal nº 5.370/2016, o qual dispõe que outras áreas podem ser acrescentadas aos limites oficiais do Parque, conforme o interesse difuso e coletivo de proteção ao Meio Ambiente.

Segundo representantes da SEMA, o bairro Jabotiana tem um grande potencial para se tornar Unidade de Conservação, entretanto, é necessário planejamento através de análises técnicas da área considerando as áreas já protegidas por legislação vigente e a situação fundiária do local (ARACAJU, 2017).

3.9.1.7 Oficina de Zoneamento

A Oficina de Zoneamento do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Poxim foi realizada no dia 09 de fevereiro de 2022, com a forte presença da sociedade civil, representada por moradores locais, universidades, instituições públicas e organizações não governamentais.

Durante diversos momentos da Oficina, surgiram reivindicações para a ampliação da UC e sua Zona de Amortecimento, principalmente para a região do bairro Jabotiana, o qual, segundo relatos, possui uma rica diversidade biológica em suas áreas conservadas, entretanto, atualmente sofre forte pressão e impactos derivados da expansão urbana desordenada.

Considerando as reivindicações e contribuições apresentadas pela sociedade civil no processo de elaboração deste Plano de Manejo, presume-se que há "*interesse difuso e coletivo de proteção ao Meio Ambiente*" por parte da sociedade de Aracaju, o que se justifica o acréscimo de outras áreas aos limites do Parque Natural Municipal do Poxim, conforme Art. 10º do Decreto Municipal de criação do PNM do Poxim (Decreto nº 5.370/2016).

3.9.1.8 Áreas Públicas

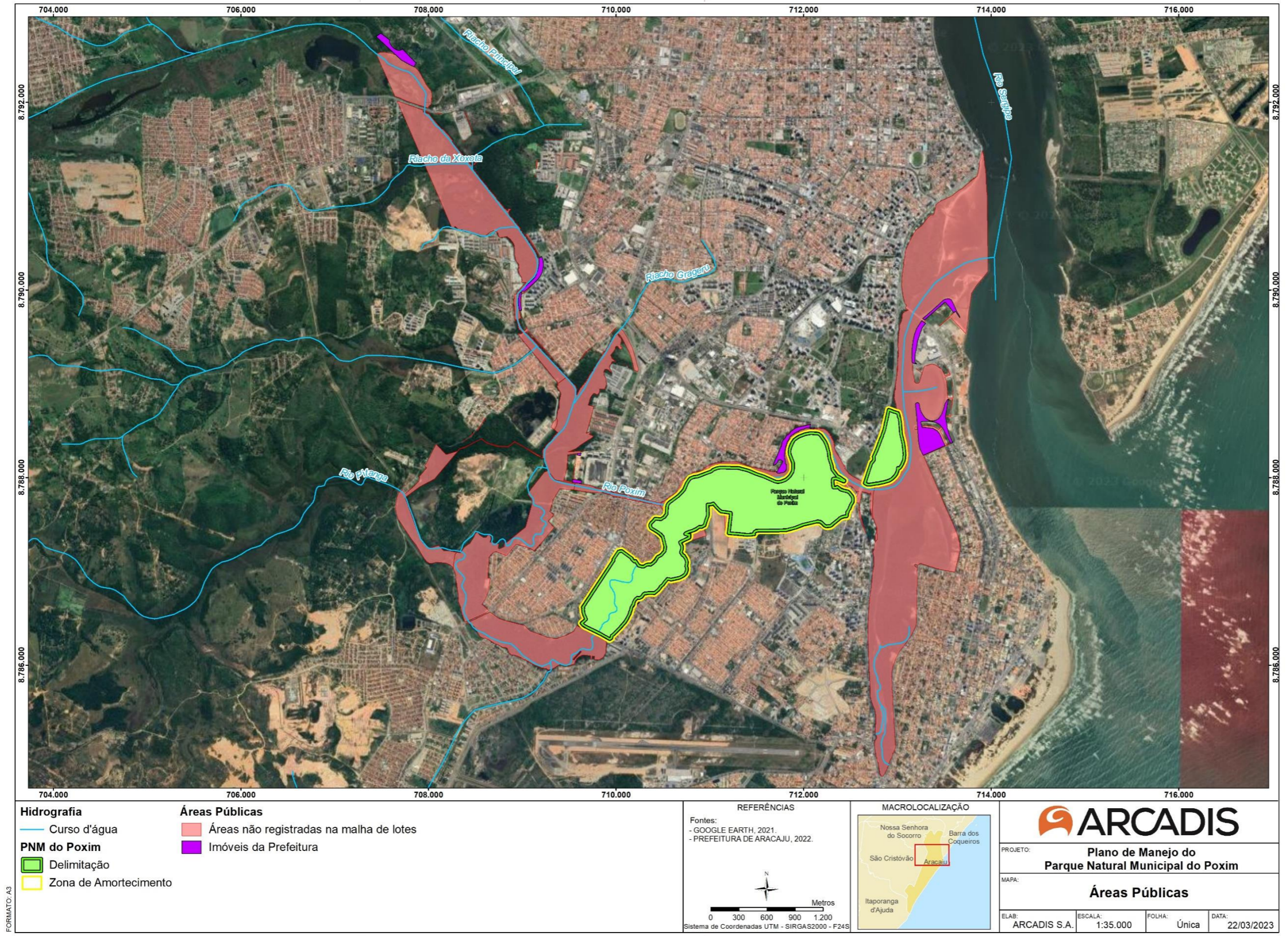
Além das justificativas descritas nos itens anteriores, as áreas identificadas como passíveis de serem incorporadas ao Parque Natural Municipal do Poxim são áreas classificadas majoritariamente como áreas públicas, subdivididas em duas subcategorias: "Imóveis não registrados na malha de lotes" e "Imóveis da Prefeitura". Os Imóveis não registrados na malha de lotes são em sua maioria áreas pertencentes à União, podendo ser terrenos de marinha, conforme instituído pelo art. 2º do Decreto-lei nº 9.760 de 1946, como "terrenos em uma profundidade de 33 metros, medidos horizontalmente, para a parte da terra, da posição da linha do preamar-médio de 1831: a) os situados no continente, na costa marítima e nas margens dos rios e lagoas, até onde se faça sentir a influência das marés". Posteriormente, os terrenos de marinha foram instituídos como áreas da União pelo Art.20º da Constituição Federal de 1988.

Em razão da maior parte das áreas passíveis de serem incorporadas ao PNM do Poxim serem pertencentes à União, a Prefeitura de Aracaju poderá solicitar a posse dessas áreas ao Governo Federal, com a justificativa de instituição de uma Unidade de

Conservação de Proteção Integral para a proteção e conservação do meio abiótico e biótico de uma região com espécies em risco de extinção e altamente sensíveis, representando os interesses da União no cumprimento da Constituição Federal e da política nacional através da preservação do direito supraindividual ao meio ambiente sadio e sustentável para as atuais e futuras gerações (SOBRAL, 2011).

O Mapa 3-15 demonstra a espacialização das áreas públicas nas áreas passíveis de serem incorporadas ao PNM do Poxim.

Mapa 3-15 - Áreas Públicas



Elaboração: Arcadis, 2023.

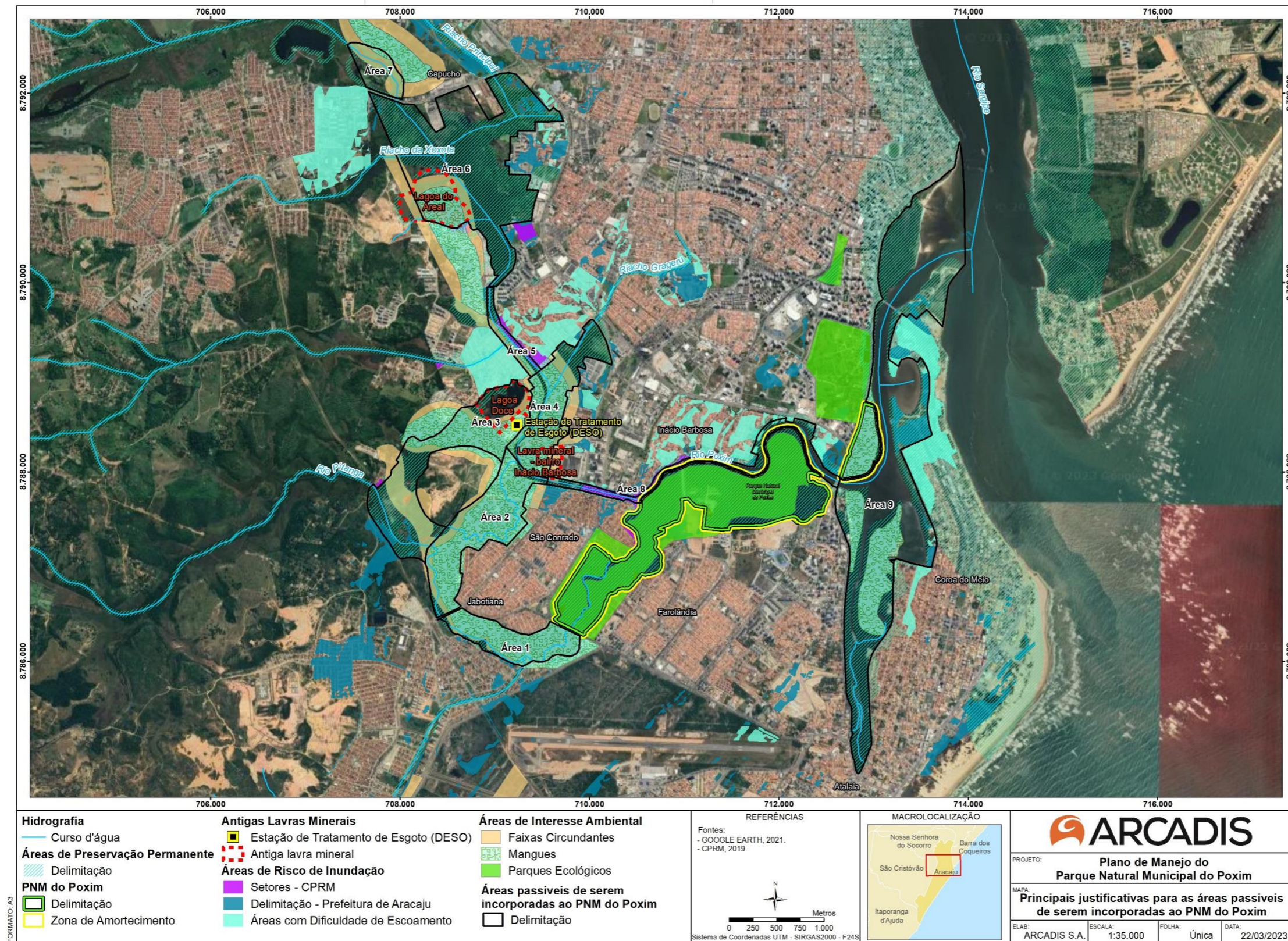
3.9.2 Considerações finais

A partir das justificativas apresentadas nos itens anteriores, observa-se que as áreas passíveis de serem incorporadas ao PNM do Poxim apresentam diversos argumentos que se sobrepõem-se, demonstrando a importância de adotar diretrizes mais rígidas de proteção e conservação para as áreas, como as que são definidas para Unidades de Conservação de Proteção Integral. As sobreposições apresentadas pelas principais justificativas nos itens anteriores, em especial pelos itens 3.9.1.1.5, 3.9.1.2, 3.9.1.3 e 3.9.1.4, são demonstradas no Mapa 3-16.

Portanto, considerando as sobreposições das principais justificativas e as fortes reivindicações populares apresentadas pelos participantes da Oficina de Zoneamento, conclui-se que há premissas que justificam a ampliação da atual poligonal do PNM do Poxim e da sua Zona de Amortecimento, em consonância com o Art. 10º do Decreto Municipal de criação do PNM do Poxim (Decreto nº 5.370/2016).

Todavia, conforme institui os incisos 2º e 6º do Art. 22 da SNUC (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000), o processo de ampliação dos limites de uma unidade de conservação, sem modificações de seus limites atuais, deve ser realizado por instrumento normativo municipal desde que realizado os estudos técnicos-científicos e de consulta pública formal para identificação dos limites mais adequados para a ampliação do Parque Natural Municipal do Poxim.

Mapa 3-16 - Principais justificativas para as áreas passíveis de serem incorporadas ao PNM do Poxim



Elaboração: Arcadis, 2023.

O Quadro 3-9 a seguir apresenta as características e justificativas específicas de cada uma das áreas identificadas como possíveis de serem incorporadas ao PNM do Poxim e o Mapa 3-17 demonstra a união de todas essas áreas.

Quadro 3-9 – Áreas passíveis de serem incorporadas à poligonal do PNM do Poxim pela sua relevância e qualidade ambiental

Zona	Descrição	Justificativas
<p>Área 1 - Canal Santa Maria</p>	<p>Essa área é compreendida como o fragmento florestal entre a Av. José Carlos Silva e a rua Dom Um.</p>	<p>Esse fragmento florestal de mangue é marcado pelo encontro do rio Pitanga com o canal Santa Maria, o qual percorre para o interior do PNM do Poxim.</p> <p>As limitações do fragmento se encontram com ocupações humanas em alguns trechos a esquerda, próximos a margem do rio Pitanga (bairro Santa Maria), e em alguns trechos a direita, no Conjunto Orlando Dantas (bairro São Conrado).</p> <p>Esta área apresenta relevantes atributos ambientais que devem ser conservados, bem como potencial prestador de serviços ecossistêmicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alta fragilidade ambiental em geral, principalmente pelo efluente lançado no rio Pitanga, pelo canal Santa Maria; - Área de Preservação Permanente (mata ciliar do rio Pitanga/manguezal); - Significativa cobertura vegetal de mangue; - Presença de áreas úmidas adjacentes ao rio Pitanga; <p>Além disso, a maior parte da área é definida como mangue e faixas circundantes das Áreas Especiais de Interesse Ambiental do Plano Diretor de Aracaju (ARACAJU, 2000)</p> <p>Sendo um relevante manguezal adjacente ao PNM do Poxim, garantir a preservação dessa área pode ser fundamental para a manutenção da vida de diversas espécies do sistema ambiental do mesmo.</p> <p>Ressalta-se ainda a existência de degradações significativas em suas margens, por ocupações irregulares e pelo lançamento de efluente do Canal Santa Maria.</p> <p>Dado os fatos supracitados é recomendada aqui a inserção dessa área no Parque Natural Municipal do Poxim, com vistas a conservar o mangue existente e conter o processo de degradação.</p> <p>Essa área ao ser incorporada à área do PNM do Poxim, sugere-se que a mesma componha a Zona de Conservação Ambiental com alguns trechos pertencendo a Zona de Adequação Ambiental (ZAA).</p>
<p>Área 2 - Rio Pitanga</p>	<p>Essa área é compreendida como o fragmento florestal</p>	<p>A área apresenta características ambientais de grande relevância, como o manguezal que margeia o rio Pitanga, áreas alagadiças e áreas de apicum. Contudo, a área se encontra</p>

Zona	Descrição	Justificativas
	<p>de mangue entre a rua Dom Um até a margem do Rio Poxim, no bairro São Conrado.</p>	<p>degradada em alguns trechos de suas margens, principalmente na margem direta adjacente ao Conjunto Orlando Dantas (bairro São Conrado). A proximidade da área com o Conjunto Orlando Dantas, sem o devido cercamento, deixa a área permeável e susceptível a pressões antrópicas.</p> <p>Assim como na Área 1, a maior parte da área é definida como mangue e faixas circundantes das Áreas Especiais de Interesse Ambiental do Plano Diretor de Aracaju (ARACAJU, 2000), o que torna tal área de grande relevância para ser incluída nos limites do PNM do Poxim.</p> <p>Com degradações significativas em suas margens, é recomendada aqui a inserção dessa área no Parque Natural Municipal do Poxim, trechos compondo a Zona de Adequação Ambiental (ZAA) do PNM do Poxim e outros trechos compondo a Zona de Adequação Ambiental (ZAA).</p>
<p>Área 3 - Lagoa Doce</p>	<p>Compreende a área do Rio Poxim até as proximidades da Av. Etelvino Alves de Lima.</p>	<p>Essa área fica localizada nas proximidades da Estação de Tratamento de Esgoto da Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO) e da Lagoa Doce.</p> <p>A inserção dessa área na poligonal do PNM do Poxim é uma indicação deste trabalho, principalmente pelos seguintes fatores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Em geral apresenta um bom estado de conservação, exceto pela área degradada por exploração mineral próximo a margem direita do Rio Poxim, a qual atualmente se encontra em estado avançado de regeneração natural. - Representa um importante remanescente de manguezal, o qual interliga a biodiversidade dos fragmentos florestais das Áreas 1 e 2 com o Rio Poxim. - Possui áreas alagadiças decorrentes da confluência do Riacho Grageru com o Rio Poxim. - A área é elemento de preservação e manutenção da riqueza do sistema fluvial adjacente - o Rio Poxim – para o qual representa área de transição e tamponamento em relação à pressão imposta pela malha urbana; - A conexão entre a Área 3 e imediações com as Áreas 1, 2, 4 e 7 e o PNM do Poxim é facilmente percebida por cobertura vegetal remanescente, cursos fluviais e áreas alagadas, evidenciando o caráter integrado do sistema. Contudo, o corredor entre as áreas não possui proteção pelo SNUC e corre o risco de ser degradado e pressionado pela expansão urbana e exploração mineral. <p>Com poucas degradações perceptíveis e em regular estado de conservação, é recomendada aqui a inserção dessa área no Parque Natural Municipal do Poxim, compondo a Zona de Conservação Ambiental (ZC) do PNM do Poxim, com alguns trechos na Zona de Adequação Ambiental (ZAA).</p>

Zona	Descrição	Justificativas
<p>Área 4 - Mata ciliar – Rio Poxim (Jabotiana)</p>	<p>Compreende a área do curso do Rio Poxim e a faixa de manguezal que o margeia, sendo delimitada ao norte pela Av. Escritor Graciliano Ramos.</p>	<p>Localiza em meio a condomínios e residenciais do bairro Jabotiana, essa área possui alto índice de ocupação, e alta susceptibilidade a enchentes e alagamentos.</p> <p>Esta área apresenta uma faixa de APP de 30 - 80m na margem esquerda e aproximadamente 40m na margem direita do Rio Poxim, as quais são consideradas de extrema importância para a manutenção dos ecossistemas. Entretanto, as APPs apresentam alta fragilidade ambiental em decorrências de pressões e ameaças antrópicas, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desmatamento; - Disposição de resíduos sólidos; - Lançamento de efluentes por canal retificado que faz intersecção com a Av. Rio Poxim; - Alterações da topografia e rede de drenagem (aterros, impermeabilização do solo, bloqueio do escoamento superficial e outros); e - Especulação imobiliária. <p>Com degradações significativas em suas margens, é recomendada aqui a inserção dessa área no Parque Natural Municipal do Poxim, compondo a Zona de Adequação Ambiental (ZAA) do PNM do Poxim.</p>
<p>Área 5 - Lagoa do Areal</p>	<p>Área fisicamente limitada ao sul pela Av. Escritor Graciliano Ramos; ao norte, pela Av. Marechal Candido Rondon; a leste, pelo Condomínio Villa Vitoria e Bellagio Residence; e, a oeste, pela Rua Jasiel de Brito Cortes.</p>	<p>Com notada heterogeneidade ambiental, a área intercala campos abertos, áreas de manguezal, áreas alagadiças e lagoas artificiais.</p> <p>A indicação da inclusão dessa área como prioridade se deve a alguns fatores objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A área apresenta sistema caracterizado pela ocorrência de lagoas artificiais usadas para lazer e recreação pela população local, manguezal preservado e áreas alagadas associadas (áreas de apicum) que colaboram para a manutenção do equilíbrio hidrológico e climático da cidade; - Ainda que parte da área seja protegida pelo Plano Diretor, a área sofre intensa pressão da especulação imobiliária - Apesar da degradação da exploração mineral e com os impactos sofridos pela expansão urbana, essa área ainda possui boa cobertura vegetal e poderá ser recuperada uma vez incluída na poligonal do PNM do Poxim. <p>A conexão entre a Área 5 - Lagoa do Areal ao PNM do Poxim é facilmente percebida por cobertura vegetal remanescente, cursos fluviais e áreas alagadas, evidenciando o caráter integrado do</p>

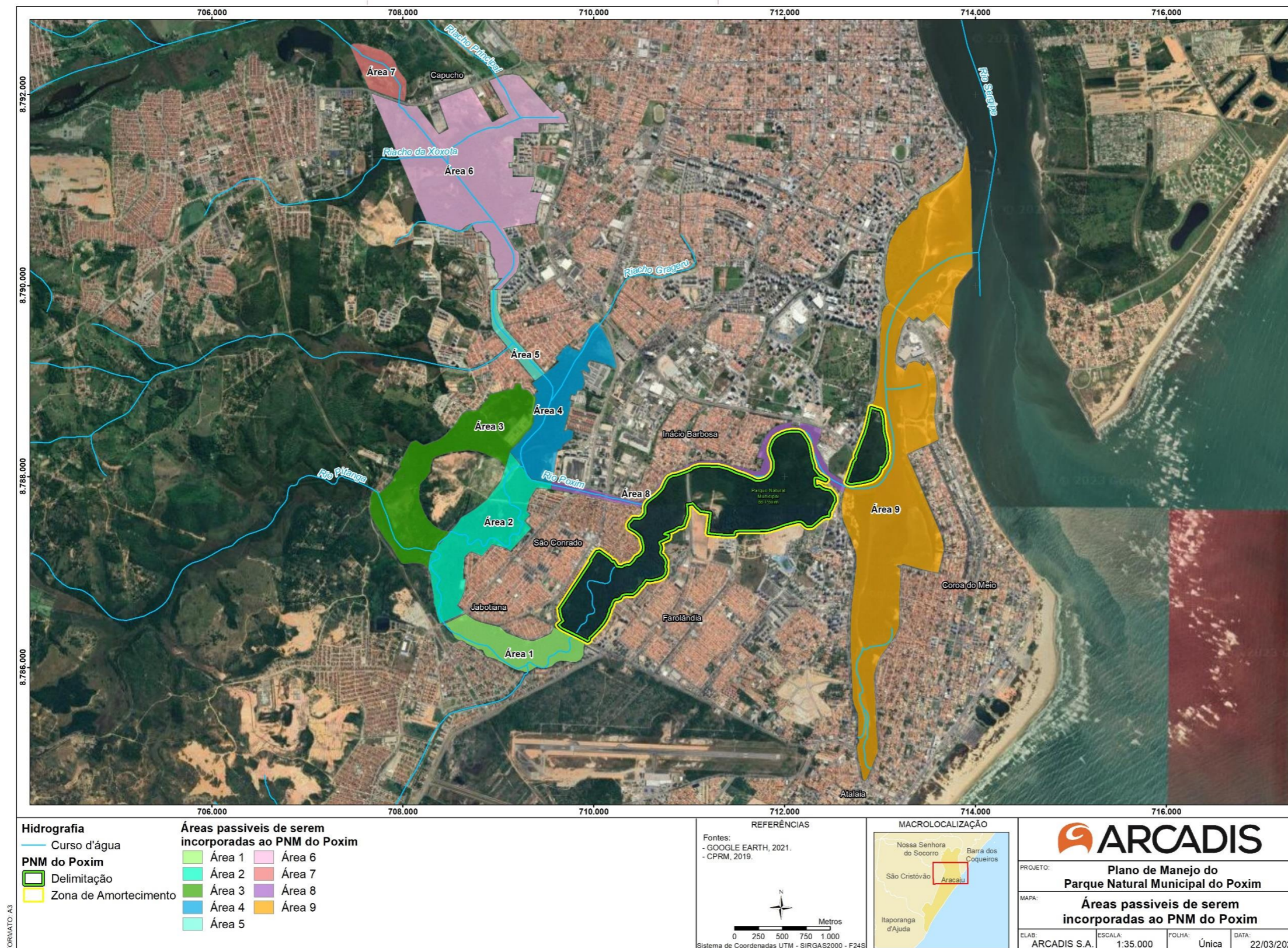
Zona	Descrição	Justificativas
		<p>sistema. Contudo, o corredor entre as áreas não possui proteção pelo SNUC e segue sendo degradado e pressionado pela expansão urbana.</p> <p>Considerando que a área possui significativas alterações antrópicas e possui elevado potencial para a visitação e para a conscientização ambiental, é recomendada a inserção dessa área no Parque Natural Municipal do Poxim, podendo compor trechos das seguintes zonas: Zona de Conservação Ambiental (ZC), Zona de Uso Moderado (ZUM) e Zona de Adequação Ambiental (ZAA).</p>
Área 6 - Capucho	<p>Essa área é limitada fisicamente a sul e a oeste pela Av. Marechal Rondon; a Leste por um fragmento de manguezal; e, ao norte por residenciais do bairro Capucho.</p> <p>A oeste a poligonal poderia seguir ainda contornando as grandes áreas alagadas, as lagoas circundantes e a drenagem do Rio Poxim.</p>	<p>Localizada no bairro Capucho, esta área apresenta relevantes atributos ambientais que devem ser conservados, bem como potencial prestador de serviços ecossistêmicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alta riqueza ecológica; - Área de Preservação Permanente (manguezal); - Áreas de apicum - Presença de possíveis nascentes que drenam para o Rio Poxim e áreas úmidas adjacentes; - Alta permeabilidade para infiltração de água meteórica (recarga de aquífero suscetível à contaminação, bem como com característica de aumentar o tempo de retenção e, portanto, capacidade de diminuir o escoamento superficial atuando no amortecimento de enchentes); - Elevado potencial paisagístico, uso público, pesquisa científica e educacional. <p>A introdução dos manguezais, das lagoas e das áreas alagadiças da Área 6 no Grupo de Proteção Integral, seria uma importante estratégia para proteção da área frente a especulação imobiliária para garantir no futuro menores impactos decorrentes das enchentes que ocorrem periodicamente no bairro Capucho e Jabotiana.</p> <p>Com poucas degradações perceptíveis e em regular estado de conservação, é recomendada aqui a inserção dessa área no Parque Natural Municipal do Poxim, compondo a Zona de Conservação Ambiental (ZC) do PNM do Poxim.</p>
Área 7 - Lagoa Doce	<p>Localizada no bairro Jabotiana, a área é fisicamente limitada a sudoeste pela Estrada do Aloque; a oeste, pelo</p>	<p>A área abrange parte do percurso do Rio Pitanga na porção sudoeste, e a Lagoa Doce e a Estação de Tratamento da DESO na porção norte, além de fragmentos de manguezal em quase toda sua extensão. A Lagoa Doce possui vegetação menos densa às suas margens, entretanto, possui um acesso mais restrito, já que as edificações imediatamente vizinhas bloqueiam sua visão. A atividade pesqueira na lagoa foi identificada como moderada (SANTOS, 2017).</p>

Zona	Descrição	Justificativas
	Residencial Nova Santa Lucia; a leste, pela área degradada com solo erodido; e, ao norte, pela Lagoa Doce.	<p>Esta área é considerada muito importante para a comunidade do bairro Jabotiana por possuir uma rica diversidade biológica e contribuir para a retenção do escoamento superficial, prevenindo possíveis enchentes e alagamentos na região.</p> <p>Considerando os benefícios ambientais, sociais e culturais que a área proporciona, e que na Oficina do Zoneamento do PNM do Poxim a inclusão dessa área foi fortemente reivindicada pelos participantes; a inserção dessa área na poligonal do PNM do Poxim é uma forte indicação deste trabalho.</p>
Área 8 - Rio Poxim (Comunidade Pantanal)	Compreende o leito do Rio Poxim e parte de sua área de preservação permanente do curso do rio próximo ao Residencial Recanto das Garças até a Zona de Infraestrutura (ZI-4) do PNM do Poxim.	<p>Abrange o curso d'água do Rio Poxim e suas áreas de preservação permanente definidas por legislação vigente, incluindo todo o perímetro da Confraria dos Cajueiros e do Parque Ecológico do Poxim.</p> <p>No trecho do Condomínio Residencial Desembargador Pedro até a confluência com o Rio Pitanga, a área de preservação permanente do Rio Poxim apresenta um alto grau de degradação em consequência da expansão urbana, com poucos indivíduos arbóreos em suas margens. No trecho da confluência dos Rios Pitanga com o Poxim até próximo a área adjacente à Av. Cecilia Meireles, o Rio Poxim apresenta margem direita bem preservada e margem esquerda predominantemente ausente. Já no trecho seguinte, o qual compreende a área da Confraria dos Cajueiros, Parque Ecológico do Poxim e APP adjacente a área industrial, o Rio Poxim apresenta uma faixa de vegetação densa, considerada de grande relevância no amortecimento dos impactos à fauna e à flora associadas ao PNM do Poxim.</p> <p>Apesar dos impactos decorrentes das ocupações irregulares nas APPs, essa área ainda possui fragmentos com cobertura vegetal e poderá ser recuperada, uma vez incluída na poligonal do PNM do Poxim.</p> <p>A incorporação da área desse segmento ao PNM do Poxim traria grande ganho para o desenho da conservação do Parque e benefício às comunidades do entorno por dois principais motivos: I - pela manutenção de área de preservação permanente frente à expansão urbana; II - pelo potencial da Confraria dos Cajueiros e do Parque Ecológico do Poxim atrair a população local e criar estratégias voltada para construir percepções positivas e de cuidado com o PNM do Poxim, seus fluxos, espécies e dinâmicas ecossistêmicas.</p> <p>Com degradações significativas em suas margens, é recomendada aqui a inserção dessa área no Parque Natural Municipal do Poxim, compondo a Zona de Adequação Ambiental (ZAA) do PNM do Poxim.</p>

Zona	Descrição	Justificativas
<p>Área 9 - Manguezal e região estuarina do Rio Poxim</p>	<p>Compreende toda a área de manguezal e região estuarina do Rio Poxim com um braço do Rio Sergipe, localizada entre o bairro Atalaia e Coroa do Meio</p>	<p>Ao Sul, no bairro Atalaia, a área possui uma faixa de manguezal com aproximadamente 200 metros de largura. Ao percorrer o sentido norte, já nos limites do bairro Coroa do Meio, essa faixa começa a se estender até a região estuarina do Rio Poxim com um braço do Rio Sergipe, onde se encontram bancos de areia.</p> <p>Embora a área 9 do sistema fluviomarinho Rio Sergipe - Rio Poxim sofra degradações por fenômenos naturais e antrópicos, trazer normas mais restritivas para regiões estuarinas é de extrema importância para a conservação dos serviços ecossistêmicos que esses locais oferecem. Além disso, a incorporação da área desse segmento ao PNM do Poxim traria grande ganho para o desenho da conservação do Parque.</p> <p>Sendo assim, recomenda-se a inserção dessa área no Parque Natural Municipal do Poxim, compondo a Zona de Uso Moderado.</p>

Elaboração: Arcadis, 2022.

Mapa 3-17 - Áreas passíveis de serem incorporadas à poligonal do PNM do Poxim



Elaboração: Arcadis, 2022.

4. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO PNM DO POXIM

O Planejamento Estratégico do Parque Natural Municipal do Poxim norteará a gestão e as estratégias a serem adotadas para assegurar que a Unidade cumpra com seus objetivos. Para isso, é necessário realizar uma avaliação dos componentes fundamentais da UC, os quais são constituídos pela missão, visão e recursos e valores fundamentais.

A análise dos componentes foi desenvolvida por meio da identificação e priorização de alvos de conservação, que são elementos representativos do PNM do Poxim, sendo que, a partir desses elementos, foram relacionados os principais recursos e valores fundamentais para o bem-estar social e os serviços ecossistêmicos associados.

Posteriormente, foi realizada uma avaliação estratégica onde foram identificadas e priorizadas as ameaças e suas respectivas causas e oportunidades vinculadas aos alvos. Esta análise orientou a definição das estratégias, ações e atividades dos programas de manejo, em consonância com o zoneamento e normas de manejo do PNM do Poxim.

4.1 Componentes fundamentais

4.1.1 Missão

A missão da UC é constituída por componentes fundamentais que geralmente não mudam com o tempo e são a base para o desenvolvimento dos programas específicos e dos esforços de manejo futuros. Sendo assim:

“O Parque Natural Municipal do Poxim tem a missão de garantir a conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos do manguezal e apicum, por meio da promoção de atividades de pesquisa científica, interpretação, educação ambiental e recreação, com enfoque na apropriação social da Unidade de Conservação inserida no contexto urbano de Aracaju”.

4.1.2 Visão

A visão é uma declaração geral, visionária, do estado desejado ou condição que se espera alcançar para uma Unidade de Conservação.

Assim, considerando todos os serviços ecossistêmicos existentes no PNM do Poxim, os quais são essenciais para a manutenção da biodiversidade e promoção da

qualidade de vida na região de influência da Unidade de Conservação (UC), a visão do PNM do Poxim é:

"Que todos os ecossistemas e serviços ecossistêmicos existentes no PNM do Poxim sejam reconhecidos, valorizados e conservados pela população através de pesquisas científicas e de experiências que promovam o contato com a natureza e a sensibilização sobre a importância da preservação da Unidade de Conservação para o desenvolvimento sustentável regional."

4.1.3 Recursos e Valores Fundamentais - RVF

Os recursos e valores fundamentais (RVF) expressam o que a UC possui de mais importante, são os aspectos ambientais (espécies, ecossistemas, processos ecológicos ou geológicos) sociais (bem-estar social), econômicos, culturais, históricos, paisagísticos, dentre outros atributos, incluindo serviços ecossistêmicos, e que em conjunto são representativos de toda a UC. Estão intimamente ligados ao ato legal de criação da UC e são essenciais para a UC atingir seus objetivos e manter sua significância (ICMBIO, 2018).

Os recursos e valores fundamentais devem ter ligação clara com a conservação da biodiversidade. Mesmo nos casos dos valores sociais e culturais, sua manutenção deve estar ligada ao uso sustentável de recursos e a conservação da UC. Ademais, ressalta-se que a análise dos valores fundamentais e demais questões chaves da UC é a base para identificar e definir quais são os planos, programas e estudos específicos a serem desenvolvidos (ICMBIO, 2018).

O Parque Natural Municipal do Poxim possui 08 recursos e valores fundamentais:

RVF 1. Rio Poxim: sendo o rio que dá nome à UC e um dos principais cursos d'água que drenam a Região Metropolitana de Aracaju, o Rio Poxim se configura de grande importância e valor para o PNM do Poxim e para sociedade de Aracaju. Embora o Rio Poxim esteja inserido na Zona de Amortecimento da UC, entre os inúmeros tributários que o formam, está o rio Pitanga, o qual percorre o interior do PNM do Poxim. O Rio Poxim se faz um recurso hídrico essencial para manutenção das vidas que o habitam ou dependem de seus recursos. Além disso, o Rio é um patrimônio cultural para a comunidade local que o utiliza para subsistência, recreação e navegabilidade.

RVF 2. Ecossistemas de Manguezais: a ocorrência de manguezal em toda a extensão do PNM do Poxim valoriza e exalta a importância de criação do Parque, pela importância ecológica para conservação desse ecossistema, do ecossistema marinho, para a manutenção da reprodução de espécies características desse tipo de ambiente, bem como devido à utilização pela comunidade local e para a contribuição ao conforto térmico na escala microclimática.

Além disso, o ecossistema de manguezal do PNM do Poxim possui a presença de diversas espécies características de manguezal, como a Sereíba (*Avicennia germinans*), Mangue-preto (*Avicennia schaueriana*), Mangue-branco (*Laguncularia racemosa*) e Mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), as quais são consideradas símbolo dos manguezais.

RVF 3. Apicum: considerado uma feição do ecossistema manguezal, as áreas de apicum possuem solos hipersalinos situadas nas regiões entremarés superiores, inundadas apenas pelas marés de sizígias, que apresentam salinidade superior a 150 (cento e cinquenta) partes por 1.000 (mil), desprovidas de vegetação vascular (BRASIL, 2012). No PNM do Poxim, as áreas de apicum estão localizadas majoritariamente na Zona de Uso Moderado e possuem grande valor e importância ecológica pelo fato de poder impedir a redução da área ocupada pelos manguezais, com o aumento do nível médio relativo do mar, e por ser berçário de diversas espécies de caranguejo, como o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), caranguejo guaiamu (*Cadisana guanhumi*) e caranguejo chama-maré (*Uca sp.*).

RVF 4. Caranguejo-Uçá: presente no manguezal e nas áreas de apicum do Parque Natural Municipal do Poxim, o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), conhecido como o "rei dos mangues", é um crustáceo que se alimenta basicamente de folhas do mangue, tem o crescimento caracterizado pela muda da carapaça e a reprodução ocorre em períodos de lua nova e cheia, caracterizados por marés de grande amplitude. A espécie tem um papel fundamental na manutenção do equilíbrio do mangue, pois realiza a reciclagem do manguezal, transformando as folhas em material que fornece nutrientes para outros organismos da cadeia alimentar. Além da importância ambiental, em Aracaju, o caranguejo-uçá também tem grande valor socioeconômico e cultural, sendo símbolo da culinária aracajuana e uma importante fonte de renda para famílias que comercializam os indivíduos.

Considerando a importância ambiental, social e econômica, e visando garantir a sustentabilidade futura da espécie, o Município de Aracaju possui uma lei dedicada à proteção do caranguejo-uçá (Lei 2.877/2000), que propõe ações educativas e estudos nas comunidades tradicionais e nas escolas de ensino fundamental. Além disso, a SEMA-Aracaju e parceiros realiza constantemente ações de sensibilização da população, principalmente sobre o período de defeso (popularmente conhecido como andada), o qual é a época que os caranguejos-uçá se reproduzem, sendo legalmente proibida à captura do crustáceo em qualquer região do estado.

RVF 5. Aves: os ecossistemas de manguezais e apicum são reconhecidamente importantes para espécies de aves, tanto migratórias como residentes. As aves utilizam esses locais tanto para obtenção de alimento, como reprodução e ponto de pouso. No que diz respeito à importância econômica e cinegética, as aves constituem um dos grupos de vertebrados de maior importância cinegética em todo o mundo e, no nordeste brasileiro, apresentam um importante valor econômico e cultural. Nesse contexto, o monitoramento dessas espécies surge como um importante indicador da interferência antrópica, uma vez que estas espécies seriam aquelas intensamente caçadas ou capturadas pelos humanos, ato que pode ocasionar graves danos às populações de aves.

Em relação ao Uso Público, as aves, por serem mais conspícuas e relativamente fáceis de serem vistas e ouvidas, podem ser utilizadas para prática de *birdwatching* (observação de aves), que além de ser uma atividade de grande potencial turístico e de bem-estar, é excelente para promover a ciência-cidadã (gerar informação científica através de uma atividade de lazer). As espécies *Tinga melanoleuca*, *Tringa semipalmata*, *Numenius hudsonicus* e *Himantopus mexicanu* possuem um enorme apelo para observação de aves, pelo seu porte e beleza.

RVF 6. Peixes: no rio Poxim, foram registrados 148 espécimes, distribuídos em 11 espécies, dentro de 11 gêneros, 11 famílias e nove ordens. Esses peixes do rio Poxim representam um importante recurso para a comunidade local, a qual pratica a pesca artesanal para subsistência.

Conforme descrito no Diagnóstico, a ictiofauna que foi registrada no estuário do rio Poxim, nos limites Parque Natural Municipal do Poxim, corresponde àquela já

conhecida de outras áreas e de outros estuários da região (OSÓRIO *et al.* 2011; BOTNETO *et al.* 2017). Não foram registradas espécies ameaçadas ou raras.

RVF 7. Jacaré-de-papo-amarelo: a presença e conservação do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) é de grande importância para a Unidade de Conservação, pois a espécie é listada no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção (ICMBIO, 2018), entretanto, na categoria de “menos preocupante”. Para a sobrevivência desses animais no PNM do Poxim, é essencial que seus habitats estejam em boa qualidade ambiental e sejam conservados, uma vez que seus recursos alimentares podem ser depreciados e suas áreas de termorregulação podem ser impactadas por eventuais usos antrópicos. A presença do jacaré-de-papo-amarelo foi confirmada em todos os pontos amostrais da mastofauna na fase de Diagnóstico Socioambiental, além de haver relatos históricos de ocorrência por toda a cidade, no Rio Poxim e em mangues e resquícios de Restinga que o circundam.

RVF 8. Lontras: a presença de lontras (*Lontra longicaudis*) em ambiente de intensa urbanização e alterações antrópicas não é muito comum para essa espécie. No entanto, no PNM do Poxim as lontras (*Lontra longicaudis*) podem ser encontradas ao longo do leito do Rio Poxim, na estreita faixa terrestre em suas margens, o que destaca a importância dos fragmentos de manguezais do PNM do Poxim para a manutenção da vida dessa espécie em Aracaju. Em relação ao Uso Público, a presença de lontras pode tornar roteiro de observação desses animais, seja no aspecto científico como também recreativo/turístico.

RVF 9. Botos-cinzas: o boto-cinza (*Sotalia guianensis*) é um cetáceo que possui ampla distribuição na costa da América do Sul e Central, podendo ser visto desde Florianópolis até Honduras. São animais que tem preferência por regiões com águas calmas e estuarinas pela elevada disponibilidade de alimento e proteção contra predadores naturais que essas áreas proporcionam, também sendo utilizadas para a reprodução e alimentação de seus filhotes. Entretanto, os botos-cinzas têm sofrido uma drástica redução de sua população nas últimas décadas por consequência de ações antrópicas, como a poluição das águas nas regiões costeiras e estuarinas, e pesca predatória, que diminuem a disponibilidade de alimentos para esses animais. Por essa razão, atualmente o boto-cinza (*Sotalia guianensis*) é considerado uma espécie ameaçada, categorizada como Vulnerável – VU à extinção (MMA 2022).

Na região de influência do PNM do Poxim, a presença do boto-cinza está restrita ao leito do rio e à maré alta, com ocorrência até proximidades do Parque dos Cajueiros. Sendo assim, pontos de apoio podem vir a ser úteis em oportunidades de observação desses animais, seja no aspecto científico como também recreativo/turístico. A presença desses animais pode vir a se tornar mais um importante atrativo turístico para a cidade, dada a raridade dessas espécies ou a dificuldade de observação das mesmas.

RVF 10. Áreas histórico-culturais ao entorno: a região de abrangência do Parque Natural Municipal do Poxim possui alto valor histórico-cultural vinculado a três aspectos principais: presença de guaiamum como parte da culinária típica local, o qual é vinculada a prática de pesca e dinâmicas particulares de interação de pescadores e marisqueiros com as áreas de mangue e Rio Poxim; a presença de um grande cajueiro que remete ao tupi, ligado a presença de caju e papagaios; e a famosa barqueada, evento que acontecia anualmente em defesa do Rio Sergipe. Em conjunto com o PNM do Poxim, a região de abrangência a qual compreende o Parque dos Cajueiros, o Parque Ecológico do Poxim e a Confraria dos Cajueiros possuem grande relevância histórico-cultural para a sociedade de Aracaju.

4.1.4 Serviços Ecossistêmicos

Os Recursos e Valores Fundamentais (RVF) destacados também podem ser associados aos serviços ecossistêmicos do Parque Natural Municipal do Poxim, os quais são definidos como os benefícios que o homem obtém dos ecossistemas.

Considerando a complexidade das dinâmicas dos ecossistemas essenciais para o suporte à vida humana, a Avaliação Ecossistêmica do Milênio (2003), assim como a Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (BPBES), subdividem e classificam os serviços ecossistêmicos em quatro categorias: I) Provisão: produtos obtidos diretamente dos ecossistemas naturais ou seminaturais (agricultura); II) Regulação: se relacionam às características regulatórias dos processos ecossistêmicos; III) Cultural: emergem da interação íntima das sociedades com o meio natural; IV) Suporte: são necessários à produção dos demais serviços ecossistêmicos (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2003; BPBES, 2018). A figura a seguir traz exemplos de cada uma das categorias dos serviços ecossistêmicos.

Figura 4-1 - Serviços Ecosistêmicos

Serviços de Provisão

- Alimentos
- Fibras
- Recursos Genéticos
- Produtos medicinais
- Água
- Madeira



Serviços Culturais

- Recreação
- Educação
- Geração de conhecimento (formal e tradicional)
- Paisagem
- Valores religiosos e espirituais
- Patrimônio cultural

Serviços de Regulação

- Regulação da qualidade do ar
- Regulação climática
- Sequestro de carbono
- Polinização
- Dispersão de sementes
- Controle de pragas
- Controle de erosão
- Purificação da água

Serviços de Suporte

- Ciclagem de nutrientes
- Formação do solo
- Produção de oxigênio atmosférico
- Provisão de habitat

Fonte: adaptado de MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2003; BPBES, 2018. Elaboração: Arcadis, 2022.

Embora os termos "serviços ecosistêmicos" e "serviços ambientais" sejam adotados como sinônimos pela comunidade internacional, na América Latina, em específico no Brasil, o conceito de "serviços ambientais" corresponde a ações humanas para proteger os serviços ecosistêmicos (manejo conservacionista, restauração ambiental etc.), e por isso são passíveis de receber compensações, monetárias ou não, por essas ações, incluindo a criação e manutenção de uma UC (ICMBIO, 2018; BPBES, 2018).

Ressalta-se que, segundo o "Roteiro Metodológico para elaboração e revisão de Planos de Manejo de Unidades de Conservação Federais", é importante incluir os serviços ecosistêmicos no processo de planejamento e gestão de UCs brasileiras, em razão de estarem implícitos na legislação brasileira pelo artigo 4º da Lei nº 9.985/2000 (SNUC) o qual cita como objetivos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC a proteção das contribuições da natureza para o bem-estar humano, como as paisagens de notável beleza cênica, recursos hídricos e edáficos e os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais; e pelos artigos 47 e 48, os quais reconhecem os ecossistemas das UCs como provedores de benefícios, tais como a provisão de água, prevendo assim o pagamento por parte daqueles que se

beneficiam, como os órgãos ou empresas, públicos ou privados, responsáveis pelo abastecimento de água, usuários de recursos hídricos ou responsáveis pela geração e distribuição de energia elétrica . Além do SNUC, o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (Decreto nº 5.758/2006) também traz a adoção da abordagem ecossistêmica na gestão das áreas protegidas como um dos seus princípios (ICMBIO, 2018).

A inserção dos serviços ecossistêmicos no plano de manejo é bastante útil quando se trata de comunicar a importância da UC para as comunidades do seu entorno e para a sociedade em geral, como os benefícios econômicos e sociais gerados pelos processos ecológicos da UC, essenciais para o bem-estar e desenvolvimento humano, tanto no nível local quanto regional (ICMBIO, 2018).

Sendo assim, para este Plano de Manejo, o enfoque de serviços ecossistêmicos é instituído na relação com os principais Recursos e Valores Fundamentais, os quais são considerados na elaboração dos programas específicos. O quadro a seguir (Quadro 4-1) demonstra essa relação, fundamentada com base nas espécies, recursos e análises descritas no Diagnóstico Socioambiental.

Quadro 4-1 - Relação dos Recursos e Valores Fundamentais (RVF) com os Serviços Ecossistêmicos

Recursos e Valores Fundamentais	Serviços Ecossistêmicos
1. Rio Poxim	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Provisão: produção de alimentos e água ▪ Suporte: Ciclagem de nutrientes e da água, habitat e formação de solo ▪ Regulação: regulação climática e dispersão de sementes ▪ Cultural: paisagem, beleza cênica, educação, geração de conhecimento, patrimônio cultural e recreação
2. Ecossistemas de manguezal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Provisão: produção de alimentos, recursos genéticos, produtos medicinais, madeira e água limpa ▪ Suporte: ciclagem de nutrientes, habitat de espécies, formação de solo e produção de oxigênio ▪ Regulação: controle de inundação, polinização, dispersão de sementes, regulação da qualidade do ar, sequestro de carbono, controle de erosão, purificação da água ▪ Cultural: paisagem, beleza cênica, educação, geração de conhecimento e patrimônio cultural
3. Apicum	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suporte: Ciclagem de nutrientes, habitat de espécies e formação de solo ▪ Regulação: controle de inundação ▪ Cultural: paisagem, educação e geração de conhecimento

Recursos e Valores Fundamentais	Serviços Ecosistêmicos
4. Caranguejo-Uçá	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suporte: manutenção de fluxo gênico e ciclagem de nutrientes ▪ Regulação: incorporação da matéria orgânica ▪ Cultural: educação, geração de conhecimento e patrimônio cultural
5. Aves	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suporte: manutenção de fluxo gênico ▪ Regulação: cadeias tróficas, dispersão de sementes, controle de pragas, polinização ▪ Cultural: educação, geração de conhecimento
6. Peixes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Provisão: produção de alimentos ▪ Suporte: ciclagem de nutrientes ▪ Cultural: educação, patrimônio cultural
7. Jacaré-do-papo-amarelo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suporte: manutenção de fluxo gênico e ciclagem de nutrientes ▪ Regulação: cadeias tróficas ▪ Cultural: educação e geração de conhecimento
8. Lontras	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suporte: manutenção de fluxo gênico ▪ Regulação: cadeia trófica ▪ Cultural: educação e geração de conhecimento
9. Botos-cinzas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suporte: manutenção de fluxo gênico ▪ Regulação: cadeia trófica ▪ Cultural: beleza cênica, educação e geração de conhecimento
10. Áreas histórico-culturais	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cultural: recreação, paisagem, beleza cênica, educação, geração de conhecimento e patrimônio cultural

Elaboração: Arcadis, 2023.

4.2 Avaliação Estratégica do PNM do Poxim

Em razão dos Recursos e Valores Fundamentais - RVF e os serviços ecossistêmicos do PNM do Poxim serem afetados por diversas ameaças e pressões, conforme constatado no Diagnóstico Socioambiental, foi realizado uma análise sistêmica da situação do Parque, com relação aos fatores, tanto internos quanto externos, que o impulsionam ou que dificultam que os objetivos para os quais ele foi criado sejam alcançados. Dessa análise, elaborou-se uma Matriz de Avaliação Estratégica, conforme já citado no Diagnóstico.

4.2.1 Matriz de Avaliação Estratégica - MAE

A Matriz de Avaliação Estratégica - MAE tem como objetivo construir uma base para a visão integrada do ambiente interno e externo da UC a curto, médio e longo prazo, fornecendo também subsídios para elaboração dos programas de gestão da UC.

A Matriz tem como entradas as linhas relativas às potencialidades (pontos fortes) e restrições (pontos fracos) refletindo, portanto, suas condições endógenas ou internas do PNM do Poxim. De outro lado, tem-se as oportunidades e ameaças, identificadas como fatores exógenos ou externos à dinâmica interna da UC e que auxiliam a visualização do contexto em que ela se situa e suas perspectivas.

Assim, foram analisados os elementos do cenário interno e externo da unidade, definidos sob o ponto de vista do Planejamento Estratégico da seguinte forma:

- Pontos Fracos (restrições): indicação de fenômenos ou condições inerentes ao parque que comprometem ou dificultam seu manejo.
- Pontos Fortes (potencialidades): indicação de fenômenos ou condições inerentes ao parque que contribuem ou favorecem seu manejo.
- Ameaças: situações, tendências ou fenômenos externos, atuais ou potenciais, capazes de prejudicar substancialmente e por longo tempo o seu bom desempenho.
- Oportunidades: situações, tendências ou fenômenos externos, capazes de contribuir de modo eficaz e por longo tempo para o seu bom desempenho.

Com a análise integrada desses quatros elementos, definiu-se:

- Forças Restritivas: interação dos Pontos Fracos e Ameaças, que debilitam o Parque, comprometendo o manejo e alcance de seus objetivos de criação.
- Forças Impulsoras: interação dos Pontos Fortes e Oportunidades, que fortalecem o Parque, contribuindo com o manejo e alcance de seus objetivos de criação.

Uma síntese dos resultados obtidos encontra-se no Quadro 4-2.

Quadro 4-2 - Matriz de Avaliação Estratégica do PNM do Poxim

	AMBIENTE INTERNO	AMBIENTE EXTERNO
FORÇAS RESTRITIVAS	Restrições (Pontos Fracos)	Ameaças
	<ul style="list-style-type: none"> - Uso e ocupação inadequada do solo - Presença de espécies cultivadas/exóticas/invasoras - Extrativismo desordenado - Caça/Captura de Animais Silvestres - Facilidade de acesso - Lançamento irregular de efluentes - Disposição inadequada de resíduos sólidos - Presença de animais domésticos - Falta de conhecimento da área do Parque - Uso irregular da área do Parque - Falta de informação sobre a dinâmica ecológica e hidrológica do bioma mangue - Interrupção do fluxo de fauna pela Av. Josino José de Almeida - Ausência de fiscalização - Ausência de sinalização - Ausência de acessos, trilhas - Ausência de Programa de Manejo - Ausência de um Programa de Pesquisa (físico, biótico, saúde ambiental e histórico-cultural) - Ausência de estacionamento - Ausência de um Programa de Educação Ambiental - Falta de acessibilidade para PcD - Áreas degradadas (Mangues e Apicum) 	<ul style="list-style-type: none"> - Presença/expansão de loteamentos; - Ocupação irregular no entorno do parque; - Presença de pontos de acesso facilitado; - Alta impermeabilização do solo; - Ausência de áreas verdes (praças e parques urbanos); - Ausência de corredores ecológicos - Disposição inadequada de resíduos sólidos; - Lançamento irregular de efluentes; - Usos conflitantes na APP do curso d'água existente, na margem direita do rio Poxim - Erosão - Assoreamento - Alteração da morfologia fluvial e aumento da suscetibilidade às enchentes e inundações em seu baixo curso - Falta de informação e monitoramento da qualidade da água - Animais domésticos - Ausência de procedimento e controle em processos e aprovação de uso e ocupação do solo no entorno do Parque - Não cumprimento da função ecológica da Zona de Amortecimento em virtude do histórico de ocupação - Inexistência de uma categoria da UC apropriada a situação de um Parque (no contexto urbano) - Ausência de instrumentos urbanísticos que considerem a presença da UC - Violência urbana - Sinalização pública deficiente
FORÇAS IMPULSORAS	Potencialidades (Pontos Fortes)	Oportunidades
	<ul style="list-style-type: none"> - Presença de remanescentes de manguezal em vários estádios sucessionais - Presença de remanescente de apicum - Presença de espécies de fauna relevantes - Área verde inserida em contexto urbano - Berçário de diversas espécies - Biodiversidade - Auxilia na prevenção de enchentes - Regulação microclimática - Serviços Ambientais - Potencial Uso Público - Potencial de desenvolvimento de ações de Educação Ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de elo do Parque com outras áreas de fragmentos de manguezal (proposta de ampliação do Parque) - Possibilidade de elo do Parque com outras infraestruturas de uso público do Município - Percepção positiva da UC na mídia - Criação de uma identidade para o PNM no contexto municipal - Discussões e desenvolvimento de ações que envolvam o Parque - Uso dos dados levantados para outros estudos locais e regionais - Projeto Piloto de Unidade de Conservação para o Município de Aracaju - Conforto térmico em pontos da envoltória da UC - Pagamento por Serviços Ambientais - Atividades de Educação Ambiental - Ações de Pesquisa - Atenuação de ocorrência de enchentes e inundações - Boas condições de acesso por meio de transporte público

Elaboração: Arcadis, 2022.

4.2.1.1 Planejamento estratégico: relação MAE e Programas de Gestão

Por meio dos aspectos identificados na Matriz de Avaliação Estratégica, se buscou endereçar nos Programas de Gestão as principais problemáticas socioambientais da UC e do seu entorno, bem como os problemas que demandam decisões/orientações governamentais e políticas que vão além das fronteiras da UC.

Correlacionar as forças restritivas e impulsionadoras identificadas na Matriz com os Programas de Gestão é de fundamental importância para o planejamento estratégico de uma Unidade de Conservação, pois, é a partir da análise dessa relação que é possível elaborar os programas e subprogramas de acordo com a demanda de gestão da UC e orientar os gestores na tomada de decisões, o que favorece uma maior efetividade na gestão.

Desta forma, são considerados os respectivos programas e subprogramas na elaboração do Plano de Manejo do PNM do Poxim:

- **Programa de Conhecimento:**
 - Subprograma de Pesquisa
 - Subprograma de Monitoramento

- **Programa de Uso Público:**
 - Subprograma de Recreação
 - Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental
 - Subprograma de Divulgação

- **Programa de Manejo e Meio Ambiente:**
 - Subprograma de Manejo
 - Subprograma de Proteção
 - Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas

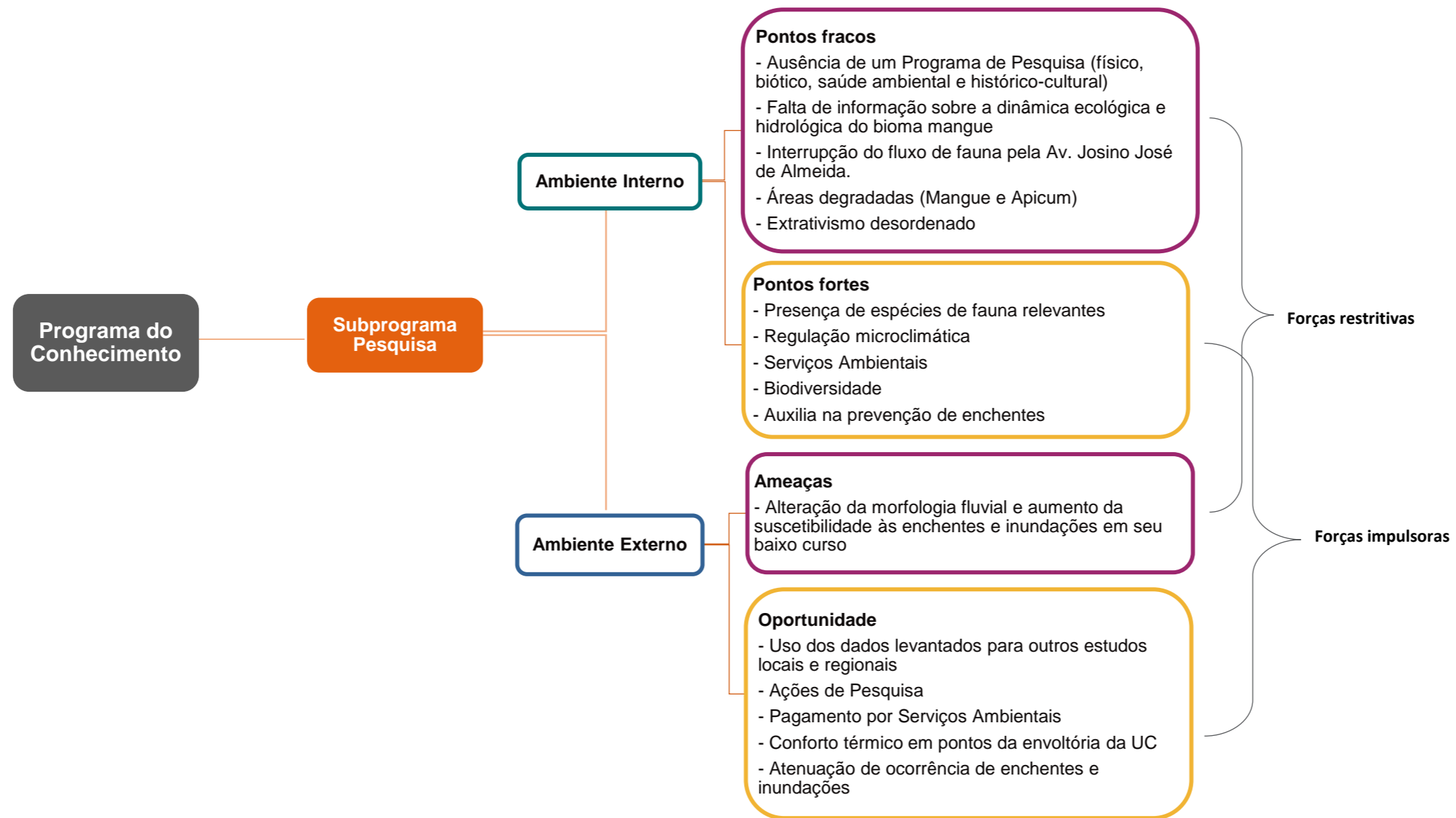
- **Programa de Operacionalização:**
 - Subprograma de Administração
 - Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos
 - Subprograma de Cooperação e Articulação Institucional

➤ **Programa de Monitoramento e Avaliação:**

- Subprograma de Avaliação e Monitoramento dos Programas
- Subprograma de Avaliação e Monitoramento da Gestão

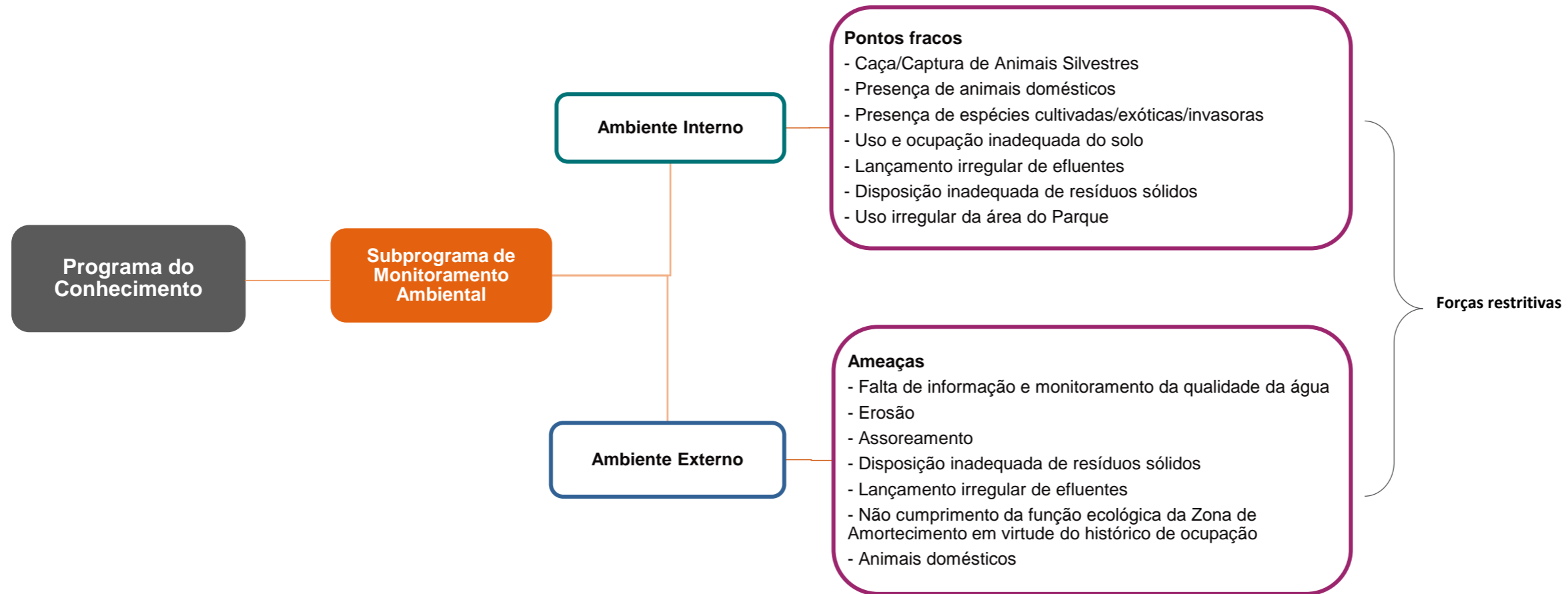
Os diagramas das figuras a seguir demonstram as principais forças restritivas e forças impulsionadoras identificadas para cada um dos subprogramas.

Figura 4-2 - Programa de Conhecimento: Subprograma de Pesquisa



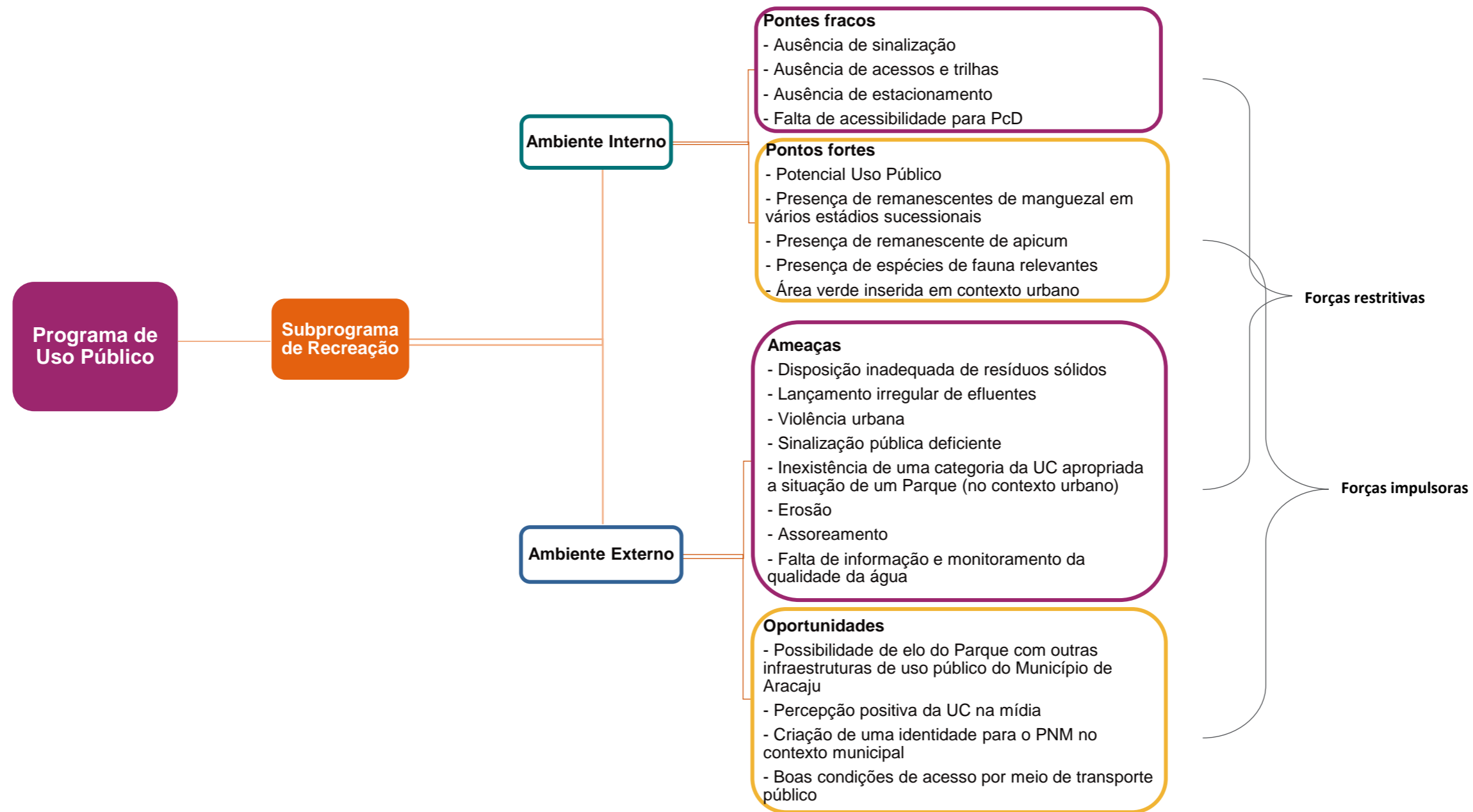
Elaboração: Arcadis, 2022.

Figura 4-3 - Programa de Conhecimento: Subprograma de Monitoramento Ambiental



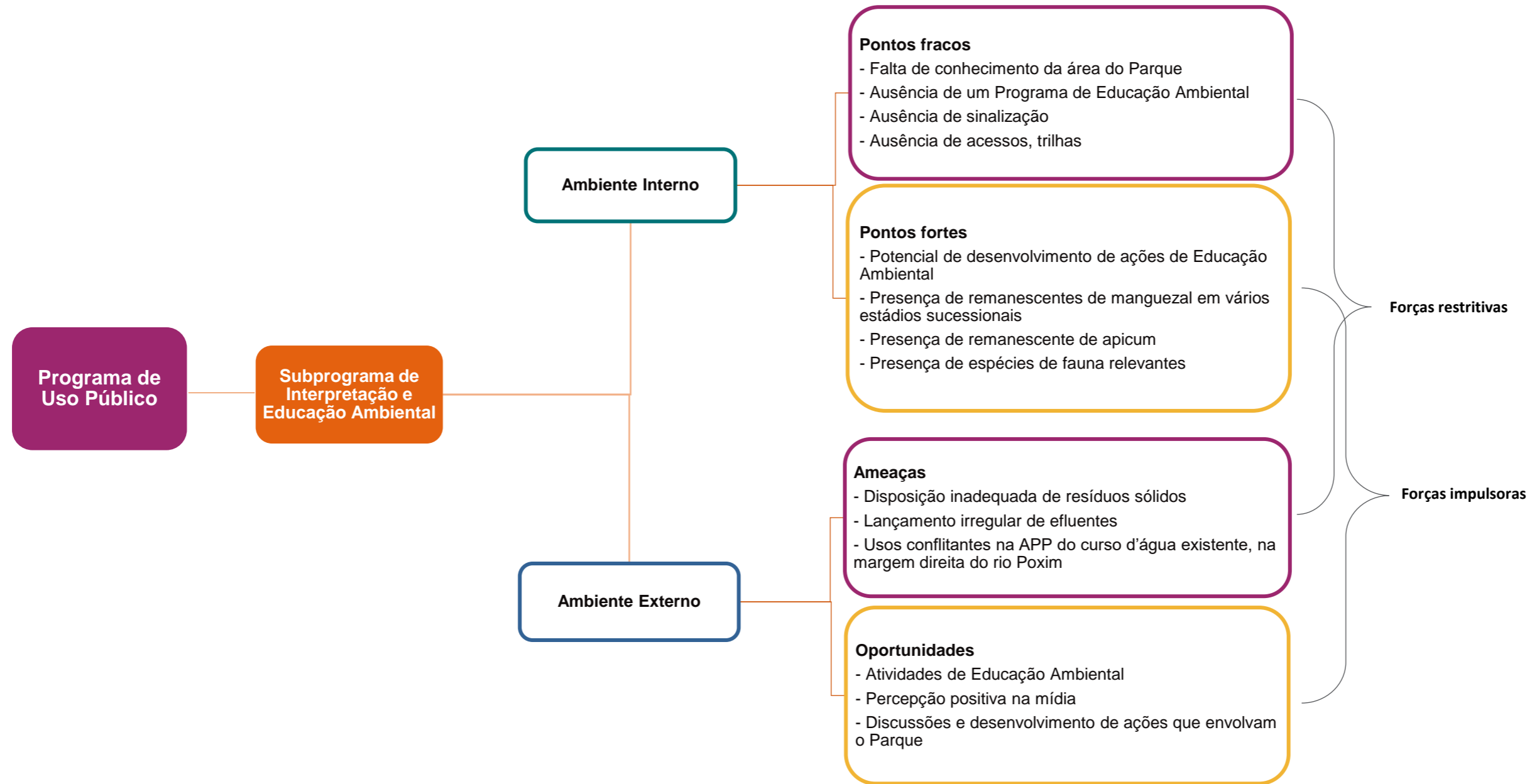
Elaboração: Arcadis, 2022.

Figura 4-4 - Programa de Uso Público: Subprograma de Recreação



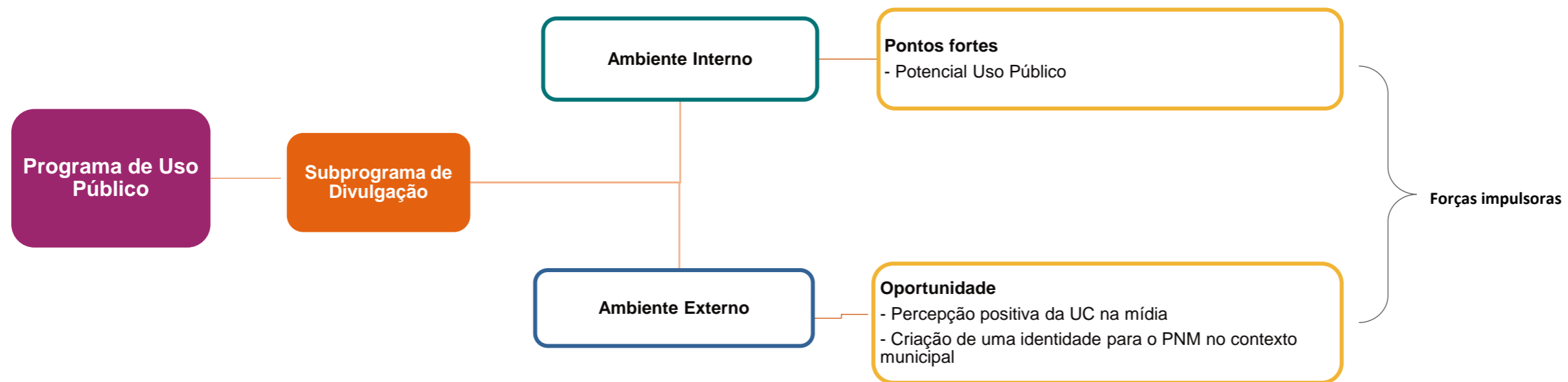
Elaboração: Arcadis, 2022.

Figura 4-5 - Programa de Uso Público: Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental



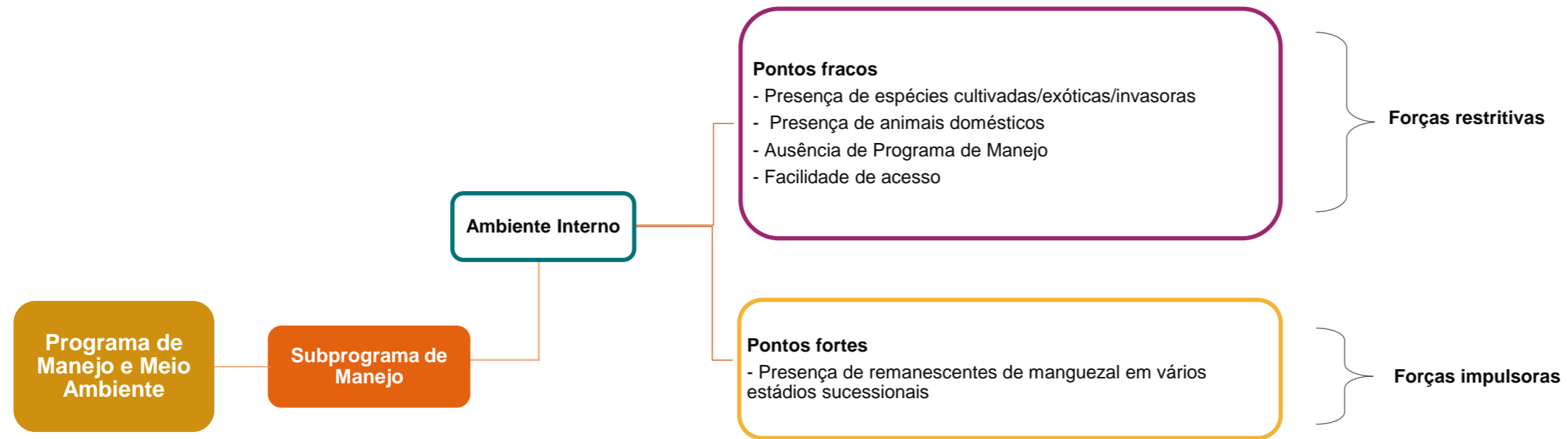
Elaboração: Arcadis, 2022.

Figura 4-6 - Programa de Uso Público: Subprograma de Divulgação



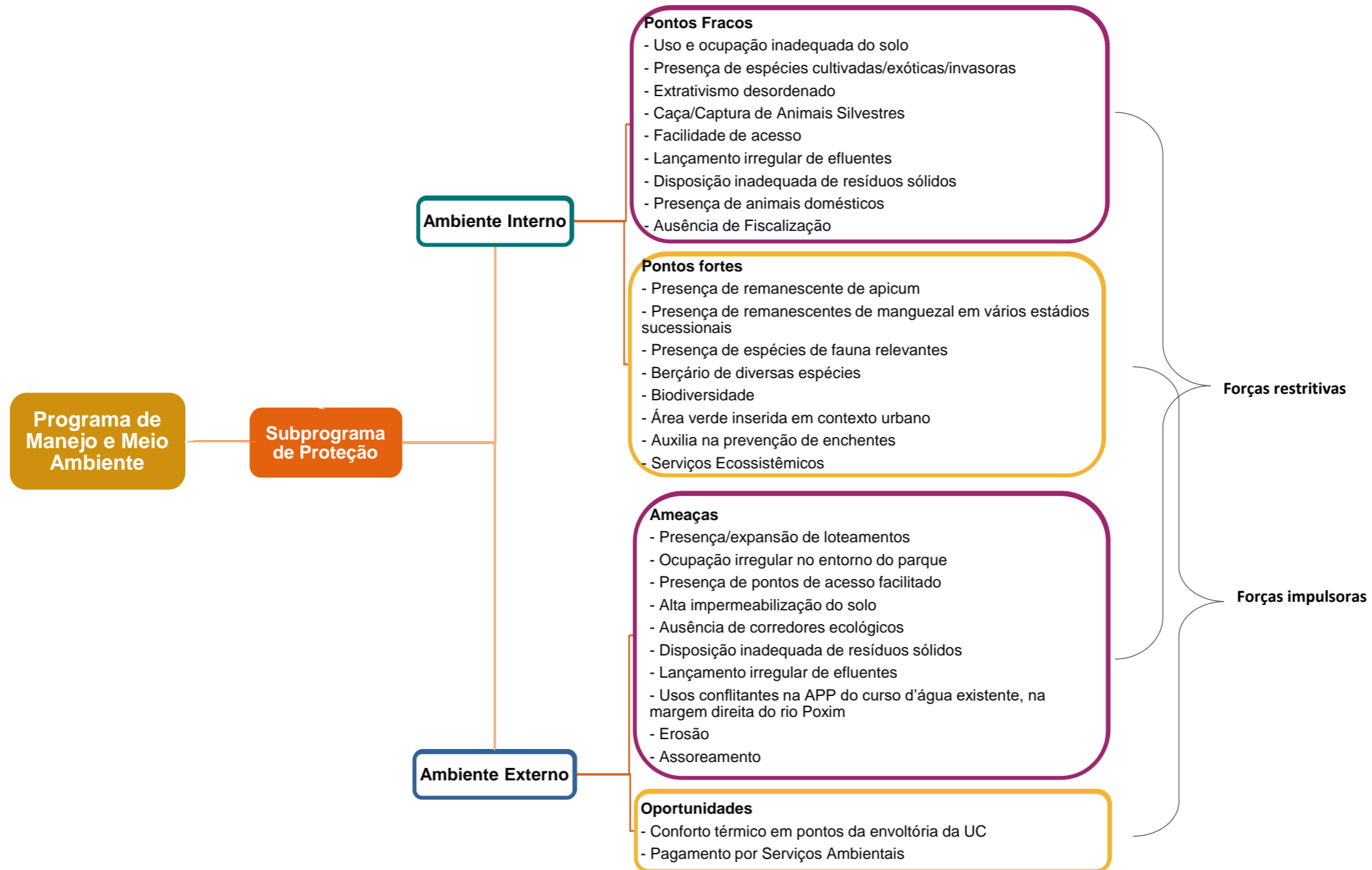
Elaboração: Arcadis, 2022.

Figura 4-7 - Programa de Manejo e Meio Ambiente: Subprograma de Manejo



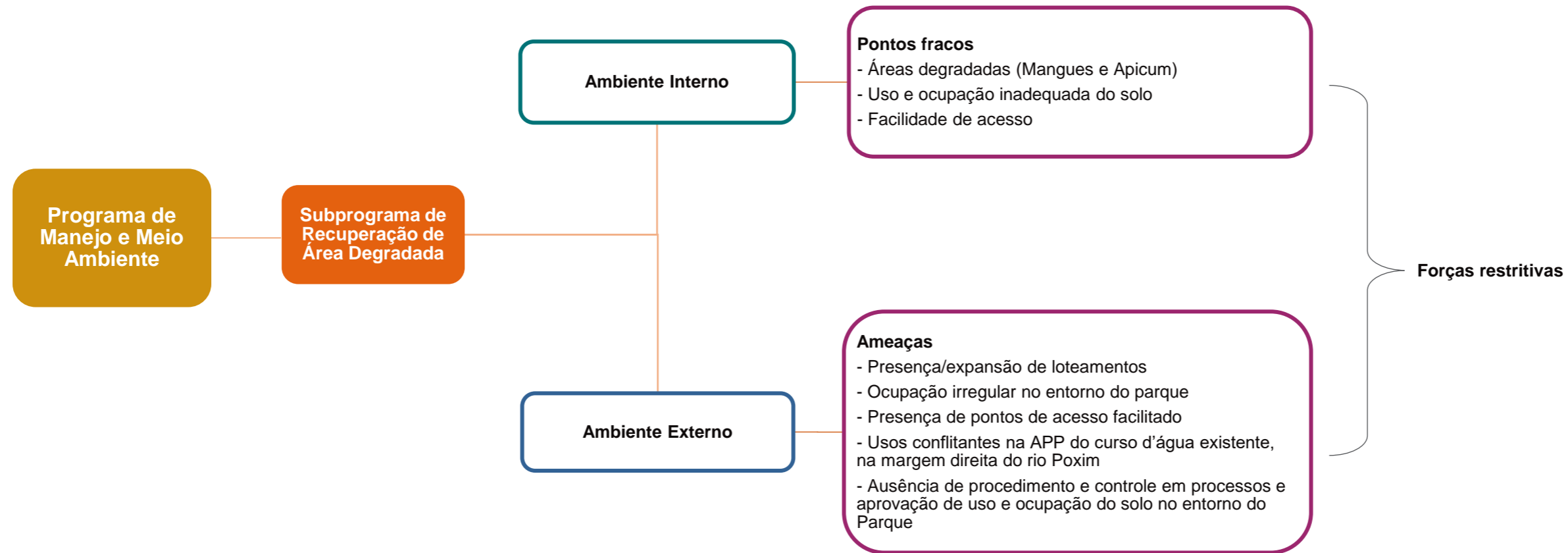
Elaboração: Arcadis, 2022.

Figura 4-8 - Programa de Manejo e Meio Ambiente: Subprograma de Proteção



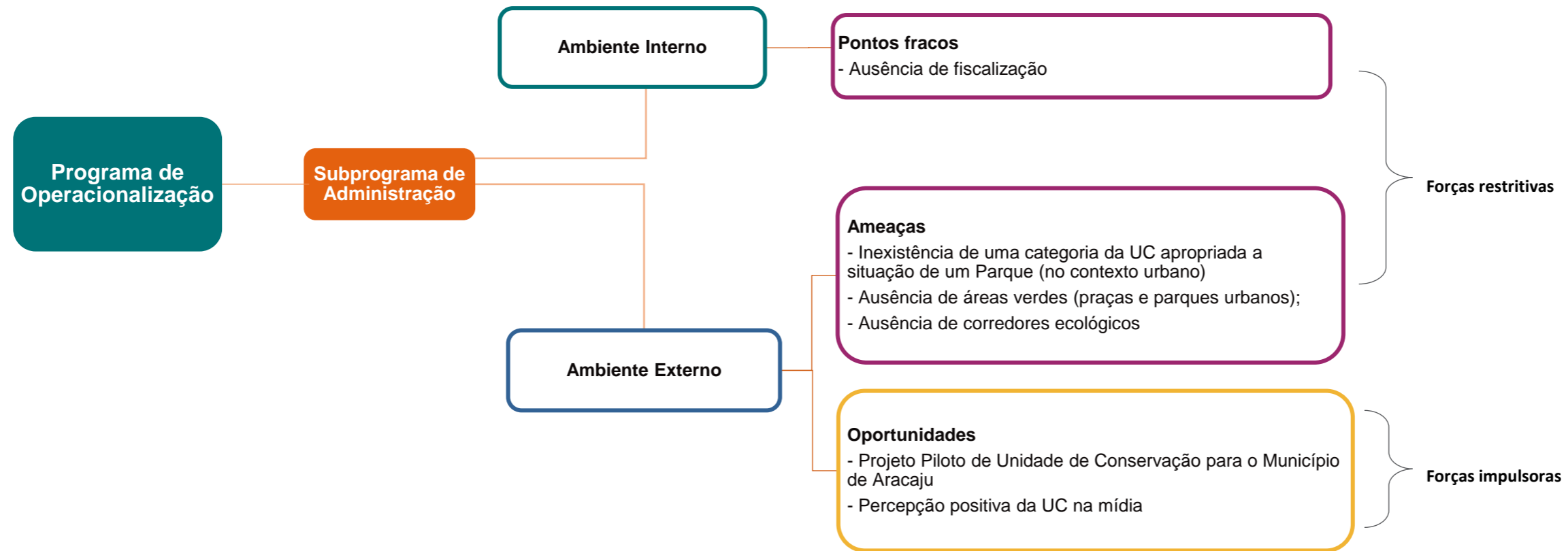
Elaboração: Arcadis, 2022.

Figura 4-9 - Programa de Manejo e Meio Ambiente: Subprograma de Recuperação de Área Degradada



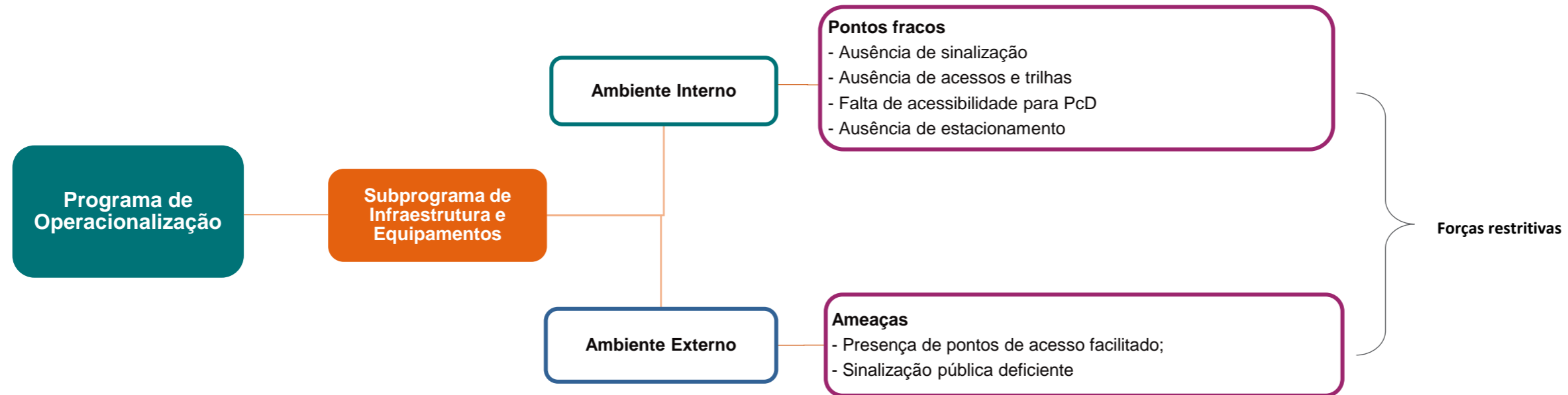
Elaboração: Arcadis, 2022.

Figura 4-10 - Programa de Operacionalização: Subprograma de Administração



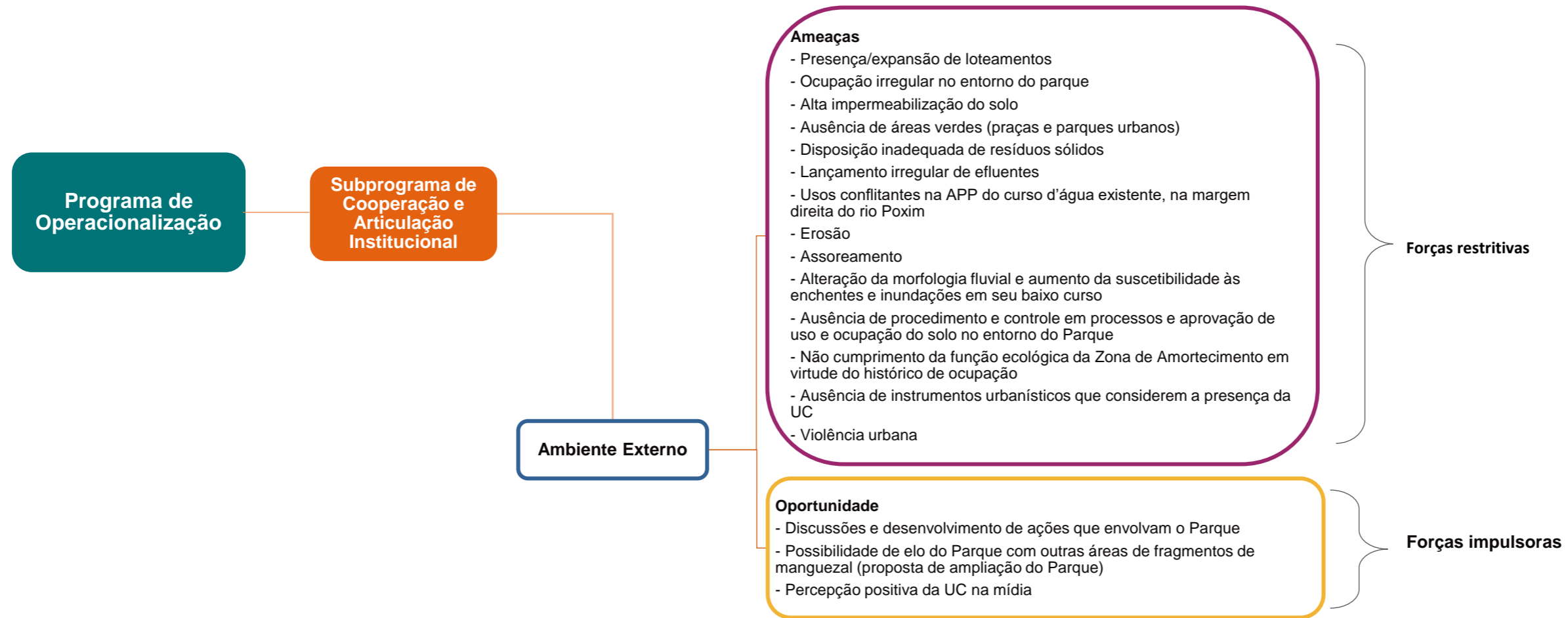
Elaboração: Arcadis, 2022.

Figura 4-11 - Programa de Operacionalização: Subprograma de Infraestrutura e Equipamento



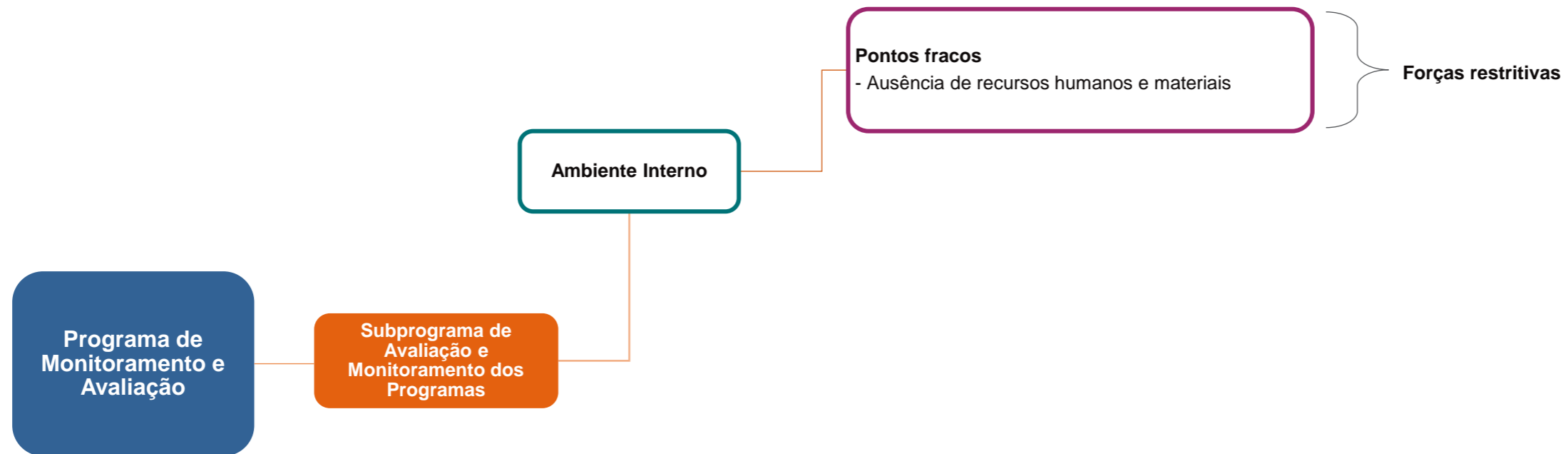
Elaboração: Arcadis, 2022.

Figura 4-12 - Programa de Operacionalização: Subprograma de Cooperação e Articulação Institucional



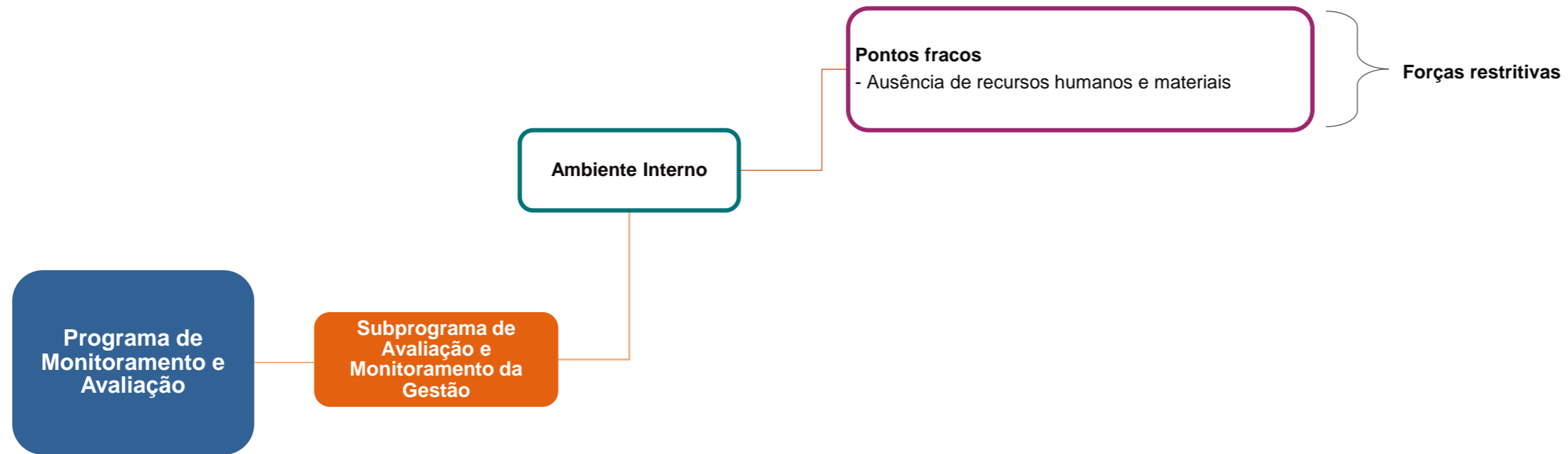
Elaboração: Arcadis, 2022.

Figura 4-13 - Programa de Monitoramento e Avaliação: Subprograma de Avaliação e Monitoramento dos Programas



Elaboração: Arcadis, 2022.

Figura 4-14 - Programa de Monitoramento e Avaliação: Subprograma de Avaliação e Monitoramento da Gestão



Elaboração: Arcadis, 2022.

5. PROGRAMAS DE GESTÃO

Como já mencionado, os Programas de Gestão são documentos técnicos de planejamento e gestão da Unidade de Conservação, elaborados com base nas necessidades de planejamento e gestão identificadas na elaboração do Plano de Manejo, incluindo o Zoneamento e normas da UC.

Os Programas de Gestão contemplam estratégias, diretrizes ou mesmo um conjunto de ações e atividades necessárias à conservação da biodiversidade e recursos naturais existentes no território da UC, ao uso público desse mesmo território e atividades permitidas, conforme as Zonas e normas definidas no Zoneamento.

No caso do Parque Natural Municipal do rio Poxim, os Programas de Gestão contemplam as seguintes temáticas:

- Conhecimento
- Uso Público
- Manejo e Meio Ambiente
- Operacionalização
- Monitoramento e Avaliação

De forma geral, o Zoneamento e Programas de Gestão visam, em conjunto, minimizar as pressões identificadas sobre o território do PNM do Poxim, assim como organizar e esclarecer como e onde cada uma das atividades permitidas pode e deve ser desenvolvida.

Os Programas serão descritos a nível estratégico/tático, compostos por diretrizes e ações exequíveis, condizentes com a realidade do PNM do Poxim e de seus recursos humanos e financeiros. Cada um dos Programas de Gestão está estruturado em: descrição geral, justificativa, objetivos, principais atividades, recursos humanos e materiais, parceiros ativos e potenciais e cronograma.

Idealmente, a Secretaria do Meio Ambiente de Aracaju (SEMA), como órgão gestor da UC, e o futuro conselho gestor do PNM do Poxim necessitarão de instituições parceiras nessa jornada cheia de desafios. Nesse sentido, cada um dos Programas busca apresentar quais as atuais e potenciais instituições parceiras.

A seguir, serão objeto de detalhamento os Programas e respectivos Subprogramas, indicando planos de ações de execução local, em curto prazo, ou seja, até 24 meses, e médio prazo, considerando de 2 a 5 anos, de modo a permitir a implementação progressiva do Plano de Manejo do PNM do Poxim.

5.1 Programa do Conhecimento

O Programa do Conhecimento envolve as atividades relacionadas à Pesquisa e ao Monitoramento Ambiental, com vistas a subsidiar a conservação dos recursos da UC e do entorno e a tomada de decisão em relação ao manejo. Ou seja, as ações que compõem esse programa buscam obter os conhecimentos necessários à implementação de boas práticas de manejo no Parque Natural Municipal do Poxim, bem como o monitoramento dos ecossistemas de manguezais do Parque. Também é escopo desse programa a Pesquisa e o Monitoramento relacionado às comunidades próximas ao Parque que utilizam o rio Poxim para Pesca e o Mangue do PNM do Poxim para extrativismo de mariscos e crustáceos.

A produção científica é muito importante para a gestão adequada do patrimônio natural, portanto, o aumento tanto de pesquisas quanto de monitoramento é fundamental em todas as unidades de conservação, principalmente devido ao uso do seu entorno, o que pode comprometer a proteção deste patrimônio. O Parque Natural Municipal do Poxim merece destaque especial por abrigar remanescente florestal (manguezal), no qual foram encontradas diversas espécies animais e vegetais, além de outras funções ambientais, principalmente quanto à regulação do equilíbrio ambiental do meio urbano.

As atividades de pesquisa e monitoramento devem ser priorizadas pela administração do PNM do Poxim, para que as informações advindas desse programa possam ser aplicadas diretamente no manejo dos recursos. Para que o Programa do Conhecimento possa auxiliar nas decisões de manejo da unidade como um todo, é essencial que sua estruturação propicie condições adequadas à atividade de pesquisa, além de ser administrado com a perspectiva de produção científica voltada para a proteção e uso adequado. Sendo assim, o Programa de Conhecimento é dividido em dois subprogramas: Subprograma de Pesquisa e Subprograma de Monitoramento Ambiental.

O Programa de Conhecimento irá direcionar pesquisas científicas que visem subsidiar a conservação dos recursos desta Unidade de Conservação, além de auxiliar na tomada de decisão em relação ao manejo. Para isso, este Programa busca parcerias junto as universidades e organizações não governamentais para a realização de pesquisas e divulgação dos resultados.

Assim como as atividades de pesquisa, o monitoramento ambiental também faz parte do Programa de Conhecimento, com foco na avaliação e manejo dos recursos naturais.

O objetivo do Programa de Conhecimento e o detalhamento dos subprogramas são apresentados a seguir.

Objetivo

Este programa está presente em todo o Parque e tem como objetivo a ampliação e difusão do conhecimento dos recursos naturais da Unidade de Conservação, com foco na conservação ambiental, bem como nas relações histórico-culturais da comunidade com o Parque Natural Municipal do Poxim. Além disso, o Programa do Conhecimento também tem como objetivo o implementar um sistema de monitoramento contínuo do ecossistema da Unidade de Conservação.

5.1.1 Subprograma de Pesquisa

5.1.1.1 Descrição

A implementação do Subprograma de Pesquisa deve proporcionar o melhor conhecimento sobre os recursos naturais do Parque Natural Municipal do Poxim e eventuais usos, através da indicação dos estudos e linhas temáticas que podem contribuir para o manejo adequado desta Unidade de Conservação.

A Lei do SNUC (Lei nº 9.985/ 2000) determina que um dos objetivos básicos da categoria Parque, é possibilitar a realização de pesquisas científicas, porém, é importante ressaltar que realização de pesquisas científicas dependerá de autorização prévia do órgão responsável pela administração da UC, estando sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

Para o desenvolvimento deste subprograma é imprescindível o estabelecimento de parcerias e trabalho conjunto com instituições científicas reconhecidas, através de pesquisa contínua e multidisciplinar. É importante destacar a necessidade de apoio financeiro para a realização das pesquisas, além de facilidades logísticas e operacionais, entre outros possíveis benefícios.

5.1.1.2 Justificativa

A justificativa para esse subprograma está relacionada aos benefícios que o conhecimento científico pode trazer para o manejo adequado do Parque Natural

Municipal do Poxim e, conseqüentemente, sua conservação. Dessa forma a pesquisa constitui uma das principais ações a serem desenvolvidas no Parque, visto que atualmente não há muitos estudos realizados no PNM do Poxim.

5.1.1.3 Objetivos

5.1.1.3.1 Objetivo Geral

O subprograma de Pesquisa tem como objetivo geral promover o conhecimento dos recursos naturais e culturais do Parque Natural Municipal do Poxim e do seu entorno imediato, priorizando as demandas identificadas no Diagnóstico Socioambiental deste Plano de Manejo, através do direcionamento de linhas de pesquisa a serem realizadas no Parque. Além disso, também prevê a implantação de um sistema permanente de fomento a linha de pesquisas prioritárias para a Unidade de Conservação, através de convênios e acordos com instituições públicas e privadas.

5.1.1.3.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do Subprograma de Pesquisa são:

- Ampliar os conhecimentos sobre biodiversidade, fenômenos naturais, elementos históricos e culturais, que irão contribuir para o manejo adequado do PNM do Poxim;
- Avaliar a presença de comunidades tradicionais ou não dependente das atividades de pesca e extrativismo no Parque e seu entorno;
- Contribuir para a conservação do Parque e seu entorno;
- Incentivar a realização de pesquisa, principalmente estudos relacionados aos temas prioritários para a Unidade de Conservação;
- Aperfeiçoar a infraestrutura e as parcerias voltadas às pesquisas;
- Fortalecer a importância das Unidades de Conservação, através da divulgação das informações geradas.

5.1.1.4 Principais atividades

As atividades previstas no Subprograma de Pesquisa foram definidas através das demandas identificadas no Diagnóstico Socioambiental deste Plano de Manejo. Com isso, foram propostas algumas atividades prioritárias, listadas no Quadro a seguir.

Quadro 5-1 - Ações e atividades previstas para implementação do Subprograma de Pesquisa

Atividades previstas	Ações e atividades para implementação
Estudos sobre ecossistema do Parque	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudos sobre a dinâmica ecológica e hidrológica do bioma mangue; ▪ Ampliação do conhecimento dos recursos naturais por meio da realização de inventários e pesquisas específicas.
Estudos sobre aspectos socioeconômicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudos sobre características culturais e atividades econômicas das comunidades residentes na Zona de Amortecimento e entorno; ▪ Estudos sobre comunidades tradicionais ou não e a relação destas com o Parque, principalmente quanto aos laços de afetividade e a dependência dos recursos naturais; ▪ Elaboração de laudo antropológico para verificar a presença de possíveis comunidades tradicionais praticando a atividade de pesca e extrativismo (mariscos) no Parque e no seu entorno; ▪ Estudos para buscar alternativas para a comunidade que depende dos recursos naturais do Parque, com ênfase para o extrativismo de mariscos.
Estudo sobre as áreas degradadas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudos relacionados a identificação das áreas degradadas no Parque e na Zona de Amortecimento, e busca de alternativa para a recuperação dessas áreas; ▪ Estudos voltados à identificação da causa da área degradada denominada como ZAA-3.
Estudos sobre fauna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Levantamento da fauna nas mais diversas áreas do Parque e zona de amortecimento; ▪ Estudos sobre o impacto da urbanização na fauna, pois o Diagnóstico identificou uma possível ocorrência de um processo de homogeneização, devido redução de espécies especialistas e a dominância geral de um pequeno número de espécies generalistas; ▪ Estudos relacionados aos impactos causados na fauna pela presença da rodovia que corta o Parque, principalmente quanto ao atropelamento de animais; ▪ Estudos sobre o Jacaré-de-papo-amarelo (<i>Caiman latirostris</i>) na região de influência do PNM do Poxim, de forma a avaliar como as pressões antrópicas afetam as populações dessa espécie; ▪ Estudos sobre as lontras (<i>Lontra longicaudis</i>) e os botos-cinzas (<i>Sotalia guianensis</i>) na região de influência do PNM do Poxim, de forma a avaliar como as pressões antrópicas afetam as populações dessa espécie.
Estudos sobre flora	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Levantamento detalhado das espécies presentes no Parque e na Zona de Amortecimento; ▪ Estudos das espécies que podem ser utilizadas em projetos de recuperação das áreas degradadas existentes na área do Parque; ▪ Ampliação do inventário florístico e da estrutura da vegetação do Parque.
Estudos sobre o rio Poxim	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudos relacionados à capacidade suporte do rio Poxim, em decorrência da pressão em virtude do lançamento de efluentes <i>in natura</i>, resíduos sólidos, drenagem e outros aspectos.

Atividades previstas	Ações e atividades para implementação
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudos relacionados aos processos de erosão e assoreamento no estuário do Rio Poxim; ▪ Estudos voltados às áreas susceptíveis às enchentes e inundações; ▪ Estudos relacionados às atividades de dragagem do rio Poxim; ▪ Estudos voltados para a recuperação e despoluição do rio Poxim.
<p>Estudos para subsidiar o Programa de Uso Público</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudo sobre perfil dos possíveis usuários (turistas, comunidade do entorno e pesquisadores) e seus possíveis impactos; ▪ Estudos para identificação de potencial para ecoturismo no Parque e entorno; ▪ Estudos de resgate histórico-cultural da comunidade ligada a Confraria dos Cajueiros (barqueadas, festivais, eventos, publicações, danças etc.), uma vez que os Parque do entorno do PNM do Poxim possuem elos relacionados aos aspectos históricos e culturais do Município de Aracaju.
<p>Construir acervo de pesquisas e estudos sobre o PNM do Poxim.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reunir monografias, teses, dissertações e artigos já desenvolvidos sobre o PNM do Poxim; ▪ Sistematizar procedimento para realização de pesquisas e acervo documental; ▪ Publicação e divulgação os resultados das pesquisas realizadas no Parque e sua Zona de Amortecimento. Atividade alinhada com o Subprograma de Divulgação.

Elaboração: Arcadis, 2022.

Em vista do que foi relatado na etapa de Zoneamento (item 3.8) sobre a prática de mariscagem no manguezal do PNM do Poxim, ressalta-se que é prioritário a elaboração de um projeto de pesquisa específico para o extrativismo de mariscos, o qual deve considerar:

- A possível ocorrência da atividade no local, por meio da verificação *in loco* da atividade ou de ferramentas que comprovem a prática da mesma, como redinhas e armadilhas (também conhecidas como ratoeira);
- Se constatada a ocorrência, verificar o método de coleta, o período do ano, a espécie e quantidade coletada, o gênero, o tamanho, o objetivo da coleta (comercio ou subsistência) e a área utilizada para mariscagem.
- Se constatado a ocorrência, também analisar os possíveis impactos negativos da prática para o PNM do Poxim.

5.1.1.5 Recursos Humanos e Materiais

Para execução de cada Programa e seus respectivos subprogramas e, conseqüentemente, implementação do Plano de Manejo faz-se necessária a mobilização de recursos humanos e materiais.

No que tange o Subprograma de Pesquisa, os recursos humanos necessários referem-se aos estudantes e pesquisadores das Instituições de Pesquisa, oriundas das Parcerias Institucionais estabelecidas pela equipe de Gestão do PNM do Poxim.

Os recursos materiais necessários (laboratórios, equipamentos, computadores etc.) deverão ser também disponibilizados pelas Instituições de Pesquisa, bem como por outras instituições parceiras.

Caberá à equipe de gestão do PNM do Poxim o acompanhamento e o monitoramento dessas atividades, bem como estabelecer parcerias e viabilizar a disponibilização de outros recursos necessários à realização das Pesquisas, como suporte logístico e fiscalização das áreas de pesquisa, por exemplo. As referidas atribuições que serão desempenhadas pela equipe estão descrita no Quadro 5-32 - Quadro de Funcionários do PNM do Poxim.

Outros materiais necessários referem-se a computador, impressora, máquina fotográfica, GPS e material de escritório para desenvolvimento das atividades diárias.

5.1.1.6 Responsáveis e Parcerias

A responsabilidade pela implementação das atividades do Subprograma de Pesquisa é da equipe de Conhecimento do PNM do Poxim, com apoio do Conselho Gestor Consultivo do Parque, a ser constituído.

No entanto, por se tratar de atividades que demandam ações e atividades multidisciplinares, para uma efetiva implementação do Subprograma faz-se necessário estabelecer parcerias.

No caso do Subprograma de Pesquisa, é de fundamental importância a firmação de parcerias, através do apoio de instituições científicas renomadas, como a Universidade Federal do Sergipe (UFS), Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Tiradentes, entre outras. Além das instituições de Pesquisa faz-se necessário também outras parcerias com as instituições públicas, sociedade civil organizada, dentre outros. O

Quadro a seguir elenca as principais parcerias a serem firmadas para apoio à execução do Subprograma.

Quadro 5-2 - Parcerias do Subprograma de Pesquisa

Atividades previstas	Parcerias
Estudos sobre Ecossistema do Parque	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Conselho Municipal do Meio Ambiente de Aracaju (CMMA)
	Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT)
	Fundação Projeto Tamar
Estudos sobre aspectos socioeconômicos	Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT)
	Prefeitura Municipal de Aracaju
	Federação dos Pescadores de Sergipe, Pescadores do píer do Parque dos Cajueiros, Pescadores localizados no ponto de saída de canoas de pescadores, Associação comunitária de moradores Loteamento Senhor do Bonfim, comunidade do entorno, dentre outros.
Estudo sobre as áreas degradadas	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Conselho Municipal do Meio Ambiente de Aracaju (CMMA)
	Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT)
Estudos sobre fauna	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Conselho Municipal do Meio Ambiente de Aracaju (CMMA)
	Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT)
	Fundação Projeto Tamar
	Fundação Mamíferos Aquáticos
Estudos sobre flora	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Conselho Municipal do Meio Ambiente de Aracaju (CMMA)
	Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT)
Estudos sobre o rio Poxim	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Conselho Municipal do Meio Ambiente de Aracaju (CMMA).

Atividades previstas	Parcerias
	<p>Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT).</p> <p>Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)</p> <p>Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB)</p> <p>Companhia de Saneamento do Sergipe (DESO)</p> <p>Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade (SEDURBS)</p> <p>Capitania dos Portos de Sergipe (CPSE)</p> <p>Coordenadoria Municipal de Defesa Civil de Aracaju (COMDEC)</p> <p>Fundação Mamíferos Aquáticos</p>
<p>Estudos para subsidiar o Programa de Uso Público</p>	<p>Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)</p> <p>Secretaria Municipal da Comunicação Social (SECOM)</p> <p>Secretaria Municipal da Defesa Social e da Cidadania (SEMDEC)</p> <p>Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)</p> <p>Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)</p> <p>Secretaria Municipal de Educação (SEMED)</p> <p>Secretaria Municipal da Juventude e do Esporte (SEJESP)</p> <p>Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)</p> <p>Federação dos Pescadores de Sergipe</p> <p>Sociedade de Estudos Múltiplos, Ecológica e de Artes (SEMEAR)</p> <p>Sindicato dos Guias de Turismo de Sergipe (SINGTUR/SE)</p> <p>Ecoturismo Econativus</p> <p>Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT)</p>
<p>Construir acervo de pesquisas e estudos sobre o PNM do Poxim.</p>	<p>Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)</p> <p>Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT)</p>

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.1.1.7 Cronograma de Execução

A seguir é apresentado o cronograma de execução do Subprograma de Pesquisa, indicando atividades e planos de ações de execução local para serem executados de 1 a 5 anos, de modo a permitir a implementação progressiva do Plano de Manejo da UC.

Quadro 5-3 - Cronograma de Execução do Subprograma de Pesquisa

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
1. Estudos sobre Ecossistema do Parque					
Estudos sobre a dinâmica ecológica e hidrológica do bioma mangue.	X	X	X	X	X
Ampliação do conhecimento dos recursos naturais por meio da realização de inventários e pesquisas específicas.	X	X	X	X	X
2. Estudos sobre aspectos socioeconômicos					
Estudos sobre características culturais e atividades econômicas das comunidades residentes na Zona de Amortecimento e entorno.	X	X	X		
Estudos sobre as comunidades tradicionais ou não e a relação destas com o Parque, principalmente quanto aos laços de afetividade e a dependência dos recursos naturais.	X	X	X		
Elaboração de laudo antropológico para verificar a presença de comunidades tradicionais praticando a atividade de pesca e extrativismo (mariscos) no Parque e no seu entorno.	X				
Estudos para buscar alternativas para a comunidade que depende dos recursos naturais do Parque, com ênfase para o extrativismo de mariscos.	X	X	X		
3. Estudo sobre as áreas degradadas					
Estudos relacionados a identificação das áreas degradadas no Parque e na Zona de Amortecimento, e busca de alternativa para a recuperação dessas áreas.	X	X	X	X	X
Estudos voltados à identificação da causa da área degradada denominada como ZAA-3.	X	X			
4. Estudos sobre fauna					
Levantamento da fauna nas mais diversas áreas do Parque e Zona de Amortecimento.	X	X	X		
Estudos sobre o impacto da urbanização na fauna, pois o Diagnóstico identificou uma possível ocorrência de um processo de homogeneização, devido redução de espécies especialistas e a dominância geral de um pequeno número de espécies generalistas.	X	X	X	X	X

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Estudos relacionados aos impactos causados na fauna pela presença da rodovia que corta o Parque, principalmente quanto ao atropelamento de animais.	X	X	X	X	X
Estudos sobre o Jacaré-de-papo-amarelo (<i>Caiman latirostris</i>) na região de influência do PNM do Poxim, de forma a avaliar como as pressões antrópicas afetam as populações dessa espécie.	X	X	X	X	X
Estudos sobre as lontras (<i>Lontra longicaudis</i>) e os botos-cinzas (<i>Sotalia guianensis</i>) na região de influência do PNM do Poxim, de forma a avaliar como as pressões antrópicas afetam as populações dessa espécie.	X	X	X	X	X
5. Estudos sobre flora					
Levantamento detalhado das espécies presentes no Parque e na Zona de Amortecimento.	X	X	X		
Estudos das espécies que podem ser utilizadas em projetos de recuperação das áreas degradadas existentes na área do Parque.	X	X	X		
Ampliação do inventário florístico e da estrutura da vegetação do Parque.	X	X	X	X	X
6. Estudos sobre o rio Poxim					
Estudos relacionados à capacidade suporte do rio Poxim, em decorrência da pressão em virtude do lançamento de efluentes <i>in natura</i> , resíduos sólidos, drenagem e outros aspectos.	X	X			
Estudos relacionados aos processos de erosão e assoreamento no estuário do Rio Poxim;	X	X			
Estudos voltados às áreas susceptíveis às enchentes e inundações;	X	X			
Estudos relacionados às atividades de dragagem do rio Poxim;	X	X			
Estudos voltados para a recuperação e despoluição do rio Poxim.	X	X	X	X	X
7. Estudos para subsidiar o Programa de Uso Público					
Estudo sobre perfil dos possíveis usuários (turistas, comunidade do entorno e pesquisadores), e seus possíveis impactos.	X	X			
Estudos para identificação de potencial para ecoturismo no Parque e entorno.	X	X			
Estudos para o resgate de resgate histórico-cultural da comunidade ligada a Confraria dos Cajueiros (barqueadas, festivais, eventos, publicações, danças etc.), uma vez que os Parque do entorno do PNM do Poxim possuem eles	X	X	X		

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
relacionados aos aspectos históricos e culturais do Município de Aracaju.					
8. Construir acervo de pesquisas e estudos sobre o PNM do Poxim.					
Reunir monografias, teses, dissertações e artigos já desenvolvidos sobre o PNM do Poxim.	X	X	X	X	X
Sistematizar procedimento para realização de pesquisas e acervo documental.	X	X			
Publicação e divulgação os resultados das pesquisas realizadas no Parque e sua Zona de Amortecimento.	X	X	X	X	X

Elaboração: Arcadis, 2023.

5.1.2 Subprograma de Monitoramento

5.1.2.1 Descrição

O subprograma de monitoramento ambiental visa o estudo contínuo e sistemático do Parque Natural Municipal do Poxim, com a finalidade de avaliar os recursos já existentes e desempenho das atividades de manejo, pesquisa e dos diversos usos e práticas desenvolvidas no Parque e Zona de Amortecimento. De modo geral, o monitoramento ambiental é importante para avaliar o comportamento ambiental do Parque frente às modificações impostas pelo meio, sejam elas causadas por agentes externos ou internos.

Assim como as atividades de pesquisa, o monitoramento contribui para uma gestão adequada das áreas protegidas, viabilizando avaliar a eficácia das ações de preservação e recuperação previstas pelo Plano de Manejo.

5.1.2.2 Justificativa

A implantação do Subprograma de Monitoramento Ambiental é essencial para identificar, avaliar e controlar a conservação ambiental do Parque Natural Municipal do Poxim, e quando necessário, fornecer subsídios para elaboração de medidas preventivas e mitigadoras.

O Parque Natural Municipal do Poxim apresenta grande importância ecológica, principalmente por atuar como refúgio para a biodiversidade local, influenciar na regulação microclimática, além de auxiliar na prevenção de inundações. Como o Parque está inserido em um ambiente urbano, ele sofre constante pressão das

atividades antrópicas ao seu redor, o que justifica a implantação do Subprograma de Monitoramento para auxiliar no acompanhamento e conservação de todos os fatores ambientais supracitados. Além disso, o monitoramento poderá fornecer informações para a elaboração das pesquisas e assim incentivar a realização dos estudos no Parque.

5.1.2.3 Objetivos

5.1.2.3.1 Objetivo Geral

Este Subprograma tem como objetivo geral o monitoramento de quaisquer alterações que possam ocorrer no Parque Natural Municipal do Poxim e na sua Zona de Amortecimento e, a partir disso, poder propor medidas preventivas e mitigadoras para assegurar a proteção dos recursos naturais. De modo geral, este subprograma visa o acompanhamento das atividades de manejo, pesquisa e dos diversos usos e práticas que são desenvolvidas no Parque e no seu entorno.

5.1.2.3.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do Subprograma de Monitoramento são:

- Estabelecer um plano de monitoramento com as diretrizes e métodos a serem seguidos;
- Contribuir para o desenvolvimento de métodos e estratégias eficientes para o monitoramento e manejo adequado dos recursos naturais e biodiversidade da região de inserção do PNM do Poxim;
- Gerar informações qualificadas para a avaliação continuada da efetividade do Plano de Manejo do Parque;
- Acompanhar o desenvolvimento e evolução dos recursos naturais do PNM do Poxim e sua Zona de Amortecimento;
- Monitorar eventuais focos de incêndios florestais e no entorno do Parque;
- Monitorar os impactos que podem ser causados no Parque devido a poluição do rio Poxim, principalmente para a fauna local;
- Monitorar o processo de recuperação das áreas degradadas;
- Acompanhar e avaliar os impactos gerados pela visitação pública, seja por motivos de pesquisa ou turismo, sobre os recursos naturais do Parque;

- Implementar um banco de dados para registrar as informações obtidas em todos os monitoramentos;
- Manter a comunidade local e sociedade em geral informada sobre as atividades e resultados obtidos;
- Fornecer informações e incentivar os projetos de pesquisa realizados no Parque Natural Municipal do Poxim.

5.1.2.4 Principais atividades

Este subprograma prevê o monitoramento contínuo, para identificar e avaliar quantitativamente e qualitativamente as condições dos recursos naturais do Parque, assim como as variações ao longo do tempo. Então, foram propostas algumas atividades consideradas prioritárias de acordo com as demandas identificadas no Diagnóstico Socioambiental deste Plano de Manejo, que estão listadas no Quadro 5-4 a seguir.

Quadro 5-4 - Ações e atividades previstas para implementação do Subprograma de Monitoramento

Atividades previstas	Ações e atividades para implementação
Implementar um sistema de monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar rotinas e métodos de monitoramento, abrangendo principalmente as áreas já degradadas e que estão em recuperação e áreas que podem sofrer modificações, tanto por causas naturais ou devido ao uso público; ▪ Criar banco de dados para armazenar os resultados do monitoramento e pesquisas realizadas no Parque e seu entorno.
Monitoramento da fauna e flora	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitorar a presença de animais domésticos, que podem ser predadores de outros animais silvestres do PNM do Poxim; ▪ Monitorar atropelamentos de fauna silvestres, devido a presença da rodovia (Av. Josino José de Almeida) que corta o Parque; ▪ Implantar um Programa de Monitoramento da Biodiversidade para verificar a hipótese de homogeneização identificada no diagnóstico; ▪ Monitoramento e fiscalização da caça e extrativismo no Parque e Zona de Amortecimento; ▪ Monitoramento de espécies exóticas e invasoras, principalmente a espécie <i>Leucaena cf. leucocephala</i>, identificada no diagnóstico.
Monitoramento de áreas degradadas e prevenção de incêndios	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitoramento das áreas degradadas que estão em processo de recuperação; ▪ Monitoramento e prevenção de incêndios na área do Parque e Zona de Amortecimento.

Atividades previstas	Ações e atividades para implementação
<p>Monitoramento do rio Poxim</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitoramento da qualidade da água do rio Poxim, devido as disposições inadequadas de resíduos sólidos e lançamentos irregulares de efluentes. ▪ Monitoramento da biota aquática a fim de verificar eventuais impactos decorrentes das disposições inadequadas de resíduos sólidos e lançamentos irregulares de efluentes. ▪ Monitoramento do comportamento hidráulico e hidrológico do rio em decorrência dos eventos de cheia e assoreamento.
<p>Monitoramento de Visitantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitoramento dos impactos de visitação, tanto por pesquisadores, turistas ou pela comunidade do entorno; ▪ Monitoramento da adequação da capacidade suporte estabelecida para as áreas de uso público.
<p>Monitoramento Socioambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitoramento do uso e ocupação do solo e integridade da cobertura florestal no Parque e na zona de amortecimento; ▪ Monitoramento socioeconômico e cultural das comunidades tradicionais ou não tradicionais que dependem dos recursos naturais do Parque.

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.1.2.5 Recursos Humanos e Materiais

Para execução de cada Programa e seus respectivos subprogramas e, conseqüentemente, implementação do Plano de Manejo faz-se necessária a mobilização de recursos humanos e materiais.

No que tange o Subprograma de Monitoramento, os recursos humanos necessários referem-se aos estudantes e pesquisadores das Instituições de Pesquisa, oriundas das Parcerias Institucionais estabelecidas pela equipe de Gestão do PNM do Poxim.

Os recursos materiais necessários (laboratórios, equipamentos, computadores etc.) deverão ser também disponibilizados pelas Instituições de Pesquisa, bem como por outras instituições parceiras.

Caberá a equipe de gestão do PNM do Poxim o acompanhamento e o monitoramento dessas atividades, bem como estabelecer parcerias e viabilizar a disponibilização de outros recursos necessários à realização dos Monitoramentos, como suporte logístico e fiscalização das áreas de pesquisa, por exemplo. As referidas atribuições serão desempenhadas pela equipe descrita no Quadro 5-32.

Outros materiais necessários referem-se a computador, impressora, máquina fotográfica, GPS e material de escritório para desenvolvimento das atividades diárias.

5.1.2.6 Responsáveis e Parcerias

A responsabilidade pela implementação das atividades do Subprograma de Monitoramento é da equipe de Conhecimento do PNM do Poxim, com apoio do Conselho Gestor Consultivo do Parque, a ser constituído.

No entanto, por se tratar de atividades que demandam ações e atividades multidisciplinares, para uma efetiva implementação do Subprograma faz-se necessário estabelecer parcerias entidades que tenham especialidades em determinados temas.

No caso do Subprograma de Monitoramento, é de fundamental importância a firmação de parcerias, através do apoio de instituições científicas renomadas, como a Universidade Federal do Sergipe (UFS), Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Tiradentes, entre outras. Além das instituições de pesquisa, faz-se necessário também outras parcerias com as instituições públicas, sociedade civil organizada, dentre outros. O Quadro a seguir elenca as principais parcerias a serem firmadas para apoio à execução do Subprograma.

Quadro 5-5 - Parcerias do Subprograma de Monitoramento

Atividades previstas	Parcerias
Implementar um sistema de monitoramento	Secretária Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Conselho Municipal do Meio Ambiente de Aracaju (CMMA).
	Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT)
Monitoramento da fauna e flora	Secretária Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Conselho Municipal do Meio Ambiente de Aracaju (CMMA).
	Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT)
	Fundação Projeto Tamar
Monitoramento de áreas degradadas	Secretária Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Conselho Municipal do Meio Ambiente de Aracaju (CMMA)

Atividades previstas	Parcerias
	Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT)
Monitoramento do rio Poxim	Secretária Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)
	Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB)
	Companhia de Saneamento do Sergipe (DESO)
	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade (SEDURBS)
	Capitania dos Portos de Sergipe (CPSE)
	Coordenadoria Municipal de Defesa Civil de Aracaju (COMDEC)
	Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT)
Monitoramento de Visitantes	Secretária Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Conselho Municipal do Meio Ambiente de Aracaju (CMMA)
	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)
	Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)
Monitoramento Socioambiental	Secretária Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Prefeitura Municipal de Aracaju
	Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT)
	Federação dos Pescadores de Sergipe, Pescadores do píer do Parque dos Cajueiros, Pescadores localizados no ponto de saída de canoas de pescadores, Associação comunitária de moradores Loteamento Senhor do Bonfim, comunidade do entorno, dentre outros

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.1.2.7 Cronograma de Execução

Quadro 5-6 - Cronograma de Execução do Subprograma de Pesquisa

Atividades previstas/requisitos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
1. Implementar um sistema de monitoramento					

Atividades previstas/requisitos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Elaborar rotinas e métodos de monitoramento, abrangendo principalmente as áreas já degradadas e que estão em recuperação e áreas que podem sofrer modificações, tanto por causas naturais ou devido ao uso público.	X	X			
Criar banco de dados para armazenar os resultados do monitoramento e pesquisas realizadas no Parque e seu entorno.	X	X			
2. Monitoramento da fauna e flora					
Monitorar a presença de animais domésticos, que podem ser predadores de outros animais silvestres do PNM do Poxim.	X	X	X	X	X
Monitorar atropelamentos de fauna silvestres, devido a presença da rodovia (Av. Josino José de Almeida) que corta o Parque.	X	X	X	X	X
Implantar um Programa de Monitoramento da Biodiversidade para verificar a hipótese de homogeneização identificada no diagnóstico.	X	X	X	X	X
Monitoramento e fiscalização da caça e extrativismo no Parque e Zona de Amortecimento.	X	X	X	X	X
Monitoramento de espécies exóticas e invasoras, principalmente a espécie <i>Leucaena cf. leucocephala</i> , identificada no diagnóstico.	X	X	X	X	X
3. Monitoramento de áreas degradadas e prevenção de incêndios					
Monitoramento das áreas degradadas que estão em processo de recuperação.	X	X	X	X	X
Monitoramento e prevenção de incêndios na área do Parque e Zona de Amortecimento.	X	X	X	X	X
4. Monitoramento do rio Poxim					
Monitoramento da qualidade da água do rio Poxim, devido as disposições inadequadas de resíduos sólidos e lançamentos irregulares de efluentes.	X	X	X	X	X
Monitoramento da biota aquática a fim de verificar eventuais impactos decorrentes das disposições inadequadas de resíduos sólidos e lançamentos irregulares de efluentes.	X	X	X	X	X
Monitoramento do comportamento hidráulico e hidrológico do rio em decorrência dos eventos de cheia e assoreamento.	X	X	X	X	X
5. Monitoramento de Visitantes					
Monitoramento dos impactos de visitação, tanto por pesquisadores, turistas ou pela comunidade do entorno.	X	X	X	X	X

Atividades previstas/requisitos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Monitoramento a adequação da capacidade de suporte estabelecida para as áreas de uso público.	X	X	X	X	X
6. Monitoramento Socioambiental					
Monitoramento do uso e ocupação do solo e integridade da cobertura florestal na zona de amortecimento.	X	X	X	X	X
Monitoramento socioeconômico e cultural das comunidades tradicionais ou não tradicionais que dependem dos recursos naturais do Parque.	X	X	X	X	X

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.2 Programa de Uso Público

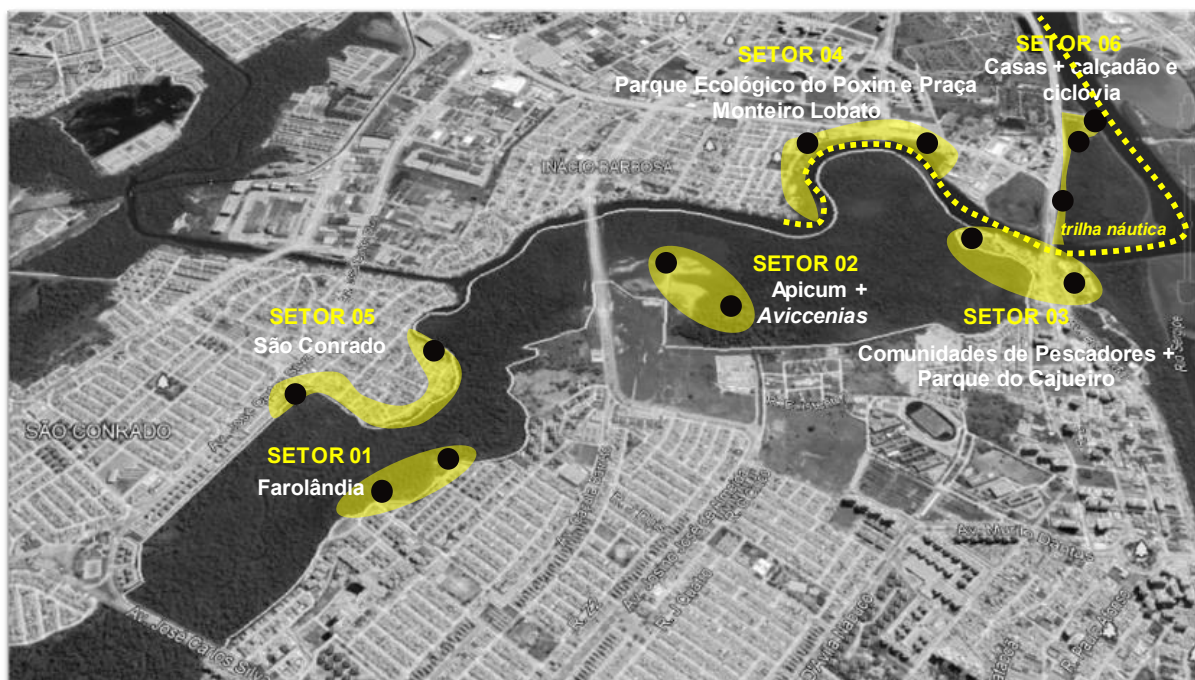
Considerando a categoria de manejo Parque, o objetivo básico é: *“a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico”*. Nesse contexto, cabe ao uso público o *“desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico”*, que devem compor o Programa de Uso Público do Parque. Esse programa visa incorporar os roteiros de visitação e as principais atividades a serem desenvolvidas na área, estabelecendo as normas e requisitos para sua execução, buscando a consolidação do uso como uma ferramenta de conservação e de maximização dos impactos positivos do turismo (ICMBIO, 2019a).

O Programa de Uso público cumpre a função de instituir o principal mecanismo de relacionamento da Unidade de Conservação com o público, uma vez que é a partir da visitação que deve ser explicitada a mensagem de conservação ambiental do Parque. Como descrito no Diagnóstico Socioambiental deste Plano de Manejo, a estratégia para delinear uma mensagem de conservação ambiental foi observar três enfoques: recreativo, educativo e científico, além da divulgação. Com exceção do enfoque científico, os enfoques recreativos e educativos acontecem organizados por meio de roteiros de visitação constituídos por fatos e atrativos que devem ser estabelecidos na forma de percursos (trilhas interpretativas) e lugares.

Para o desenvolvimento de narrativas foram identificados os fatores e pontos de atrativos que podem ser encontrados no Parque com potencial para comunicar uma determinada mensagem de conservação ambiental. A identificação desse potencial considerou o futuro desenvolvimento de propostas relacionadas a atributos naturais, levantados nas temáticas físico-bióticas. Também foi realizado um levantamento de atrativos histórico-culturais, onde pode-se presumir um alto valor interpretativo para os principais elementos que formam a paisagem do Parque, constituídos pela formação do bioma mangue e o recuso hídrico. Esses elementos marcam dois referenciais importantes para compreender o contexto de evolução da história de ocupação humana sobre as paisagens naturais.

A partir dos atrativos das temáticas físico-bióticas e histórico-culturais levantadas na fase de Diagnóstico, a proposta de uso público se consolida através de setores, os quais também estão detalhados no Diagnóstico Socioambiental. A figura a seguir demonstra a representação dos setores que apresentam características potenciais para a implantação de atividades.

Figura 5-1 - Setores de uso público identificados no diagnóstico de forma agrupada, conforme uma visão combinada com os atrativos e contextos de inserção espacial



Elaboração: Arcadis, 2023.

No Zoneamento, as áreas inseridas na proposta de uso público dentro do limite do PNM do Poxim foram classificadas, de acordo com suas características específicas, como

Zonas que permitem atividades uso público, segundo o "Roteiro Metodológico para elaboração e revisão de Planos de Manejo de Unidades de Conservação Federais" (ICMBIO, 2018). Portanto, as Zonas do Parque Natural Municipal do Poxim onde poderá haver uso público, são:

A Zona de Conservação (ZC): onde é permitida a conservação do ambiente natural e, ao mesmo tempo, a realização de pesquisa científica e de atividades de educação ambiental de baixo impacto, desde que aprovadas pelo órgão gestor do Parque.

A Zona de Infraestrutura (ZI): onde é permitida a maior intensidade de visitação, seja em número de pessoas e em termos de infraestrutura de apoio, sendo permitidas atividades e infraestruturas de alto grau de intervenção. A Zona de Infraestrutura abrange:

- ZI-1 – Área próxima ao Condomínio Praias de Sergipe
- ZI-2 – Área próxima à Praça do Residencial Pontal do Leste
- ZI-3 – Área degradada do Bairro São Conrado
- ZI-4 – Área comunidade de pescadores
- ZI-5 – Área com a casa principal e casa de hospedes

A Zona de Uso Moderado (ZUM): onde é permitida a visitação de médio/baixo grau de intervenção, assim como a instalação de equipamentos facilitadores primitivos para segurança do visitante e proteção do ambiente natural, sempre em harmonia com a paisagem.

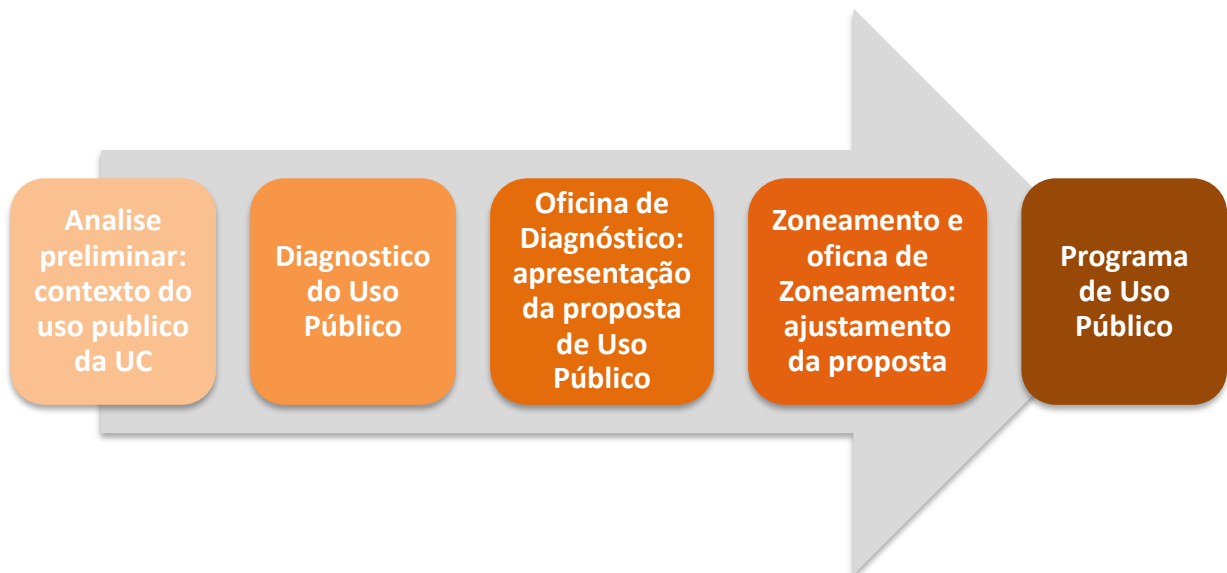
Durante a realização da Oficina de Zoneamento do PNM do Poxim, foram apresentadas percepções e informações adicionais em relação ao Uso Público do Parque. Segundo alguns participantes presentes na oficina, o PNM do Poxim é utilizado por pescadores de comunidades locais para coleta do sururu (*Mytella charruana*), uma espécie de molusco utilizada para o comércio e subsistência da população local. Essas informações foram consideradas no Zoneamento e conseqüentemente na proposta do Programa de Uso Público do Parque Natural Municipal do Poxim.

Deste modo, ressalta-se a importância da consolidação da proposta de uso público após as oficinas orientadas com estratégias de construção de consenso sobre as expectativas de uso entre a SEMA, gestores públicos, universidades, instituições relacionadas ao turismo e a comunidade local, observada a partir da Oficina de

Apresentação, Oficina do Diagnóstico e Oficina do Zoneamento do Plano de Manejo do PNM do Poxim.

As etapas para consolidação da proposta de Uso Público são demonstradas na figura a seguir.

Figura 5-2 - Etapas para consolidação da proposta do Programa de Uso Público



Elaboração: Arcadis, 2023.

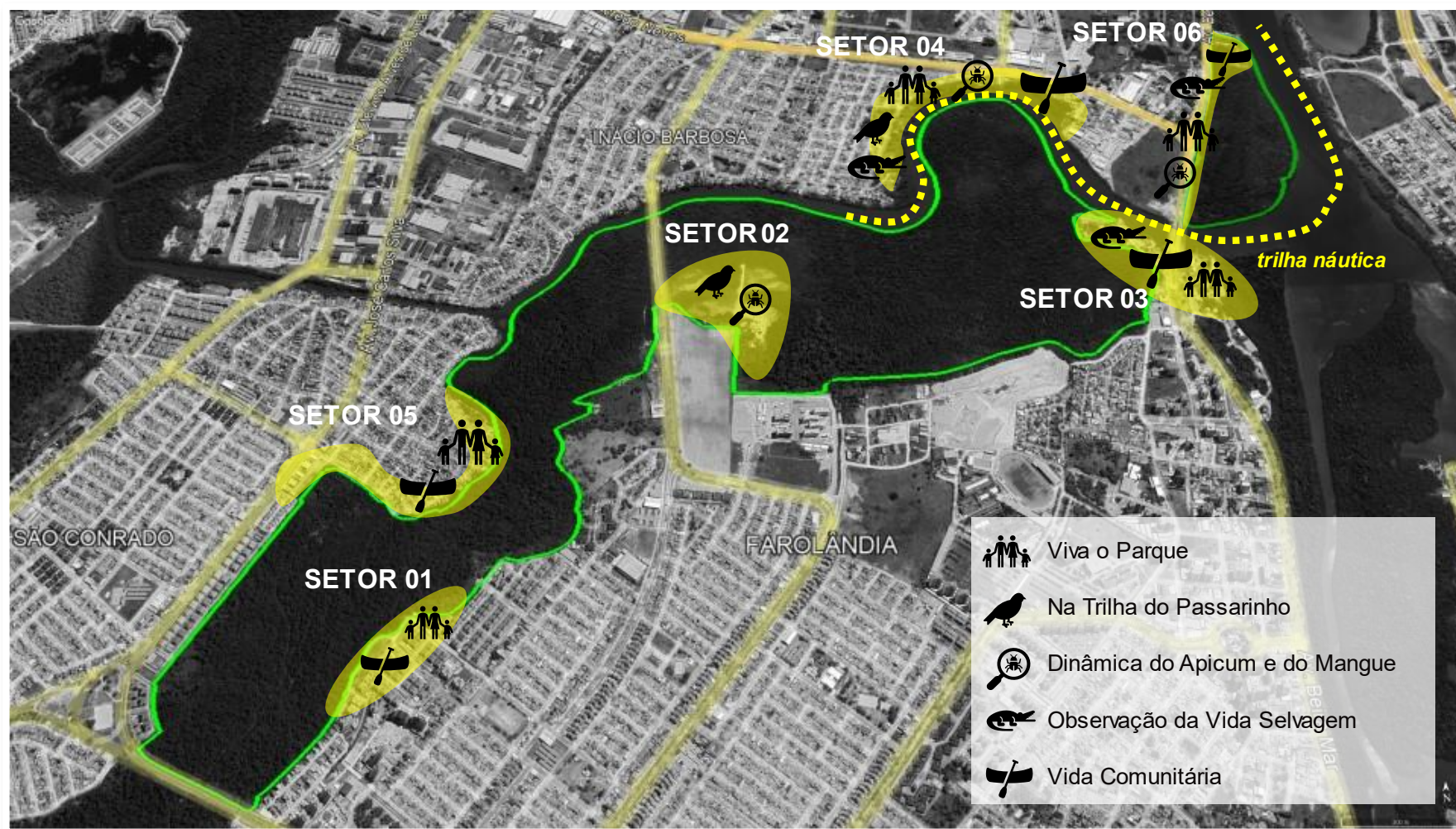
Desta forma, a proposta de uso público do Parque Natural Municipal do Poxim se consolida a partir de 05 (cinco) roteiros de visitação que envolvem todos os setores mapeados e os 03 (três) Subprogramas de Uso Público, conforme será descrito a seguir no Quadro 5-7 e ilustrado na Figura 5-3.

Quadro 5-7 – Roteiros de visitação, setores e Subprogramas de Recreação e Interpretação e Educação Ambiental

ROTEIROS DE VISITAÇÃO	SETOR 01 - FAROLÂNDIA	SETOR 2 – APICUM	SETOR 3 - PESCADORES	SETOR 4 – PARQUE ECOLÓGICO	SETOR 5 – SÃO CONRADO	SETOR 6 – CASAS
VIVA O PARQUE	Recreação: atividades de lazer e eventos Educação Ambiental (não formal): oficinas	-	Recreação: atividades contemplativas e eventos	Recreação: atividades de esporte e lazer e eventos Educação Ambiental: oficinas, palestras e exposição	Recreação: atividades de lazer e eventos Educação Ambiental (não formal): oficinas	Recreação: atividades contemplativas e eventos Educação Ambiental (não formal): oficinas
DINÂMICA DO APICUM E DO MANGUE	-	Educação Ambiental: trilha terrestre	-	Educação Ambiental: maquete de funcionamento do mangue e apicum	-	Educação Ambiental: maquete de funcionamento do mangue e apicum
NA TRILHA DO PASSARINHO	-	Educação Ambiental: trilha terrestre guiada	-	Educação Ambiental: trilha terrestre guiada e autoguiada	-	-
OBSERVANDO A VIDA SELVAGEM	-	-	Educação Ambiental (não formal): trilha náutica	Recreação e Educação Ambiental: exposição e deck para observação	-	Recreação e Educação Ambiental (não formal): trilha náutica e deck para observação
VIDA COMUNITÁRIA	Recreação: participação em feiras	-	Educação Ambiental (não formal): trilha náutica	Recreação: comidas típicas e calendário cultural Educação Ambiental (não formal): oficinas	Recreação: participação em feiras	Recreação: comidas típicas

Elaboração: Arcadis, 2023.

Figura 5-3 - Setores e Roteiros de Visitação



Elaboração: Arcadis, 2023.

Roteiros de Visitação

- Viva o Parque

A partir da consolidação de cinco projetos de qualificação urbano ambiental (Subprograma infraestrutura), poderá ser desenvolvido um calendário contendo uma programação de usos e de eventos voltados para integrar a comunidade local. Os projetos visam qualificar alguns trechos do limite da Unidade de Conservação com espaços de uso comum associado a uma ambiência típica de ambiente natural por meio de projetos especiais de qualificação urbana, de forma a promover usos ligados ao lazer, contemplação, espaços para caminhada, parquinhos, feiras para a comercialização de produtos naturais, ecológicos e ligados a cultura local, entre outros. A instituição do Roteiro Viva o Parque deverá ser realizada a partir de um calendário de eventos, festividades, oficinas em sinergia com o desenvolvimento do Calendário de Educação Ambiental. No conjunto, o desenvolvimento de atividades deverá explorar de forma positiva um cenário de boa vizinhança da área do Parque com a comunidade do entorno.

No Setor 1, as áreas selecionadas encontram-se parcialmente situadas na área limítrofe da Unidade de Conservação e Zona de Amortecimento. As áreas situadas na ZA caracterizam-se por áreas públicas que apresentam potencial para consolidar uma melhora urbanística em porções de ocupação urbana com alto grau de adensamento.

No Setor 3, a qualificação urbana poderá fomentar uma continuidade do roteiro turístico existente no Parque dos Cajueiros, promovendo uma opção temática qualificada a partir de elementos que visem criar experiências de interpretação ambiental voltados para os atributos do Parque, com destaque para atividades de visitação associadas a prática da cultura local. A qualificação urbana desse trecho consiste na criação de uma sinalização e qualificação da área de embarcações situadas no Parque, incluindo o trecho de percurso urbano até o Parque dos Cajueiros. Nesse trecho podem ser criados roteiros a partir da instituição de uma trilha náutica para observação da vida selvagem, com destaque para os botos-cinzas e jacarés-do-papo-amarelo. Também podem ser instituídas narrativas de visitação voltadas para valorizar os conhecimentos sobre a cultura local vinculado a prática de pesca e dinâmicas particulares de interação da comunidade de pescadores com as áreas de mangue.

No Setor 4, as áreas correspondem a áreas públicas com equipamentos e espaços compatíveis com um programa de visitação pública. Conforme informações levantadas, a área do Parque Ecológico do Poxim e a Praça Monteiro Lobato encontram-se situadas em uma área contígua de propriedade pública. Essa situação forma um alto potencial para explorar de forma mais intensiva atividades de educação ambiental, uma vez que a área possui infraestrutura instalada voltada também para esta finalidade. A área encontra-se situada entre a margem do rio Poxim e duas avenidas, Presidente Tancredo Neves e Cecília Meireles, formando uma tipologia de ocupação que favoreceu a manutenção da área de preservação permanente na beira do rio Poxim. Na face voltada para a malha urbana apresenta características de parque urbano com passeios arborizados que poderão compor trilhas temáticas de visitação e de educação ambiental. No Parque dos Cajueiros as atividades são tanto esportivas, como culturais, educativas e ligadas à saúde e bem-estar.

No Parque Ecológico do Poxim há atividades de recreação como tirolesa e caminhadas, que integram o subprograma de recreação. Já a Praça Monteiro Lobato possui potencial para promover atividades recreativas, como atividades esportivas e culturais ao ar livre. A única estrutura coberta existente no local é o restaurante Confraria do Cajueiro, conhecido como um ponto de encontro de artistas e intelectuais. O local pode ser considerado como um elemento de destaque para a identidade cultural de Aracaju, pois além das comidas típicas, também abriga a saída para a famosa barqueada "Aracaju de Tototó" que acontecia anualmente em defesa do Rio Sergipe.

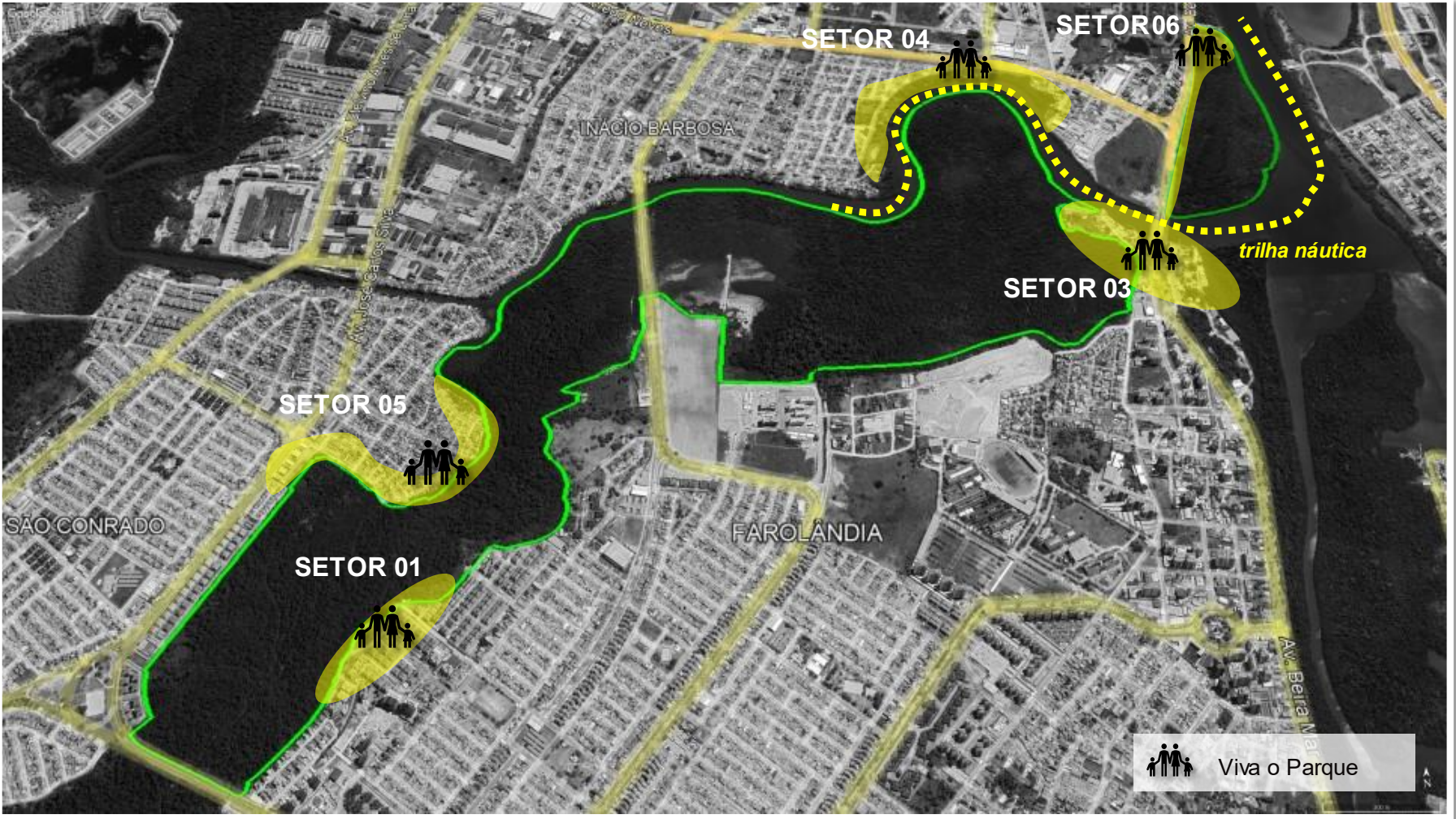
No Setor 5, as áreas correspondem as áreas públicas destinadas a praças e áreas verdes situadas na Zona de Amortecimento no bairro São Conrado, caracterizado como um bairro residencial com ocupação de alto grau de adensamento. A qualificação urbana deverá criar um ambiente de uso público compondo um calendário de eventos e programação de usos com atividades que permitam explorar valores positivos da ambiência e paisagem de vegetação nativa.

O Setor 06 é composto pela ZI-5 (Casa Principal e Casa de Hospedes) e pelo calçadão e ciclovia. O calçadão e ciclovia já são utilizados pela população local para práticas de exercícios físicos e mobilidade, sendo considerados estruturas com potencial para incentivar a visitação na área da ZI-5 após a mesma ser desapropriada e revitalizada. Após desapropriação e revitalização, a casa principal e a casa de hospedes podem ser

utilizadas como espaços para o desenvolvimento de atividades de recreação, como contemplação da natureza, e realização de eventos e oficinas relacionados a conservação ambiental e comidas típicas.

A figura a seguir demonstra os setores que contemplam o roteiro de visitação "Viva o Parque".

Figura 5-4 - Roteiro de Visitação: Viva o Parque



Elaboração: Arcadis, 2023.

- Na Trilha do Passarinho

A partir da consolidação de projetos de duas trilhas nos Setores 2 e 4 (Subprograma infraestrutura) poderão ser desenvolvidos percursos para compor opções do Cardápio de Educação Ambiental autoguiados (para atividades não formal) e guiados (para as atividades de educação formal). Os locais indicados para o desenvolvimento do roteiro correspondem a área do Apicum (Setor 2) e a região que envolve o Parque Ecológico e Praça Monteiro Lobato (Setor 4). A partir de novos levantamentos poderão ser definidas novas áreas consideradas importantes para promover a observação da avifauna presente na área do Parque e imediações (Zona de Amortecimento).

A prática de observação de aves (*birdwatching*) é um atrativo que, a cada dia, apresenta um maior número de interessados no país. Na cidade de Aracaju ainda não são oferecidos roteiros com essa temática e o Parque apresenta um grande potencial para o seu desenvolvimento. A avifauna encontrada no PM Poxim, apesar de ser composta, em sua maioria, por espécies mais resistentes às ações antrópicas, fornece uma diversidade atrativa para a prática de observação de aves e fotografia. Espécie como *Chondrohierax uncinatus* é rara no estado todo e se mostrou presente. Além disso, algumas espécies são endêmicas da vegetação do manguezal, como a *Conirostrum bicolor*, de modo que visitantes podem se sentir motivados para frequentar o Parque só para conseguir registrar essas espécies.

A zona do Apicum corresponde a uma área de alimentação de espécies limícolas como *Tinga melanoleuca*, *Tringa semipalmata*, *Numenius hudsonicus*, *Himantopus mexicanus* e outras. Essas espécies possuem um enorme apelo para observação de aves, pelo seu porte e beleza.

Para compor o roteiro de visitação na Trilha do Passarinho é importante escolher as espécies chave para a observação e maximizar a possibilidade de avistamento a partir do mapeamento de árvores frutíferas e habitas preferenciais. Após a definição do caminho da trilha, o percurso poderá ser enriquecido com o plantio de espécies de árvores frutíferas que possam servir de alimento e poleiros para aves frugívoras. Além disso, a instalação de comedouros posicionados nas imediações poderá facilitar o encontro das espécies pelos observadores.

Para compor o roteiro deverá ser identificado os horários e períodos do ano que permitem a maior probabilidade de ocorrência que deverão receber placas com ilustrações para identificação de espécies com uma breve descrição sobre seus hábitos e ligações ecossistêmicas com o ambiente e recursos naturais do Parque.

A figura a seguir demonstra os setores que contemplam o roteiro de visitação "Na Trilha do Passarinho".

Figura 5-5 - Roteiro de Visitação: Na Trilha do Passarinho



Elaboração: Arcadis, 2023.

- **A Dinâmica do Apicum e do Mangue**

A partir da consolidação de projeto de trilha no Setor 2 (Subprograma Infraestrutura) e estruturação do Centro de Visitantes no Parque Ecológico poderão ser desenvolvidas duas atividades para observação e reconhecimento do funcionamento e dinâmica do Apicum e ocorrência de variação de tipologias ou fisionomias da paisagem típica do mangue.

O roteiro de visitação deverá destacar ainda a ocorrência de variação de tipologias ou fisionomias da paisagem típica do mangue, bem como aspectos de evolução de estádios sucessionais. No Setor 2 verifica-se a concentração de espécies do mangue-branco (*Laguncularia racemosa*) com estaturas elevadas, que se destacam da fisionomia geral do maciço arbóreo. Também há formação de uma área de Apicum que consiste em uma composição plana e de elevada salinidade, comumente associada a manguezais. Ambas as situações, localizadas próximas uma da outra, oferecem condições especiais para o desenvolvimento de uma narrativa educativa voltada para conhecer o funcionamento e sua relação com elementos da estrutura da paisagem local. Nesse setor podem ser exploradas, por exemplo, compreensões sobre o fluxo hidrológico, dinâmica da salinidade, bem como visualizar diferentes estágios de evolução da vegetação com a possibilidade de observar uma grande concentração de árvores altas que dificilmente se encontram em outras porções de mangue.

No Setor 04 e/ou 06 deverá ser elaborada atividade com maquetes no Centro de Visitantes que busquem representar os diferentes aspectos do fluxo das águas no ambiente do mangue como, por exemplo, propriedades relacionadas a filtragem e composição de diferentes graus de salinidade. As maquetes deverão representar o funcionamento do sistema e possuir engrenagens para manuseio e experimentação.

A figura a seguir demonstra os setores que contemplam o roteiro de visitação "Dinâmica do Apicum e do Mangue".

Figura 5-6 - Roteiro de Visitação: Dinâmica do Apicum e do Mangue



Elaboração: Arcadis, 2023.

- **Observação da Vida Selvagem**

A partir do projeto de qualificação do Setor 3 poderá ser explorado o roteiro de visitação por meio da atividade de trilha náutica que permitirá estabelecer a uma experiência mais próxima com a vida selvagem, com destaque para os botos-cinzas e jacaré-do-papo-amarelo.

A partir de um mapeamento deverão ser estabelecidos pontos de observação na parte mais larga do rio, próximo à desembocadura que serão acessados por meio de embarcações. Também poderá ser estudada a possibilidade de utilizar locais aterrados adjacentes às áreas de mangue no Augusto Franco, por meio da formação de áreas lagunares a serem manejadas devidamente. Para incrementar a experiência de avistamento poderão ser verificadas as condições para atrair outros conjuntos de espécies nativas, tais como as populações de anuros de várias espécies, que têm preferência por corpos de água lânticos e não conseguem sobreviver dentro do mangue. A formação lagunar também apresenta um potencial para atrair aves (que também predam anfíbios) e essas áreas poderiam se tornar pontos importantes de observação.

O roteiro de observação da vida silvestre também poderá ser desenvolvido nas imediações do Setor 4 e 6, estabelecido junto às margens do rio Poxim, a partir de estrutura suspensa construída e acessada por trilha terrestre.

A figura a seguir demonstra os setores que contemplam o roteiro de visitação "Observação da Vida Selvagem".

Figura 5-7 - Roteiro de Visitação: Observação da Vida Selvagem



Elaboração: Arcadis, 2023.

- Vida comunitária

A vida comunitária e saberes da cultura local contém importantes registros do conhecimento e aspectos da identidade e história de Aracaju e Estado do Sergipe. A partir desse reconhecimento poderá ser desenvolvido um conjunto de atividades voltadas para a promoção e valorização do patrimônio imaterial a partir do desenvolvimento de um turismo de base comunitária. As atividades de turismo devem ser instituídas a partir de conhecimentos sobre a cultura local vinculado à prática de pesca e dinâmicas particulares de interação da comunidade de pescadores com as áreas de mangue, de forma a fundamentar os locais e narrativas do roteiro das trilhas náuticas. Com base nas informações levantadas no Subprograma de Pesquisa, poderão ser idealizadas opções de experiência de visita que promovam o contato direto com os membros da comunidade. O Roteiro também deverá complementar atividades de educação Ambiental não formal por meio da oferta de oficinas e participação da programação recreativa dos espaços de visita pública do Parque.

A figura a seguir demonstra os setores que contemplam o roteiro de visita "Vida Comunitária".

Figura 5-8 - Roteiro de Visitação: Vida Comunitária



Elaboração: Arcadis, 2023.

Ressalta-se que para um Programa de Uso Público de uma Unidade de Conservação, a presença da equipe de gestão, da equipe de segurança patrimonial e dos visitantes é essencial: coíbe atividades ilícitas nessas localidades e ainda incentiva a população a ser parceira no desafio de cuidar e fiscalizar esses territórios, pela importância que passam a dar a essas áreas.

Para que o Programa de Uso Público seja consolidado e executado com eficiência, também é essencial a previsão das principais atividades e dos recursos orçamentários/financeiros e de material para executá-las, além do cronograma de execução das atividades previstas.

Sendo assim, o Programa de Uso Público é dividido em três subprogramas: Subprograma de Recreação, Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental e Subprograma de Divulgação.

A seguir, apresenta-se o Objetivo do Programa de Uso Público e na sequência o detalhamento de cada subprograma.

Objetivo

O Programa de Uso Público tem como objetivo direcionar o uso na área do Parque pelos visitantes, focando a conservação da biodiversidade e dos recursos naturais protegidos. Respeitando as limitações estabelecidas no Zoneamento, a definição das atividades, a previsão de recursos humanos e materiais essenciais para sua execução, foram criados subprogramas utilizando como base o que foi estabelecido nas etapas de Diagnóstico e Zoneamento, no sentido de se obter melhor aproveitamento das áreas e das aptidões do PNM do Poxim.

O Programa de Uso Público também visa consolidar o uso público do PNM do Poxim como uma das ferramentas de conservação: ao trazer a população para dentro de determinadas áreas do Parque, criar experiências de interação direta dos visitantes com o ambiente natural, de modo com que essas pessoas sejam sensibilizadas e estimuladas a promover a conservação do PNM do Poxim.

5.2.1 Subprograma de Recreação

5.2.1.1 Descrição

Como parte do Programa de Uso Público, cabe ao Subprograma de Recreação definir os objetivos e principais ações e atividade de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico, para que se possa atingir os objetivos do Parque Natural Municipal do Poxim como uma Unidade de Conservação de Proteção Integral.

5.2.1.2 Objetivos

5.2.1.2.1 Objetivo Geral

O subprograma de Recreação tem como objetivo principal estimular no visitante o desenvolvimento de sua sensibilidade e percepção sobre a importância da conservação ambiental - de acordo com as aptidões, recursos e valores fundamentais e potencialidades existentes no PNM do Poxim - por meio da promoção, ordenamento e direcionamento de atividades recreativas no Parque. Também prevê como deve ser o atendimento do público, para que o mesmo tenha um conhecimento geral sobre a história e a relevância ambiental do PNM do Poxim, através de atividades que desenvolvam uma consciência crítica sobre as pressões antrópicas no ambiente e a importância das UC como patrimônio social inserida no contexto urbano.

5.2.1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do Subprograma de Recreação são:

- Atrair e atender satisfatoriamente os visitantes, proporcionando experiências recreativas e de lazer com segurança, que incluam a interação com o meio biótico e abiótico do PNM do Poxim, de forma a promover a sensibilização para a importância da conservação da biodiversidade;
- Proporcionar/criar atividades e estruturas de recreação planejadas de acordo com os atributos do Parque;
- Prever uma equipe de funcionários, guias, e condutores de visitantes formada e capacitada;
- Prever recursos materiais e de infraestrutura para a execução adequada das atividades do Programa de Uso Público;

- Ordenar a visitação no PNM do Poxim;
- Prever ações no que diz respeito à recepção e atendimento ao visitante.

5.2.1.3 Principais atividades

As atividades previstas no Subprograma de Recreação são atividades de lazer, contemplação, esporte, promoção do bem-estar e da saúde, apoio à cultura e à educação ambiental. As atividades foram concebidas a partir de três Roteiros de Visitação: Viva o Parque, Vida Comunitária e Observação da Vida Selvagem, idealizadas a partir das áreas localizadas dentro do PNM do Poxim, na sua Zona de Amortecimento e no seu entorno.

As atividades foram concebidas de forma a integrar locais fora do limite do Parque, como o Parque dos Cajueiros, Parque Ecológico Poxim e Praça Monteiro Lobato, bem como nos locais mapeados para o Uso Público nas áreas do PNM do Poxim definidas como nas Zonas de Infraestrutura (ZI), Zona de Amortecimento (ZA) e entorno.

Esses locais são agrupados em setores, sendo:

- Setor 1 - Farolândia (ZI-1; ZI-2 e ZA)
- Setor 3 - Parque dos Cajueiros e Comunidades de Pescadores (ZI-4; ZA e entorno)
- Setor 4 - Parque Ecológico Poxim e Praça Monteiro Lobato (ZA e entorno)
- Setor 5- São Conrado (ZI-3; ZA e entorno)

O Subprograma foi delineado nos setores e roteiros de visitação apresentados no Quadro seguir.

Quadro 5-8 - Roteiros de visitação do Subprograma de Recreação

Setores	Tipologia	Temática	Roteiros de visitação
Setor 01 - Farolândia (ZI e ZA)	Parque Linear	Caminhada, lazer e contemplação	Viva o Parque
		Feira de artesanato e atividades culturais	Vida Comunitária
Setor 03 - Comunidade de pescadores + Parque dos Cajueiros (ZI-4; ZA e entorno)	Praça pública e percurso urbano	Lazer e contemplação	Viva o Parque

Setores	Tipologia	Temática	Roteiros de visitação
Setor 04 - Parque Ecológico Poxim e Praça Monteiro Lobato (ZA e entorno)	Praça pública, Parque Urbano e restaurante	Caminhada, esporte recreativo, lazer e contemplação	Viva o Parque
		Exposição e deck para observação	Observação da Vida Selvagem
		Comidas típicas e calendário cultural com referências da história local de interação humana com os recursos naturais	Vida Comunitária
Setor 5 - São Conrado (ZI-3; ZA e entorno)	Praças Públicas	Lazer e contemplação	Viva o Parque
		Feira de artesanato e atividades culturais	Vida Comunitária
Setor 6 – Ciclovia e Casa (ZI-5; ZA e entorno)	Percurso urbano (ciclovia e calçada), praça pública e restaurante	Caminhada, esporte recreativo, lazer e contemplação	Viva o Parque
		Deck para observação	Observação da Vida Selvagem
		Comidas típicas	Vida Comunitária

Elaboração: Arcadis, 2023.

O subprograma de recreação é consolidado ao estimular e integrar nas imediações do PNM do Poxim outras estruturas do Município de Aracaju como o Parque dos Cajueiros, o Parque Ecológico do Poxim e a Praça Monteiro Lobato, praças, vias paisagísticas e demais espaços adjacentes ao Parque, na Zona de Amortecimento e entorno.

Para além das práticas esportivas e de lazer, todas as áreas em que essas atividades são promovidas representam espaços para promover uma conscientização e comunicação sobre o PNM do Poxim de forma a sensibilizar e mobilizar a juventude das comunidades do entorno e usuária desses espaços. O intuito é aproveitar o público que se concentra no entorno de atividades esportivas e de lazer e convidá-lo para ações educativas relacionadas ao Parque.

O Quadro a seguir sintetiza os equipamentos e instrumentos facilitadores e de apoio disponíveis para as atividades do Subprograma de Recreação.

Quadro 5-9 - Equipamentos e instrumentos disponíveis para as atividades do Subprograma de Recreação

Zonas/espços	Equipamentos e instrumentos disponveis
Parque dos Cajueiros	Possui áreas de lazer e contemplação da natureza, área para contemplação do rio Poxim, quadras de esporte (tênis e vôlei de praia) para o lazer esportivo, academia ao ar livre e parquinho de diversão para o lazer infantil, além de possuir estacionamento e praça de alimentação.
Parque Ecológico do Poxim	Possui uma área de mais de 14.000m ² , dos quais, 2 mil são de área construída. Na área construída, o parque conta com observatório, estacionamento, calçada (com acessibilidade), local coberto para exposições, sanitários (PcD), sede administrativa, bancos e mesas, parquinho, anfiteatro (ao ar livre), academia ao ar livre, tirolesa e lixeiras (coleta seletiva).
Praça Monteiro Lobato	Possui observatório, calçada (com acessibilidade), trilhas calçadas, quadra de esportes, pista de skate, parquinho, escadaria de acesso ao rio, mesas e bancos. A única estrutura coberta existente no local é o restaurante Confraria do Cajueiro.
ZI-1, ZI-2, ZI-3	Não existe nenhuma infraestrutura de uso público atualmente. O uso da área é realizado de forma irregular e sem autorização.
ZI-4	Há um pequeno jardim implantado, com gramíneas e algumas arvores isoladas. Também há bancos e embarcações, utilizados por pescadores e moradores locais para lazer e contemplação.
ZI-5	Possui uma casa utilizada como casa principal e uma casa de hóspedes com uma varanda com vista para o Rio Sergipe. Entre as residências há um jardim, com gramado e arvores isoladas.

Elaboração: Arcadis, 2022.

Todas as Zonas de Infraestrutura necessitam de investimentos e adequação da infraestrutura ao perfil da visitação pública. Deverá ser propiciada a facilidade de acesso a pessoas com necessidades especiais e com dificuldade de locomoção.

O Quadro a seguir apresenta as principais atividades previstas para o Subprograma de Recreação.

Quadro 5-10 - Ações e atividades previstas para implementação do Subprograma de Recreação

Atividade/local	Setor*	Ações e atividades para implementação	Requisitos
1. Atividades de acesso, receptivo e controle de visitação			
Centro de Visitantes	04	Implantação de Centro de Visitantes e área administrativa do Parque Natural Municipal do Poxim	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Viabilizar a ampliação da área do Parque de forma a incluir a área pública do Parque Ecológico do Poxim como Parque integrante da Unidade de Conservação do PNM do Poxim. ▪ Avaliar a adequação da infraestrutura atual aos requisitos de um Centro de Visitantes, utilizando preferencialmente materiais locais, com o objetivo principal de proteger os recursos naturais e promover a segurança dos visitantes. O Centro de Visitantes deve incluir preferencialmente: uma sala de exposições, escritório de funcionários, banheiros, oficina para preparação de material de interpretativo, lugar para atendimento de primeiros socorros e central de rádio para emergências ▪ A depender da avaliação da infraestrutura do Centro de Visitantes contratar projeto e realizar as execuções de obras necessárias
Projeto de Identidade Visual do Parque	Todos	Desenvolvimento de Projeto de Identidade Visual do Parque	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projeto gráfico de identidade visual do Parque
Placas informativas e indicativas de receptivo da atividade	Todos	Elaboração de conteúdo do material informativo do Subprograma de Recreação (painéis, placas informativas e indicativas etc.), contendo as normas de visitação referentes às atividades de recreação e disponibilizá-los para o público no Centro de Visitantes e demais locais do Subprograma de Recreação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projeto gráfico de desenvolvimento de conteúdo das atividades dos Subprograma de Recreação
Mecanismo de controle	Todos	Estudo de Capacidade de Carga para todos os setores de Uso Público	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protocolo de acompanhamento do número e perfil da visitação ▪ Programa de Monitoramento de Visitação

Atividade/local	Setor*	Ações e atividades para implementação	Requisitos
	Todos	Protocolo e monitoramento do número e perfil da visitação, incluindo o monitoramento de contagem de visitantes no Parque Ecológico Poxim	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Monitoramento de Visitação realizado com base nos documentos "Roteiro Metodológico de Impactos da Visitação" do ICMBio (2011), "Manual de Métodos para o Monitoramento do Número de Visitas em Unidades de Conservação Federais" e IN nº 5/2018 do ICMBio. O programa deve conter os impactos biofísicos e os impactos na experiência do visitante
2. Atividades para o Roteiro de Visitação “Viva o Parque”, “Vida Comunitária” e “Observação da Vida Selvagem”			
Parque Linear Farolândia	01	Desenvolver programa de necessidades a partir de consulta junto à comunidade local com base na concepção de trilha recreativa, espaços para piqueniques, feiras ao ar livre para produtos artesanais locais, de forma a integrar a ZI-1 e ZI-2 com as áreas verdes do bairro inseridas na Zona de Amortecimento e realizar a implementação do mesmo	<ul style="list-style-type: none"> Estudo de Capacidade de Carga Projeto de qualificação urbano-ambiental. O projeto deverá contemplar análise de viabilidade para equipamentos e mobiliário urbano, bem como Projeto de limpeza e qualificação paisagística da área com espécies nativas Implantação, ampliação e reforma do Sistema de Esgotamento Sanitário visando coletar e tratar todo o esgoto lançado de forma irregular na sub-bacia do Rio Poxim. As ações de implantação devem estar alinhadas ao Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (PMISB) do município de Aracaju/SE (2016). Solucionar problemática de disposição inadequada de resíduos sólidos. Elaboração de normas e regulamentos para uso de espaço público
		Criação de Calendário de eventos socioculturais e ecológicos considerando datas comemorativas específicas de interesse local	<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de Calendário de eventos culturais e ecológicos Área de uso comum adequada Criação de parcerias institucionais
Praças do São Conrado	05	Desenvolver programa de necessidades a partir de consulta junto à comunidade local com base na concepção de área de uso comum para atividades de lazer e contemplação, tais como áreas de	<ul style="list-style-type: none"> Estudo de Capacidade de Carga Projeto de qualificação urbana-ambiental. O projeto deverá contemplar análises de viabilidade para equipamentos e mobiliário urbano, bem como projeto

Atividade/local	Setor*	Ações e atividades para implementação	Requisitos
		<p>descanso, espaços para feiras de produtos artesanais locais, piqueniques, entre outros e realizar a implementação do mesmo</p>	<p>de limpeza e qualificação paisagística da área com espécies nativas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Implantação, ampliação e reforma do Sistema de Esgotamento Sanitário visando coletar e tratar todo o esgoto lançado de forma irregular na sub-bacia do Rio Poxim. As ações de implantação devem estar alinhadas ao Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (PMISB) do município de Aracaju/SE (2016) ▪ Solucionar problemática de disposição inadequada de resíduos sólidos. ▪ Elaboração de normas e regulamentos para uso de espaço público
		<p>Criação de Calendário de Eventos socioculturais e com temática pró-ambiental, considerando datas comemorativas específicas que sejam de interesse da comunidade local</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboração de Calendário de eventos culturais e ecológicos ▪ Área de uso comum adequada ▪ Criação de parcerias institucionais
Área de pescadores	03	<p>Desenvolver programa de necessidades a partir de consulta junto à comunidade de pescadores da região com base na concepção de área uso comum para atividades de lazer e contemplação, tais como áreas de descanso, espaços para feiras de produtos locais, piqueniques, entre outros e realizar a implementação do mesmo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudo de Capacidade de Carga ▪ Projeto de qualificação urbano-ambiental. O projeto deverá contemplar a área de pesca e o percurso até o Parque do Cajueiro, considerando a qualificação de equipamentos, sinalização e mobiliário urbano, bem como projeto de limpeza e qualificação paisagística da área com espécies nativas ▪ Implantação, ampliação e reforma do Sistema de Esgotamento Sanitário visando coletar e tratar todo o esgoto lançado de forma irregular na sub-bacia do Rio Poxim. As ações de implantação devem estar alinhadas ao Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (PMISB) do município de Aracaju/SE (2016) ▪ Elaboração de normas e regulamentos para uso de espaço público
		<p>Criação de Calendário de Eventos culturais e com temática pró-ambiental considerando datas comemorativas específicas de interesse da comunidade de pescadores locais</p>	

Atividade/local	Setor*	Ações e atividades para implementação	Requisitos
Parque dos Cajueiros	03	Criação de Calendário de Eventos culturais e esportivos com temática pró-ambiental, considerando datas comemorativas específicas de interesse da comunidade local	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudo de Capacidade de Carga ▪ Viabilizar a ampliação da área do PNM do Poxim de forma a incluir a área pública do Parque dos Cajueiros como integrante da Unidade de Conservação. ▪ Elaboração de normas e regulamentos para uso de espaço público ▪ Buscar incentivos a prática esportiva por meio de eventos esportivos. ▪ Área de uso comum e quadras de esportes adequadas ▪ Criação de parcerias institucionais
		Promover a prática de remo e canoagem no Rio Poxim	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estabelecer parceria com a Federação de Remo de Sergipe (Escola de Remo e Canoagem) ▪ Implantação, ampliação e reforma do Sistema de Esgotamento Sanitário visando coletar e tratar todo o esgoto lançado de forma irregular na sub-bacia do Rio Poxim. As ações de implantação devem estar alinhadas ao Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (PMISB) do município de Aracaju/SE (2016) ▪ Elaboração de normas e regulamentos para a prática dos esportes próxima a UC
Praça Monteiro Lobato e Confraria dos Cajueiros	04	Avaliar as condições de uso e adequação dos equipamentos e espaços existentes na Praça Monteiro Lobato, tais como: observatório, calçada (com acessibilidade), trilhas calçadas, quadra de esportes, pista de skate, parquinho, escadaria de acesso ao rio, mesas e bancos e implementar melhorias, caso necessário	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudo de Capacidade de Carga ▪ Viabilizar a ampliação da área do PNM do Poxim de forma a incluir a área pública da Praça Monteiro Lobato como integrante da Unidade de Conservação. ▪ Elaboração de normas e regulamentos para uso de espaço público ▪ Buscar incentivos a prática esportiva por meio de eventos esportivos ▪ Atividade alinhada com o Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos

Atividade/local	Setor*	Ações e atividades para implementação	Requisitos
		Criação de Calendário de Eventos culturais e com temática pró-ambiental considerando datas comemorativas específicas de interesse da comunidade de pescadores locais (ex. barqueada)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboração de Calendário de eventos culturais e ecológicos ▪ Área de uso comum adequada ▪ Criação de parcerias institucionais
		Promover a atividades relacionadas a culinária típica local por meio da implantação de uma área de uso comum na Confraria dos Cajueiros	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudo de Capacidade de Carga ▪ Viabilizar a ampliação da área do Parque e sua Zona de Amortecimento de forma a incluir a área pública da Confraria dos Cajueiro como Parque integrante da Unidade de Conservação do PNM do Poxim. ▪ Projeto de qualificação urbano-ambiental. O projeto deverá contemplar análises de viabilidade para equipamentos e mobiliário urbano ▪ Implantação, ampliação e reforma do Sistema de Esgotamento Sanitário visando coletar e tratar todo o esgoto lançado de forma irregular na sub-bacia do Rio Poxim. As ações de implantação devem estar alinhadas ao Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (PMISB) do município de Aracaju/SE (2016) ▪ Elaboração de normas e regulamentos para uso de espaço público
Parque Ecológico do Poxim	04	Exposição e deck para observação da vida selvagem	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudo de Capacidade de Carga ▪ Viabilizar a ampliação da área do PNM do Poxim de forma a incluir a área pública do Parque Ecológico do Poxim como integrante da Unidade de Conservação ▪ Área de uso comum adequada ▪ Criação de parcerias institucionais ▪ Elaboração de normas e regulamentos para uso de espaço público
		Criação de Calendário de Eventos culturais e ecológicos considerando datas comemorativas específicas	
Calçadão/Ciclovía	06	Promover a prática de exercícios físicos, e incentivar a utilização da área para lazer e contemplação.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Área de uso comum adequada ▪ Criação de parcerias institucionais

Atividade/local	Setor*	Ações e atividades para implementação	Requisitos
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboração de normas e regulamentos para uso de espaço público
Casa Principal	06	Implementar área de apoio para a gestão do PNM do Poxim	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudo de Capacidade de Carga ▪ Projeto de qualificação urbano-ambiental. O projeto deverá contemplar análises de viabilidade para equipamentos e mobiliário urbano
Casa de hospedes	06	<p>Estudar a viabilidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) promover atividades relacionadas a culinária típica local por meio de um restaurante na casa de hospedes ii) deck para observação da vida selvagem 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implantação, ampliação e reforma do Sistema de Esgotamento Sanitário visando coletar e tratar todo o esgoto lançado de forma irregular na sub-bacia do Rio Poxim. As ações de implantação devem estar alinhadas ao Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (PMISB) do município de Aracaju/SE (2016) ▪ Elaboração de normas e regulamentos para uso de espaço público ▪ Seguir recomendações do guia “Potencializando Parques: um guia introdutório para fortalecer a visitação em unidades de conservação” (INSTITUTO SEMEIA, 2022)

***Setor**: Setor 01: Farolândia; **Setor 02**: Apicum + Avicennias; **Setor 03**: Comunidade de pescadores + Parque dos Cajueiros; **Setor 04**: Parque Ecológico Poxim e Praça Monteiro Lobato; **Setor 5**: São Conrado; **Setor 06**: Casa principal e casa de hospedes + ciclovias e calçadão.

Elaboração: Arcadis, 2023.

5.2.1.4 Recursos humanos e materiais

Para execução de cada Programa e seus respectivos subprogramas e, conseqüentemente, implementação do Plano de Manejo faz-se necessária a mobilização de recursos humanos e materiais.

No que tange o Subprograma de Recreação, os recursos humanos necessários estão descritos no Quadro 5-32 Já os recursos materiais relacionados a infraestrutura e equipamentos estão descritos no item 5.4.2.5 (Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos).

Outros materiais necessários referem-se a computador, impressora, máquina fotográfica e material de escritório para desenvolvimento das atividades diárias.

5.2.1.5 Responsáveis e parcerias

A responsabilidade pela implementação das atividades do Subprograma de Recreação é da equipe de Uso Público da Gestão do PNM do Poxim, com apoio do Conselho Gestor Consultivo do Parque, a ser constituído.

No entanto, por se tratar de atividades que demandam ações e atividades multidisciplinares, para uma efetiva implementação do Subprograma faz-se necessário estabelecer parcerias entidades especialistas em atividades específicas.

Para o Subprograma de Recreação, é de fundamental importância a firmação de parcerias, através do apoio de Secretarias Municipais, instituições públicas, sociedade civil organizada, dentre outros. O Quadro a seguir elenca as principais parcerias a serem firmadas para apoio à execução do Subprograma de Recreação.

Quadro 5-11 - Parcerias do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental

Atividade/local	Parcerias
1. Atividades de acesso, receptivo e controle de visitação	
Placas informativas e indicativas de receptivo da atividade	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria Municipal da Comunicação Social (SECOM)
	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)
	Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)

Atividade/local	Parcerias
	Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)
Mecanismo de controle	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
2. Atividades para o Roteiro de Visitação Viva o Parque	
Parque Linear Farolândia	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)
	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)
	Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)
	Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB)
	Companhia de Saneamento do Sergipe (DESO)
	Condomínio Padre Luiz Lemper
	Residencial Padre Melo
	Condomínio Pontal do Leste
	Comunidade do bairro Farolândia
Praças do São Conrado	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)
	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)
	Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)
	Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB)
	Companhia de Saneamento do Sergipe (DESO)
	Comunidades do bairro São Conrado
Área de pescadores	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)
	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)

Atividade/local	Parcerias
	<p>Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)</p> <p>Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB)</p> <p>Companhia de Saneamento do Sergipe (DESO)</p> <p>Associação Comunitária de moradores loteamento Senhor do Bonfim</p> <p>Federação dos Pescadores de Sergipe</p> <p>Comunidades de pescadores</p>
Parque dos Cajueiros	<p>Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)</p> <p>Secretaria Municipal da Comunicação Social (SECOM)</p> <p>Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)</p> <p>Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)</p> <p>Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)</p> <p>Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB)</p> <p>Federação de Remo de Sergipe</p> <p>Federação dos Pescadores de Sergipe</p> <p>Sociedade de Estudos Múltiplos, Ecológica e de Artes (SEMEAR)</p> <p>Fundação Cultural Cidade de Aracaju (FUNCAJU)</p> <p>FUNCAPSE - Fundação de Cultura e Arte Aperipê de Sergipe</p>
Praça Monteiro Lobato e Confraria dos Cajueiros	<p>Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)</p> <p>Secretaria Municipal da Comunicação Social (SECOM)</p> <p>Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)</p> <p>Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)</p> <p>Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)</p> <p>Secretaria Municipal da Juventude e do Esporte (SEJESP)</p> <p>Fundação de Cultura e Arte Aperipê de Sergipe (FUNCAPSE)</p>

Atividade/local	Parcerias
Parque Ecológico do Poxim	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria Municipal da Comunicação Social (SECOM)
	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)
	Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)
	Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)
	Secretaria Municipal da Juventude e do Esporte (SEJESP)
	Fundação de Cultura e Arte Aperipê de Sergipe (FUNCAPSE)
	Fundação Projeto Tamar
	Fundação Mamíferos Aquáticos
Ciclovía e Calçadão + Casa Principal e Casa de Hóspedes	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria Municipal da Comunicação Social (SECOM)
	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)
	Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)
	Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)
	Secretaria Municipal da Juventude e do Esporte (SEJESP)
	Fundação de Cultura e Arte Aperipê de Sergipe (FUNCAPSE)
	Fundação Projeto Tamar
	Fundação Mamíferos Aquáticos

Elaboração: Arcadis, 2023.

5.2.1.6 Cronograma de Execução

Quadro 5-12 - Cronograma de Execução do Subprograma de Recreação

Atividades previstas/locais	Atividades para implementação	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
1. Atividades de acesso, receptivo e controle de visitação						
Centro de Visitantes	Implantação de Centro de Visitantes e área administrativa do Parque Natural Municipal do Poxim	X				
Projeto de Identidade Visual do Parque	Desenvolvimento de Projeto de Identidade Visual do Parque	X				
Placas informativas e indicativas de receptivo da atividade	Elaboração de conteúdo do material informativo do Subprograma de Recreação (folhetos, painéis, placas informativas e indicativas etc.), contendo as normas de visitação referentes às atividades de recreação e disponibilizá-los para o público no Centro de Visitantes e demais locais do Subprograma de Recreação.	X				
Mecanismo de controle	Estudo de Capacidade de Carga para todos os setores de Uso Público.	X	X			
	Protocolo de acompanhamento do número e perfil da visitação, incluindo o monitoramento de contagem de visitantes no Parque Ecológico do Poxim.	X	X	X	X	X
2. Atividades para o Roteiro de Visitação "Viva o Parque" e "Vida Comunitária"						
Parque Linear Farolândia	Desenvolver programa de necessidades a partir de consulta junto à comunidade local com base na concepção de trilha recreativa, espaços para piqueniques, feiras ao ar livre para produtos artesanais locais, de forma a integrar a ZI-1 e ZI-2 com as áreas verdes do bairro inseridas na Zona de Amortecimento e realizar a implementação do mesmo.	X				
	Criação de Calendário de eventos culturais e ecológicos considerando datas comemorativas específicas de interesse local.	X	X	X	X	X
Praças do São Conrado	Desenvolver programa de necessidades a partir de consulta junto à comunidade local com base na concepção de área de uso comum	X	X			

Atividades previstas/locais	Atividades para implementação	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
	para atividades de lazer e contemplação, tais como áreas de descanso, espaços para feiras de produtos artesanais locais, piqueniques, entre outros, e realizar a implementação do mesmo.					
	Criação de Calendário de culturais e ecológicos considerando datas comemorativas específicas de interesse local.	X	X	X	X	X
Área de pescadores	Desenvolver programa de necessidades a partir de consulta junto à comunidade de pescadores da região com base na concepção de área uso comum para atividades de lazer e contemplação, tais como áreas de descanso, espaços para feiras de produtos locais, piqueniques, entre outros e realizar a implementação do mesmo.	X	X			
	Criação de Calendário de Eventos culturais e ecológicos considerando datas comemorativas específicas de interesse da comunidade de pescadores locais.	X	X	X	X	X
Parque dos Cajueiros	Criação de Calendário de Eventos culturais e esportivos com temática pró-ambiental, considerando datas comemorativas específicas de interesse da comunidade local.	X	X			
	Promover a prática de remo e canoagem no Rio Poxim		X	X	X	X
Praça Monteiro Lobato e Confraria dos Cajueiros	Avaliar as condições de uso e adequação dos equipamentos e espaços existentes na Praça Monteiro Lobato, tais como: observatório, calçada (com acessibilidade), trilhas calçadas, quadra de esportes, pista de skate, parquinho, escadaria de acesso ao rio, mesas e bancos e implementar melhorias, caso necessário.	X	X			
	Criação de Calendário de Eventos culturais e com temática pró-ambiental considerando datas comemorativas específicas de interesse da comunidade de pescadores locais (ex. barqueada).	X	X	X	X	X
	Promover a atividades relacionadas a culinária típica local por meio da implantação de uma área de uso comum na Confraria dos Cajueiros.	X	X	X	X	X
	Exposição e deck para observação da vida selvagem			X	X	X

Atividades previstas/locais	Atividades para implementação	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Parque Ecológico do Poxim	Criação de Calendário de Eventos culturais e ecológicos considerando datas comemorativas específicas.	X	X	X	X	X
Ciclovía	Promover a prática de exercícios físicos, e incentivar a utilização da área para lazer e contemplação.	X	X	X	X	X
Casa Principal	Implementar área de apoio para a gestão do PNM do Poxim	X	X	X		
Casa de hospedes	Estudar a viabilidade de: iii) promover atividades relacionadas a culinária típica local por meio de um restaurante na casa de hospedes iv) deck para observação da vida selvagem	X	X			

Elaboração: Arcadis, 2023.

5.2.2 Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental

5.2.2.1 Descrição

Para o desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental é essencial o envolvimento da sociedade de forma a reduzir as pressões incidentes sobre o território do Parque e difundir práticas e ações que promovam a conservação dos recursos e ambientes naturais. Neste sentido, o Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental tem como foco a interação e sensibilização dos usuários e comunidades do entorno com espaços da UC. Também é importante destacar aspectos da significância e importância da área protegida voltada para valorizar a conservação da biodiversidade, dos recursos naturais e dos ecossistemas que compõem o seu território e, conseqüentemente, para a manutenção da qualidade de vida das populações que vivem no seu entorno e usufruem deste espaço.

É importante ressaltar que a interpretação e educação ambiental possuem definição diferentes que devem ser consideradas dentro das ações e atividades do Subprograma. A principal diferença entre interpretação e educação ambiental é que enquanto o público da interpretação não é permanente, a educação ambiental é um processo que trabalha de forma continuada um público específico (ICMBIO, 2018).

Sendo assim, a interpretação ambiental é um "*conjunto de estratégias de comunicação destinadas a revelar os significados dos recursos ambientais, históricos e culturais, a fim de provocar conexões pessoais entre o público e o patrimônio protegido*", ou seja, a interpretação ambiental tem o propósito de sensibilizar os visitantes por meio do estabelecimento de conexões pessoais com a Unidade de Conservação (ICMBIO, 2017 *apud* ICMBIO, 2018). Já a educação ambiental é considerada um processo contínuo e de maior complexidade, com objeto de promover a participação e o controle social nos processos de gestão das unidades de conservação, por meio de princípios como a justiça ambiental, o pensamento crítico e a emancipação. Tanto a interpretação quanto a educação ambiental têm um papel distinto e complementar na proteção e conservação das unidades de conservação brasileiras (ICMBIO, 2018).

Entretanto, embora possuam conceitos diferentes, também existem princípios comuns, que orientam o desenvolvimento de ações de interpretação e educação ambiental relacionadas às unidades de conservação, como: o diálogo e a interatividade, o

pertencimento, a transdisciplinaridade, a ética ambiental e a valorização da cultura e do conhecimento tradicional local (ICMBIO, 2018).

Diante desses princípios e das informações obtidas e apresentadas no Diagnóstico Socioambiental, o Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental foi delineado a partir dos Roteiros de Visitação que contemplam todos os setores, conforme descrição a seguir.

Quadro 5-13 - Roteiros de visitação do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental

Setores	Tipologia	Temática	Roteiros de visitação
Setor 01 - Farolândia (ZI-1, ZI-2 e ZA)	Campanhas temáticas e oficinas	Manejo de resíduos sólidos e efluentes domésticos, comportamento pró-ambiental, datas e eventos comemorativos	Viva o Parque
Setor 02 - Apicum e Mangue (ZUM)	Trilha terrestre guiada	Trilha interpretativa para percepção da dinâmica fluviomarinha e do estágio avançado das diversas fisionomias de mangue, em especial do mangue-branco (<i>Laguncularia racemosa</i>)	Dinâmica do Apicum e do Mangue
		Observação da vida selvagem com destaque na avifauna	Na Trilha do Passarinho
Setor 03 - Comunidade de pescadores + Parque dos Cajueiros (ZI-4 e ZA)	Trilha Náutica guiada	Trilha interpretativa para conhecimento de práticas e cultura local da comunidade de pesca	Vida Comunitária
		Trilha interpretativa para observação da vida selvagem com destaque para o jacaré-de-papo-amarelo e boto-cinza	Observando a Vida Selvagem
Setor 04 - Parque Ecológico Poxim e Praça Monteiro Lobato (ZA e entorno)	Centro de Visitantes	Palestras e oficinas diversas	Viva o Parque
	Praça Monteiro Lobato	Passeio de Tototó para educação ambiental relacionada a preservação do Rio Poxim e Sergipe	
	Área de exposição	Maquete esquemática representativa dos fluxos e dinâmicas de funcionamento do Mangue	Dinâmica do Apicum e do Mangue
	Trilha terrestre	Trilha terrestre autoguiada e guiada	Na Trilha do Passarinho
	Área de observação beira rio	Painéis informativos em espaço para observação de lontras	Observando a Vida Selvagem
	Centro de Visitantes	Oficinas com temas da cultura local, como comidas típicas e calendário cultural com referências da história local de interação humana com os recursos naturais	Vida Comunitária

Setores	Tipologia	Temática	Roteiros de visitação
	Praça Monteiro Lobato	Palestra, oficinas e degustação de comidas típicas da cultura local	
Setor 5 - São Conrado (ZI-3 e ZA)	Campanhas temáticas e oficinas	Manejo de resíduos sólidos e efluentes domésticos, comportamento pró-ambiental, datas e eventos comemorativos	Viva o Parque
Setor 6 – Ciclovía e Casa (ZI-5, ZA e entorno)	Casa principal	Oficinas com temas da cultura local, manejo de resíduos sólidos e efluentes domésticos, comportamento pró-ambiental, datas e eventos comemorativos	Viva o Parque
	Casa principal	Maquete esquemática representativa dos fluxos e dinâmicas de funcionamento do Mangue	Dinâmica do Apicum e do Mangue
	Área de observação próxima do rio	Painéis informativos em espaço para observação do boto-cinza	Observando a Vida Selvagem
	Casa de hóspedes	Restaurante com gastronomia típica da cultura local	Vida Comunitária

Elaboração: Arcadis, 2022.

As atividades desenvolvidas no Subprograma deverão compor um Cardápio de Educação Ambiental de forma a organizar a oferta de opções de atividades que serão desenvolvidas ao longo do ano. As atividades serão classificadas como formais quando destinadas para as escolas e não formais, quando podem ser oferecidas para o público em geral.

A inclusão de ações, atividades e roteiros de visitação que incluam os princípios da interpretação e educação nos espaços de uso público são essenciais para atingir os objetivos de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral como o Parque Natural Municipal do Poxim, que é a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica.

Para isso, o Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental do PNM do Poxim engloba os objetivos e as diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Nacional nº 9.795, de 27 de abril de 1999), Política Estadual de Meio Ambiente de Sergipe (Lei nº 5.858 de 22 de março de 2006), Política Estadual de Educação Ambiental (Lei nº 6.882 de 08 de abril de 2010), e Política Municipal de Educação

Ambiental de Aracaju (Lei Municipal nº. 3.309, de 21 de dezembro de 2005). O artigo 2º da Política Municipal de Educação Ambiental traz a seguinte definição para a educação ambiental:

"Para os fins e objetivos desta Lei define-se Educação Ambiental como um processo contínuo e disciplinar de formação e informação, orientado para o desenvolvimento da consciência sobre as questões ambientais e para a promoção de atividades que levem a participação das comunidades na preservação do patrimônio ambiental, sendo um meio de promover mudanças de comportamentos e estilos de vida, além de disseminar conhecimentos e desenvolver habilidades rumo a sustentabilidade" (ARACAJU, 2005).

5.2.2.2 Objetivos

5.2.2.2.1 Objetivo Geral

O subprograma de Interpretação e Educação Ambiental proposto tem como objetivo provocar e sensibilizar a comunidade e visitantes do Parque Natural Municipal do Poxim, formando agentes que promovam a valorização e proteção da biodiversidade, dos recursos naturais e dos serviços ecossistêmicos através da implementação de ações e atividades que despertem a empatia, comprometimento e mobilização social pela conservação.

5.2.2.2.2 Objetivos específicos

- Por meio de atividades e ações de interpretação, proporcionar o contato com a natureza e fornecer informações sobre o PNM do Poxim aos visitantes;
- Desenvolver e implantar os roteiros de visita para interpretação dos aspectos naturais e ecológicos do PNM do Poxim;
- Promover a sensibilização da comunidade local e os visitantes sobre a importância da biodiversidade existente na Unidade e buscar o seu envolvimento e participação em ações para conservação;
- Promover atividades educativas e de desenvolvimento socioambiental sustentável que contribuam para a melhoria na qualidade de vida das comunidades e apoio nas ações de proteção e conservação do PNM do Poxim;
- Promover o sentimento de pertencimento e conexão com o ambiente natural nos visitantes e moradores ao entorno;

- Promover o conhecimento e a reflexão das ações que impactam a conservação de espécies ameaçadas de extinção;
- Estimular a mudança de comportamento por parte das comunidades do entorno através do aumento das ações ambientais positivas em prol da Unidade e do meio ambiente;
- Planejar e promover ações para mobilização social e engajamento voluntário de pessoas de dentro das comunidades inseridas no PNM do Poxim e entorno;
- Fortalecer as ações já existentes e criar programas e projetos que incorporem a Educação Ambiental e a comunicação nos processos de criação, implementação e gestão das UC, promovendo a participação das comunidades do entorno;
- Identificar e trabalhar os conflitos que possam existir entre a gestão das UC e as populações do entorno da UC, estimulando a reflexão e ação sobre os usos do PNM do Poxim e de seus recursos naturais;
- Incentivar e incrementar o diálogo, a cooperação e o trabalho em rede entre gestores do PNM do Poxim, a secretaria estadual e municipal de educação e de meio ambiente, as comunidades escolares, os pesquisadores e os demais atores que atuam em comunicação e educação ambiental;
- Subsidiar a elaboração de materiais didáticos relacionados as Unidades de Conservação, para uso no sistema formal de ensino e para a educação ambiental não-formal;
- Consolidar as práticas de Educação Ambiental considerando as realidades, ameaças e demandas do PNM do Poxim relacionadas aos temas: monitoramento participativo da biodiversidade, gestão de resíduos sólidos e efluentes domésticos, pesca sustentável e turismo de base comunitária, fortalecendo de forma transversal a gestão ambiental participativa nas unidades de conservação.

5.2.2.3 Principais atividades

Primeiramente, antes de adentrar especificamente nas atividades que irão compor esse Subprograma, apresenta-se a seguir elementos que deverão nortear as atividades, a saber: caminhos metodológicos; diretrizes para implementar a

Interpretação e Educação Ambiental no PNM do Poxim; e os espaços para Interpretação e Educação Ambiental.

5.2.2.3.1 Caminhos metodológicos

A proposta do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental foi pensada e organizada a partir de princípios metodológicos da participação social e das bases disponíveis e orientadoras pelo desenvolvimento da educação ambiental em Unidades de Conservação como a "Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental em Unidades de Conservação" (ENCEA) e o documento Interpretação Ambiental nas Unidades de Conservação Federais (ICMBIO, 2018), como orienta o Instituto Chico Mendes para a Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e Ministério do Meio Ambiente (MMA).

A essência metodológica do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental do PNM do Poxim parte do interesse em implementar as vertentes da Interpretação e Educação Ambiental emancipadora de sujeitos e transformadora de realidades socioambientais. Busca a conscientização e mobilização social para a conservação da biodiversidade, formação continuada de sujeitos protagonistas, com capacidades construídas para o engajamento na gestão ambiental compartilhada entre gestores e voluntários do Parque, população urbana, comunidades no entorno, escolas e universidades, associações e iniciativa privada, seguindo os caminhos da participação social, orientados pela ENCEA:

“O cerne da ENCEA está nos processos inclusivos de participação social na gestão ambiental e no fortalecimento da cidadania, oportunizados pelos espaços participativos e meios de comunicação que proporcionam criticidade e tomada de decisão consciente pelas comunidades sobre as Unidades de Conservação. A proposta é que tais meios e espaços sejam criados e/ou fortalecidos em todas as etapas pertinentes à existência de uma UC: a criação, a implementação e a gestão” ENCEA (ICMBIO, 2014).

Considerando que a área protegida cumpre o objetivo de contribuir com a mudança de atitude das pessoas, por meio da construção de novos conhecimentos e valores associados à conservação da biodiversidade e ao desenvolvimento socioambiental (ICMBIO, 2016), a metodologia para orientar a implementação de educação ambiental no PNM do Poxim se baseou no Guia de Educação Ambiental do ICMBio (2016), o qual

aponta 6 diretrizes fundamentais com o objetivo de oferecer orientações metodológicas para a concepção das atividades em uma concepção integrada, eficiente e continuada:

- Definição de possibilidades e prioridades em função do contexto da gestão do Parque e características dos instrumentos de gestão e principais mensagens de conservação ambiental: o que comunicar e com quem?;
- Contato com os órgãos setoriais de educação, existe um planejamento anual? Quais são as possibilidades de integralizar os conteúdos e intenções da ação educativa?;
- Montagem da equipe pedagógica com a delimitação de papéis; construção do plano de trabalho ou de ação, considerando abordagens interativas e inseridas no Plano Político Pedagógico (PPP) da escola; delineamento do tipo de estratégia, tais como: campanhas, oficinas, vivências de atividades, visitas orientadas, cursos, pesquisa interativa com atores locais, construção coletiva de jornal mural e outros instrumentos de comunicação, simulações de debates e fóruns de negociação;
- Desenvolvimento de um plano e monitoramento contínuo das atividades junto ao processo de gestão ambiental;
- Realização de reuniões para avaliação, considerando o nível de monitoramento processual, tipos de resultados e de impacto a partir do marco zero por meio da utilização de instrumentos e indicadores para avaliações de resultados e impactos;
- Divulgação do projeto como uma estratégia para garantir a continuidade da ação.

Como resultado, foram caracterizados os principais elementos descritores de atributos e locais de uso potencial de forma a expressar as atividades atuais; atrativos naturais e histórico-culturais; expectativas de uso e principais entraves ou empecilhos para o desenvolvimento do programa.

Por fim, foram enfatizadas atividades para as principais áreas de visitação do Parque, escolas, comunidades e praças de esporte e lazer no entorno das áreas do PNM do Poxim. No Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental essas áreas são denominadas como *Espaços para Interpretação e Educação Ambiental*, descritos mais adiante.

5.2.2.3.2 Diretrizes para implementar a Interpretação e Educação Ambiental no PNM do Poxim

Como mencionado, a educação ambiental buscar a transformação social, envolvendo indivíduos e atores sociais na gestão do PNM do Poxim, com base em uma construção democrática de “sociedades sustentáveis” e novos modos de se viver em harmonia com a natureza, buscando sempre que possível solucionar problemas ambientais e transformar conflitos existentes em potencialidades socioambientais (ICMBIO, 2017).

Para isso, a educação ambiental em uma Unidade de Conservação de Proteção Integral promove e executa ações educativas voltadas para o desenvolvimento da educação ambiental crítica e emancipatória no processo de gestão ambiental, tendo como princípios "*o diálogo entre saberes e fazeres, o reconhecimento de diferentes territorialidades e identidades, a valorização da cultura e da organização social dos grupos sociais que são sujeitos das ações educativas*" (ICMBIO, 2016).

A partir da compreensão e percepções obtidas através das oficinas de diagnóstico e zoneamento, o Subprograma foi estruturado em diretrizes para apoiar o planejamento e as ações educativas e de mobilização social que já ocorrem pontualmente. As diretrizes são:

1) Formação continuada

Envolve o planejamento e implementação de programação anual com processos de aprendizagem relacionadas à Educação Ambiental, em suas diversas vertentes, com foco no PNM do Poxim, a partir da realização de oficinas com metodologias participativas e minicursos nas áreas de maior visitação do PNM do Poxim, classificados como educação ambiental informal e formal.

Educação informal

A educação ambiental informal envolve a criação de minicursos específicos, capacitações, oficinas e palestras sobre os temas relacionados as ameaças identificadas no PNM do Poxim e a conservação da biodiversidade e recursos hídricos.

Para a criação das atividades de educação informal, primeiramente é necessário a identificação do público-alvo, a fim de identificar a melhor metodologia para a provocação e sensibilização quanto ao tema escolhido. O público pode ser desde

visitantes e funcionários do Parque, até os moradores das comunidades no entorno. Sendo assim, proponha-se para cada público:

- Visitantes: realizar palestras e oficinas temáticas nos espaços apropriados a fim de promover a sensibilização ambiental dos visitantes;
- Funcionários: realizar cursos ou minicursos e oficinas de capacitação em educação ambiental a fim de formar educadores capazes de expressar e sensibilizar os visitantes e demais *stakeholders* sobre os Recursos e Valores Fundamentais do PNM do Poxim;
- Comunidade local: realizar capacitações para a comunidade local se engajar e beneficiar das atividades de turismo exercidas no PNM do Poxim e seu entorno, a fim de auxiliar na promoção de um Turismo de Base Comunitária - TBC.

Para a educação da comunidade local, é importante compartilhar informações com os membros da comunidade para que possam refletir sobre os possíveis impactos do turismo, incluindo oportunidades e ameaças, bem como desenvolver uma visão futura sobre o turismo que eles apoiam. Neste processo, é essencial considerar as individualidades de cada comunidade e incentivar seu protagonismo através do desenvolvimento das diretrizes do Turismo de Base Comunitária - TBC, o qual é definido pelo ICMBio (2018) como:

"Turismo de Base Comunitária é um modelo de gestão da visitação protagonizado pela comunidade, gerando benefícios coletivos, promovendo a vivência intercultural, a qualidade de vida, a valorização da história e da cultura dessas populações, bem como a utilização sustentável para fins recreativos e educativos, dos recursos da Unidade de Conservação" (ICMBIO, 2018c).

Para o desenvolvimento de um Turismo de Base Comunitária - TBC qualificado, segundo o ICMBio (2018), é essencial considerar as seguintes diretrizes:

1. Garantir condições apropriadas para que a comunidade seja protagonista na gestão do TBC, participando efetivamente da concepção, implantação e monitoramento da atividade;
2. Incentivar a formação e educação continuada voltados para os povos e comunidades, servidores, parceiros e demais atores envolvidos com o TBC;

3. Integrar as ações educativas e de formação previstas no TBC com os conteúdos dos Programas de Interpretação e Educação Ambiental e Pesquisa do PNM do Poxim;
4. Privilegiar a aprendizagem vivencial na construção do TBC.

Educação formal

A educação ambiental formal é a educação praticada no ambiente escolar, por meio de cursos e discussões interdisciplinares que aborde de forma crítica os temas relacionados a conservação dos ecossistemas e os conflitos socioambientais existentes na região do PNM do Poxim. As atividades de educação ambiental formal devem estar em consonância com a legislação e agenda municipal de educação ambiental, além do conteúdo programático dos projetos pedagógicos das escolas.

Destaca-se que a Política Nacional de Educação Ambiental determina “*envolver diferentes atores e agentes nos processos formativos para construção de capacidades, habilidades e competências sobre a conservação da natureza e qualidade de vida*”. Nesse sentido, as escolas são espaços privilegiados para o desenvolvimento deste objetivo. Neste contexto, a Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (COM-VIDA), a qual foi responsável pelas orientações da construção da Agenda 21 nas escolas, ecoa os princípios e atitudes da Estratégia Nacional para Educação Ambiental em Unidades de Conservação (ENCEA), para os trabalhos de EA nas UC nacionais:

“A primeira proposta de se criar COM-VIDA vem das deliberações da I Conferência Nacional Infante-Juvenil pelo Meio Ambiente - CONJUMA, realizada pelo Ministério do Meio Ambiente, em parceria com o Ministério da Educação, em 2003, quando os estudantes envolvidos propuseram a criação de ‘conselhos jovens de meio ambiente’ no país”. (MEC, 2012).

O envolvimento de toda a comunidade escolar (alunos, professores e colaboradores da escola) nos processos sobre a gestão ambiental compartilhada é fundamento basilar para os objetivos de traduzir a importância da UC para a proteção da biodiversidade e manutenção da qualidade de vida. Os temas socioambientais têm grande potencial de estarem inseridos nas atividades dentro e fora de sala de aula, fazendo da escola um espaço de educação e comunicação para as sociedades sustentáveis.

O Círculo de Aprendizagem e Cultura, proposto por Paulo Freire e cerne da COM-VIDA, é “um lugar onde todos têm a palavra, onde todos leem e escrevem o mundo. É um

espaço de trabalho, pesquisa, exposição de práticas, dinâmicas, vivências que possibilitam a construção coletiva do conhecimento” (MEC, 2012).

A apresentação do COM-VIDA pode ser um caminho metodológico a facilitar a mobilização e a capacitação de jovens e professores para as escolas do entorno do Parque, auxiliando a sua gestão. A transversalização dos temas ambientais relacionados ao PNM do Poxim em sala de aula, conduzida com conhecimentos práticos, relacionando o cotidiano da comunidade escolar às possibilidades de uso público do PNM do Poxim, construirá oportunidades de aprendizagem e engajamento, favorecendo a participação social mais efetiva na gestão compartilhada da UC. Sobretudo, por aumentar a escala da divulgação dos conhecimentos acumulados sobre o território do Parque e importância da UC para a proteção da biodiversidade e manutenção da qualidade de vida das pessoas.

2) Conservação dos serviços ecossistêmicos

Alinhado com o Subprograma de Pesquisa, esse eixo visa promover a difusão do conhecimento adquirido a partir dos estudos, pesquisas acadêmicas e conhecimento tradicional sobre a biodiversidade (fauna e flora), recursos naturais, ecossistemas e a história e cultura local, que são fundamentais para que o PNM do Poxim continue fornecendo serviços ecossistêmicos tão importantes para o município de Aracaju. Para isso, as atividades envolvem a interpretação pessoal e interpretação não pessoal, as quais são definidas pelas trilhas guiadas e autoguiadas, respectivamente.

Atividades de Interpretação pessoal: Trilha guiada

As atividades de interpretação pessoal são definidas como aquelas que ocorrem presencialmente entre os funcionários/voluntários e o público visitante. Exemplos: trilhas educativas guiadas (com acompanhamento de condutores), rodas de conversas e teatro.

Essas atividades terão como foco a imersão no ambiente. Para isso, é importante que os visitantes conheçam o ambiente do PNM do Poxim e seus atributos, para que assim compreendam o contexto em que estão inseridos e como se relacionam com esses recursos.

Nesse sentido, a partir das áreas descritas nos Espaços para Interpretação e Educação Ambiental, é possível identificar no Quadro 5-14 os setores e roteiros mais

interessantes para atingir o público por meio de uma abordagem interpretativa pessoal dos Recursos e Valores Fundamentais - RVF e dos serviços ecossistêmicos existentes na região do PNM do Poxim.

Quadro 5-14 - Roteiros de visitação: Atividades de Interpretação pessoal

Setores	Tipologia	Temática	Roteiros visitação
Setor 01 - Farolândia (ZI-1, ZI-2 e ZA)	Campanhas temáticas e oficinas	Manejo de resíduos sólidos e efluentes domésticos, comportamento pró-ambiental, datas e eventos comemorativos	Viva o Parque
Setor 02 - Apicum (ZUM)	Trilha terrestre guiada	Trilha interpretativa para percepção da dinâmica fluviomarinha e do estágio avançado das diversas fisionomias de mangue, em especial do mangue-branco (<i>Laguncularia racemosa</i>)	Dinâmica do Apicum e do Mangue
		Observação da vida selvagem com destaque na avifauna	Na Trilha do Passarinho
Setor 03 - Comunidade de pescadores + Parque dos Cajueiros (ZI-4; ZA e entorno)	Trilha Náutica guiada	Trilha interpretativa para conhecimento de práticas e cultura local da comunidade de pesca	Vida Comunitária
		Trilha interpretativa para observação da vida selvagem com destaque no jacaré-de-papo-amarelo e botos-cinzas	Observando a Vida Selvagem
Setor 04 - Parque Ecológico Poxim e Praça Monteiro Lobato (ZA e entorno)	Centro de Visitantes	Palestras e oficinas diversas	Viva o Parque
		Oficinas com temas da cultura local, como comidas típicas e calendário cultural com referências da história local de interação humana com os recursos naturais	Vida Comunitária
	Praça Monteiro Lobato	Passeio de Tototó para educação ambiental relacionada a preservação do Rio Poxim e Rio Sergipe	Viva o Parque
	Trilha terrestre	Trilha terrestre autoguiada e guiada	Na Trilha do Passarinho
Setor 5 - São Conrado (ZI-3 e ZA)	Campanhas temáticas e oficinas	Manejo de resíduos sólidos e efluentes domésticos, comportamento pró-ambiental, datas e eventos comemorativos	Viva o Parque
Setor 6 – Ciclovia e casas (ZI-5; ZA e entorno)	Casa principal	Oficinas com temas da cultura local, manejo de resíduos sólidos e efluentes domésticos, comportamento pró-ambiental, datas e eventos comemorativos	Viva o Parque
	Casa de hóspedes	Restaurante ou quiosque com gastronomia típica da cultura local	Vida Comunitária

Elaboração: Arcadis, 2023.

Atividades de Interpretação não pessoal: Trilha interpretativa autoguiada

As atividades de interpretação não pessoal são aquelas intermediada por qualquer tipo de mídia ou material dentro do PNM do Poxim. Exemplos: sinalização, vídeos, panfletos, exposições etc.

Para transmitir a mensagem interpretativa é necessário o uso de meios apropriados, que podem ser utilizados individualmente ou de forma combinada. Para a escolha dos meios, deve-se considerar as suas vantagens e desvantagens, tendo em vista o perfil de público, as características do local, os recursos financeiros disponíveis, a capacidade local para a manutenção e o impacto que pode trazer para atingir os objetivos da interpretação.

Ao planejar um serviço ou produto interpretativo, pessoal ou não pessoal, há que se ter em mente que as técnicas apropriadas, ou seja, as estratégias de abordagem do visitante, são um diferencial desta ferramenta em relação a outras formas de comunicação.

A seguir, o Quadro 5-15 demonstra os principais roteiros de visitação para as atividades de interpretação não pessoal.

Quadro 5-15 - Roteiros de visitação: Atividades de Interpretação não pessoal

Setores	Tipologia	Temática	Roteiros de visitação
Setor 04 - Parque Ecológico Poxim e Praça Monteiro Lobato (ZA e entorno)	Área de exposição	Maquete esquemática representativa dos fluxos e dinâmicas de funcionamento do Mangue	Dinâmica do Apicum e do Mangue
	Área de observação beira rio	Painéis informativos em espaço para observação de lontras	Observando a Vida Selvagem
	Trilha terrestre	Trilha terrestre autoguiada e guiada	Na Trilha do Passarinho
Setor 6 – Ciclovia e Casa (ZI-5, ZA e entorno)	Casa principal	Maquete esquemática representativa dos fluxos e dinâmicas de funcionamento do estuário e do mangue	Dinâmica do Apicum e do Mangue
	Área de observação próxima do rio	Painéis informativos em espaço para observação do boto-cinza	Observando a Vida Selvagem

Elaboração: Arcadis, 2022.

3) Voluntariado

Os voluntários são fundamentais para apoio na gestão e condução de atividades de educação ambiental em uma Unidade de Conservação. Deste modo, propõe a criação do programa de voluntariado – Agentes Voluntários Ambientais (AVA) para áreas de uso público no interior do PNM do Poxim e seu entorno, como praças, comunidades e escolas.

4) Parcerias Estratégicas

As parcerias estratégicas buscam a constituição e oficialização de uma rede de parceiros estratégicos, alinhados ao PNM do Poxim e à atuação da equipe de Educação Ambiental, para a difusão das ações e atividades de Interpretação e Educação Ambiental dentro e no entorno do Parque.

5.2.2.3.3 Espaços para Interpretação e Educação Ambiental

As atividades do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental serão desenvolvidas nos setores 01 - Farolândia; 02 - Apicum + *Avicennias*; Setor 03 - Comunidade de pescadores + Parque dos Cajueiros; Setor 04 - Parque Ecológico

Poxim + Praça Monteiro Lobato; 05 - São Conrado, e nas escolas e comunidades ao entorno do PNM do Poxim. Juntos, esses locais formam os *Espaços para Interpretação e Educação Ambiental*.

A seguir, segue um breve resumo com as sugestões de caminhos metodológicos para os diferentes setores, considerando a pluralidade socioambiental revelada pela identificação dos eixos temáticos (Observação da vida silvestre, Interpretação e Educação Ambiental e histórico-cultural) no Diagnóstico do Plano de Manejo do PNM do Poxim.

Setor 01 - Farolândia

O Setor 01 possui vocação fortemente associada a tipologia urbana. Trata-se de uma porção com, aproximadamente, 8.000m², parcialmente localizada na área do Parque e área adjacente, no bairro Farolândia. O trecho do Parque corresponde a ZI-1 (Área próxima ao Condomínio Praias de Sergipe) e ZI-2 (Área próxima da Praça do Residencial Ponta do Leste), e uma seção de área que poderá ser servida por trilha para fazer a conexão entre eles. Já o trecho da área urbana é constituído por ruas locais, áreas públicas ajardinadas e uma rotatória, formando espaços viáveis para instituir estratégias urbanísticas de uso associados entre a dinâmica urbana cotidiana e a valorização do ambiente natural. Os locais selecionados dentro da área do Parque se caracterizam pela ausência de vegetação natural, correspondem a área degradadas que podem ser qualificadas para servirem de forma associada a malha urbana consolidada.

Esse Setor possui alto potencial para consolidar uma qualidade urbanística associada a ambiência da paisagem natural a partir do desenvolvimento de um projeto especial de qualificação urbana na borda da Unidade de Conservação. Segundo pesquisas realizadas por Oliveira *et al.* (2019), neste bairro não existem ações de Educação Ambiental promovidas pelo poder público, além das visitas guiadas. Sendo assim, a partir de um levantamento sobre possíveis usos ligados ao lazer, contemplação, espaços para caminhada, parquinhos, feiras para a comercialização de produtos naturais e ecológicos, oficinas sobre manejo de resíduos sólidos e efluentes domésticos, entre outros, é possível explorar de forma positiva um cenário de boa vizinhança da área do Parque com a comunidade do entorno.

Setor 02 - Apicum + Avicennias

A área definida como Setor 02 na proposta de uso público e inserida na Zona de Uso Moderado (ZUM), possui potencial para explorar roteiros de visitação com destaques sobre a variação de tipologias ou fisionomias da paisagem típica do mangue. No local há concentração de espécies do mangue-branco (*Laguncularia racemosa*) com estaturas elevadas, que se destacam da fisionomia geral do maciço arbóreo. Também há formação de uma área de Apicum que consiste em uma composição plana e de elevada salinidade, comumente associada a manguezais. Ambas as situações, localizadas próximas uma da outra, oferecem condições especiais para o desenvolvimento de programas educativos voltados para a interpretação sobre o funcionamento e compreensão da estrutura da paisagem típica de um mangue.

Nesse setor podem ser exploradas, por exemplo, compreensões sobre o fluxo hidrológico, dinâmica da salinidade, bem como visualizar diferentes estágios de evolução da vegetação com a possibilidade de observar uma grande concentração de árvores altas que dificilmente se encontram em outras porções de mangue. Além disso, no Apicum também foi apontado como um espaço privilegiado para a atividade de observação da vida silvestre da avifauna.

Setor 03 - Comunidade de pescadores + Parque dos Cajueiros

Com potencial para elaborar roteiros de visitação associados a interpretação da prática da pesca por pescadores de comunidades locais, observação da vida silvestre e educação ambiental por meio de passeios de barco guiados por pescadores locais.

Comunidades de Pescadores (ZI-4)

Localizado na ZI-4, dentro das delimitações do Parque PNM do Poxim, o acesso a esse local é realizado por rua local, situadas nas imediações de outros equipamentos turísticos e vinculados a atividades beira rio, como é o caso do Parque dos Cajueiros e Escola de Remo.

A qualificação urbana desse trecho poderá fomentar uma continuidade do roteiro turístico existente no Parque dos Cajueiros, promovendo uma opção temática qualificada a partir de elementos que visem criar experiências de interpretação ambiental voltados para os atributos do Parque.

Em pequenas embarcações, também pode ser realizado o passeio de barco pelos pescadores locais, incentivando o turismo de base comunitária. Os visitantes podem embarcar na Zona de Infraestrutura 4 (ZI-4) e passar um tempo pré-estipulado na embarcação, ouvindo histórias sobre a ocupação da região e a diversidade natural. É um passeio com o objetivo de experimentar a cultura e a natureza local, além de aprender a preservá-la.

Parque dos Cajueiros (ZA e entorno)

Na região entre a ZI-4 e o Parque dos Cajueiros podem ser criados roteiros a partir da instituição de uma trilha náutica para observação da vida selvagem, com destaque para as os botos-cinzas e jacaré do papo amarelo. Também podem ser instituídas estratégias para estabelecer conhecimentos sobre a cultura local vinculado a prática de pesca e dinâmicas particulares de interação da comunidade de pescadores com as áreas de mangue.

A atividade deverá ser regulamentada e monitorada pela gestão do Parque, de acordo com as metas e ações do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental, pode ter sua escala de atuação aumentada, seja na frequência da realização dos passeios, seja no público alvo, seja na qualidade da atividade, com a produção de materiais informativos (placas instaladas no píer e na embarcação e fichamentos com informações sobre as espécies da fauna e da flora e dos ecossistemas avistados para serem lidos / narrados durante os percursos).

Setor 04 - Parque Ecológico Poxim + Praça Monteiro Lobato

Parque Ecológico do Poxim

A área possui um alto potencial para explorar de forma mais intensiva atividades de educação ambiental em função da presença de infraestrutura instalada voltada também para esta finalidade. A partir do desenvolvimento conjunto de atividades de visitação pública nesses espaços, pode-se gerar uma economia de esforços e recursos financeiros. Sob o ponto de vista das demandas voltadas para a educação e interpretação ambiental a área apresenta áreas com mangue com estrutura e conformação relativamente similares a áreas ciliares encontradas no Parque que poderão servir como recurso para incursões de observação e vivência em ambiente natural.

A formalização de uma parceria ou a incorporação dessa área ao Parque poderá instituir parte dessa área como Centro de Visitantes do Parque, uma vez que se observam muitos elementos e categorias de atividades análogas ao que normalmente se encontra em um Centro de Visitantes de uma Unidade de Conservação. O espaço é adequado para aulas sobre conservação da biodiversidade, dos recursos hídricos, ecossistemas litorâneos e pressões urbanas em ambientes naturais.

Praça Monteiro Lobato e Confraria dos Cajueiros

Como mencionado no item 5.2.1.3, a Praça Monteiro Lobato e o restaurante Confraria dos Cajueiros, além de possuir potencial para promover atividades recreativas, também é desse local que sai a famosa barqueada "Aracaju de Tototó" percorrendo o Rio Poxim até o Rio Sergipe. Os barcos conhecidos como Tototó são considerados patrimônio cultural do Estado de Sergipe e a passeada acontecia anualmente em defesa do Rio Sergipe.

Os passeios de barcos "Tototó" pelo Rio Poxim podem fazer da embarcação um espaço de educação ambiental e comunicação, compondo uma experiência diferenciada de aula. O passeio de barco pelo Rio Poxim pode ganhar proporções de barco-escola e a atividade fazer parte do calendário letivo (municipal e estadual), inserindo as comunidades escolares nas ações de educação ambiental no Parque.

Sendo assim, o foco nesta área é criar um ambiente de aprendizagem com cardápio anual de oficinas com metodologias participativas, minicursos temáticos e calendário de eventos, como processos de formação continuada, tendo como público a equipe de gestão do PNM do Poxim, os parceiros (Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo - SEMICT, Sindicato dos Guias de Turismo de Sergipe - SINGTUR/SE, Ongs e Universidades) e os usuários. A intenção é formar educadores agentes multiplicadores, organizando os eventos educativos existentes com as novas propostas e criar um Projeto Pedagógico em Educação Ambiental, com programação periódica de atividades coordenadas pela equipe de Interpretação e Educação Ambiental.

Setor 05 - São Conrado

O Setor 05 corresponde aos locais de interesse I, J e ZI- 3 - Área degradada do Bairro São Conrado, do Diagnóstico Socioambiental, os quais são caracterizados como áreas urbanas subutilizadas situadas em duas porções do bairro São Conrado. Conforme levantamentos, as áreas são públicas e apresentam potencial para consolidar uma

melhora urbanística em porções de ocupação urbana com alto grau de adensamento, instituindo espaços de uso comum associados a uma ambiência típica de ambiente natural por meio de projeto especial de qualificação urbana na borda da Unidade de Conservação.

A área de interesse I apresenta lançamento de efluente *in natura* e descarte irregular de resíduos sólidos. Já a área de interesse J possui equipamentos de parque de diversão desativados. Assim como o Setor 01 - Farolândia, a qualificação do setor 05 - São Conrado poderá permitir o desenvolvimento de uma programação de atividades de educação e sensibilização ambiental a partir da instalação de equipamentos e mobiliário urbano voltados para o lazer, contemplação, espaços para caminhadas de forma associada a malha urbana consolidada. Também poderão ser idealizadas atividades que visem associar a dinâmica cotidiana urbana a elementos e espaços de um ambiente natural de forma a criar uma aproximação da comunidade com a mensagem de conservação e valorização dos atributos da paisagem natural, como campanhas e oficinas temáticas.

Escolas no entorno do PNM do Poxim

As escolas de ensino público ou privado no entorno do PNM do Poxim estão localizadas nos bairros Inácio Barbosa, São Conrado e Farolândia. Essas escolas contêm alunos tanto do ensino infantil e fundamental, quanto do ensino médio. O Diagnóstico Socioambiental identificou as seguintes escolas que podem ser foco do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental:

Ensino público

- EMEI Francisco Guimarães Rollemberg, no bairro Inácio Barbosa (Pç. Pedro Diniz Gonçalves Filho);
- Escola Estadual Prof. Artur Fortes, no bairro Inácio Barbosa (Pç. Pedro Diniz Gonçalves Filho);
- Escola Estadual Monteiro Lobato, no bairro Inácio Barbosa
- Escola Estadual Prof. Benedito Oliveira, no bairro São Conrado (R. A Dez);
- Colégio Estadual Profª Judite Oliveira, no bairro São Conrado (R. João Batista Machado, Conj. Orlando Dantas);

- EMEI Júlio Prado Vasconcelos, no bairro São Conrado (R. Z);
- EMEF José Conrado de Araújo, no bairro São Conrado (R. Sd. João Ribeiro de Andrade);
- EMEF Arthur Bispo do Rosário, no bairro São Conrado (R. Expedicionário Brasileiro Oliveira Gomes);
- Colégio Estadual Barão de Mauá, no bairro São Conrado (R. José de Araújo Neto);
- Escola Estadual Francisco Portugal, no bairro Farolândia (R. Major Edeltrudes Teles);
- Escola Estadual Jacintho de Figueiredo Martins, no bairro Farolândia (Av. Caçula Barreto);
- EMEI Antônio Valença Rollemberg, no bairro Farolândia (Av. Josino José de Almeida).

Ensino privado

- Colégio Módulo, no bairro Inácio Barbosa;
- Escola Sonho de Ícaro - Orlando Dantas, no bairro São Conrado;
- Colégio San Rafael, no bairro São Conrado;
- Colégio Jardins All, no bairro São Conrado;
- Colégio Arquidiocesano Sagrado Coração de Jesus de Aracaju, no bairro Farolândia;
- Colégio Lavoisier, no bairro Farolândia;
- Colégio San Bernard, no bairro Farolândia;
- Colégio Esplendor, no bairro Farolândia.

Comunidades do entorno do PNM do Poxim

Nas imediações da área do Parque, comunidades de pescadores manifestaram interesse em participar do programa de visitação pública. Nesse sentido, podem ser desenvolvidas atividades com temáticas associadas a costumes e aspectos da cultura

e identidade local, voltadas para enfatizar como a visão de mundo e significados podem atuar de forma integrada e em harmonia com a natureza.

Para o PNM do Poxim é importante construir nas comunidades oportunidades para acessar espaços de educação ambiental e comunicação, promovendo alguns representantes como educadores multiplicadores dos objetivos e novas normas definidas pelo Zoneamento e Plano de Manejo do PNM do Poxim. Para tanto, será preciso formatar um cardápio de formação continuada para reconhecer associações e construir capacidades em lideranças e juventude comunitária, com a intenção de criar um ciclo de aprendizagem, onde comunitário fala para comunitário e usuário, sob orientações da coordenação da equipe de Interpretação e Educação Ambiental do PNM do Poxim.

Por este caminho, pode ser definido, com as comunidades mais mobilizadas, espaços de educação ambiental e comunicação, visando ser núcleos difusores dos objetivos e ações do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental do PNM do Poxim.

O Diagnóstico identificou algumas comunidades de moradores ao entorno, as quais podem ser foco do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental. São elas:

- Associação de Moradores do Bairro Inácio Barbosa
- Representantes de moradores da comunidade Pantanal (não foram encontradas informações sobre associação)
- Residencial Morιά (São Conrado)
- Residencial Sérgio Vieira de Melo (São Conrado)
- Residencial Padre Melo (Farolândia)
- Residencial Pontal do Leste (Farolândia)
- Residencial Bem Viver Clube (Farolândia)
- Condomínio Praias do Ceará (Farolândia)
- Condomínio Praias de Sergipe (Farolândia)
- Residencial Del Rey (Farolândia)
- Residencial Jardim Serigy (Farolândia).

Assim, considerando os caminhos metodológicos, as diretrizes para implementação de Interpretação e Educação Ambiental no PNM do Poxim e os espaços para Interpretação e Educação Ambiental supramencionados, apresenta-se a seguir Quadro com as principais atividades propostas para esse Subprograma.

Quadro 5-16 - Ações e atividades para implementação do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental

Atividades previstas	Setor*	Ações e atividades para implementação	Requisitos
1. Formação Continuada			
Cardápio de Educação Ambiental não formal	02, 03, 04 e 06	Conduzir processos de formação de condutores em Educação Ambiental – oficinas, minicursos e seminários – desenvolvidos no interior do PNM do Poxim e/ou promovidos pelos parceiros estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir pelo menos 2 temas prioritários ▪ Identificar instituição para ministrar o minicurso/oficina, de acordo com o(s) tema(s) demandados ▪ Realizar ao menos um curso por ano
	04 e 06	Elaborar calendário anual de palestras e seminários a serem realizados no PNM do Poxim, conforme realização das pesquisas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programação anual divulgada nas redes sociais do PNM do Poxim
	04 e 06	Promover campanhas de educação ambiental, prioritariamente sobre pesca e caça predatória, extrativismo, espécies exóticas invasoras e destinação correta de resíduos sólidos e efluentes domésticos, para os diferentes grupos sociais inseridos no entorno da UC (comunidade pesqueira, usuários do rio, comunidades do entorno)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Roda de conversas/palestras no anfiteatro do Parque Ecológico do Poxim ▪ Elaboração de cartilhas ▪ Identificação do perfil do público ▪ Identificação de lideranças comunitárias para atuarem como agentes multiplicadores ▪ Os temas devem priorizar a redução de ameaças relacionadas ao descarte irregular de resíduos, lançamento de efluente <i>in natura</i> e pesca predatória e extrativismo, as quais impactam e reduzem os serviços ecossistêmicos do PNM do Poxim
	03 e 04	Desenvolver oficinas com metodologias participativas com usuários do Parque Ecológico do Poxim e Parque dos Cajueiros, promovendo o diálogo entre os saberes e fazeres	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os temas devem priorizar a redução de ameaças relacionadas ao descarte irregular de resíduos, lançamento de efluente <i>in natura</i>, pesca predatória e extrativismo, as quais impactam e reduzem os serviços ecossistêmicos do PNM do Poxim ▪ Realizar parcerias entre SEMA e professores, pesquisadores e/ou alunos de centros de ensino, pesquisa e extensão ou ONG

Atividades previstas	Setor*	Ações e atividades para implementação	Requisitos
	06	Oficinas com temas da cultura local, manejo de resíduos sólidos e efluentes domésticos, comportamento pró-ambiental, datas e eventos comemorativos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realização de 2 Oficinas por ano: 1 no anfiteatro do Parque Ecológico do Poxim e 1 no Parque dos Cajueiros ▪ Identificação do perfil do público ▪ Identificar datas comemorativas que estejam relacionadas a atividade
Cardápio de Educação Ambiental formal	-	Planejamento das atividades e ações educativas, com formação em Educação ambiental para validar com a SEMA/Aracaju	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projeto Pedagógico em Educação Ambiental para o PNM do Poxim e escolas ao entorno ▪ Identificar instituição para ministrar o curso em conjunto com equipe Educação Ambiental do PNM do Poxim
	-	Ministrar aulas/palestras de educação ambiental para os alunos das escolas de ensino formal de Aracaju, priorizando as escolas do Bairro Inácio Barbosa, São Conrado e Farolândia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produzir o material didático sobre o PNM do Poxim e a defesa do meio ambiente para apoiar o ensino formal
	-	Acompanhamento e avaliação das atividades educativas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboração de relatórios sobre todas as atividades educativas realizadas para o ensino formal ▪ Definição de um marco zero e indicadores de resultado ▪ Realização de reuniões de avaliação e adequação das ações e atividades, considerando os indicadores de resultado
2. Conservação dos serviços ecossistêmicos			
Atividades de Interpretação pessoal: Trilha guiada	01, 05 e 06	Realizar campanhas temáticas e oficinas sobre Manejo de resíduos sólidos, lançamento de efluentes domésticos, e comportamento pró-ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação do perfil do público ▪ Identificar datas comemorativas que estejam relacionadas a atividade

Atividades previstas	Setor*	Ações e atividades para implementação	Requisitos
	02	Visita monitorada pelos condutores/voluntários na trilha e passarela suspensa do Setor 02 - Apicum + <i>Avicénias</i> para sensibilização do visitante para com a complexidade e a importância da natureza, especialmente de ecossistemas de manguezal e apicum.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboração de conteúdo para a instalação de placas educativas. As mesmas podem e devem ser produzidas e instaladas nas demais áreas de uso público do PNM do Poxim (Zona de Infraestrutura e Zona de Uso Moderado) assim como em áreas estratégicas da Zona de Amortecimento ▪ Projeto de capacitação de condutores
	02, 03, 04 e 06	Planejar ações e atividades de interpretação ambiental de acordo com cada público que se pretende alcançar, utilizando técnicas diversificadas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação do perfil do público ▪ Elaborar Plano Interpretativo visando a sensibilização do público em relação a conservação dos serviços ecossistêmicos do PNM do Poxim ▪ Seguir recomendações do guia “Potencializando Parques: um guia introdutório para fortalecer a visita em unidades de conservação” (INSTITUTO SEMEIA, 2022)
	02	Atividade interpretativa de observação das aves: <i>Tinga melanoleuca</i> , <i>Tringa semipalmata</i> , <i>Numenius hudsonicus</i> , <i>Himantopus mexicanu</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Normas de visita conforme Roteiro Metodológico para Manejo de Impactos da Visita (ICMBIO, 2011)
	02	Atividade interpretativa de observação dos caranguejos chama-maré (<i>Uca sp.</i>), Guaiamu (<i>Cadisana guanhumi</i>) e Uça (<i>Ucides cordatus</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Normas de visita conforme Roteiro Metodológico para Manejo de Impactos da Visita (ICMBIO, 2011)

Atividades previstas	Setor*	Ações e atividades para implementação	Requisitos
	03 e 06	Atividade interpretativa de observação dos jacarés-de-papo-amarelo (<i>Caiman latirostris</i>) e boto-cinza (<i>Sotalia guianensis</i>) conduzida por meio dos condutores e/ou guias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Normas de visitação conforme Roteiro Metodológico para Manejo de Impactos da Visitação (ICMBIO, 2011). ▪ Elaboração de Plano de Desenvolvimento Sustentável do Turismo de Base Comunitária do PNM do Poxim com base nos documentos " Turismo de Base Comunitária em Unidades de Conservação Federais: Princípios e Diretrizes" (ICMBIO, 2018c) e " Turismo de base comunitária em unidades de conservação Federais: caderno de experiencias" (ICMBIO, 2019a). ▪ Necessidade de capacitação de condutores das embarcações para realizar uma apresentação interpretativa aos visitantes. ▪ Implantação, ampliação e reforma do Sistema de Esgotamento Sanitário visando coletar e tratar todo o esgoto lançado de forma irregular na sub-bacia do Rio Poxim. As ações de implantação devem estar alinhadas ao Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (PMISB) do município de Aracaju/SE (2016)
	02	Desenvolver a Trilha do Apicum (Trilha Interpretativa), para a percepção da dinâmica fluviomarina e do estágio avançado do manguezal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projeto executivo do traçado da trilha e passarela suspensa, integrando o ecossistema do apicum com o ecossistema de manguezal. Usar como base o documento "Fundamentos do Planejamento de Trilhas" (ICMBIO, 2020). ▪ Atividade alinhada com o Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos

Atividades previstas	Setor*	Ações e atividades para implementação	Requisitos
	04	Desenvolver passeios de Interpretação histórico-Cultural do Rio Poxim com o Rio Sergipe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudar possibilidade e implantar passeio interpretativo a ser feito do Rio Poxim até o Rio Sergipe ▪ Elaboração de Plano de Desenvolvimento Sustentável do Turismo de Base Comunitária do PNM do Poxim com base nos documentos " Turismo de Base Comunitária em Unidades de Conservação Federais: Princípios e Diretrizes" (ICMBIO, 2018c) e " Turismo de base comunitária em unidades de conservação Federais: caderno de experiências" (ICMBIO, 2019a). ▪ Necessidade de capacitação de condutores locais das embarcações para realizar uma apresentação interpretativa aos visitantes ▪ Implantação, ampliação e reforma do Sistema de Esgotamento Sanitário visando coletar e tratar todo o esgoto lançado de forma irregular na sub-bacia do Rio Poxim. As ações de implantação devem estar alinhadas ao Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (PMISB) do município de Aracaju/SE (2016)
Atividades de Interpretação não pessoal: Trilha autoguiada	Todos	Identificação das características de cada perfil do público, de acordo com as seguintes categorias: visitantes, comunidade, estudantes e grupos com interesse específicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboração e aplicação de Questionário no Centro de Visitantes, Parque dos Cajueiros e demais área de interesse, de acordo com as recomendações do documento "Interpretação Ambiental nas Unidades de Conservação Federais" (ICMBIO, 2018b). Estudar viabilidade de utilização de QR code
	02, 03 e 04	Implantação de Sinalização interpretativa/informativa em alguns pontos do PNM do Poxim	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir conteúdo informativo e interpretativo/educativo para a sinalização do PNM do Poxim, associada à

Atividades previstas	Setor*	Ações e atividades para implementação	Requisitos
			<p>apresentação realizada pelos funcionários e voluntários</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir as áreas estratégicas do PNM do Poxim a receberem prioritariamente a sinalização ▪ Implantar Projeto de Sinalização interpretativa com conteúdo e materiais que tenham objetivo de transmitir mensagens que provoquem conexões emocionais entre o PNM do Poxim e o público
	04 e 06	Exposição interpretativa no Centro de Visitantes do PNM do Poxim	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projeto de exposição interpretativa do Centro de Visitantes, com utilização de banners, painéis, réplicas e maquetes, se necessário ▪ Elaboração de um Totem Self para fotografia ▪ Definir conteúdo para elaboração de folder de apoio aos visitantes, com informações básicas sobre a UC e sobre os temas interpretativos do passeio
3. Voluntariado			
Voluntariado	Todos	Atrair Agentes Voluntários Ambientais (AVA) para o PNM do Poxim	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programa de Agentes Voluntários Ambientais (AVA) do PNM do Poxim
	Todos	Promover a mobilização e engajamento voluntário para atuar no PNM do Poxim	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Divulgar Programa de Agentes Voluntários Ambientais (AVA) do PNM do Poxim na UFS, IFS, UNIT, Fanese, dentre outras instituições. ▪ Divulgar Programa de Agentes Voluntários Ambientais (AVA) do PNM do Poxim para as comunidades inseridas e localizadas no entorno do PNM do Poxim

Atividades previstas	Setor*	Ações e atividades para implementação	Requisitos
	Todos	Mobilizar e capacitar agentes voluntários ambientais (AVA), com foco na juventude organizada, grupos de escoteiros, movimentos estudantis, praticantes de esportes, arte-educadores populares e idosos para atuarem no PNM do Poxim e no seu entorno como parceiros da equipe de Interpretação e Educação Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Ao menos 5 Agentes Voluntários Ambientais (AVA) capacitados para atuar junto aos usuários do PNM do Poxim, conforme temas prioritários, público-alvo e localidades prioritizadas
	Todos	Organizar e divulgar nas redes sociais e nas comunidades inseridas no PNM do Poxim e entorno os processos para participação temporária na equipe de Agentes Voluntários Ambientais (AVA), assim como os critérios, as regras e os procedimentos	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar material de educação ambiental em linguagem acessível à diferentes públicos
4. Parcerias estratégicas			
Parcerias estratégicas	-	Realizar levantamento de contatos de parceiros potenciais para as ações e atividades de Interpretação e Educação Ambiental do PNM do Poxim	<ul style="list-style-type: none"> Realizar novas parcerias
	-	Formalizar Termos de Cooperação Técnica com parceiros estratégicos para as ações de Interpretação e Educação Ambiental do PNM do Poxim	<ul style="list-style-type: none"> Ao menos 1 Termo de Cooperação Técnica formalizado entre SEMA e parceiro para as ações de Interpretação e Educação Ambiental do PNM do Poxim
	-	Formalizar termos de cooperação logística com parceiros estratégicos para as ações de Interpretação e Educação Ambiental do PNM do Poxim	<ul style="list-style-type: none"> Formalização de pelo menos 3 parcerias institucionais para apoio em aspectos logísticos de eventos internos e externos ao PNM do Poxim (comunidades ao entorno) e alimentação das equipes

Legenda: ***Setor**: Setor 01: Farolândia; **Setor 02**: Apicum + *Avicennias*; **Setor 03**: Comunidade de pescadores + Parque dos Cajueiros; **Setor 04**: Parque Ecológico Poxim e Praça Monteiro Lobato; **Setor 5**: São Conrado; **Setor 06**: Casa principal e casa de hospedes + ciclovia e calçada. Elaboração: Arcadis, 2022.

5.2.2.4 Recursos humanos e materiais

Para execução de cada Programa e seus respectivos subprogramas e, conseqüentemente, implementação do Plano de Manejo faz-se necessária a mobilização de recursos humanos e materiais.

No que tange o Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental, os recursos humanos necessários estão descritos no Quadro 5-32. Já os recursos materiais relacionados a Infraestrutura e Equipamentos estão descritos no item 5.4.2.5 (Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos).

Outros materiais e equipamentos necessários, são:

- Projetor;
- Recursos de áudio (microfones etc.);
- Material pedagógico (cartolinas, papel A4, giz de cera, tintas guache, canetas coloridas, lápis, borracha etc.).

5.2.2.5 Responsáveis e parcerias

A responsabilidade pela implementação das atividades do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental é da equipe de Uso Público da Gestão do PNM do Poxim, com apoio do Conselho Gestor Consultivo do Parque, a ser constituído.

No entanto, por se tratar de atividades que demandam ações e atividades multidisciplinares, para uma efetiva implementação do Subprograma, é de fundamental importância a firmação de parcerias, através do apoio de Secretárias Municipais, instituições públicas, instituições de pesquisa, sociedade civil organizada, entre outros.

O Quadro a seguir elenca as principais parcerias a serem firmadas para apoio à execução do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental.

Quadro 5-17 - Parcerias do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental

Atividades previstas	Parcerias
1. Formação Continuada	
Cardápio de Educação Ambiental não formal	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria Municipal da Comunicação Social (SECOM)
	Secretaria Municipal de Educação (SEMED)
	Fundação Projeto Tamar
	Fundação Mamíferos Aquáticos
	Federação dos Pescadores de Sergipe
	Sociedade de Estudos Múltiplos, Ecológica e de Artes (SEMEAR)
	ONG Ciclo Urbano
Cardápio de Educação Ambiental formal	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria Municipal de Educação (SEMED)
	Comunidade científica (instituições de ensino e pesquisa)
	Comunidade escolar do entorno do PNM do Poxim
2. Conservação dos serviços ecossistêmicos	
Atividades de Interpretação pessoal: Trilha guiada	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria Municipal da Comunicação Social (SECOM)
	Secretaria Municipal de Educação (SEMED)
	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)
	Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)
	Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)
	Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB)
	Sindicato dos Guias de Turismo de Sergipe (SINGTUR/SE)
	Capitania dos Portos de Sergipe (CPSE)
	Federação dos Pescadores de Sergipe
	Fundação Mamíferos Aquáticos
	Fundação Projeto Tamar
	Sociedade de Estudos Múltiplos, Ecológica e de Artes (SEMEAR)
	FUNCAPSE - Fundação de Cultura e Arte Aperipê de Sergipe

Atividades previstas	Parcerias
	Associação Comunitária de moradores loteamento Senhor do Bonfim Comunidades locais
Atividades de Interpretação não pessoal: Trilha autoguiada	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA) Secretaria Municipal da Comunicação Social (SECOM) Secretaria Municipal de Educação (SEMED) Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT) Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA) Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG) Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB) Sindicato dos Guias de Turismo de Sergipe (SINGTUR/SE)
3. Voluntariado	
Voluntariado	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA) Secretaria Municipal da Comunicação Social (SECOM) Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT) Universidades (UNIT, IFS, UFS)
4. Parcerias estratégicas	
Parcerias estratégicas	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA) Secretaria Municipal da Comunicação Social (SECOM) Secretaria Municipal de Educação (SEMED) Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT) Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA) Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG) Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB) Sindicato dos Guias de Turismo de Sergipe (SINGTUR/SE)

Atividades previstas	Parcerias
	Ecoturismo Econativus
	Associação Comunitária de moradores loteamento Senhor do Bonfim
	Comunidades locais
	Universidades (UNIT, IFS, UFS)
	Fundação Projeto Tamar
	Fundação Mamíferos Aquáticos
	Federação dos Pescadores de Sergipe
	Capitania dos Portos de Sergipe (CPSE)
	Sociedade de Estudos Múltiplos, Ecológica e de Artes (SEMEAR)
	ONG Ciclo Urbano

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.2.2.6 Cronograma de Execução

Quadro 5-18 - Cronograma de Execução do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental

Atividades previstas/loais	Atividades para implementação	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
1. Formação Continuada						
Cardápio de Educação Ambiental não formal	Conduzir processos de formação de condutores em Educação Ambiental – oficinas, minicursos e seminários – desenvolvidos no interior do PNM do Poxim e/ou promovidos pelos parceiros estratégicos	x	x	x		
	Elaborar calendário anual de palestras e seminários a serem realizados no PNM do Poxim, conforme realização das pesquisas	x	x	x	x	x
	Promover campanhas de educação ambiental, prioritariamente sobre pesca e caça predatória, extrativismo, espécies exóticas invasoras e destinação correta de resíduos sólidos e efluentes domésticos, para os diferentes grupos sociais inseridos no entorno da UC (comunidade pesqueira, usuários do rio, comunidades do entorno)	x	x	x	x	x
	Desenvolver oficinas com metodologias participativas com usuários do Parque Ecológico do Poxim e Parque dos Cajueiros, promovendo o diálogo entre os saberes e fazeres	x	x	x	x	x
	Oficinas com temas da cultura local, manejo de resíduos sólidos e efluentes domésticos, comportamento pró-ambiental, datas e eventos comemorativos		x	x	x	x
Cardápio de Educação Ambiental formal	Planejar das atividades e ação educativas, com formação em Educação ambiental para validar com a SEMA/Aracaju	x		x		x
	Ministrar aulas/palestras de educação ambiental para os alunos das escolas de ensino formal de Aracaju, priorizando as escolas do Bairro Inácio Barbosa, São Conrado e Farolândia	x	x	x	x	x
	Acompanhamento e avaliação das atividades educativas	x	x	x	x	x
2. conservação dos serviços ecossistêmicos						

Atividades previstas/loais	Atividades para implementação	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Atividades de Interpretação pessoal: Trilha guiada	Visita monitorada pelos condutores/voluntários na trilha e passarela suspensa do Setor 02 - Apicum + <i>Avicennias</i> para sensibilização do visitante para com a complexidade e a importância da natureza, especialmente de ecossistemas de manguezal e apicum	x	x	x	x	x
	Planejar ações e atividades de interpretação ambiental de acordo com cada público que se pretende alcançar, utilizando técnicas diversificadas	x	x	x		x
	Atividade interpretativa de observação das aves: <i>Tinga melanoleuca</i> , <i>Tringa semipalmata</i> , <i>Numenius hudsonicus</i> , <i>Himantopus mexicanu</i>		x	x	x	x
	Atividade interpretativa de observação dos caranguejos chama-maré (<i>Uca sp.</i>), Guaiamu (<i>Cadisana guanhumi</i>) e Uça (<i>Ucides cordatus</i>)		x	x	x	x
	Atividade interpretativa de observação dos jacarés-de-papo-amarelo (<i>Caiman latirostris</i>) e boto-cinza (<i>Sotalia guianensis</i>) conduzida por meio dos guias/condutores locais		x	x	x	x
	Desenvolver a Trilha do Apicum, com os aspectos sobre a dinâmica das águas	x	x			
	Desenvolver passeios de Interpretação histórico-Cultural do Rio Poxim com o Rio Sergipe		x	x	x	x
Atividades de Interpretação não pessoal: Trilha autoguiada	Identificação das características de cada perfil do público, de acordo com as seguintes categorias: visitantes, comunidade, estudantes e grupos com interesse específicos	x		x		x
	Implantação de Sinalização interpretativa/informativa em alguns pontos do PNM do Poxim	x	x			
	Exposição interpretativa no Centro de Visitantes do PNM do Poxim	x	x	x	x	x
3. voluntariado						
Voluntariado	Atrair Agentes Voluntários Ambientais (AVA) para o PNM do Poxim	x	x	x	x	x

Atividades previstas/loais	Atividades para implementação	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
	Promover a mobilização e engajamento voluntário para atuar no PNM do Poxim	x	x	x	x	x
	Mobilizar e capacitar agentes voluntários ambientais (AVA), com foco na juventude organizada, grupos de escoteiros, movimentos estudantis, praticantes de esportes, arte-educadores populares e idosos para atuarem no PNM do Poxim e no seu entorno como parceiros da equipe de Interpretação e Educação Ambiental	x	x	x	x	x
	Organizar e divulgar nas redes sociais e nas comunidades inseridas no PNM do Poxim e entorno os processos para participação temporária na equipe de Agentes Voluntários Ambientais (AVA), assim como os critérios, as regras e os procedimentos	x	x	x	x	x
4. parcerias estratégicas						
Parcerias estratégicas	Realizar levantamento de contatos de parceiros potenciais para as ações e atividades de Interpretação e Educação Ambiental do PNM do Poxim	x				
	Formalizar Termos de Cooperação Técnica com parceiros estratégicos para as ações de Interpretação e Educação Ambiental do PNM do Poxim	x	x			
	Formalizar Termos de Cooperação Logística com parceiros estratégicos para as ações de Interpretação e Educação Ambiental do PNM do Poxim	x	x			

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.2.3 Subprograma de Divulgação

5.2.3.1 Descrição

O Subprograma de Divulgação propõe a divulgação das atividades, ações e eventos que visam promover a interação do Parque Natural Municipal do Poxim com a população.

5.2.3.2 Justificativa

O Subprograma de Divulgação se faz essencial para que o Parque Natural Municipal do Poxim seja divulgado, reconhecido e assim valorizado pela sociedade de Aracaju, organizações e a comunidade do entorno.

5.2.3.3 Objetivos

5.2.3.3.1 Objetivo Geral

O Subprograma de Divulgação tem como objetivo popularizar o Parque Natural Municipal do Poxim como uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, divulgando a biodiversidade, os serviços ecossistêmicos, as normas de funcionamento e de proteção ambiental, além das atividades dos Subprogramas de Recreação e Interpretação e Educação Ambiental, através de conteúdo que sensibilize e desperte a empatia e o comprometimento pela conservação, destinado para diferentes grupos sociais, utilizando-se de linguagem e materiais compatíveis aos diferentes públicos.

5.2.3.3.2 Objetivos específicos

- Divulgar a importância da criação de uma Unidade de Conservação e seu papel para a conservação da biodiversidade;
- Promover o conhecimento e a divulgação do Parque Natural Municipal do Poxim como uma Unidade de Conservação de Proteção Integral e as atividades permitidas nesta categoria;
- Divulgar o valor, cultural, histórico e social da região de abrangência do PNM do Poxim;
- Promover a divulgação sobre a existência e importância do PNM do Poxim, fortalecendo o conhecimento sobre a paisagem, o valor ambiental e os serviços ecossistêmicos prestados pelo PNM do Poxim;

- Promover a divulgação de eventos, ações e atividades do Subprograma de Recreação e Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental;
- Promover a participação da comunidade nas atividades, ações e práticas sustentáveis desenvolvidas no PNM do Poxim e sua Zona de Amortecimento;
- Promover uma percepção positiva do PNM do Poxim na mídia regional.

5.2.3.4 Principais atividades

Para atingir seus objetivos, o Subprograma de Divulgação traz atividades separadas em dois principais eixos: Educomunicação e Divulgação.

Educomunicação

Esse eixo visa promover atividades de mobilização e comunicação social sobre o PNM do Poxim, realizadas pela SEMA e parceiros, para usuários do PNM do Poxim, em especial, com foco nos estudantes da região, comunidade do entorno, grupos de escoteiros, praticantes de esportes, arte-educadores populares, a partir da elaboração de atividades de comunicação social e interpretação e educação ambiental sobre o PNM do Poxim.

Para isso, é necessário o planejamento da comunicação por meio da idealização e desenvolvimento de materiais formativos e informativos digitais, impressos, e audiovisuais, buscando a divulgação do PNM do Poxim e de suas características, a mobilização social e o engajamento nos objetivos do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental e dos demais Programas.

Divulgação

O eixo de Divulgação visa promover a divulgação e alimentação periódica de conteúdo nas redes sociais do PNM do Poxim (site eletrônico institucional da SEMA e do PNM do Poxim, Instagram da SEMA e Instagram do PNM do Poxim) e em outros meios de comunicação, como jornais, programas de rádio website da SEMA e do PNM do Poxim.

O Quadro a seguir sintetiza as principais atividades previstas para o Subprograma de Divulgação.

Quadro 5-19 - Ações e atividades para implementação do Subprograma de Divulgação

Atividades previstas	Ações e atividades para implementação	Requisitos
1. Atividades de Educomunicação		
Planejamento da Comunicação	Elaborar materiais digitais informativos (ex. cartilha) sobre o PNM do Poxim	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir público-alvo interno e externo ▪ Elaborar conteúdo com linguagem acessível ao público-alvo ▪ Materiais informáticos elaborados com base nas informações do Subprograma de Recreação ▪ Estabelecimento de parcerias institucionais
2. Atividades de Divulgação		
Divulgação em Redes sociais	Desenvolver diferentes estratégias de comunicação, com foco em rede social do PNM do Poxim	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar ações de comunicação seja de forma direta e/ou parceria com a Secretaria Municipal da Comunicação Social (SECOM)
	Criar uma rede social para o PNM do Poxim a fim de realizar publicações sobre o PNM do Poxim e as áreas de uso público	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir conteúdo com a equipe PNM do Poxim. ▪ Atualização periódica de conteúdo
	Criar canais de comunicação com a comunidade para divulgação das ações e atividades, e esclarecimento das normas e restrições estabelecidas para o PNM do Poxim	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação de líderes comunitários e institucionais ▪ Criação de grupos de WhatsApp/Telegram/Facebook
Divulgação em outros meios de comunicação	Criar <i>website</i> específico para o Parque Natural Municipal do Poxim	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conteúdo específico de divulgação dos atributos do PNM do Poxim
	Promover a divulgação dos atributos do PNM do Poxim em jornais, programas de rádio e outros meios de comunicação via web	
	Promover a divulgação do PNM do Poxim para a realização de Pesquisas acadêmicas, por meio de jornais, programas de rádio e sites das Universidades, bem como realizar a divulgação dos resultados das Pesquisas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conteúdo específico de divulgação para promoção de pesquisas acadêmicas no PNM do Poxim

Atividades previstas	Ações e atividades para implementação	Requisitos
	<p>Promover a divulgação das atividades recreativas do Subprograma de Recreação e Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental do PNM por meio de jornais, programas de rádio e website da SEMA e do PNM do Poxim</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conteúdo específico de divulgação das atividades de recreação do PNM do Poxim
	<p>Promover a divulgação das atividades de interpretação e educação ambiental do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental do PNM por meio de jornais, programas de rádio e website da SEMA e do PNM do Poxim</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conteúdo específico de divulgação das atividades de interpretação e educação ambiental do PNM do Poxim

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.2.3.5 Recursos humanos e materiais

Para execução de cada Programa e seus respectivos subprogramas e, conseqüentemente, implementação do Plano de Manejo faz-se necessária a mobilização de recursos humanos e materiais.

No que tange o Subprograma de Divulgação, os recursos humanos necessários estão descritos no Quadro 5-32. Já os recursos materiais relacionados a Infraestrutura e Equipamentos estão descritos no item 5.4.2.5 (Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos).

Outros materiais e equipamentos necessários, são:

- Notebook;
- Celular;
- Câmera fotográfica;
- Cartilha informativa.

5.2.3.6 Responsáveis e parcerias

A responsabilidade pela implementação das atividades do Subprograma de Divulgação é da equipe de Uso Público da Gestão do PNM do Poxim, com apoio do Conselho Gestor Consultivo do Parque, a ser constituído.

No entanto, por se tratar de atividades que demandam ações e atividades que envolvem a comunicação e divulgação do PNM do Poxim para a sociedade, para uma efetiva implementação do Subprograma, faz-se necessário estabelecer parcerias com entidades especialistas nas temáticas abordadas pelo Subprograma.

Desde modo, é de fundamental importância a firmação de parcerias, através do apoio de Secretárias Municipais, instituições de pesquisa e instituições privadas de comunicação. O Quadro a seguir elenca as principais parcerias a serem firmadas para apoio à execução do Subprograma de Divulgação.

Quadro 5-20 Parcerias do Subprograma de Divulgação

Atividades previstas	Parcerias
1. Atividades de Educomunicação	
Planejamento da Comunicação	Secretária Municipal de Meio Ambiente (SEMA)

Atividades previstas	Parcerias
	Secretaria Municipal da Comunicação Social (SECOM)
2. Atividades de Divulgação	
Divulgação em Redes sociais	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria Municipal da Comunicação Social (SECOM)
Divulgação em outros meios de comunicação	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria Municipal da Comunicação Social (SECOM)
	Universidades (UNIT, IFS, UFS)

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.2.3.7 Cronograma de execução

Quadro 5-21 - Cronograma de Execução do Subprograma de Divulgação

Atividades previstas/requisitos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
1. Atividades de Ecoeducação					
Elaborar materiais informativos (exemplo: cartilha) sobre o PNM do Poxim	X				
2. Atividades de Divulgação					
Desenvolver diferentes estratégias de comunicação, com foco em rede social do PNM do Poxim	X				
Criar uma rede social para o PNM do Poxim a fim de realizar publicações sobre o PNM do Poxim e as áreas de uso público	X				
Criar canais de comunicação com a comunidade para divulgação das ações e atividades, e esclarecimento das normas e restrições estabelecidas para o PNM do Poxim	X				
Criar <i>website</i> específico para o Parque Natural Municipal do Poxim	X				
Promover a divulgação dos atributos do PNM do Poxim em jornais, programas de rádio e outros meios de comunicação via web	X	X	X	X	X
Promover a divulgação do PNM do Poxim para a realização de Pesquisas acadêmicas, por meio de jornais, programas de rádio e sites das Universidades, bem como realizar a divulgação dos resultados das Pesquisas.	X	X	X	X	X
Promover a divulgação das atividades recreativas do Subprograma de Recreação e Subprograma de	X	X	X	X	X

Atividades previstas/requisitos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Interpretação e Educação Ambiental do PNM por meio de jornais, programas de rádio e outros meios de comunicação via web					
Promover a divulgação das atividades de interpretação e educação ambiental do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental do PNM por meio de jornais, programas de rádio e outros meios de comunicação via web	X	X	X	X	X

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.3 Programa de Manejo e Meio Ambiente

O Diagnóstico do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Poxim revela a grande importância que o seu território – única Unidade de Conservação localizada no município de Aracaju – representa para o entorno, principalmente, quando consideramos os aspectos ambientais ressaltados pelos estudos de flora e fauna.

Cabe ainda enfatizar que embora esse Parque não esteja diretamente conectado com as demais áreas verdes da região, ele apresenta uma importância ecológica por atuar como refúgio da biodiversidade local, suprimindo a carência de habitats dentro da malha urbana.

Todavia, a grande diversidade de espécies, relações ecológicas e serviços ecossistêmicos se contrasta com os diversos impactos antrópicos apontados ao longo do Diagnóstico, os quais destacam-se: despejo de entulho e lixo nas margens e nos manguezais do Rio Poxim, lançamento de efluentes *in natura*, caça e pesca predatória, extrativismo, plantio de espécies exóticas e avanço no processo de assoreamento em áreas da planície e do leito do Rio Poxim ocasionado pelo uso e ocupação do solo na região.

À vista disso, frente ao difícil desafio de garantir a conservação da biodiversidade do Parque e a mitigação dos problemas já existentes, há a necessidade de implementar ações bem fundamentadas, algumas das quais endereçadas por esse Programa de Manejo e Meio Ambiente.

Sendo assim, o Programa de Manejo e Meio Ambiente está estruturado em diretrizes estratégicas, cada qual composta por um grupo de ações que, entende-se, sejam capazes de orientar a equipe de gestão da UC.

Suas ações compõem-se por 03 (três) subprogramas: Manejo de recursos naturais; Proteção; e de Recuperação de Área(s) Degradada(s).

O objetivo do Programa de Manejo e Meio Ambiente e o detalhamento dos subprogramas são apresentados a seguir.

Objetivo

O Programa de Manejo e Meio Ambiente visa sobretudo à proteção dos recursos naturais do Parque Natural Municipal do Poxim, assegurando assim, a evolução natural dos ecossistemas – no seu todo ou através de amostras representativas destes habitats, biótopos e biocenoses – e a manutenção da biodiversidade.

5.3.1 Subprograma de Manejo

5.3.1.1 Descrição

Este subprograma contempla a orientação do manejo dos recursos naturais do Parque Natural Municipal do Poxim, de forma a estabelecer a conservação dos ecossistemas e, principalmente, promover o manejo de espécies exóticas invasoras para favorecer a recomposição das paisagens por espécies nativas, a proteção de espécies da fauna ameaçadas de extinção e a restauração do equilíbrio ambiental da UC.

5.3.1.2 Justificativa

O Subprograma de Manejo se faz essencial para que os ecossistemas naturais do Parque Natural Municipal do Poxim sejam preservados, como também os recursos hídricos e áreas degradadas sejam recuperados, promovendo assim, uma melhor qualidade ambiental da UC e qualidade de vida para a comunidade do entorno da UC.

5.3.1.3 Objetivos

5.3.1.3.1 Objetivo Geral

O subprograma Manejo de Recursos Naturais visa prioritariamente conservar as condições primárias dos recursos bióticos e abióticos do Parque Natural Municipal do Poxim, bem como realizar o manejo do patrimônio natural, garantindo a perpetuação das comunidades, populações e espécies naturais e manter a sua biodiversidade, conforme recomendações científicas.

5.3.1.3.2 Objetivos específicos

- Garantir a manutenção do ecossistema de forma a assegurar a sobrevivência das populações de espécies nativas;
- Propiciar adequado manejo das espécies exóticas no Parque;
- Minimizar os impactos, principalmente decorrentes de ações antrópicas sobre a flora e fauna local;
- Promover a conservação de espécies e habitats e/ou ecossistemas frágeis ou em perigo;
- Promover a proteção de espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção;
- Propiciar adequado monitoramento e manejo das espécies exóticas do Parque.

5.3.1.4 Principais atividades

As atividades previstas no subprograma de Manejo de Recursos Naturais são descritas no Quadro 5-22 abaixo.

Quadro 5-22 – Principais Ações e Atividades do Subprograma de Manejo.

Programas/Projetos	Ações e atividades para implementação
<p style="text-align: center;">Manejo e monitoramento da flora e fauna</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criar Grupo de Trabalho Técnico-Científico de Manejo Integrado de Fauna e Flora Exótica, formado por técnicos e cientistas com atuação e especialidade reconhecidas neste campo do conhecimento. Grupo de Trabalho deverá ser formado, minimamente, pela gestão do PNM do Poxim e instituições parceiras, como Universidades e Institutos de Pesquisa. ▪ Através do Grupo de Trabalho Técnico-Científico de Manejo, implementar ações de monitoramento da biodiversidade em parceria com a comunidade local. Usar como base os documentos "Estratégia do Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade: Programa Monitora" (ICMbio, 2018d) e "Monitoramento Participativo da Biodiversidade: Aprendizados em Evolução, 2ª Edição" (IPÊ, 2019). ▪ Promover treinamento de funcionários para realizar o adequado manejo da fauna e flora. ▪ Realizar campanhas para desestimular possível exploração predatória dos recursos naturais (pesca/ maricagem predatória, desmatamento e caça) na área do Parque e na Zona de Amortecimento. Atividade alinhada com o Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental. ▪ Elaborar plano específico para conservar as espécies ameaçadas de extinção e/ou raras da fauna e flora do PNM do Poxim, tendo como base os Planos de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção - PAN. Realizar parceria com universidades e ONGs. ▪ Elaborar projeto de passagem superior e inferior de fauna, bem como realizar a implantação e manutenção da mesma.

Programas/Projetos	Ações e atividades para implementação
<p>Plano de Controle e Manejo de Espécies da Fauna Exótica e Invasora</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar e executar o Plano de Controle e Manejo da Fauna Exótica Invasora com ações de controle, monitoramento e mitigação do impacto proveniente das espécies exóticas da fauna que afetem o ecossistema manguezal (como gatos, cachorros, ratazanas, porcos) e as espécies alvo mapeadas nas áreas estratégicas do Parque. Usar como base o documento "Guia de orientação para o manejo de espécies exóticas invasoras em Unidades de Conservação Federais (ICMBIO, 2019b). ▪ Em parceria com a Prefeitura Municipal, realizar a castração de cães e gatos abandonados no interior do PNM do Poxim e campanhas de castração nos bairros ao redor do Parque. ▪ Remover os gatos domésticos abandonados na área do PNM do Poxim e transferi-los para abrigos apropriados.
<p>Plano de Controle e Manejo de Espécies da Flora Exótica e Invasora</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar Plano de Controle e Manejo de Flora Exótica Invasora a partir do mapeamento dos locais onde ocorrem: i) invasões recentes e ainda não disseminadas para erradicação precoce e ii) populações de invasoras já bem estabelecidas com necessidade de controle e redução. Usar como base o documento "Guia de orientação para o manejo de espécies exóticas invasoras em Unidades de Conservação Federais (ICMBIO, 2019b). ▪ Elaborar Plano de Ação, a partir do mapeamento dos indivíduos arbóreos e arbustivos de espécies da flora exótica invasora localizados na ZA, para substituição por indivíduos de espécies nativas. ▪ Substituir as espécies exóticas invasoras da flora existentes no Parque (principalmente a <i>Leucaena cf. leucocephala</i>) por espécies nativas do ecossistema de mangue.
<p>Mapeamento da Unidade de Conservação e seu entorno</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mapear o uso do solo e cobertura vegetal nas áreas estratégicas do Parque, incluindo estuários, zonas de transição e áreas de expansão urbana, destacando aqueles utilizados por populações locais, em escala adequada, com integração e atualização de mapeamentos já realizados. ▪ Mobilizar grupos interessados na conservação dos manguezais para participação nos processos de elaboração, acompanhamento, monitoramento dos planos diretores municipais, processos de licenciamento e outros com potencial de impacto na UC e entorno.

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.3.1.5 Recursos Humanos e Materiais

Para execução de cada Programa e seus respectivos subprogramas e, conseqüentemente, implementação do Plano de Manejo, faz-se necessária a mobilização de recursos humanos e materiais.

No que tange o Subprograma de Manejo, os recursos humanos necessários estão descritos no Quadro 5-32. Os recursos materiais e equipamentos necessários, são:

- Rádio Comunicador;

- Notebook;
- Câmera Fotográfica;
- Drone;
- Enxadas;
- Motosserra;
- Mudas de espécies nativas;
- Dentre outros.

5.3.1.6 Responsáveis e Parcerias

A responsabilidade pela implementação das atividades do Subprograma de Manejo é da equipe de Manejo e Meio Ambiente da Gestão do PNM do Poxim, com apoio do Conselho Gestor Consultivo do Parque, a ser constituído.

No entanto, por se tratar de atividades que demandam ações e atividades multidisciplinares, para uma efetiva implementação do Subprograma, é de fundamental importância a firmação de parcerias, através do apoio de Secretárias Municipais, instituições públicas, instituições de pesquisa, sociedade civil organizada, entre outros. O Quadro a seguir elenca as principais parcerias a serem firmadas para apoio à execução do Subprograma de Manejo.

Quadro 5-23 - Parcerias do Subprograma de Manejo

Atividades previstas	Parcerias
Recomposição da biota	Secretária Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT)
Manejo da flora e fauna	Secretária Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT)
	Fundação Projeto Tamar
	Fundação Mamíferos Aquáticos
	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA)
Plano de Controle e Manejo de Espécies da Fauna Exótica e Invasora	Secretária Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT)

Atividades previstas	Parcerias
	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA)
	Fundação Mamíferos Aquáticos
Plano de Controle e Manejo de Espécies da Flora Exótica e Invasora	Secretária Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT)
Mapeamento da Unidade de Conservação e seu entorno	Secretária Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)
	Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB)
	Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT)
	Federação dos Pescadores de Sergipe, Pescadores do píer do Parque dos Cajueiros, Pescadores localizados no ponto de saída de canoas de pescadores, Associação comunitária de moradores Loteamento Senhor do Bonfim, comunidade do entorno, dentre outros.

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.3.1.7 Cronograma de execução

Quadro 5-24 - Cronograma de Execução do Subprograma de Manejo

Atividades previstas/requisitos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Manejo e monitoramento da flora e fauna					
Criar Grupo de Trabalho Técnico-Científico de Manejo Integrado de Fauna e Flora Exótica, formado por técnicos e cientistas com atuação e especialidade reconhecidas neste campo do conhecimento. Grupo de Trabalho deverá ser formado, minimamente, pela gestão do PNM do Poxim e instituições parceiras, como Universidades e Institutos de Pesquisa.	X	X	X		
Através do Grupo de Trabalho Técnico-Científico de Manejo, implementar ações de monitoramento da biodiversidade em parceria com a comunidade local. Usar como base os documentos "Estratégia do Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade: Programa Monitora" (ICMBIO, 2018d) e "Monitoramento Participativo da Biodiversidade: Aprendizados em Evolução, 2ª Edição" (IPÊ, 2019).			X	X	X
Promover treinamento de funcionários para realizar o adequado manejo da fauna e flora.		X	X	X	X

Atividades previstas/requisitos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Realizar campanhas para desestimular possível exploração predatória dos recursos naturais (pesca/maricagem predatória, desmatamento e caça) na área do Parque e na Zona de Amortecimento. Atividade alinhada com o Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental.		X	X	X	X
Elaborar plano específico para conservar as espécies ameaçadas de extinção e/ou raras da fauna e flora do PNM do Poxim, tendo como base os Planos de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção - PAN. Realizar parceria com universidades e ONGs.			X	X	X
Elaborar projeto de passagem superior e inferior de fauna, bem como realizar a implantação e manutenção da mesma.			X	X	X
Plano de Controle e Manejo de Espécies da Fauna Exótica e Invasora					
Elaborar e executar o Plano de Controle e Manejo da Fauna Exótica Invasora com ações de controle, monitoramento e mitigação do impacto proveniente das espécies exóticas da fauna que afetem o ecossistema manguezal (como gatos, cachorros, ratas, porcos) e as espécies alvo mapeadas nas áreas estratégicas do Parque. Usar como base o documento "Guia de orientação para o manejo de espécies exóticas invasoras em Unidades de Conservação Federais (ICMBIO, 2019b).		X	X	X	X
Em parceria com a Prefeitura Municipal, realizar a castração de cães e gatos abandonados no interior do PNM do Poxim e campanhas de castração nos bairros ao redor do Parque.	X	X	X	X	X
Remover os gatos domésticos abandonados na área do PNM do Poxim e transferi-los para abrigos apropriados.	X	X	X	X	X
Plano de Controle e Manejo de Espécies da Flora Exótica e Invasora					
Elaborar e executar o Plano de Controle e Manejo de Flora Exótica Invasora a partir do mapeamento dos locais onde ocorrem: i) invasões recentes e ainda não disseminadas para erradicação precoce e ii) populações de invasoras já bem estabelecidas com necessidade de controle e redução. Usar como base o documento "Guia de orientação para o manejo de		X	X	X	X

Atividades previstas/requisitos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
espécies exóticas invasoras em Unidades de Conservação Federais (ICMBIO, 2019b).					
Elaborar Plano de Ação, a partir do mapeamento dos indivíduos arbóreos e arbustivos de espécies da flora exótica invasora localizados na ZA, para substituição por indivíduos de espécies nativas.			X	X	X
Substituir as espécies exóticas invasoras da flora existentes no Parque (principalmente a <i>Leucaena cf. leucocephala</i>) por espécies nativas do ecossistema de mangue.			X	X	X
Mapeamento da Unidade de Conservação e seu entorno					
Mapear o uso do solo e cobertura vegetal nas áreas estratégicas do Parque, incluindo estuários, zonas de transição e áreas de expansão urbana, destacando aqueles utilizados por populações locais, em escala adequada, com integração e atualização de mapeamentos já realizados.			X	X	X
Mobilizar grupos interessados na conservação dos manguezais para participação nos processos de elaboração, acompanhamento, monitoramento dos planos diretores municipais, processos de licenciamento e outros com potencial de impacto na UC e entorno.	X	X	X	X	X

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.3.2 Subprograma de Proteção

5.3.2.1 Descrição

Este subprograma detalha os projetos e protocolos para mitigar as externalidades identificadas no Diagnóstico, as quais enumeram-se: descarte irregular de resíduos sólidos e efluentes domésticos e industriais nas margens e manguezais do Parque e no Rio Poxim; espécies invasoras e exóticas; atividades de caça, pesa e extrativismo; avanço no processo de assoreamento em áreas da planície e do leito do Rio Poxim, ocasionado pelo uso e ocupação do solo na região; e crescimento habitacional no entorno da UC.

Em outras palavras, o Subprograma de Proteção visa detalhar ações, programas ou projetos para superar, reverter, evitar, minimizar e/ou controlar essas externalidades, seja por meio de ações de gestão, nivelamento e divulgação de informações e leis

ambientais, ou através da fiscalização e do controle, que possam ser implementadas no contexto do Parque para melhorar sua capacidade de suporte à biodiversidade.

Cabe ainda ressaltar que a fim de prevenir impactos sobre o ecossistema do Parque Natural Municipal do Poxim, normas específicas para o uso e ocupação do seu entorno deverão ser definidas em conformidade com a Lei nº. 9.985/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, SNUC), Art. 25 § 1º e demais instrumentos legais.

5.3.2.2 Justificativa

O Subprograma de Proteção se faz essencial para que os ecossistemas naturais do Parque Natural Municipal do Poxim sejam protegidos, através de atividades específicas, que levem a esse fim, visando coibir ações que comprometam os recursos naturais e culturais na UC e entorno.

5.3.2.3 Objetivos

5.3.2.3.1 Objetivo Geral

O subprograma de Proteção visa garantir que a dinâmica dos ecossistemas, a biodiversidade e a proteção de patrimônio natural e físico (equipamentos e infraestrutura) do Parque Natural Municipal do Poxim sejam mantidas, assim como a segurança dos usuários. Em outras palavras, suas atividades e normas serão direcionadas para a proteção dos recursos naturais e materiais a fim de coibir ações que comprometam a integridade dos mesmos nessa UC.

As atividades desse Subprograma devem se constituir em um dos elementos para o monitoramento da área.

5.3.2.3.2 Objetivos específicos

- Garantir a manutenção do ecossistema de forma a assegurar a sobrevivência das populações de espécies nativas;
- Promover a conservação de espécies e habitats e/ou ecossistemas frágeis ou em perigo;
- Promover a recuperação e reintegração das áreas alteradas;

- Minimizar os impactos, principalmente decorrentes de ações antrópicas sobre a flora e fauna local;
- Fortalecer a fiscalização e o monitoramento do Parque.

5.3.2.4 Principais atividades

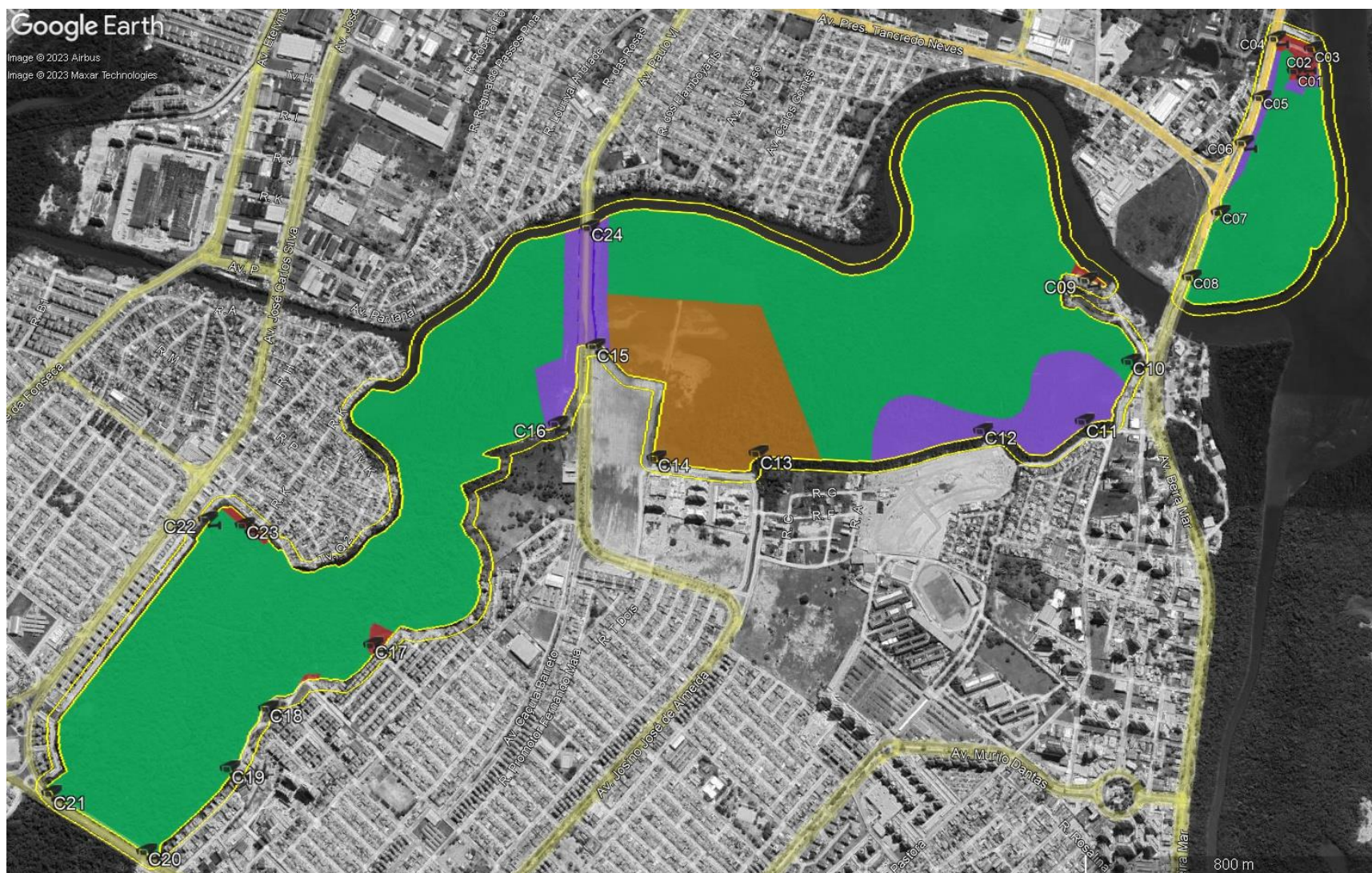
As atividades previstas no subprograma de Proteção são descritas no Quadro a seguir.

Quadro 5-25 - Principais Ações e Atividades para Implementação no PNM do Poxim

Programas/Projetos	Ações e atividades para implementação
<p>Vigilância e Fiscalização do Acesso a UC e dos seus limites</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fechar os acessos clandestinos do Parque; ▪ Realizar vistoria periódica no Parque, edificações, equipamentos e cercas; ▪ Orientar e apoiar os visitantes, assim como as atividades por estes realizadas e eventos; ▪ Intensificar as ações periódicas de fiscalização na UC para coibir a ocorrência de ilícitos ambientais. ▪ Implantar sistema de videomonitoramento abrangendo todas as Zonas de Manejo (ZC, ZUM, ZAA, ZI e ZDIP), preferencialmente em áreas mais suscetíveis aos acessos de pessoas. A proposta de localização das câmeras está apresentada a seguir na Figura 5-9; ▪ Articular com outros órgãos competentes de controle ambiental, visando reduzir a prática de infrações ambientais em área de influência do Parque; ▪ Ampliar as ações conjuntas da Guarda Municipal, Polícia Militar e Pelotão de Polícia Ambiental - PPAmb - PMSE; ▪ Implantar placas de sinalização demonstrando os limites da UC; ▪ Implantar placas informativas sobre a existência de animais selvagens próximos as vias pavimentadas; ▪ Implementar placas informativas sobre a proibição de caminhar com animais domésticos sem coleira na Avenida Josino José de Almeida, conforme descrito nas normas da Zona de Diferentes Interesses Públicos - ZDIP. ▪ Acionar o MPF e MPEs a fim de cobrar dos órgãos fiscalizadores o cumprimento da legislação vigente e a divulgação dos resultados do monitoramento das atividades potencialmente poluidoras dos empreendimentos, resultante dos lançamentos de seus efluentes em manguezais e corpos hídricos.
<p>Plano de Prevenção e Combate a Incêndios</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mapear os pontos de maior possibilidade de ocorrer incêndios na UC e seu entorno, bem como as tomadas de água disponíveis; ▪ Firmar parceria com o corpo de bombeiros a fim de realizar o monitoramento do Parque e manter os equipamentos disponíveis em local e condições adequadas para pronta utilização; ▪ Manter um arquivo específico das ocorrências de incêndios no Parque e na zona de amortecimento; ▪ Fomentar a formação de brigadas de combate a incêndios junto à comunidade, em parceria com outros órgãos locais; ▪ Intensificar a presença institucional em pontos estratégicos nas áreas limítrofes do Parque.

Elaboração: Arcadis, 2022.

Figura 5-9 - Localização das câmeras de Videomonitoramento



Elaboração: Arcadis, 2023.

5.3.2.5 Recursos Humanos e Materiais

Para execução de cada Programa e seus respectivos subprogramas e, conseqüentemente, implementação do Plano de Manejo faz-se necessária a mobilização de recursos humanos e materiais.

No que tange o Subprograma de Proteção, os recursos humanos necessários estão descritos no Quadro 5-32. Já os recursos materiais relacionados a Infraestrutura e Equipamentos tais como cercamento e placas estão descritos no item 5.4.2.5 (Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos).

Outros materiais e equipamentos necessários, são:

- Sistema de videomonitoramento;
- Rádio Comunicador;
- Notebook;
- Câmera Fotográfica;
- Drone.

5.3.2.6 Responsáveis e Parcerias

A responsabilidade pela implementação das atividades do Subprograma de Proteção é da equipe de Manejo e Meio Ambiente da Gestão do PNM do Poxim, com apoio do Conselho Gestor Consultivo do Parque, a ser constituído.

No entanto, por se tratar de atividades que demandam ações e atividades multidisciplinares, para uma efetiva implementação do Subprograma, é de fundamental importância a firmação de parcerias, através do apoio de Secretárias Municipais, instituições públicas, instituições de pesquisa, sociedade civil organizada, entre outros. O Quadro a seguir elenca as principais parcerias a serem firmadas para apoio à execução do Subprograma de Proteção.

Quadro 5-26 - Parcerias do Subprograma de Manejo

Atividades previstas	Parcerias
Vigilância e Fiscalização do Acesso a UC e dos seus limites	Secretária Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)
	Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB)

Atividades previstas	Parcerias
	Polícia Militar
	Pelotão de Polícia Ambiental - PPAmb - PMSE
	Secretária Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
Plano de Prevenção e Combate a Incêndios	Pelotão de Polícia Ambiental - PPAmb - PMSE
	Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.3.2.7 Cronograma de execução

Quadro 5-27 - Cronograma de Execução do Subprograma de Proteção

Atividades previstas/requisitos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Vigilância e Fiscalização do Acesso a UC e dos seus limites					
Fechar os acessos clandestinos do Parque.	X				
Realizar vistoria periódica no Parque, edificações, equipamentos e cercas.	X	X	X	X	X
Orientar e apoiar os visitantes, assim como as atividades por estes realizadas e eventos.	X	X	X	X	X
Intensificar as ações periódicas de fiscalização na UC para coibir a ocorrência de ilícitos ambientais.	X	X	X	X	X
Implantar videomonitoramento.		X	X	X	X
Articular com outros órgãos competentes de controle ambiental, visando reduzir a prática de infrações ambientais em área de influência do Parque.	X	X	X	X	X
Ampliar as ações conjuntas da Guarda Municipal, Polícia Militar e Pelotão de Polícia Ambiental - PPAmb - PMSE.	X	X	X	X	X
Implementar placas de sinalização demonstrando os limites da UC.	X	X			
Implantar placas de sinalização demonstrando a existência de animais selvagens próximo as vias pavimentadas.		X	X		
Implementar placas informativas sobre a proibição de caminhar com animais domésticos sem coleira na Avenida Josino José de Almeida, conforme descrito nas normas da Zona de Diferentes Interesses Públicos - ZDIP.		X	X		
Acionar o MPF e MPEs a fim de cobrar dos órgãos fiscalizadores o cumprimento da legislação vigente e a	X	X	X	X	X

Atividades previstas/requisitos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
divulgação dos resultados do monitoramento das atividades potencialmente poluidoras dos empreendimentos, resultante dos lançamentos de seus efluentes em manguezais e corpos hídricos.					
Plano de Prevenção e Combate a Incêndios					
Mapear os pontos de maior possibilidade de ocorrer incêndios na UC e seu entorno, bem como as tomadas de água disponíveis.	X				
Firmar parceria com o corpo de bombeiros a fim de realizar o monitoramento do Parque e manter os equipamentos disponíveis em local e condições adequadas para pronta utilização.	X	X			
Manter um arquivo específico das ocorrências de incêndios no Parque e na zona de amortecimento.	X	X	X	X	X
Fomentar a formação de brigadas de combate a incêndios junto à comunidade, em parceria com outros órgãos locais.	X	X	X	X	X
Intensificar a presença institucional em pontos estratégicos nas áreas limítrofes do Parque.	X	X			

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.3.3 Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas

5.3.3.1 Descrição

A ação humana vem levando os ecossistemas do planeta a um grau generalizado de degradação. Isso afeta, especialmente, as Unidades de Conservação localizadas em áreas urbanas, como é o caso do Parque Natural Municipal do Poxim, onde as pressões antrópicas provêm de diversas fontes externas à UC.

Entretanto, conforme já mencionado no Zoneamento, as áreas da Zona de Adequação Ambiental (Transição Manguezal - Restinga (ZAA-1), Transição Manguezal – Apicum (ZAA-2) e Mangue degradado (ZAA-3)) – sofreram severas externalidades, as quais destacam-se: desflorestamento; queimadas florestais; espécies exóticas invasoras; degradação ocasionados pela construção da Av. Josino José de Almeida, de condomínios multifamiliares, dentre outros.

Assim, nesses locais é preciso mobilizar profissionais para coibir práticas ilegais, aumentando o controle e fiscalização das áreas, bem como implementação de medidas para que não haja a geração de novos impactos como descarte inadequado de resíduos, lançamento de efluentes, queimadas, desmatamentos etc. Uma vez

reduzidos os impactos, a vegetação tende a ser recuperar naturalmente e/ou demandará ações de recuperação induzida que permitam e/ou acelerem a restauração com espécies do ecossistema local, à exceção dos casos de comprovada necessidade de adoção de outras por estudos científicos específicos, desde que acompanhada de análise de suas interferências ambientais e respectivas medidas associadas. Cabe ressaltar que, após a implantação dos processos de recuperação da área, é de fundamental importância a realização periódica de monitoramento da área e seu entorno.

5.3.3.2 Justificativa

O Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas constitui-se de extrema importância no auxílio ao planejamento das ações necessárias de recuperação da vegetação nativa no Parque Natural Municipal do Poxim, como também da mitigação ao(s) impacto(s) causado(s) por determinada(s) atividade(s) ou empreendimento(s) no entorno da UC.

5.3.3.3 Objetivos

5.3.3.3.1 Objetivo Geral

O subprograma Recuperação de Área(s) Degradada(s) visa deter a degradação ambiental e proporcionar a restauração ou recuperação dos ambientes naturais do Parque Natural Municipal do Poxim.

5.3.3.3.2 Objetivos específicos

- Revegetação ativa para recomposição da cobertura vegetal, em locais que não estão se recuperando naturalmente;
- Recuperação ativa da área com retirada de entulhos e restos de material de construção civil decorrente da construção de imóveis próximos ao limite da UC (limpeza da área, retirada das camadas de impermeabilização do solo e revegetação ativa).

5.3.3.4 Principais atividades

As atividades previstas no subprograma de Recuperação de área(s) degradada(s) são descritas no Quadro 5-28 abaixo.

Quadro 5-28 – Principais Ações e Atividades para Implementação no Parque Natural Municipal do Poxim

Programas/Projetos	Ações e atividades para implementação
<p>Plano de Recuperação de Áreas Degradadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar o diagnóstico da área degradada, identificando as fontes de perturbação através das seguintes ações: i) mapeamento participativo de vetores, potenciais focos e impactos no ecossistema de manguezal, como contaminação por lançamento irregular de efluentes, formigas, espécies exóticas invasoras, fogo etc.; ii) levantamento de informações sobre os impactos decorrentes das perturbações e de possíveis danos ambientais ocasionados pelos empreendimentos limítrofes a área do Parque; ▪ Cessar todas as fontes de perturbação identificadas, dentre elas: i) retirar entulhos e restos de material de construção civil existentes no Parque (limpeza da área, retirada das camadas impermeabilizadas do solo); ii) cessar o lançamento de efluentes in natura no Parque e entorno; iii) conter o avanço de empreendimentos limítrofes ao parque que eventualmente adentram a área do parque; iv) regular o fluxo de pessoas e veículos, para que ocorra a regeneração natural; ▪ Elaborar Plano de Recuperação de Área Degradadas (PRAD), a partir do mapeamento das áreas que necessitam de intervenção prioritárias, inseridas ou não nas Zonas de Adequação Ambiental (ZAA) e definir os melhores métodos de restauração de acordo com o potencial de regeneração natural da área. usar como base o documento "Guia de Restauração Ecológica para gestores de Unidades de Conservação" (ICMBIO, 2021); ▪ Apoiar as ações e atividades do PRAD em execução, como medida mitigadora das obras da Avenida Josino José de Almeida; ▪ Realizar o monitoramento periódico das áreas em restauração.
<p>Recomposição da biota terrestre na Zona de Amortecimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criar condições propícias à regeneração natural da vegetação em áreas degradadas da Zona de Amortecimento; ▪ Recompôr a mata ciliar, em especial ao longo do Rio Poxim, identificando locais para regeneração natural e induzida, com o objetivo de promover a conexão com outros fragmentos florestais.

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.3.3.5 Recursos Humanos e Materiais

Para execução de cada Programa e seus respectivos subprogramas e, conseqüentemente, implementação do Plano de Manejo faz-se necessária a mobilização de recursos humanos e materiais.

No que tange o Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas, os recursos humanos necessários estão descritos no Quadro 5-32.

Já os recursos materiais necessários, são:

- Notebook;
- Câmera Fotográfica;
- Mudanças de espécies nativas.

5.3.3.6 Responsáveis e Parcerias

A responsabilidade pela implementação das atividades do Subprograma de Proteção é da equipe de Manejo e Meio Ambiente da Gestão do PNM do Poxim, com apoio da equipe de Conhecimento e do Conselho Gestor Consultivo do Parque, a ser constituído.

No entanto, por se tratar de atividades que demandam ações e atividades multidisciplinares, para uma efetiva implementação do Subprograma, é de fundamental importância a firmação de parcerias, através do apoio de Secretarias Municipais, instituições públicas, instituições de pesquisa, sociedade civil organizada, entre outros. O Quadro a seguir elenca as principais parcerias a serem firmadas para apoio à execução do Subprograma de Proteção.

Quadro 5-29 - Parcerias do Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas

Atividades previstas	Parcerias
Plano de Recuperação de Áreas Degradadas	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB)
	Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT)
	Embrapa Tabuleiros Costeiros

Elaboração: Arcadis, 2023.

5.3.3.7 Cronograma de execução

Quadro 5-30 - Cronograma de Execução do Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas

Atividades previstas/requisitos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Plano de Recuperação de Áreas Degradadas					
Realizar o diagnóstico da área degradada, identificando as fontes de perturbação através das seguintes ações: i) mapeamento participativo de vetores, potenciais focos e impactos no ecossistema de manguezal, como contaminação por lançamento irregular de efluentes, formigas, espécies exóticas invasoras, fogo etc.; ii) levantamento de informações	X	X			

Atividades previstas/requisitos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
sobre os impactos decorrentes das perturbações e de possíveis danos ambientais ocasionados pelos empreendimentos limítrofes a área do Parque					
Cessar todas as fontes de perturbação identificadas, dentre elas: i) retirar entulhos e restos de material de construção civil existentes no Parque (limpeza da área, retirada das camadas impermeabilizadas do solo); ii) cessar o lançamento de efluentes in natura no Parque e entorno; iii) conter o avanço de empreendimentos limítrofes ao parque que eventualmente adentram a área do parque; iv) regular o fluxo de pessoas e veículos, para que ocorra a regeneração natural	X	X			
Elaborar Plano de Recuperação de Área Degradadas (PRAD), a partir do mapeamento das áreas que necessitam de intervenção prioritárias, inseridas ou não nas Zonas de Adequação Ambiental (ZAA) e definir os melhores métodos de restauração de acordo com o potencial de regeneração natural da área. usar como base o documento "Guia de Restauração Ecológica para gestores de Unidades de Conservação" (ICMbio, 2021)		X	X	X	X
Apoiar as ações e atividades do PRAD em execução, como medida mitigadora das obras da Avenida Josino José de Almeida	X	X	X	X	X
Realizar o monitoramento periódico das áreas em restauração	X	X	X	X	X
Recomposição da biota terrestre na Zona de Amortecimento					
Criar condições propícias à regeneração natural da vegetação em áreas degradadas da Zona de Amortecimento		X	X	X	X
Recompôr a mata ciliar, em especial ao longo do Rio Poxim, identificando locais para regeneração natural e induzida, com o objetivo de promover a conexão com outros fragmentos florestais.		X	X	X	X

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.4 Programa de Operacionalização

O Programa de Operacionalização se faz fundamental para viabilizar as demandas de gestão, operacionais, de infraestrutura e equipamentos e de cooperação e articulação institucional, essenciais para o atendimento das atividades e objetivos dos demais programas do Parque Natural Municipal do Poxim, para que assim o mesmo atinja seus objetivos como uma Unidade de Conservação.

Sendo assim, o Programa de Operacionalização é dividido em três subprogramas: Subprograma de Administração, Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos e Subprograma de Cooperação e Articulação Institucional.

O objetivo do Programa de Operacionalização e o detalhamento dos subprogramas são apresentados a seguir.

Objetivo

O Programa de Operacionalização tem como objetivo prever as atividades essenciais de gestão, organização, operacionalização e cooperação do Parque Natural Municipal do Poxim.

5.4.1 Subprograma Administração

5.4.1.1 Descrição

O Subprograma de Administração abrange temas relacionados à rotina da gestão da Unidade de Conservação.

Sendo assim, se faz indispensável a implementação de uma gestão eficiente e eficaz, o qual terá a responsabilidade de atender e gerenciar a mesma, garantindo o atingimento dos objetivos do Plano de Manejo e da Unidade de Conservação.

Desta forma, o Subprograma de Administração prevê as atividades e estratégias de gestão e administração que são essenciais para o PNM do Poxim, como estrutura administrativa apropriada, recursos financeiros disponíveis para administrativo, limpeza, manutenção e atividades previstas, quadro de funcionários, distribuição de responsabilidades e tarefas, entre outros. Além disso, o subprograma também visa uma administração transparente e participativa, integrando a sociedade na gestão.

Para que o plano de manejo não seja repetitivo, procurou-se estabelecer as atribuições de cada instância ou cargo-função, auferindo uma configuração operacional para as diversas atividades e ações delineadas nos demais programas de gestão.

5.4.1.2 Justificativa

Para implantação e funcionamento dos Programas do Plano de Manejo, se faz indispensável que o PNM do Poxim seja administrado por uma equipe de gestão, coordenada por um responsável (gestor) específico para a Unidade de Conservação,

o qual terá a incumbência exclusiva de atender e gerenciar a mesma, garantindo o atingimento dos objetivos do plano, especialmente os instituídos pelos programas.

5.4.1.3 Objetivos

5.4.1.3.1 Objetivo Geral

Tem como objetivo prever as atividades necessárias a administração, organização e controle do PNM do Poxim, a fim de assegurar maior eficiência no uso dos recursos humanos e financeiros, o cumprimento dos regulamentos e diretrizes que regem a administração pública, com apoio do Conselho Consultivo, e a implementação das atividades contidas nos Programas de Gestão do Plano de Manejo.

5.4.1.3.2 Objetivo Específicos

- Garantir que o PNM do Poxim possua estrutura administrativa apropriada e capacitada para a implementação do Plano de Manejo;
- Garantir uma gestão eficiente e transparente, com participação da comunidade local;
- Promover o estabelecimento de parcerias estratégicas;
- Obter recursos financeiros necessários para a execução de atividades administrativas, de limpeza, manutenção e demais atividades previstas nos Programas de Gestão;
- Garantir que o PNM do Poxim possua estrutura adequada para as atividades do Programa de Uso Público.

5.4.1.4 Principais atividades

As atividades do Subprograma de Administração envolvem a integração de atividades comuns da administração com as atividades estabelecidas nos demais subprogramas, relacionadas com a proteção, operação e infraestrutura do PNM do Poxim. Ressalta-se que o planejamento e gestão das atividades de forma conjunta proporciona maior efetividade na administração da UC, além do encaminhamento preventivo de soluções para a resolução dos principais problemas e conflitos existentes.

Quadro 5-31 - Ações e atividades para implementação do Subprograma de Administração

Atividades previstas	Ações e atividades para implementação
Gestão e Planejamento	Elaborar o Regulamento Interno compatível com uma UC de Proteção Integral como o PNM do Poxim, o qual deverá conter todas as normas administrativas gerais para o gerenciamento da Unidade, tais como a rotina de fiscalização, horário de funcionamento da UC, procedimentos e normas.
	Elaborar o Plano Operativo Anual (POA) do PNM do Poxim em consonância com esse Plano de Manejo
	Elaborar Plano de Manutenção Preventiva (PMV) dos equipamentos, veículos e infraestruturas da UC alinhado com o Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos.
	Elaborar Plano de Manutenção Corretiva (PMC) dos equipamentos, veículos e infraestruturas da UC alinhado com o Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos.
	Elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos com o objetivo de realizar a gestão e gerenciamento de todo os resíduos gerados na área do PNM do Poxim, oriundo da visitação ou por atividades administrativas e operacionais do Parque.
Gestão de pessoas	Manter a equipe mínima permanente para administração e gestão do PNM do Poxim (conforme Quadro 5-32)
	Alocar recursos humanos para o gerenciamento e manutenção do PNM do Poxim
Captação de recursos financeiros	Captar e destinar recursos financeiros para o gerenciamento e manutenção do PNM do Poxim
Criação de parcerias	Firmar convênio com o Pelotão de Polícia Ambiental - PPAmb - PMSE para estabelecimento de uma base próximo a Av. Josino José de Almeida (Atividade alinhada com o Subprograma de Cooperação e Articulação Institucional)
	Firmar parcerias com universidades e instituições de pesquisas (Atividade alinhada com o Subprograma de Pesquisa)
	Firmar parceria com a DESO para apoiar e incentivar iniciativas de saneamento básico no entorno do PNM do Poxim (Atividade alinhada com o Subprograma de Cooperação e Articulação Institucional)
Gestão de obras e manutenção da infraestrutura	Viabilizar a construção da infraestrutura indicada nos demais Subprogramas
	Gerenciar as atividades de fiscalização, limpeza e manutenção
	Elaborar cronograma de obras, manutenção das trilhas e placas de sinalização da UC, dentre outros.

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.4.1.5 Recursos Humanos e Materiais

Para a implementação do Subprograma de Administração e dos demais Programas de Gestão, se faz essencial estabelecer um quadro de funcionários necessários para que todas as atividades estabelecidas nesse Plano de Manejo sejam cumpridas. Sendo

assim, o Quadro abaixo traz o número de funcionários mínimo, divididos pelos setores de atuação, assim como os requisitos para cada cargo.

Cabe ressaltar que trata de uma sugestão de equipe e que as funções podem ser exercidas de forma compartilhada por outras equipes da SEMA/Aracaju ou Prefeitura de Aracaju.

Quadro 5-32 - Quadro de Funcionários do PNM do Poxim

Setor	Cargo	Atividades	Número mínimo	Requisito
Gestão	Gestor	Realizar a gestão e implementação de todos os programas do Parque	01	Nível superior completo
	Técnico administrativo	Apoio administrativo pra diversas áreas; Organização e síntese de informações;	01	Ensino médio completo
	Subtotal de funcionários	-	02	-
Conhecimento	Analista Socioambiental	Analisar as necessidades de pesquisa e buscar parcerias para implementação do Subprograma de Pesquisa; realizar as atividades de monitoramento socioambiental conforme definido pelo Subprograma de Monitoramento	01	Nível superior completo
	Subtotal de funcionários	-	01	-
Manejo e meio ambiente	Coordenador de conhecimento, manejo e meio ambiente	Coordenar a implementação das atividades e Planos estabelecidos pelos Subprogramas de Manejo, Proteção e Recuperação de Áreas Degradadas	01	Nível superior completo
	Analista Ambiental (físicos e bióticos)	Realizar as atividades estabelecidas pelos Subprogramas de Manejo, Proteção e Recuperação de Áreas Degradadas	01	Nível superior completo
	Guarda-parque	Receber e orientar visitantes, monitorar trilhas; prevenir e combater incêndios florestais; apoiar a fiscalização de desmatamentos e outras infrações ambientais; realizar ações de busca e salvamento; manejo de fauna; apoio à pesquisa científica e, desempenhar ações de caráter socioambiental junto às	02	Nível superior completo

Setor	Cargo	Atividades	Número mínimo	Requisito
		comunidades do entorno do PNM do Poxim		
	Vigilante patrimonial	Realizar a vigilância patrimonial e o monitoramento das câmeras de segurança	02	Ensino médio completo
	Brigadista de incêndio	Prevenir situações de risco e executar salvamentos terrestres, aquáticos e em altura, protegendo pessoas e patrimônios de incêndios, explosões, vazamentos, afogamentos ou qualquer outra situação de emergência, com o objetivo de salvar e resgatar vidas; prestar primeiros socorros. Instalar e vistoriar equipamentos de prevenção e combate a incêndio.	02	-
	Subtotal de funcionários	-	08	-
Uso Público	Coordenador de Uso Público	<p>Coordenar as equipes de colaboradores oriundos de parcerias interinstitucionais, estágios, programas de voluntariado ou contratos temporários, em atividades relativas ao uso público.</p> <p>Elaborar, implementar, avaliar e atualizar o Programa de Uso Público</p> <p>Regulamentar, ordenar e monitorar a visitação nas unidades de conservação, seguindo as diretrizes estabelecidas no Programa de Uso Público.</p>	01	Nível superior completo
	Técnico de comunicação	Apoiar na elaboração de materiais interpretativos e de comunicação na UC; divulgar informações sobre os atrativos naturais e culturais, bem como os	01	Ensino médio completo

Setor	Cargo	Atividades	Número mínimo	Requisito
		serviços de apoio à visitação das unidades de conservação;		
	Condutores de Interpretação e Educação ambiental	Apresentar a UC com uma abordagem interpretativa para o público em geral, em eventos e espaços diversos; sensibilizar o visitante para a importância dos recursos da UC; sensibilizar o visitante nos passeios embarcados e outras atividades	03	Ensino médio completo
	Manutenção e limpeza	Realizar atividades de manutenção e limpeza do Parque	06	Ensino médio completo
	Estagiários	Auxiliar em atividades relacionadas ao Programa de Uso Público e em outras agendas da gestão que possam surgir espontaneamente.	02	Cursando ensino superior
	Agentes Voluntários Ambientais (AVA)	Ajudar a criar campanhas educativas e informativas de mídia digital; apoiar as atividades de comunicação favorecendo, em consequência, a comunidade local, as atividades de pesquisa e conservação desenvolvidas no Parque, e o turismo consciente; apoiar a gestão de dados e planilhas que facilitam o trabalho coletivo; e apoiar atividades de visitação e socioambientais do Parque	04	-
	Subtotal de funcionários	-	17	-
Operacionalização	Coordenador de Operação e Infraestrutura	Manter e implementar as estruturas e equipamentos de visitação na unidade de conservação, incluindo a implantação e gerenciamento da sinalização de trilhas interpretativas.	01	Nível superior completo

Setor	Cargo	Atividades	Número mínimo	Requisito
	Subtotal de funcionários	-	01	-
Monitoramento e Avaliação	Coordenador de Monitoramento e Avaliação (Gestão do parque)	Realizar o monitoramento e avaliação da implementação dos programas do PNM do Poxim.	01	Nível superior completo
	Subtotal de funcionários	-	01	-
Total de funcionário		-	30	-

No que tange os recursos materiais, têm-se:

- Computadores;
- Impressora;
- Material de escritório.

5.4.1.6 Responsáveis e Parcerias

A responsabilidade pela implementação das atividades do Subprograma de Administração é da equipe de Gestão do PNM do Poxim, com apoio do Conselho Gestor Consultivo do Parque, a ser constituído.

No entanto, por se tratar de atividades que demandam ações e atividades multidisciplinares, para uma efetiva implementação do Subprograma, é de fundamental importância a firmação de parcerias, através do apoio de Secretárias Municipais, instituições públicas, instituições de pesquisa, entre outros. O Quadro a seguir elenca as principais parcerias a serem firmadas para apoio à execução do Subprograma de Administração.

Quadro 5-33 - Parcerias do Subprograma de Administração

Atividades previstas	Parcerias
Gestão e Planejamento	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria Municipal da Comunicação Social (SECOM)
	Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)
	Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)
Gestão de pessoas	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
Captação de recursos financeiros	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)
Criação de parcerias	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Pelotão de Polícia Ambiental - PPAmb - PMSE
	Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT)
	Companhia de Saneamento do Sergipe (DESO)
Gestão de obras e manutenção da infraestrutura	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)
	Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.4.1.7 Cronograma de execução

Quadro 5-34 - Cronograma do Subprograma de Administração

Atividades previstas/requisitos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Elaborar o Regulamento Interno compatível com uma UC de Proteção Integral como o PNM do Poxim, o qual deverá conter todas as normas administrativas gerais para o gerenciamento da Unidade, tais como a rotina de fiscalização, horário de funcionamento da UC, procedimentos e normas.	X				
Elaborar o Plano Operativo Anual (POA) do PNM do Poxim em consonância com esse Plano de Manejo	X	X	X	X	X
Elaborar Plano de Manutenção Preventiva (PMV) dos equipamentos, veículos e infraestruturas da UC alinhado com o Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos.	X				

Atividades previstas/requisitos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Elaborar Plano de Manutenção Corretiva (PMC) dos equipamentos, veículos e infraestruturas da UC alinhado com o Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos.	X				
Elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos com o objetivo de realizar a gestão e gerenciamento de todo os resíduos gerados na área do PNM do Poxim, oriundo da visitação ou por atividades administrativas e operacionais do Parque.	X	X			
Gestão de pessoas					
Manter a equipe mínima permanente para administração e gestão do PNM do Poxim (conforme Quadro 5-32)	X	X	X	X	X
Alocar recursos humanos para o gerenciamento e manutenção do PNM do Poxim	X	X	X	X	X
Captação de recursos financeiros					
Captar e destinar recursos financeiros para o gerenciamento e manutenção do PNM do Poxim	X	X	X	X	X
Criação de parcerias					
Firmar convênio com o Pelotão de Polícia Ambiental - PPAmb - PMSE para estabelecimento de uma base próximo a Av. Josino José de Almeida (Atividade alinhada com o Subprograma de Cooperação e Articulação Institucional)	X	X	X	X	X
Firmar parcerias com universidades e instituições de pesquisas (Atividade alinhada com o Subprograma de Pesquisa)	X	X	X	X	X
Firmar parceria com a DESO para apoiar e incentivar iniciativas de saneamento básico no entorno do PNM do Poxim (Atividade alinhada com o Subprograma de Cooperação e Articulação Institucional)	X	X	X	X	X
Gestão de obras e manutenção da infraestrutura					
Viabilizar a construção da infraestrutura indicada nos demais Subprogramas	X	X			
Gerenciar as atividades de fiscalização, limpeza e manutenção	X	X	X	X	X
Elaborar cronograma de manutenção das trilhas e placas de sinalização da UC, dentre outros.	X				

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.4.2 Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos

5.4.2.1 Descrição

Para atender o objetivo e as exigências de uma Unidade de Conservação de proteção integral inserida no contexto urbano, é necessário a viabilização, provimento e manutenção permanente de infraestruturas e equipamentos adequados para o funcionamento da mesma.

Sendo assim, o Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos prevê a instalação e manutenção de equipamentos necessários a operacionalização dos Subprogramas, ou seja, instalação e manutenção de infraestrutura e equipamentos necessários ao atendimento aos objetivos da Unidade de Conservação, por meio das atividades relacionadas aos pilares de pesquisa científica, educação ambiental, ecoturismo e uso público.

5.4.2.2 Justificativa

O Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos é justificado pela importância que as infraestruturas e equipamentos possuem para que a UC seja efetivamente implementada.

5.4.2.3 Objetivos

5.4.2.3.1 Objetivo Geral

O Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos tem como objetivo prever a instalação e manutenção de infraestrutura física e equipamentos adequados ao atendimento das atividades previstas nos demais programas do Plano de Manejo.

5.4.2.3.2 Objetivos específicos

- Garantir que o PNM do Poxim possua infraestrutura e equipamentos adequados para a implementação do Plano de Manejo;
- Garantir a manutenção das infraestruturas e equipamentos.

5.4.2.4 Principais atividades

O Quadro a seguir traz as ações e atividades para implementação de infraestrutura e equipamentos necessários aos Programas de Manejo, em especial o Programa de Uso Público.

Quadro 5-35 - Infraestrutura e Equipamentos do Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos

Atividade/local	Ações e atividades para implementação de infraestrutura e equipamentos	Requisitos
Programa de Uso Público		
Subprograma de Recreação		
<p>Centro de Visitantes (Parque Ecológico do Poxim)</p>	<p>Implantação de Centro de Visitantes e área administrativa do Parque Natural Municipal do Poxim</p>	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar a adequação da infraestrutura atual aos requisitos de um Centro de Visitantes, utilizando preferencialmente materiais locais, com o objetivo principal de proteger os recursos naturais e promover a segurança dos visitantes. O Centro de Visitantes deve incluir preferencialmente: uma sala de exposições, escritório de funcionários, banheiros, oficina para preparação de material de interpretativo, lugar para atendimento de primeiros socorros e central de rádio para emergências. Caso haja necessidade de adequação da infraestrutura atual, elaborar projeto de adequação e implementá-lo.
<p>Placas informativas e indicativas de receptivo da atividade</p>	<p>Instalação de painéis e placas informativas e placas de sinalização contendo as normas de visitação, as informações e sinalizações referentes às atividades de recreação. Disponibilizá-las para o público no Centro de Visitantes e demais locais dos setores de visitação do Subprograma de Recreação</p>	<ul style="list-style-type: none"> Projeto de Placas Informativas e de Sinalização com base no "Manual de Sinalização de Unidades de Conservação Federal" do ICMBio (2019)
<p>Parque Linear Farolândia</p>	<p>Projeto de qualificação urbana-ambiental. O projeto deverá contemplar análises de viabilidade para equipamentos e mobiliário urbano, bem como projeto de limpeza e qualificação paisagística da área com espécies nativas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Projeto de qualificação urbano-ambiental. O projeto deverá contemplar análise de viabilidade para equipamentos e mobiliário urbano, bem como Projeto de limpeza e qualificação paisagística da área com espécies nativas Projeto de Placas Informativas e de Sinalização com base no "Manual de Sinalização de Unidades de Conservação Federal" do ICMBio (2019c)

Atividade/local	Ações e atividades para implementação de infraestrutura e equipamentos	Requisitos
<p>Praças do São Conrado</p>	<p>Projeto de qualificação urbana-ambiental. O projeto deverá contemplar análises de viabilidade para equipamentos e mobiliário urbano, bem como projeto de limpeza e qualificação paisagística da área com espécies nativas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projeto de qualificação urbano-ambiental. O projeto deverá contemplar análise de viabilidade para equipamentos e mobiliário urbano, bem como Projeto de limpeza e qualificação paisagística da área com espécies nativas ▪ Projeto de Placas Informativas e de Sinalização com base no "Manual de Sinalização de Unidades de Conservação Federal" do ICMBio (2019c)
<p>Área de pescadores (ZI-4)</p>	<p>Projeto de qualificação urbano-ambiental na Área de pescadores (ZI-4). O projeto deverá contemplar a área de pesca e o percurso até o Parque do Cajueiro, considerando a qualificação de equipamentos, sinalização e mobiliário urbano, bem como projeto de limpeza e qualificação paisagística da área com espécies nativas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projeto de qualificação urbano-ambiental. O projeto deverá contemplar análise de viabilidade para equipamentos e mobiliário urbano, bem como Projeto de limpeza e qualificação paisagística da área com espécies nativas ▪ Projeto de Placas Informativas e de Sinalização com base no "Manual de Sinalização de Unidades de Conservação Federal" do ICMBio (2019c) Projeto de limpeza e recuperação paisagística da área
<p>Casa principal e casa de hospedes (ZI-5)</p>	<p>Avaliar as condições de uso e realizar a adequação e manutenção dos equipamentos, infraestrutura e espaços existentes na ZI-5, tais como: casa principal, casa de hospedes, áreas de contemplação da natureza e do braço do Rio Sergipe, caminhos e calçadas (com acessibilidade para PcDs), quiosque, acesso ao rio, mesas e bancos. Implementar as melhorias necessárias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projeto de qualificação ambiental. O projeto deverá contemplar análise de viabilidade para equipamentos e mobiliário necessários, bem como Projeto de limpeza e qualificação paisagística da área com espécies nativas. Realizar projeto com base no guia "A natureza pode ser para todas as pessoas: guia para acessibilidade em Unidades de Conservação" (INSTITUTO SEMEIA, 2021). ▪ Projeto de Placas Informativas e de Sinalização com base no "Manual de Sinalização de Unidades de Conservação Federal" do ICMBio (2019c)
<p>Parque dos Cajueiros</p>	<p>Avaliar as condições de uso e realizar a adequação e manutenção dos equipamentos e espaços existentes no Parque dos Cajueiros, tais como: áreas de contemplação da natureza e do Rio Poxim, quadras de esporte (tênis e vôlei de praia), academia ao ar livre e parquinho de diversão e estacionamento, e implementar melhorias, caso necessário</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projeto de qualificação urbano-ambiental. O projeto deverá contemplar análise de viabilidade para equipamentos e mobiliário urbano, bem como Projeto de limpeza e qualificação paisagística da área com espécies nativas ▪ Projeto de Placas Informativas e de Sinalização com base no "Manual de Sinalização de Unidades de Conservação Federal" do ICMBio (2019c)

Atividade/local	Ações e atividades para implementação de infraestrutura e equipamentos	Requisitos
<p>Praça Monteiro Lobato e Confraria dos Cajueiros</p>	<p>Avaliar as condições de uso e realizar a adequação e manutenção dos equipamentos e espaços existentes na Praça Monteiro Lobato, tais como: observatório, calçada (com acessibilidade), trilhas calçadas, quadra de esportes, pista de skate, parquinho, escadaria de acesso ao rio, mesas e bancos e implementar melhorias, caso necessário</p> <p>Promover a atividades relacionadas a culinária típica local por meio da implantação de uma área de uso comum na Confraria dos Cajueiros</p>	<ul style="list-style-type: none"> Projeto de qualificação urbano-ambiental. O projeto deverá contemplar análises de viabilidade para equipamentos e mobiliário urbano Projeto de Placas Informativas e de Sinalização com base no "Manual de Sinalização de Unidades de Conservação Federal" do ICMBio (2019c)
<p>Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental</p>		
<p>Atividades de Interpretação pessoal: Trilha guiada</p>	<p>Desenvolver e implementar a Trilha do Apicum no setor 02 (ZUM), com os aspectos sobre a dinâmica das águas</p> <p>Adequação do acesso e do píer da Praça Monteiro Lobato para desenvolvimento de passeios de Interpretação histórico-Cultural do Rio Poxim com o Rio Sergipe</p>	<ul style="list-style-type: none"> Projeto executivo do traçado da trilha e passarela suspensa, integrando o ecossistema do apicum com o ecossistema de manguezal. Usar como base o documento "Fundamentos do Planejamento de Trilhas" (ICMBIO, 2020). Utilizar material de baixo impacto ambiental para a construção da trilha suspensa. Exemplo: madeira proveniente de reflorestamento Utilizar material de baixo impacto ambiental para a adequação do píer.
<p>Atividades de Interpretação não pessoal: Trilha autoguiada</p>	<p>Implantação de placas de sinalização interpretativa/informativa em pontos estratégicos do PNM do Poxim</p> <p>Providenciar material e equipamentos para implantação de exposição interpretativa no Centro de Visitantes do PNM do Poxim</p>	<ul style="list-style-type: none"> Projeto de Sinalização interpretativa com conteúdo e materiais que tenham objetivo de transmitir mensagens que provoquem conexões emocionais entre o PNM do Poxim e o público. Projeto de exposição interpretativa do Centro de Visitantes, com utilização de banners, painéis, réplicas e maquetes, se necessário. Implantação de um Totem Self para fotografia

Atividade/local	Ações e atividades para implementação de infraestrutura e equipamentos	Requisitos
Programa de Manejo e Meio Ambiente		
Subprograma de Manejo		
Manejo da flora e fauna	Instalação de passagem superior e inferior de fauna e cercas guias.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projeto de passagem superior e inferior de fauna
Subprograma de Proteção		
Vigilância e Fiscalização do Acesso a UC e dos seus limites	Implantação de cercamento no PNM do Poxim para fechamento os acessos clandestinos do Parque	-
	Instalação de placas de sinalização dos limites da UC	
	Instalação de Placas informáticas sobre a existência de animais selvagens próximos as vias pavimentadas	
	Instalação de Placas informativas sobre a proibição de caminhar com animais domésticos sem coleira	

Elaboração: Arcadis, 2023.

5.4.2.5 Recursos Humanos e Materiais

Para execução de cada Programa e seus respectivos subprogramas e, conseqüentemente, implementação do Plano de Manejo faz-se necessária a mobilização de recursos humanos e materiais.

No que tange o Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos, os recursos humanos necessários estão descritos no Quadro 5-32. Já os recursos materiais relacionados a Infraestrutura e Equipamentos necessários para a implementação dos Programas de Gestão do Plano de Manejo são listados no Quadro a seguir:

Quadro 5-36 - Recursos Materiais dos Programas de Gestão

Local/atividades	Recursos materiais
Programa de Uso Público	
Subprograma de Recreação	
Centro de Visitantes	Painéis e placas informativas
Placas informativas e indicativas de receptivo da atividade	Instalação de Painéis, placas informativas e placas de sinalização contendo as normas de visitação, as informações e sinalizações referentes às atividades de recreação
Parque Linear Farolândia	Equipamentos e mobiliário urbano (bancos, mesas etc.)
Praças São Conrado	Equipamentos e mobiliário urbano (bancos, mesas etc.)
Área de pescadores (ZI-4)	Equipamentos e mobiliário urbano (bancos, mesas etc.)
Casa principal e casa de hospedes (ZI-5)	Adequação e Manutenção dos Equipamentos e Infraestruturas
Parque dos Cajueiros	Adequação e Manutenção dos Equipamentos e Infraestruturas
Praça Monteiro Lobato e Confraria dos Cajueiros	Adequação e Manutenção dos Equipamentos e Infraestruturas Equipamentos e mobiliário urbano (bancos, mesas etc.)
Parque Ecológico do Poxim	Manutenção dos Equipamentos e Infraestruturas
Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental	
Atividades de Interpretação pessoal: Trilha guiada no Setor 02	Madeira de reflorestamento para construção da Trilha do Apicum Placas de sinalização interpretativa/educativas
Atividades de Interpretação não pessoal: Trilha autoguiada	Placas de sinalização interpretativa/informativa em pontos estratégicos do PNM do Poxim

Local/atividades	Recursos materiais
	Material e equipamentos para exposição interpretativa no Centro de Visitantes do PNM do Poxim
Programa de Manejo e Meio Ambiente	
Subprograma de Manejo	
Manejo da flora e fauna	Passagem superior de fauna
	Passagem inferior de fauna
	Cercas guias
Subprograma de Proteção	
Vigilância e Fiscalização do Acesso a UC e dos seus limites	Cerca em todo o PNM do Poxim
	Placas de sinalização dos limites da UC
	Placas informativas sobre a existência de animais selvagens próximos as vias pavimentadas
	Placas informativas sobre a proibição de caminhar com animais domésticos sem coleira
Plano de Recuperação de Áreas Degradadas	Transporte e descarte adequado de entulho de demolição

Elaboração: Arcadis, 2022.

Além da infraestrutura e equipamentos supracitados, para operacionalização do Programa faz-se necessários computadores, impressora e material de escritório para as atividades diárias.

5.4.2.6 Responsáveis e Parcerias

A responsabilidade pela implementação das atividades do Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos é da equipe de Operacionalização e Infraestrutura do PNM do Poxim, com apoio do Conselho Gestor Consultivo do Parque, a ser constituído.

No entanto, por se tratar de atividades que demandam ações e atividades multidisciplinares, para uma efetiva implementação do Subprograma, é de fundamental importância a firmação de parcerias, através do apoio de Secretárias Municipais, instituições públicas, entre outros. O Quadro a seguir elenca as principais parcerias a serem firmadas para apoio à execução do Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos.

Quadro 5-37 - Parcerias do Subprograma Infraestrutura e Equipamentos

Atividade/local	Parcerias
Programa de Uso Publico	
Subprograma de Recreação	
Placas informativas e indicativas de receptivo da atividade	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria Municipal da Comunicação Social (SECOM)
	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)
	Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)
	Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)
Parque Linear Farolândia	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)
	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)
	Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)
	Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB)
	Companhia de Saneamento do Sergipe (DESO)
Área de pescadores (ZI-4)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)
	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)
	Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)
	Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB)
	Companhia de Saneamento do Sergipe (DESO)
Casa principal e casa de hospedes (ZI-5)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)
	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)
	Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)
	Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB)

Atividade/local	Parcerias
	Companhia de Saneamento do Sergipe (DESO)
Culinária típica da Confraria dos Cajueiros (Praça Monteiro Lobato)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria Municipal da Comunicação Social (SECOM)
	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)
	Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)
	Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)
	Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB)
	Lazer e esporte recreativo (Parque Ecológico do Poxim)
Secretaria Municipal da Comunicação Social (SECOM)	
Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)	
Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)	
Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)	
Secretaria Municipal da Juventude e do Esporte (SEJESP)	

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.4.2.7 Cronograma de execução

Quadro 5-38 – Cronograma de atividades do Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos

Atividade/local	Ações e atividades para implementação de infraestrutura e equipamentos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Programa de Uso Público						
Subprograma de Recreação						
Centro de Visitantes (Parque Ecológico do Poxim ou Casa Principal)	Implantação de Centro de Visitantes e área administrativa do Parque Natural Municipal do Poxim	X	X			
Placas informativas e indicativas de receptivo da atividade	Instalação de painéis e placas informativas e placas de sinalização contendo as normas de visitação, as informações e sinalizações referentes às atividades de recreação. Disponibilizá-las para o público no Centro de Visitantes e demais locais dos setores de visitação do Subprograma de Recreação	X	X	X		
Parque Linear Farolândia	Projeto de qualificação urbana-ambiental. O projeto deverá contemplar análises de viabilidade para equipamentos e mobiliário urbano, bem como projeto de limpeza e qualificação paisagística da área com espécies nativas.		X	X	X	X
Praças do São Conrado	Projeto de qualificação urbana-ambiental. O projeto deverá contemplar análises de viabilidade para equipamentos e mobiliário urbano, bem como projeto de limpeza e qualificação paisagística da área com espécies nativas.		X	X	X	X
Área de pescadores (ZI-4)	Projeto de qualificação urbano-ambiental na Área de pescadores (ZI-4). O projeto deverá contemplar a área de pesca e o percurso até o Parque do Cajueiro, considerando a qualificação de equipamentos, sinalização e mobiliário urbano, bem como projeto de limpeza e qualificação paisagística da área com espécies nativas		X	X	X	X
Casa Principal e Casa de Hóspedes	Projeto de qualificação urbana-ambiental. Avaliar as condições de uso e realizar a adequação e manutenção dos equipamentos e espaços existentes na ZI-5, tais como: áreas de contemplação da natureza e do braço do Rio Sergipe, tais como calçada (com acessibilidade para PcDs), caminhos acessíveis, quiosque, acesso ao rio, mesas e bancos, e implementar melhorias necessárias.	X	X	X	X	X

Atividade/local	Ações e atividades para implementação de infraestrutura e equipamentos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Parque dos Cajueiros	Avaliar as condições de uso e realizar a adequação e manutenção dos equipamentos e espaços existentes no Parque dos Cajueiros, tais como: áreas de contemplação da natureza e do Rio Poxim, quadras de esporte (tênis e vôlei de praia), academia ao ar livre e parquinho de diversão e estacionamento, e implementar melhorias, caso necessário		X	X	X	X
Praça Monteiro Lobato e Confraria dos Cajueiros	Avaliar as condições de uso e realizar a adequação e manutenção dos equipamentos e espaços existentes na Praça Monteiro Lobato, tais como: observatório, calçada (com acessibilidade), trilhas calçadas, quadra de esportes, pista de skate, parquinho, escadaria de acesso ao rio, mesas e bancos e implementar melhorias, caso necessário		X	X	X	X
	Promover a atividades relacionadas a culinária típica local por meio da implantação de uma área de uso comum na Confraria dos Cajueiros			X	X	X
Parque Ecológico do Poxim	Avaliar as condições de uso e adequação dos equipamentos e espaços existentes, tais como: área de caminhada, anfiteatro, quadra de futebol, pista de skate, tirolesa e área de yoga	X	X	X	X	X
Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental						
Atividades de Interpretação pessoal: Trilha guiada	Desenvolver e implementar a Trilha do Apicum no setor 02 (ZUM), com os aspectos sobre a dinâmica das águas	X	X	X		
	Adequação do acesso e do píer da Praça Monteiro Lobato para desenvolvimento de passeios de Interpretação histórico-Cultural do Rio Poxim com o Rio Sergipe	X	X	X		
Atividades de Interpretação não pessoal: Trilha autoguiada	Implantação de placas de sinalização interpretativa/informativa em pontos estratégicos do PNM do Poxim	X	X			
	Providenciar material e equipamentos para implantação de exposição interpretativa no Centro de Visitantes do PNM do Poxim	X	X			
Programa de Manejo e Meio Ambiente						
Subprograma de Manejo						

Atividade/local	Ações e atividades para implementação de infraestrutura e equipamentos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Manejo da flora e fauna	Instalação de passagem superior e inferior de fauna e cercas guias.			X	X	X
Subprograma de Proteção						
Vigilância e Fiscalização do Acesso a UC e dos seus limites	Implantação de cercamento no PNM do Poxim para fechamento os acessos clandestinos do Parque	X	X			
	Instalação de placas de sinalização dos limites da UC	X	X	X		
	Instalação de Placas informáticas sobre a existência de animais selvagens próximos as vias pavimentadas		X	X		
	Instalação de Placas informativas sobre a proibição de caminhar com animais domésticos sem coleira		X	X		

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.4.3 Subprograma de Cooperação e Articulação Institucional

5.4.3.1 Descrição

O Subprograma de Cooperação e Articulação Interinstitucional deve promover a articulação da gestão do PNM do Poxim com o setor privado, com a sociedade civil organizada, com instituições da Prefeitura de Aracaju e com órgãos federais e estaduais para obter contribuições para a implantação do Plano de Manejo, para a melhoria da qualidade ambiental do PNM do Poxim e redução das pressões do entorno sobre o Parque, assim como para promover, cuidar e investir no território, enquanto, Unidade de Conservação de Proteção Integral.

O Programa deve envolver as diferentes partes interessadas quanto aos objetivos da Unidade de Conservação, a fim de desenvolver boas práticas de governança.

Por governança, pode-se entender, além de uma política pública, como um instrumento de abrangência dos problemas enfrentados pela sociedade e governo, especificamente, nas mudanças sociais e econômicas encontradas diante dos novos arranjos institucionais (PEREIRA; FARIA, 2010).

O contexto da governança remete a ações de responsabilidade de diferentes instituições que transcendem o papel da SEMA no contexto de inserção do PNM do Poxim, envolvendo diversos atores sociais, em destaque instituições públicas e a própria sociedade civil organizada (PEREIRA; FARIA, 2010).

Vale ressaltar que são oito as principais características da boa governança: Estado de direito, transparência, responsabilidade, orientação por consenso, igualdade e inclusividade, efetividade e eficiência e prestação de contas (GOVERNA BRASIL, 2020).

Assim, a partir da cooperação, articulação e integração com as instituições públicas federais, estaduais e municipais espera-se promover os cuidados necessários para a implantação e manutenção do Parque, projetando soluções para os principais fatores que pressionam sua integridade, em seus aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos, tais como o lançamento de efluentes *in natura* no Rio Poxim, disposição inadequada de resíduos sólidos e a ocupação irregular de suas margens; a presença da fauna e da flora

exóticas; e tantas outros que foram identificados ao longo da elaboração deste Plano de Manejo.

5.4.3.2 Justificativa

O Subprograma de Cooperação e Articulação Institucional se justifica pela importância de integrar ações necessárias à conservação e proteção dos recursos naturais inseridos no PNM do Poxim, em especial pressões que incidem no território da UC e que extrapolam o limite da UC e, portanto, dependem de cooperação e articulação interinstitucional.

5.4.3.3 Objetivos

5.4.3.3.1 Objetivo Geral

Tem como objetivo desenvolver ações voltadas à integração do Parque Natural Municipal do Poxim com políticas e programas setoriais, sejam regionais ou locais, contemplando o gerenciamento do Parque, da sua Zona de Amortecimento e entorno imediato, da Bacia Hidrográfica do Rio Poxim, dos territórios municipais, das áreas costeiras, dos corredores ecológicos e de turismo e a expansão urbana.

5.4.3.3.2 Objetivos Específicos

- Garantir que o Conselho Consultivo seja estabelecido e atuante;
- Estabelecer parcerias e cooperações institucionais para execução das atividades;
- Estabelecer parcerias para arrecadação de fontes de recursos para execução das atividades;
- Integrar o PNM do Poxim com o planejamento territorial do município.

5.4.3.4 Principais atividades

A seguir estão apresentadas as ações e atividades previstas para o Subprograma de Cooperação e Articulação Institucional, divididas de acordo com a diretriz estratégica.

Quadro 5-39 - Atividades previstas para o Subprograma de Cooperação e Articulação Institucional

Diretriz Estratégica	Ações e atividades para implementação	Requisitos
<p>1. Promoção da gestão regional de forma integrada e participativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ação 1: Promover a participação efetiva do Conselho Gestor Consultivo. ▪ Ação 2: Formalizar parcerias institucionais ▪ Ação 3: Estimular a contribuição da iniciativa privada para a implantação e manutenção de equipamentos e infraestrutura. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realização de ao menos 1 curso de capacitação dos representantes (titular e suplente) do Conselho Gestor do PNM do Poxim. ▪ Estabelecimento de Termo de Cooperação Técnica entre a SEMA e instituição com experiência em atuação e capacitação de conselhos gestores consultivos de UC de Proteção Integral
<p>2. Inclusão do Parque Natural Municipal do Poxim no planejamento territorial do município de Aracaju</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ação 4: Incluir o Parque Natural Municipal do Poxim nas discussões de planos e estudos de planejamento territorial. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realização de reunião entre SEMA e demais secretarias municipais.
<p>3. Controlar deflagração de processos erosivos e assoreamento no PNM do Poxim e sua Zona de Amortecimento, que sejam oriundos de obras e disposição inadequada de resíduos sólidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ação 5: Elaboração e aplicação de um Código de Controle de Erosões e Assoreamento em Obras no PNM do Poxim e Zona de Amortecimento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentar demanda as Universidades (UFS, IFS e UNIT) visando elaboração do Código de Controle de Erosões e Assoreamento em Obras no PNM do Poxim e ZA. ▪ Realizar de reunião entre SEMA, gestão e Conselho Gestor do PNM do Poxim, para identificar órgãos ou institutos que possam elaborar o código. ▪ Estabelecer parceria, equipe técnica de elaboração e posterior fiscalização e cronograma de fases de elaboração e aplicação do código. ▪ Elaborar código de Controle de Erosões e Assoreamento em Obras.
<p>4. Implementar melhorias nos Sistemas de Esgotamento Sanitário e Destinação de Resíduos Sólidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ação 6: Elaborar e implementar um Plano de Ação para promover a melhoria da qualidade ambiental do entorno do Parque no que tange os aspectos relacionados ao descarte inadequado de resíduos sólidos e o lançamento de efluentes <i>in natura</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover parcerias com as instituições responsáveis pela gestão de resíduos sólidos e efluentes domésticos afim de sanar essa problemática em torno de todo o Parque, bem como do rio Poxim.

Diretriz Estratégica	Ações e atividades para implementação	Requisitos
5. Efetividade nas ações de fiscalização e proteção da UC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ação 7: Fortalecer e expandir o sistema de fiscalização e proteção do território da UC. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar pontos estratégicos no entorno ou no perímetro do PNM do Poxim, definidos para a realização de fiscalização periódica. ▪ Realizar semanalmente reuniões periódicas entre SEMA, EMURB, PPAmb, Capitania dos Portos e Grupo de Trabalho do Conselho Gestor do PNM do Poxim.

Elaboração: Arcadis, 2022.

A seguir apresentam-se as ações que compõe esta estratégia.

Diretriz 01. Promoção da gestão regional de forma integrada e participativa

Ação 1: Criar o Conselho Gestor Consultivo e promover a participação efetiva do Conselho Gestor Consultivo

O Conselho Gestor Consultivo do Parque Natural Municipal do Poxim ainda não foi estabelecido até o presente momento.

Entre as competências de um Conselho Gestor de uma UC estão: i) elaborar o seu regimento interno e plano de ação; ii) acompanhar a elaboração, implementação e revisão do Plano de Manejo da UC, garantindo seu caráter participativo; iii) buscar a integração da UC com as demais áreas protegidas e com o seu entorno, entre outras.

Desta forma, entende-se a importância da criação e atuação do Conselho Gestor Consultivo do PNM do Poxim no planejamento e execução de ações estratégicas, a fim de cumprir tais competências e objetivos.

Devem ser submetidos à avaliação do Conselho os projetos, intervenções, convênios e ações que interferem no Parque Gestor; o mesmo ocorrendo com o licenciamento ambiental de empreendimentos com possíveis impactos na área do Parque e a destinação de recursos financeiros de compensação ambiental, termos de ajustamento de conduta e multas.

Para a criação do Conselho Gestor, primeiramente é necessário a criação de um Grupo de Trabalho (GT). O GT deverá ser composto pela equipe gestora do PNM do Poxim e potenciais conselheiros.

Após a criação do conselho e a aprovação do Plano de Manejo, é essencial que os temas pertinentes sejam inseridos na pauta das reuniões, as quais devem ocorrer, pelo menos, quatro vezes ao ano:

- Inserção do Zoneamento e dos Programas de Manejo do PNM do Poxim na pauta das reuniões e instituição de Grupos de Trabalho, conforme prioridades de acompanhamento e execução;
- Instituição de Conselho Gestor com regimento de renovação;
- Fortalecimento das representações comunitárias no entorno do PNM do Poxim;
- Realização de reuniões comunitárias anuais de prestação de contas e de subsídio ao planejamento das ações do ano seguinte;
- Capacitação dos representantes do Conselho Gestor por meio de cursos promovidos pelo órgão gestor das UCs de Aracaju (SEMA) e outras instituições, tais como o ICMBio, Instituto Sociambiental, WWF, Imaflora, Terrabrasilis, dentre outras, em parceria com ONGs locais tais como ONG Ciclo Urbano, Sociedade de Estudos Múltiplos, Ecológica e de Artes (SEMEAR), Fundação Projeto Tamar de Aracaju, dentre outras que tenham experiências com Unidades de Conservação e Conselhos Gestores.

Vale ressaltar que é de extrema importância a comunicação direta, clara e transparente, principalmente, junto às Comunidades locais existentes no entorno do PNM do Poxim, uma vez que estas possuem necessidades específicas e podem ter maiores dificuldades de acesso às informações, assim, sua participação e envolvimento na gestão da UC deve ser estimulada e empoderada constantemente.

Recomenda-se a realização frequente e programada de reuniões com **todos os representantes titulares do Conselho Gestor do PNM do Poxim**, a fim de estabelecer ações estratégicas e prazos de execução, estabelecendo assim um Plano de Ação, referentes aos problemas e pressões levantados neste Plano de Manejo.

Seguindo os preceitos da melhoria contínua, deve-se vislumbrar a capacitação periódica dos representantes do Conselho Gestor do PNM do Poxim, incluindo titulares e suplentes, com o objetivo de: i) esclarecer suas funções e sua importância na gestão do PNM do Poxim; ii) conhecer ferramentas de gestão que possam ser aplicadas à realidade do PNM do Poxim; e, iii) qualificá-los para situações conflitantes e para tomadas de decisão que envolvam o PNM do Poxim.

Ação 2: Formalizar parcerias com Instituições Públicas

Considerando a complexidade de uma Unidade de Conservação em contexto urbano, dada as pressões existentes, faz-se necessário para que a UC cumpra com seus objetivos que diversas parcerias sejam estabelecidas a fim de solucionar as diversas problemáticas multisetoriais que envolvem o PNM do Poxim. A seguir alguns exemplos de instituições a se formalizar termos de parceria com vistas à melhoria da qualidade ambiental do Parque e seu entorno.

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade - SEDURBS

A Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade – SEDURBS realiza o monitoramento da qualidade da água dos mananciais no estado de Sergipe. Considerando a área de atuação da Secretaria, poderia cooperar com a gestão do PNM do Poxim em ações de Revitalização da Sub-bacia do rio Poxim, em especial no baixo curso onde está localizada a UC.

Administração Estadual do Meio Ambiente - ADEMA

A Administração Estadual do Meio Ambiente - ADEMA é um órgão ambiental estadual responsável por executar de forma transparente, ágil e eficaz a política de gestão Ambiental do Estado de Sergipe, através de ações de monitoramento, fiscalização, pesquisa e licenciamento ambiental. É de competência da ADEMA o licenciamento ambiental dos seguintes empreendimentos e atividades:

- I. Acompanhar as transformações do meio ambiente, através de técnicas adequadas, identificando as ocorrências e sugerindo medidas próprias, no sentido de fazer face às alterações ecológicas;
- II. Assessorar Órgãos e Entidades incumbidas da conservação do meio ambiente, tendo em vista o uso racional dos recursos naturais;

- III. Promover a elaboração e o estabelecimento de normas e padrões relativos à preservação do meio ambiente, em especial, dos recursos hídricos, a fim de assegurar o bem-estar das populações e o seu desenvolvimento econômico-social;
- IV. Realizar diretamente, ou colaborar com órgãos especializados no controle e fiscalização das normas e padrões estabelecidos;
- V. Promover, em todos os níveis, a formação e o treinamento de técnicos e especialistas em assuntos relativos à preservação do meio ambiente;
- VI. Cooperar com órgãos especializados na preservação de espécies de animais e vegetais ameaçados de extinção e na manutenção de estoque de material genético;
- VII. Manter atualizada a relação de Agentes Poluidores e Substâncias Nocivas;
- VIII. Promover, intensamente, através de programa, em escala estadual, a divulgação do uso adequado dos recursos naturais referentes a conservação do meio ambiente;
- IX. Instalar e manter Refúgios Ecológicos e parques Estaduais;
- X. Expedir alvarás de funcionamento de indústrias, estabelecimentos e unidades que se revelem como fonte de poluição ambiental;
- XI. Fiscalizar as fontes poluidoras e aplicar penalidades, segundo o disposto na legislação federal ou estadual e nas resoluções baixadas pelo Conselho Estadual de Controle do Meio Ambiente (SERGIPE, 1978).

Sendo assim, a ADEMA pode ser parceira do PNM do Poxim em questões relacionadas ao monitoramento da biodiversidade e qualidade ambiental, fiscalização, educação ambiental e capacitação.

Empresa Municipal de Serviços de Urbanização - EMSURB

A Empresa Municipal de Serviços de Urbanização (EMSURB) disponibiliza atualmente dois caminhões de carroceria de madeira para a coleta seletiva em Aracaju, localizados em Pontos de Entrega Voluntário (PEV). Sendo assim, a empresa poderia cooperar com a melhoria as condições de gestão de resíduos sólidos no entorno da UC.

Companhia de Saneamento de Sergipe - DESO

A Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO) atua indiretamente no território do PNM do Poxim, sendo responsável por gerenciar e operar o Reservatório Jaime Umbelino - Barragem do Rio Poxim, a Estação de Recuperação de Qualidade ERQ-Oeste, no bairro Inácio Barbosa e a Estação de Esgoto Orlando Dantas, no bairro São Conrado, além de outras três Estações de Tratamento de Esgoto localizadas em demais bairros de Aracaju.

Por essa razão, a DESO tem um papel fundamental quanto à qualidade da água na Sub-bacia do Rio Poxim, uma vez que compete a ela a coleta, o tratamento dos efluentes e o lançamento em corpo hídrico receptor.

Tanto a gestão do PNM do Poxim quanto a SEMA - Aracaju devem se aproximar da DESO e identificar pontos de melhoria e investimento para reduzir a carga de matéria orgânica para o Rio Poxim ao longo da sua extensão, bem como lançamentos irregulares nos bairros do entorno do Parque.

Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis - IBAMA

O Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis - IBAMA é uma autarquia federal com personalidade jurídica de direito público, autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA). São atribuições do IBAMA:

- Propor e editar normas e padrões de qualidade ambiental;
- O zoneamento e a avaliação de impactos ambientais;
- O licenciamento ambiental, nas atribuições federais;
- A implementação do Cadastro Técnico Federal;
- A fiscalização ambiental e a aplicação de penalidades administrativas;
- A geração e a disseminação de informações relativas ao meio ambiente;
- O monitoramento ambiental, principalmente no que diz respeito à prevenção e controle de desmatamentos, queimadas e incêndios florestais;
- O apoio às emergências ambientais;
- A execução de programas de educação ambiental;
- A elaboração do sistema de informação;

- O estabelecimento de critérios para a gestão do uso dos recursos faunísticos, pesqueiros e florestais; dentre outros.

Para isso, o órgão pode atuar em articulação com os órgãos e entidades da administração pública federal, direta e indireta, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e com a sociedade civil organizada.

Em Sergipe, o IBAMA realiza ações de sensibilização da população, como a Ação Praia Limpa com o caranguejo-uça, a qual tem como objetivo informar e sensibilizar a comunidade e comerciantes da região por meio da distribuição de cartazes sobre o descarte irregular de resíduos nas praias e o período do defeso do caranguejo.

Além disso, o IBAMA também possui os Centros de Triagem de Animais Silvestres (Cetas), que são unidades responsáveis pelo manejo dos animais silvestres que são recebidos de ação fiscalizatória, resgate ou entrega voluntária de particulares. Os Cetas possuem a finalidade de receber, identificar, marcar, triar, avaliar, recuperar, reabilitar e destinar esses animais silvestres, com o objetivo maior de devolvê-los à natureza, além de realizar e subsidiar pesquisas científicas, ensino e extensão.

Sendo assim, a parceria e articulação do PNM do Poxim com o IBAMA - SE se faz essencial, principalmente para ações de educação ambiental, manejo, fiscalização e pesquisa.

Ação 3: Estimular a contribuição da iniciativa privada para a implantação e manutenção de equipamentos e infraestrutura no PNM do Poxim

Além da Compensação Ambiental, a SEMA pode adquirir recursos financeiros através de investimentos resultantes de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) firmados pela iniciativa privada, com Ministério Público Federal ou Estadual com a SEMA, para a implantação e manutenção de infraestrutura, sinalização informativa e educativa ou para a recuperação de áreas degradadas no PNM do Poxim.

Para além dessas possibilidades, o PNM do Poxim poderia contar com cardápio de necessidades de investimento para a implantação e manutenção de infraestrutura, sinalização informativa e educativa ou para a recuperação de áreas degradadas,

especificamente nas Zonas de Infraestrutura (ZI), Zona de Uso Moderado (ZUM) e Zona de Adequação Ambiental (ZAA), sempre sob a orientação dos técnicos da SEMA, sob supervisão do Conselho Gestor e, quando necessário, envolvendo corpo de pesquisadores.

A SEMA poderia estruturar iniciativas e respectivos procedimentos visando ao apoio orientado, sob regras e limites claros e pré-estabelecidos, de entidades privadas na implementação desse cardápio de necessidades do PNM do Poxim. Em contrapartida, a empresa poderia utilizar sua logomarca, para fins promocionais e de publicidade em placas instaladas à iniciativa, por exemplo.

Sugere-se que uma vez definido o projeto, seria aberto um convite público, que teria como contrapartida a exposição pré-determinada da marca da empresa (tamanho, local etc.).

Diretriz 2. Inclusão do Parque Natural Municipal do Poxim no planejamento territorial do município de Aracaju

Ação 4: Incluir o Parque Natural Municipal do Poxim nas discussões de planos e estudos de planejamento territorial

Os instrumentos de planejamento territoriais ao nível municipal, tais como os Planos Diretores, as leis de uso e ocupação do solo, parcelamento e zoneamento, entre outros, são mecanismos importantes para conter a expansão urbana e ocupações rurais em áreas relevantes para a conservação ambiental.

A gestão territorial tem interferência direta no efetivo papel do Parque Natural Municipal do Poxim.

Assim, se faz de extrema importância que o PNM do Poxim seja pauta nas discussões dos planos e estudos de planejamento territorial do município de Aracaju.

O gestor do PNM do Poxim e o seu Conselho Gestor devem participar ativamente de fóruns, audiências, consultas públicas e discussões junto à prefeitura e Secretaria de Planejamento (SEPLOG) e Meio Ambiente municipal (SEMA), com o objetivo de desenvolver ações comuns relacionadas ao ordenamento do uso e ocupação do solo do

município, estabelecendo zonas e áreas de preservação ambiental e dos recursos hídricos que estejam em consonância com os objetivos da UC.

Em Aracaju, o PNM do Poxim, o Rio Poxim e seus afluentes, as áreas ainda não ocupadas ou passíveis de expansão urbana, assim como outras áreas com potencial para a conservação ambiental devem ser pautas e priorizadas nos estudos de revisão dos planos de ordenamento territorial (Plano Diretor Municipal Participativo), garantindo que estas áreas sejam alvo de proteção e recuperação ambiental ou que não sejam alvo de ocupação desordenada, sem critérios de impermeabilização e de taxa de ocupação.

Diretriz 3. Controlar deflagração de processos erosivos e assoreamento no PNM do Poxim e sua Zona de Amortecimento, que sejam oriundos de obras e disposição inadequada de resíduos sólidos

Ação 5: Elaboração e aplicação de um Código de Controle de Erosões e Assoreamento em Obras no PNM do Poxim e Zona de Amortecimento (Código de Boas Práticas e Controle Ambiental de Obras)

O Diagnóstico do Plano de Manejo levantou diversos pontos de atenção relacionados a processos erosivos, no interior do PNM do Poxim e na sua Zona de Amortecimento (ZA), e a processos de assoreamento, na planície, estuário e no leito do Rio Poxim.

Em muitos casos, esses fenômenos aconteceram em decorrência da degradação da vegetação para a execução de obras para construção de loteamentos ao entorno do PNM do Poxim, com ações mitigadoras de impactos insuficientes, ou em decorrência do descarte irregular de resíduos de construção civil e domésticos, por exemplo.

Esta ação prevê a elaboração de um Código de Controle de Erosões e Assoreamento em Obras (Código de Boas Práticas e Controle Ambiental de Obras), que tem como objetivo estabelecer um conjunto de procedimentos e medidas de controle, que norteiem a execução de qualquer obra no interior da poligonal do PNM do Poxim e na sua ZA, visando prevenir e/ou minimizar os possíveis impactos ambientais decorrentes de fenômenos de erosão e assoreamento.

O Código de Controle de Erosões e Boas Práticas em Obras deve, no mínimo:

- Estar alinhado com o Código de Obras do município de Aracaju (Lei nº 13, de 03 de junho de 1966) e legislação complementar;
- Conter medidas preventivas (obrigatórias) e corretivas para erosão em plataformas, erosão devido obras de drenagem, desagregação superficial em taludes de corte ou aterro, carreamento de sedimentos e assoreamento de mangue e/ou curso hídrico. Estas medidas devem seguir estudos consagrados como, por exemplo, o Manual de Geotecnia: taludes de rodovias: orientação para diagnóstico e soluções de seus problemas (IPT, 1991);
- Estabelecer regras e prazo para remoção de resíduos de construção civil oriundos de construções e demolições;
- Estabelecer métodos e periodicidade de visita de inspeção;
- Definir profissionais com expertise (SEMA ou Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA)) para acompanhar e prestar suporte técnico aos gestores do PNM do Poxim em tais visitas de inspeção;
- Definir modelo e periodicidade de relatório de acompanhamento da obra a ser entregue para o órgão gestor e Conselho Gestor do PNM do Poxim, contendo minimamente registros fotográficos georreferenciados;
- Prever ações e prazos para as não conformidades presentes nos relatórios;
- Prever a publicidade democrática dos relatórios para a sociedade civil e demais interessados; e,
- O código deve prever ainda, que pequenas obras de subsistência, realizadas pelas comunidades presentes no entorno do PNM do Poxim, recebam suporte técnico (para projeto e execução), a exemplo de programas de construção assistida (com apoio de especialistas do serviço público ou de universidades) com a finalidade principal de minimizar qualquer impacto oriundo de tais obras, porém também, de suprir necessidade de pequenas obras de intervenção para melhoria do padrão construtivo, mobilidade e esgotamento sanitário individual destas famílias.

Neste sentido, verifica-se a necessidade de estabelecer e formalizar parcerias com estas duas instituições, objetivando estruturar diretrizes e ações necessárias para a melhor gestão no território do PNM do Poxim.

Outro aspecto que deve ser abordado nestas discussões junto às instituições públicas refere-se à pouca inserção dos serviços públicos nas comunidades locais, inseridas no entorno do território do PNM do Poxim. Essas comunidades possuem demandas específicas, como o saneamento básico (esgoto e lixo), que quando ausente as tornam ainda mais vulneráveis. Entende-se a necessidade de apoiar o empoderamento das comunidades locais, dando a devida importância no contexto do PNM do Poxim e da sustentabilidade de sua inserção em uma UC, através da disponibilização de serviços públicos básicos.

Em ambos os casos, o Conselho Gestor pode tomar parte no processo, criando Grupos de Trabalho específicos, criando canal de comunicação e acompanhamento direto.

Diretriz 4. Efetividade nas ações de fiscalização e proteção da UC

Ação 6: Fortalecer e expandir o sistema de fiscalização e proteção do território do PNM do Poxim

No Diagnóstico do Parque Natural Municipal do Poxim, o qual compõe este Plano de Manejo, verificou-se que, atualmente, existe uma deficiência em relação a fiscalização de ações que infringem às regras da UC, bem como, a legislação brasileira.

A ausência de gradeamento em determinados locais permite que indivíduos adentrem a UC fora do horário permitido e realizem ações irregulares, como a disposição inadequada de resíduos sólidos, o lançamento irregular de esgoto doméstico no Rio Poxim e/ou em seus afluentes e/ou à céu aberto; a caça de animais; a pesca; o extrativismo; cultivo de espécies exóticas; e a supressão de vegetação.

Neste sentido, entende-se a necessidade de fortalecer as ações de fiscalização e de proteção ao PNM do Poxim, envolvendo duas importantes instituições: a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA), responsável pela fiscalização ambiental de Aracaju; o Pelotão de Polícia Ambiental - PPAmb - PMSE, atuando na fiscalização das áreas preservadas do estado de Sergipe; e a Capitania dos Portos de Sergipe (CPSE), atuando na fiscalização das atividades náuticas.

Atualmente, a SEMA tem atuação efetiva no contexto da área externa ao PNM do Poxim, no entanto, nota-se que o efetivo não é suficiente para cobrir toda a extensão da UC e as

ações que ocorrem de forma difusa no território. Assim, é necessário que, a SEMA juntamente com a Secretaria Municipal da Defesa Social e da Cidadania (SEMDEC) e o Governo do Estado, por meio da Secretária de Segurança Pública de Sergipe (SSP/SE), discuta e defina uma estratégia de fiscalização, a partir da definição de pontos estratégicos no entorno do PNM do Poxim.

Complementarmente, o Pelotão de Polícia Ambiental - PPAmb - PMSE deve ter como prioridade a fiscalização de ações inadequadas que acarretam danos ambientais no Rio Poxim, o qual faz parte da Zona de Amortecimento.

Além disso, o Parque é seccionado por duas vias de acesso e respectivas pontes, as quais estão sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura (EMURB/SEMINFRA). A manutenção dessas e outras infraestruturas interfere no Rio Poxim, na dinâmica hídrica, na vegetação e fauna local ou na Zona de Amortecimento, para tanto, é necessário o acompanhamento e anuência do órgão gestor (SEMA), sendo ideal o planejamento e discussões dessas atividades com a equipe de Gestão e Conselho Gestor do PNM do Poxim.

Reuniões periódicas entre SEMA, EMURB, PPAmb, Capitania dos Portos e Grupo de Trabalho do Conselho Gestor do PNM do Poxim são importantes para um acompanhamento conjunto da estratégia com redefinições constantes frente aos erros e acertos.

5.4.3.5 Recursos Humanos e Materiais

Para execução de cada Programa e seus respectivos subprogramas e, conseqüentemente, implementação do Plano de Manejo, faz-se necessária a mobilização de recursos humanos e materiais.

No que tange o Subprograma de Cooperação e Articulação, os recursos humanos e materiais necessários serão aqueles oriundos das Cooperações firmadas entre as diversas instituições, cabendo a equipe de Operação do PNM do Poxim, descrita no Quadro 5-32, a realização das articulações institucionais e formalização e gestão dessas parcerias.

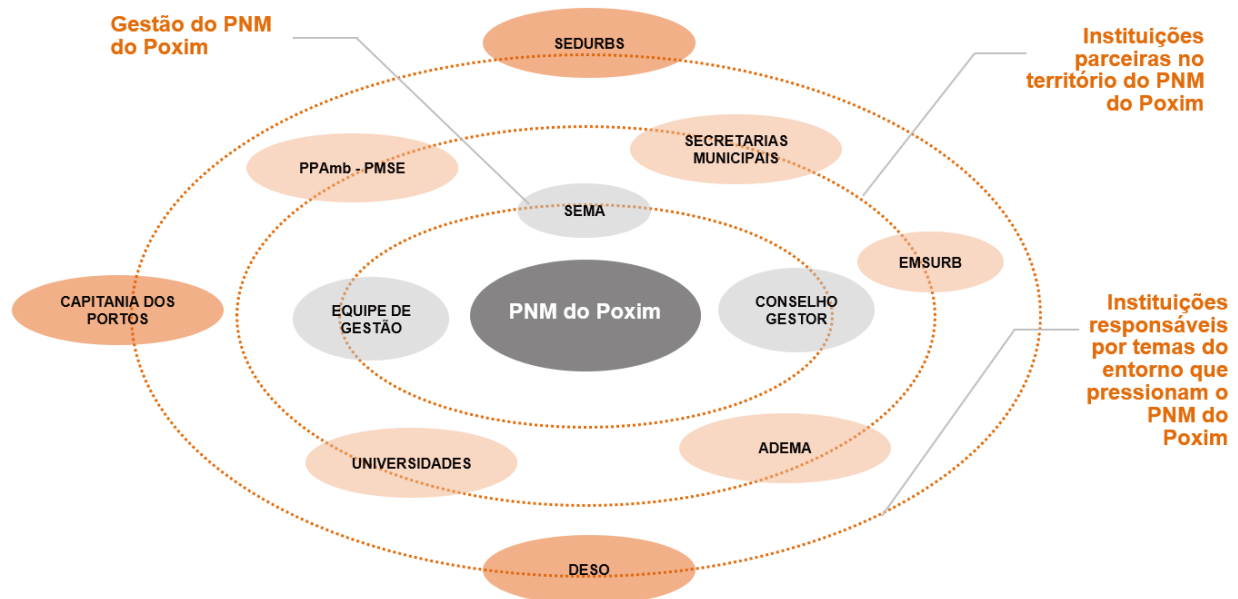
E para as atividades diárias os recursos materiais referem-se a computador, impressora e material de escritório.

5.4.3.6 Responsáveis e Parcerias

Diferentemente dos demais subprogramas, os responsáveis e parcerias do Subprograma de Cooperação e Articulação Institucional são demonstradas através de um diagrama, o qual possui o objetivo explicitar algumas das relações do PNM do Poxim, divididas em três órbitas:

- A primeira, destaca o órgão gestor da Unidades de Conservação (SEMA), a equipe de Gestão e o futuro Conselho Gestor do PNM do Poxim, estruturas diretamente relacionadas ao território e rotina de gestão da UC.
- A segunda, destaca as instituições mapeadas como parceiras essenciais à manutenção e proteção do território e efetivação do PNM do Poxim enquanto UC de Proteção Integral.
- A terceira, destaca as instituições essenciais à revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio Poxim, as quais são responsáveis pela gestão de temas do entorno do PNM do Poxim e que pressionam claramente a qualidade ambiental dos recursos naturais inseridos na UC.

Figura 5-10 – Instituições relacionadas ao Subprogramas de Cooperação e Articulação Institucional do PNM do Poxim



Elaboração: Arcadis, 2022.

Juntas, essas instituições são essenciais para garantir a efetividade da gestão da UC.

5.4.3.7 Cronograma de execução

Quadro 5-40 - Cronograma de execução do Subprograma de Cooperação e Articulação Institucional

Atividades previstas/requisitos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
1. Promoção da gestão regional de forma integrada e participativa					
Ação 1: Promover a participação efetiva do Conselho Gestor Consultivo.	X	X	X	X	X
Ação 2: Formalizar parcerias com Instituições Públicas.	X	X			
Ação 3: Estimular a contribuição da iniciativa privada para a implantação e manutenção de equipamentos e infraestrutura.	X	X	X		
2. Inclusão do Parque Natural Municipal do Poxim no planejamento territorial do município de Aracaju					
Ação 4: Incluir o Parque Natural Municipal do Poxim nas discussões de planos e estudos de planejamento territorial.	X	X	X	X	X
3. Controlar deflagração de processos erosivos e assoreamento no PNM do Poxim e sua Zona de Amortecimento, que sejam oriundos de obras e disposição inadequada de resíduos sólidos					

Atividades previstas/requisitos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Ação 5: Elaboração e aplicação de um Código de Controle de Erosões e Assoreamento em Obras no PNM do Poxim e Zona de Amortecimento.	X	X			
4. Implementar melhorias nos Sistemas de Esgotamento Sanitário e Destinação de Resíduos Sólidos					
Ação 6: Elaborar e implementar um Plano de Ação para promover a melhoria da qualidade ambiental do entorno do Parque no que tange os aspectos relacionados ao descarte inadequado de resíduos sólidos e o lançamento de efluentes <i>in natura</i> .	X	X	X	X	X
5. Efetividade nas ações de fiscalização e proteção da UC					
Ação 7: Fortalecer e expandir o sistema de fiscalização e proteção do território da UC.	X	X			

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.5 Programa de Monitoramento e Avaliação

O Programa de Monitoramento e Avaliação constitui um instrumento para assegurar a interação entre o planejamento e a execução, possibilitando a correção de desvios e a atualização permanente de todo o processo, de acordo com a experiência vivenciada com a implantação e execução do Plano. O monitoramento identifica os desvios na execução das atividades propostas fornecendo as ferramentas para a avaliação, que possibilita a implantação de ações corretivas para ajuste ou replanejamento das atividades (IBAMA, 2002).

O programa é formado por outros dois subprogramas, sendo que um deles abrange temas relacionados à rotina de gestão do Parque (subprograma de Avaliação e Monitoramento da Gestão) e outro que envolve a implantação do Plano de Manejo como um todo (Subprograma de Avaliação e Monitoramento dos Programas). Os subprogramas serão descritos mais detalhadamente a seguir.

Conforme exposto, o Programa de Monitoramento e Avaliação permite identificar se houve avanços na implementação do Plano de Manejo e avaliar como está ocorrendo o processo de gestão, com o objetivo de encontrar ações que estão sendo executadas corretamente e outras que podem apresentar falhas, que, caso não corrigidas, podem trazer prejuízos

e atrasos para os processos informados no Plano de Manejo. Assim, objetiva-se com esse programa monitorar e avaliar a gestão e a execução dos programas com vistas a garantia a implantação do Plano de Manejo e assim efetivando a implantação da UC.

5.5.1 Subprograma de Avaliação e Monitoramento dos Programas

5.5.1.1 Descrição

Como parte do Programa de Monitoramento e Avaliação, o Subprograma de Avaliação e Monitoramento dos resultados dos Programas de Gestão deverá verificar os temas, atividades e ações que foram consideradas prioritárias para estruturar a gestão dos programas de manejo, bem como a utilização dos recursos materiais, humanos – englobando parcerias e financeiros disponíveis, que serão a base para os processos de monitoramento e avaliação periódicas.

O processo permite a identificação das ações e medidas implementadas, a justificativa das ações e atividades não executadas e, sempre, assegurará o pleno alinhamento dos critérios de avaliação e das estratégias definidas para a realização do que foi planejado.

Em resumo, o programa consiste em comparar a situação real (atual) e a situação ideal planejada, de modo a verificar os progressos alcançados em cada programa. Como resultado, podem-se desenhar conclusões sobre o avanço e o grau de realização do programa em análise.

Vale destacar que o uso dessa ferramenta possibilita verificar os próprios objetivos que foram determinados, sendo possível analisar se esses foram pré-definidos de forma justa com base na realidade ou se ultrapassaram certas limitações que puderam ser observadas com o passar do tempo e com a aplicação concreta das ações/atividades descritas para cada programa.

5.5.1.2 Justificativa

Avaliar e monitorar a implementação dos Programas de Gestão descritos no Plano de Manejo é de grande valia para que haja continuidade e constância na aplicação dos programas e projetos desenvolvidos. Não ter um controle sobre o andamento dos programas pode gerar questões como aplicação parcial ou incompleta e os programas

podem não abranger todas as questões que foram definidas nos estudos prévios, e, portanto, não atender os objetivos proposto, fazendo-se necessário realizar ajustes tanto de conteúdo quanto de prazos.

5.5.1.3 Objetivos

O principal objetivo do subprograma de Avaliação e Monitoramento dos Programas é garantir que os mesmos sejam implementados, realizados e atualizados, quando necessário. Dessa forma, estará garantida a funcionalidade do Parque.

5.5.1.4 Principais atividades

Uma das principais atividades é coletar insumos, ou seja, buscar informações para verificar quais planos e programas foram e estão sendo implementados ou não. Caso não tenha sido implementado ou tenha sido apenas parcialmente, verificar os motivos causadores da implementação incompleta. Verificar quais foram os resultados alcançados e comparar com àqueles que foram previstos.

Caso não tenham sido atingidos os objetivos pré-determinados, coletar informações para entender os motivos dessa ocorrência e buscar atualizar e reorganizar os programas. Para facilitar a verificação e acompanhamento das informações, pode ser realizada uma tabela, que será preenchida com os dados encontrados. Um exemplo de Quadro segue abaixo:

Quadro 5-41 - Monitoramento e Avaliação dos Programas

Monitoramento e Avaliação dos Programas					
Programa:					
ATIVIDADE	ESTÁGIO DE IMPLANTAÇÃO			JUSTIFICATIVAS (PR/NR)	REPROGRAMAÇÃO
	R	PR	NR		

R = Realizado
 PR = Parcialmente Realizado
 NR = Não Realizado

Fonte: Adaptado de INEA, 2010.

Elaboração: Arcadis, 2022.

Com base nas justificativas para o caso de programas/atividades Parcialmente Realizadas ou Não realizadas, será possível reprogramar esses itens, sempre visando alcançar os objetivos pré-definidos, ou, em caso de atualizações desses objetivos, sempre especificar as condicionantes e os motivos que levaram às modificações apresentadas.

Para a coleta dos insumos, faz-se necessário estabelecer indicadores, que podem ser quantitativos ou qualitativos e uma combinação entre ambos os tipos é considerada o ideal para auxiliar a observação sobre o avanço e a execução dos objetivos.

Para a coleta dos dados de cada indicador, serão verificados documentos, locais e envolvidos. É necessário identificar e localizar as fontes de verificação para todos os indicadores descritos, detalhando sempre que possível o nome do responsável por fornecer as informações e os prazos para que isso seja feito.

Em resumo, para o Monitoramento e Avaliação da Aplicação dos Programas, serão necessárias as seguintes atividades:

- 1- Definir qual programa será analisado, seus objetivos, quais ações foram definidas e quais foram realizadas ou não
- 2- Definir quais eixos serão analisados e também as unidades de análise.
- 3- Verificar se o programa em análise está relacionado com outro também definido no Plano e se possíveis mudanças nas duas definições podem causar variações e prejudicar esse outro programa
- 4- Coleta de dados e indicadores
- 5- Construção do painel de indicadores em formas de gráficos ou tabelas para análise comparativa

Quadro 5-42 - Ações e atividades previstas para implementação do Subprograma de Avaliação e Monitoramento dos Programas

Atividades previstas	Ações e atividades para implementação	Requisitos
1. Coleta de insumos		

Atividades previstas	Ações e atividades para implementação	Requisitos
Verificar se os programas foram ou não implementados	Buscar informações por meio de entrevistas, verificações em campo e documental	Necessidade de documentar todas as ações e processos que foram realizados ou que estão em andamento e também aqueles que não foram implementados e por quais motivos
	Análise da necessidade ou não de reestruturação dos objetivos definidos	Avaliar o motivo da não implementação de determinadas ações e verificar se os resultados esperados em cada uma delas ainda pode ser atingido ou se precisa ser reestruturado
Estabelecer indicadores	Identificar e localizar as fontes de informações	Necessidade de identificar o responsável pelas informações fornecidas
2.Comparação dos resultados		
Comparar resultados encontrados com os esperados	Verificação das informações obtidas	Montagem de gráficos e tabelas para facilitar visualização e comparação dos dados.

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.5.1.5 Recursos Humanos e Materiais

Para execução de cada Programa e seus respectivos subprogramas e, conseqüentemente, implementação do Plano de Manejo faz-se necessária a mobilização de recursos humanos e materiais.

No que tange o Subprograma de Avaliação e Monitoramento dos Programas, os recursos humanos necessários estão descritos no Quadro 5-32. Já os recursos materiais necessários referem-se a materiais de escritório e computador.

5.5.1.6 Responsáveis e Parcerias

A responsabilidade pela implementação das atividades do Subprograma de Avaliação e Monitoramento dos Programas é da equipe de Gestão do PNM do Poxim, com apoio do Conselho Gestor Consultivo do Parque, a ser constituído.

No entanto, por se tratar de atividades que demandam ações e atividades multidisciplinares, para uma efetiva implementação do Subprograma, é de fundamental importância a firmação de parcerias, através do apoio de Secretárias Municipais, instituições de pesquisa, instituições públicas, entre outros.

O Quadro a seguir elenca as principais parcerias a serem firmadas para apoio à execução do Subprograma de Avaliação e Monitoramento dos Programas.

Quadro 5-43 - Parcerias do Subprograma de Avaliação e Monitoramento dos Programas

Atividades previstas	Parcerias
1. Coleta de insumos	
Verificar se os programas foram ou não implementados	Secretaria do Municipal do Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)
	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)
	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade (SEDURBS)
	Instituto Federal do Sergipe (IFS), Universidade Federal do Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT)
	Sindicato dos Guias de Turismo de Sergipe (SINGTUR/SE)
Estabelecer indicadores	Secretaria do Municipal do Meio Ambiente (SEMA)
2. Comparação dos resultados	
Comparar resultados encontrados com os esperados	Secretaria do Municipal do Meio Ambiente (SEMA)

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.5.1.7 Cronograma de execução

Quadro 5-44 - Cronograma de Execução do Subprograma de Avaliação e Monitoramento dos Programas

Atividades previstas/requisitos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
1. Coleta de insumos					
Buscar informações por meio de entrevistas, verificações em campo e documental		X	X	X	X
Análise da necessidade ou não de reestruturação dos objetivos definidos		X	X	X	X

Atividades previstas/requisitos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Identificar e localizar as fontes de informações		X	X	X	X
2. Comparação dos resultados					
Comparar resultados encontrados com os esperados		X	X	X	X

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.5.2 Subprograma de Avaliação e Monitoramento da Gestão

5.5.2.1 Descrição

O Subprograma de Avaliação e Monitoramento da Gestão proporciona meios sistemáticos, objetivos e publicamente mensuráveis de acompanhar a ação concreta da rotina de gestão e a coerência e coordenação entre a dinâmica administrativa do Parque e do órgão gestor (SEMA), ao longo do tempo. A rotina de gestão diz respeito aos desafios da equipe (recursos humanos), distribuição de responsabilidades e tarefas e recursos financeiros disponíveis para diversos setores, como administrativo, limpeza, manutenção e atividades rotineiras.

Ferramentas de monitoramento são suportes importantes de articulação entre os envolvidos na gestão e as representações da sociedade, encorajando maior comprometimento no alinhamento de parcerias, em coerência com as tendências de gestão compartilhada, visando intensificação da atuação direta de representações sociais orientadas para o incremento da gestão.

5.5.2.2 Justificativa

Avaliar e monitorar como está sendo realizada a Gestão do Parque é necessário para que haja a verificação no comprometimento dos envolvidos, com o intuito de manter um gerenciamento adequado e sempre buscar melhorias quando forem encontradas falhas ou lacunas.

5.5.2.3 Objetivos

O principal objetivo do subprograma de Avaliação e Monitoramento da Gestão é garantir que o gerenciamento do parque seja feito de forma transparente, por colaboradores

capacitados e treinados para garantir a funcionalidade do Parque. Outros objetivos que podem ser descritos são: capacitação e treinamento da equipe responsável com atualização nas metodologias e ferramentas aplicadas e realizar parcerias bem-sucedidas, com resultados positivos.

5.5.2.4 Principais atividades

As atividades que deverão ser realizadas nesse subprograma são similares às descritas no Subprograma de Avaliação e Monitoramento dos Programas, pois, nesse caso, também será necessário buscar informações em campo, documental e por meio de entrevistas para verificar como a gestão está sendo realizada.

Para cumprir essa etapa, será necessário identificar os colaboradores e funcionários, descrever suas respectivas atividades e responsabilidades, quais itens foram ou não cumpridos e seus superiores imediatos, que os avaliarão de forma direta. Essas informações podem ser disponibilizadas em quadros, que servirão de controle e identificação. Um exemplo está disposto no Quadro 5-45 a seguir:

Quadro 5-45 - Monitoramento e Avaliação da Gestão

Monitoramento e Avaliação da Gestão				
Funcionário/Colaborador	Responsável	Atividades	Justificativa	Reajustes

Elaboração: Arcadis, 2022.

Será necessário realizar entrevistas sobre a avaliação de desempenho de cada colaborador/funcionário no que tange a gestão do PNM do Poxim, sendo que essas entrevistas deverão ser realizadas pelo superior imediato/responsável. Os objetivos dessa entrevista são:

- Analisar e documentar os principais resultados alcançados pelo colaborador;
- Avaliar o perfil de habilidades do colaborador destacando seus pontos fortes e oportunidades de melhoria;
- Estabelecer as metas para o próximo período e, se necessário, revisar e atualizar os indicadores de desempenho do Perfil Profissional;

- Preparar um plano de desenvolvimento e treinamento.

A entrevista deverá ser estruturada seguindo alguns padrões, como, por exemplo:

- Critérios gerais: atribuir nota mínima e máxima para as habilidades desejadas de cada colaborador;
- Responsabilidades da função: discutir com o colaborador quais são as responsabilidades e quais são as expectativas de resultados;
- Critérios de avaliação da função: são os indicadores descritos nos perfis profissionais de cada função;
- Descrição dos principais resultados alcançados no período avaliado;
- Descrição das principais metas a serem atingidas no próximo período;
- Descrição do plano de desenvolvimento e treinamento para o próximo período.

No Quadro a seguir estão descritas algumas habilidades desejadas de cada colaborador:

Quadro 5-46 - Subprograma de Avaliação e Monitoramento: Habilidades Desejadas

HABILIDADES DESEJADAS	
Compromisso com resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstra senso de urgência na obtenção dos resultados - Demonstra disponibilidade integral para emergências - Demonstra confiança e segurança em circunstâncias difíceis - Persiste apesar de obstáculos - Assume responsabilidade por ações e resultados - Cumpre os prazos estabelecidos
Comunicação	<ul style="list-style-type: none"> - Expressa suas ideias de forma clara, independente dos ouvintes - Lê e interpreta textos e dados - Mantém comunicação eficaz com os clientes internos e externos - Ouve ativamente - Realiza boas apresentações orais - Redige com correção e boa organização das ideias - Demonstra domínio de ferramentas de microinformática – Programa Office
Influência e persuasão	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstra capacidade de convencimento em circunstância favorável ou adversa - Demonstra habilidade ao expressar ideias e opiniões - Apresenta novas ideias a pessoas com mais experiência ou autoridade - Ajusta suas apresentações em função de plateias específicas - Responde adequadamente a objeções
Iniciativa	<ul style="list-style-type: none"> - Extrai bons resultados de situações comuns - Prevê necessidades e atua preventivamente

HABILIDADES DESEJADAS	
	<ul style="list-style-type: none"> - Transforma negociações em resultados para o negócio - Assume responsabilidades adicionais - Responde às situações à medida que aparecem
Integridade	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstra tato na forma de lidar com diferentes questões - Promove ambiente de trabalho ético - Confia nos colaboradores - Demonstra honestidade ao lidar com qualquer questão - Atua de acordo com as diretrizes estabelecidas
Negociação	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstra capacidade de obter concordância de vários interlocutores - Ganha a confiança das partes enquanto conduz um processo de negociação - Identifica agendas ocultas que possam interferir na definição das condições a serem negociadas - É capaz de avaliar fornecedores em termos de qualidade
Planejamento, Prioridade, Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Prepara-se para atender demandas de um parceiro - Gerencia múltiplos projetos ou atividades - Determina a urgência de um projeto de forma prática e significativa - Utiliza-se de metas para direcionar suas ações - Cria planos de ação detalhados - Organiza atividades e pessoas através de cronogramas e planos
Gerência de Recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Controla bem o seu tempo e de seus colaboradores diretos - Prepara orçamentos e realiza despesas com critério - Assegura que os colaboradores disponham dos equipamentos necessários
Trabalho em Equipe	<ul style="list-style-type: none"> - Compartilha o sucesso com demais colaboradores - Demonstra entusiasmo - Promove um ambiente de trabalho amigável - Trabalha próximo a outras divisões sempre que necessário - Apoia as decisões do grupo - Busca a opinião dos demais colaboradores

Elaboração: Arcadis, 2022.

Além das entrevistas para verificar a atuação dos funcionários/colaboradores, também nesse subprograma será considerado implementar cursos para capacitação contínua dos funcionários, visando buscar melhoria no cumprimento das atividades propostas e buscar a adequação e formalização dos prestadores de serviço atuantes no Parque. Esses dois itens serão descritos mais detalhadamente nos próximos parágrafos.

Com relação à Capacitação Contínua dos funcionários, a atuação do Gestor do PNM do Poxim é de extrema importância. Ele deve envolver toda a equipe, promovendo debates e discussões sobre as necessidades, problemas e pressões incidentes sobre o Parque e,

visando a integridade do Parque, de sua biodiversidade, recursos naturais e comunidades, tradicionais ou não.

A capacitação continuada é uma ferramenta que deve envolver toda a equipe, sendo que cada curso deve ser específico para a equipe correspondente. Seria interessante, para o desenvolvimento do parque e para o aprendizado e formação contínua, envolver equipes de diferentes UC promovendo a troca de experiências e o enriquecimento da discussão. Alguns exemplos de cursos seria: liderança e estratégias para a distribuição de tarefas e responsabilidades, de acordo com as necessidades e funções pré-definidas do Parque; mediação de conflitos e prática de Monitoramento e Avaliação dos impactos da Visitação Pública em UCs; dentre outras.

As atividades que são realizadas dentro do parque por prestadores de serviços devem trazer benefícios e conforto para os usuários ou melhoria na sua experiência dentro do Parque, assim como ganhos para a gestão do território. Para adequação e formalização dos prestadores atuantes, sugere-se que a SEMA defina critérios e procedimentos para oficializar novas relações com terceiros, sejam de cooperação técnica, de prestação de serviço etc. critérios esses que deverão ser apresentados à gestão do Parque, assim como todas as novas relações entre os envolvidos.

Quadro 5-47 - Ações e atividades previstas para implementação do Subprograma de Avaliação e Monitoramento da Gestão

Atividades previstas	Ações e atividades para implementação	Requisitos
1. Coleta de informações		
Identificar funcionários e colaboradores	<p>Buscar informações sobre funcionários, colaboradores, suas funções e responsabilidades</p> <p>Realizar entrevistas com envolvidos, visando verificar sua atuação</p>	<p>Verificar se os envolvidos estão cumprindo com suas funções de forma objetiva e transparente</p> <p>Entrevistas deverão ter o foco na verificação do cumprimento das funções. Deve ser realizada pelo superior</p>
Coleta e organização das informações	Disponibilizar as informações obtidas em tabelas ou outros meios visando comparação e busca de informações de forma mais clara e precisa	As informações coletas com as entrevistas e verificações deverão ser dispostas em tabelas, que serão armazenadas para consultas

Atividades previstas	Ações e atividades para implementação	Requisitos
2. Comparação dos resultados		
Comparar resultados encontrados com os esperados	Verificação das informações obtidas	Análise dos dados, visando identificar se há lacunas que precisam ser preenchidas no processo de gestão ou se há necessidade de atualizações das atuações
3. Curso de capacitação contínua		
Manter os colaboradores atualizados	Abrange tanto funcionários diretos quanto indiretos	Necessidade de realização dos cursos para atualização e formalização das ações
4. Adequação e formalização dos prestadores		
Oficialização de novas parcerias e cooperação	Possibilidade de envolver outros colaboradores no desenvolvimento do Parque	Necessidade de definição de novos critérios e procedimentos para formalização de novos colaboradores

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.5.2.5 Recursos Humanos e Materiais

Para execução de cada Programa e seus respectivos subprogramas e, conseqüentemente, implementação do Plano de Manejo faz-se necessária a mobilização de recursos humanos e materiais.

No que tange o Subprograma de Avaliação e Monitoramento da Gestão, os recursos humanos necessários estão descritos no Quadro 5-32. Já os recursos materiais necessários referem-se a materiais de escritório e computador.

5.5.2.6 Responsáveis e Parcerias

A responsabilidade pela implementação das atividades do Subprograma de Avaliação e Monitoramento da Gestão é da equipe de Gestão do PNM do Poxim, com apoio do Conselho Gestor Consultivo do Parque, a ser constituído.

No entanto, por se tratar de atividades que demandam ações e atividades multidisciplinares, para uma efetiva implementação do Subprograma, é de fundamental

importância a firmação de parcerias, através do apoio de Secretárias Municipais, instituições de pesquisa, instituições públicas, entre outros.

O Quadro a seguir elenca as principais parcerias a serem firmadas para apoio à execução do Subprograma de Avaliação e Monitoramento dos Programas.

Quadro 5-48 - Responsáveis e parcerias do Subprograma de Avaliação e Monitoramento da Gestão

Atividades previstas	Parcerias
1. Coleta de informações	
Identificar funcionários e colaboradores	Gestão do PNM do Poxim
	Secretaria do Municipal do Meio Ambiente (SEMA)
	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (SEMICT)
	Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG)
Coleta e organização das informações	Gestão do PNM do Poxim
	Secretaria do Municipal do Meio Ambiente (SEMA)
2. Comparação dos resultados	
Comparar resultados encontrados com os esperados	Gestão do PNM do Poxim
	Secretaria do Municipal do Meio Ambiente (SEMA)
3. Curso de capacitação contínua	
Manter os colaboradores atualizados	Gestão do PNM do Poxim
	Secretaria do Municipal do Meio Ambiente (SEMA)
4. Adequação e formalização dos prestadores	
Oficialização de novas parcerias e cooperação	Gestão do PNM do Poxim
	Secretaria do Municipal do Meio Ambiente (SEMA)

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.5.2.7 Cronograma de execução

Quadro 5-49 - Cronograma de Execução do Subprograma de Avaliação e Monitoramento da Gestão

Atividades previstas/requisitos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
1. Coleta de informações					
Buscar informações sobre funcionários, colaboradores, suas funções e responsabilidades	X				

Atividades previstas/requisitos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Realizar entrevistas com envolvidos, visando verificar sua atuação		X	X	X	X
Disponibilizar as informações obtidas em tabelas ou outros meios visando comparação e busca de informações de forma mais clara e precisa		X	X	X	X
2. Comparação dos resultados					
Comparar resultados encontrados com os esperados		X	X	X	X
3. Curso de capacitação contínua					
Manter os colaboradores (diretos e indiretos) atualizados	X	X	X	X	X
4. Adequação e formalização dos prestadores					
Oficializar novas parcerias e cooperação	X	X	X	X	X

Elaboração: Arcadis, 2022.

5.6 Cronograma de Execução Geral

Neste item é apresentado o cronograma de execução geral dos Programas de Gestão do Parque Natural Municipal do rio Poxim, ou seja, uma compilação dos cronogramas apresentados para cada Subprograma dos Programas de Gestão. Para a execução dos Programas, considerou-se um período de 5 anos, 2023 a 2027.

Quadro 5-50 - Cronograma de Execução Geral

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Programa do Conhecimento					
Subprograma de Pesquisa					
1. Estudos sobre Ecossistema do Parque					
Estudos sobre a dinâmica ecológica e hidrológica do bioma mangue.	X	X	X	X	X
Ampliação do conhecimento dos recursos naturais por meio da realização de inventários e pesquisas específicas.	X	X	X	X	X
2. Estudos sobre aspectos socioeconômicos					
Estudos sobre características culturais e atividades econômicas das comunidades residentes na Zona de Amortecimento e entorno.	X	X	X		
Estudos sobre as comunidades tradicionais ou não e a relação destas com o Parque, principalmente quanto aos laços de afetividade e a dependência dos recursos naturais.	X	X	X		
Elaboração de laudo antropológico para verificar a presença de comunidades tradicionais praticando a atividade de pesca e extrativismo (mariscos) no Parque e no seu entorno.	X				
Estudos para buscar alternativas para a comunidade que depende dos recursos naturais do Parque, com ênfase para o extrativismo de mariscos.	X	X	X		
3. Estudo sobre as áreas degradadas					

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Estudos relacionados a identificação das áreas degradadas no Parque e na Zona de Amortecimento, e busca de alternativa para a recuperação dessas áreas.	X	X	X	X	X
Estudos voltados à identificação da causa da área degradada denominada como ZAA-3.	X	X			
4. Estudos sobre fauna					
Levantamento da fauna nas mais diversas áreas do Parque e Zona de Amortecimento.	X	X	X		
Estudos sobre o impacto da urbanização na fauna, pois o Diagnóstico identificou uma possível ocorrência de um processo de homogeneização, devido redução de espécies especialistas e a dominância geral de um pequeno número de espécies generalistas.	X	X	X	X	X
Estudos relacionados aos impactos causados na fauna pela presença da rodovia que corta o Parque, principalmente quanto ao atropelamento de animais.	X	X	X	X	X
Estudos sobre o Jacaré-de-papo-amarelo (<i>Caiman latirostris</i>) na região de influência do PNM do Poxim, de forma a avaliar como as pressões antrópicas afetam as populações dessa espécie.	X	X	X	X	X
Estudos sobre as lontras (<i>Lontra longicaudis</i>) e os botos-cinzas (<i>Sotalia guianensis</i>) na região de influência do PNM do Poxim, de forma a avaliar como as pressões antrópicas afetam as populações dessa espécie.	X	X	X	X	X
5. Estudos sobre flora					
Levantamento detalhado das espécies presentes no Parque e na Zona de Amortecimento.	X	X	X		
Estudos das espécies que podem ser utilizadas em projetos de recuperação das áreas degradadas existentes na área do Parque.	X	X	X		
Ampliação do inventário florístico e da estrutura da vegetação do Parque.	X	X	X	X	X
6. Estudos sobre o rio Poxim					
Estudos relacionados à capacidade suporte do rio Poxim, em decorrência da pressão em virtude do lançamento de efluentes <i>in natura</i> , resíduos sólidos, drenagem e outros aspectos.	X	X			
Estudos relacionados aos processos de erosão e assoreamento no estuário do Rio Poxim;	X	X			

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Estudos voltados às áreas susceptíveis às enchentes e inundações;	X	X			
Estudos relacionados às atividades de dragagem do rio Poxim;	X	X			
Estudos voltados para a recuperação e despoluição do rio Poxim.	X	X	X	X	X
7. Estudos para subsidiar o Programa de Uso Público					
Estudo sobre perfil dos possíveis usuários (turistas, comunidade do entorno e pesquisadores), e seus possíveis impactos.	X	X			
Estudos para identificação de potencial para ecoturismo no Parque e entorno.	X	X			
Estudos para o resgate de resgate histórico-cultural da comunidade ligada a Confraria dos Cajueiros (barqueadas, festivais, eventos, publicações, danças etc.), uma vez que os Parque do entorno do PNM do Poxim possuem elos relacionados aos aspectos históricos e culturais do Município de Aracaju.	X	X	X		
8. Construir acervo de pesquisas e estudos sobre o PNM do Poxim					
Reunir monografias, teses, dissertações e artigos já desenvolvidos sobre o PNM do Poxim.	X	X	X	X	X
Sistematizar procedimento para realização de pesquisas e acervo documental.	X	X			
Publicação e divulgação os resultados das pesquisas realizadas no Parque e sua Zona de Amortecimento.	X	X	X	X	X
Subprograma de Monitoramento					
1. Implementar um sistema de monitoramento					
Elaborar rotinas e métodos de monitoramento, abrangendo principalmente as áreas já degradadas e que estão em recuperação e áreas que podem sofrer modificações, tanto por causas naturais ou devido ao uso público.	X	X			
Criar banco de dados para armazenar os resultados do monitoramento e pesquisas realizadas no Parque e seu entorno.	X	X			

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
2. Monitoramento da fauna e flora					
Monitorar a presença de animais domésticos, que podem ser predadores de outros animais silvestres do PNM do Poxim.	X	X	X	X	X
Monitorar atropelamentos de fauna silvestres, devido a presença da rodovia (Av. Josino José de Almeida) que corta o Parque.	X	X	X	X	X
Implantar um Programa de Monitoramento da Biodiversidade para verificar a hipótese de homogeneização identificada no diagnóstico.	X	X	X	X	X
Monitoramento e fiscalização da caça e extrativismo no Parque e Zona de Amortecimento.	X	X	X	X	X
Monitoramento de espécies exóticas e invasoras, principalmente a espécie <i>Leucaena cf. leucocephala</i> , identificada no diagnóstico.	X	X	X	X	X
3. Monitoramento de áreas degradadas e prevenção de incêndios					
Monitoramento das áreas degradadas que estão em processo de recuperação.	X	X	X	X	X
Monitoramento e prevenção de incêndios na área do Parque e Zona de Amortecimento.	X	X	X	X	X
4. Monitoramento do rio Poxim					
Monitoramento da qualidade da água do rio Poxim, devido as disposições inadequadas de resíduos sólidos e lançamentos irregulares de efluentes.	X	X	X	X	X
Monitoramento da biota aquática a fim de verificar eventuais impactos decorrentes das disposições inadequadas de resíduos sólidos e lançamentos irregulares de efluentes.	X	X	X	X	X
Monitoramento do comportamento hidráulico e hidrológico do rio em decorrência dos eventos de cheia e assoreamento.	X	X	X	X	X
5. Monitoramento de Visitantes					
Monitoramento dos impactos de visitação, tanto por pesquisadores, turistas ou pela comunidade do entorno.	X	X	X	X	X
Monitoramento a adequação da capacidade de suporte estabelecida para as áreas de uso público.	X	X	X	X	X

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
6. Monitoramento Socioambiental					
Monitoramento do uso e ocupação do solo e integridade da cobertura florestal na zona de amortecimento.	X	X	X	X	X
Monitoramento socioeconômico e cultural das comunidades tradicionais ou não tradicionais que dependem dos recursos naturais do Parque.	X	X	X	X	X
Programa de Uso Público					
Subprograma de Recreação					
1. Atividades de acesso, receptivo e controle de visitação					
Implantação de Centro de Visitantes e área administrativa do Parque Natural Municipal do Poxim	X				
Desenvolvimento de Projeto de Identidade Visual do Parque	X				
Elaboração de conteúdo do material informativo do Subprograma de Recreação (folhetos, painéis, placas informativas e indicativas etc.), contendo as normas de visitação referentes às atividades de recreação e disponibilizá-los para o público no Centro de Visitantes e demais locais do Subprograma de Recreação.	X				
Estudo de Capacidade de Carga para todos os setores de Uso Público.	X	X			
Protocolo de acompanhamento do número e perfil da visitação, incluindo o monitoramento de contagem de visitantes no Parque Ecológico do Poxim.	X	X	X	X	X
2. Atividades para o Roteiro de Visitação "Viva o Parque", "Vida Comunitária" e "Observação da Vida Selvagem"					
Desenvolver programa de necessidades a partir de consulta junto à comunidade local com base na concepção de trilha recreativa, espaços para piqueniques, feiras ao ar livre para produtos artesanais locais, de forma a integrar a ZI-1 e ZI-2 com as áreas verdes do bairro inseridas na Zona de Amortecimento e realizar a implementação do mesmo.	X				
Criação de Calendário de eventos culturais e ecológicos considerando datas comemorativas específicas de interesse local.	X	X	X	X	X

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Desenvolver programa de necessidades a partir de consulta junto à comunidade local com base na concepção de área de uso comum para atividades de lazer e contemplação, tais como áreas de descanso, espaços para feiras de produtos artesanais locais, piqueniques, entre outros, e realizar a implementação do mesmo.	X	X			
Criação de Calendário de culturais e ecológicos considerando datas comemorativas específicas de interesse local.	X	X	X	X	X
Desenvolver programa de necessidades a partir de consulta junto à comunidade de pescadores da região com base na concepção de área uso comum para atividades de lazer e contemplação, tais como áreas de descanso, espaços para feiras de produtos locais, piqueniques, entre outros e realizar a implementação do mesmo.	X	X			
Criação de Calendário de Eventos culturais e ecológicos considerando datas comemorativas específicas de interesse da comunidade de pescadores locais.	X	X	X	X	X
Criação de Calendário de Eventos culturais e esportivos com temática pró-ambiental, considerando datas comemorativas específicas de interesse da comunidade local.	X	X			
Promover a prática de remo e canoagem no Rio Poxim		X	X	X	X
Avaliar as condições de uso e adequação dos equipamentos e espaços existentes na Praça Monteiro Lobato, tais como: observatório, calçada (com acessibilidade), trilhas calçadas, quadra de esportes, pista de skate, parquinho, escadaria de acesso ao rio, mesas e bancos e implementar melhorias, caso necessário.	X	X			
Criação de Calendário de Eventos culturais e com temática pró-ambiental considerando datas comemorativas específicas de interesse da comunidade de pescadores locais (ex. barqueada).	X	X	X	X	X
Promover a atividades relacionadas a culinária típica local por meio da implantação de uma área de uso comum na Confraria dos Cajueiros.	X	X	X	X	X
Exposição e deck para observação da vida selvagem			X	X	X
Criação de Calendário de Eventos culturais e ecológicos considerando datas comemorativas específicas.	X	X	X	X	X
Promover a prática de exercícios físicos, e incentivar a utilização da área para lazer e contemplação.	X	X	X	X	X

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Implementar área de apoio para a gestão do PNM do Poxim	X	X	X		
Estudar a viabilidade de:					
v) promover atividades relacionadas a culinária típica local por meio de um restaurante na casa de hospedes	X	X			
vi) deck para observação da vida selvagem					
Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental					
1. Formação Continuada					
Conduzir processos de formação de condutores em Educação Ambiental – oficinas, minicursos e seminários – desenvolvidos no interior do PNM do Poxim e/ou promovidos pelos parceiros estratégicos	X	X	X		
Elaborar calendário anual de palestras e seminários a serem realizados no PNM do Poxim, conforme realização das pesquisas	X	X	X	X	X
Promover campanhas de educação ambiental, prioritariamente sobre pesca e caça predatória, extrativismo, espécies exóticas invasoras e destinação correta de resíduos sólidos e efluentes domésticos, para os diferentes grupos sociais inseridos no entorno da UC (comunidade pesqueira, usuários do rio, comunidades do entorno)	X	X	X	X	X
Desenvolver oficinas com metodologias participativas com usuários do Parque Ecológico do Poxim e Parque dos Cajueiros, promovendo o diálogo entre os saberes e fazeres	X	X	X	X	X
Oficinas com temas da cultura local, manejo de resíduos sólidos e efluentes domésticos, comportamento pró-ambiental, datas e eventos comemorativos		X	X	X	X
Planejar das atividades e ação educativas, com formação em Educação ambiental para validar com a SEMA/Aracaju	X		X		X
Ministrar aulas/palestras de educação ambiental para os alunos das escolas de ensino formal de Aracaju, priorizando as escolas do Bairro Inácio Barbosa, São Conrado e Farolândia	X	X	X	X	X
Acompanhamento e avaliação das atividades educativas	X	X	X	X	X
2. Conservação dos serviços ecossistêmicos					

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Visita monitorada pelos condutores/voluntários na trilha e passarela suspensa do Setor 02 - Apicum + <i>Avicennias</i> para sensibilização do visitante para com a complexidade e a importância da natureza, especialmente de ecossistemas de manguezal e apicum	X	X	X	X	X
Planejar ações e atividades de interpretação ambiental de acordo com cada público que se pretende alcançar, utilizando técnicas diversificadas	X	X	X		X
Atividade interpretativa de observação das aves: <i>Tinga melanoleuca</i> , <i>Tringa semipalmata</i> , <i>Numenius hudsonicus</i> , <i>Himantopus mexicanu</i>		X	X	X	X
Atividade interpretativa de observação dos caranguejos chama-maré (<i>Uca sp.</i>), Guaiamu (<i>Cadisana guanhum</i>) e Uça (<i>Ucides cordatus</i>)		X	X	X	X
Atividade interpretativa de observação dos jacarés-de-papo-amarelo (<i>Caiman latirostris</i>) e boto-cinza (<i>Caiman latirostris</i>) conduzida por meio dos guias e/ou condutores locais		X	X	X	X
Desenvolver a Trilha do Apicum, com os aspectos sobre a dinâmica das águas	X	X			
Desenvolver passeios de Interpretação histórico-Cultural do Rio Poxim com o Rio Sergipe		X	X	X	X
3. Voluntariado					
Atrair Agentes Voluntários Ambientais (AVA) para o PNM do Poxim	X	X	X	X	X
Promover a mobilização e engajamento voluntário para atuar no PNM do Poxim	X	X	X	X	X
Mobilizar e capacitar agentes voluntários ambientais (AVA), com foco na juventude organizada, grupos de escoteiros, movimentos estudantis, praticantes de esportes, arte-educadores populares e idosos para atuarem no PNM do Poxim e no seu entorno como parceiros da equipe de Interpretação e Educação Ambiental	X	X	X	X	X
Organizar e divulgar nas redes sociais e nas comunidades inseridas no PNM do Poxim e entorno os processos para participação temporária na equipe de Agentes Voluntários Ambientais (AVA), assim como os critérios, as regras e os procedimentos	X	X	X	X	X
4. Parcerias estratégicas					
Realizar levantamento de contatos de parceiros potenciais para as ações e atividades de Interpretação e Educação Ambiental do PNM do Poxim	X				

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Formalizar Termos de Cooperação Técnica com parceiros estratégicos para as ações de Interpretação e Educação Ambiental do PNM do Poxim	X	X			
Formalizar Termos de Cooperação Logística com parceiros estratégicos para as ações de Interpretação e Educação Ambiental do PNM do Poxim	X	X			
Subprograma de Divulgação					
1. Atividades de Ecoeducação					
Elaborar materiais informativos (exemplo: cartilha) sobre o PNM do Poxim	X				
2. Atividades de Divulgação					
Desenvolver diferentes estratégias de comunicação, com foco em rede social do PNM do Poxim	X				
Criar uma rede social para o PNM do Poxim a fim de realizar publicações sobre o PNM do Poxim e as áreas de uso público	X				
Criar canais de comunicação com a comunidade para divulgação das ações e atividades, e esclarecimento das normas e restrições estabelecidas para o PNM do Poxim	X				
Criar <i>website</i> específico para o Parque Natural Municipal do Poxim	X				
Promover a divulgação dos atributos do PNM do Poxim em jornais, programas de rádio e outros meios de comunicação via web	X	X	X	X	X
Promover a divulgação do PNM do Poxim para a realização de Pesquisas acadêmicas, por meio de jornais, programas de rádio e sites das Universidades, bem como realizar a divulgação dos resultados das Pesquisas	X	X	X	X	X
Promover a divulgação das atividades recreativas do Subprograma de Recreação e Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental do PNM por meio de jornais, programas de rádio e outros meios de comunicação via web	X	X	X	X	X
Promover a divulgação das atividades de interpretação e educação ambiental do Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental do PNM por meio de jornais, programas de rádio e outros meios de comunicação via web	X	X	X	X	X

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Programa de Manejo e Meio Ambiente					
Subprograma de Manejo					
1. Manejo e monitoramento da flora e fauna					
<p>Criar Grupo de Trabalho Técnico-Científico de Manejo Integrado de Fauna e Flora Exótica, formado por técnicos e cientistas com atuação e especialidade reconhecidas neste campo do conhecimento. Grupo de Trabalho deverá ser formado, minimamente, pela gestão do PNM do Poxim e instituições parceiras, como Universidades e Institutos de Pesquisa.</p>	X	X	X		
<p>Através do Grupo de Trabalho Técnico-Científico de Manejo, implementar ações de monitoramento da biodiversidade em parceria com a comunidade local. Usar como base os documentos "Estratégia do Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade: Programa Monitora" (ICMBIO, 2018d) e "Monitoramento Participativo da Biodiversidade: Aprendizados em Evolução, 2º Edição" (IPÊ, 2019).</p>			X	X	X
<p>Promover treinamento de funcionários para realizar o adequado manejo da fauna e flora.</p>		X	X	X	X
<p>Realizar campanhas para desestimular possível exploração predatória dos recursos naturais (pesca/ maricagem predatória, desmatamento e caça) na área do Parque e na Zona de Amortecimento. Atividade alinhada com o Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental.</p>		X	X	X	X
<p>Elaborar plano específico para conservar as espécies ameaçadas de extinção e/ou raras da fauna e flora do PNM do Poxim, tendo como base os Planos de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção - PAN. Realizar parceria com universidades e ONGs.</p>			X	X	X
<p>Elaborar projeto de passagem superior e inferior de fauna, bem como realizar a implantação e manutenção da mesma.</p>			X	X	X
2. Plano de Controle e Manejo de Espécies da Fauna Exótica e Invasora					
<p>Elaborar e executar o Plano de Controle e Manejo da Fauna Exótica Invasora com ações de controle, monitoramento e mitigação do impacto proveniente das espécies exóticas da fauna que afetem o ecossistema manguezal (como gatos, cachorros, ratazanas, porcos) e as espécies alvo mapeadas nas áreas estratégicas do Parque. Usar como base o documento</p>		X	X	X	X

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
"Guia de orientação para o manejo de espécies exóticas invasoras em Unidades de Conservação Federais (ICMBIO, 2019b).					
Em parceria com a Prefeitura Municipal, realizar a castração de cães e gatos abandonados no interior do PNM do Poxim e campanhas de castração nos bairros ao redor do Parque.	X	X	X	X	X
Remover os gatos domésticos abandonados na área do PNM do Poxim e transferi-los para abrigos apropriados.	X	X	X	X	X
3. Plano de Controle e Manejo de Espécies da Flora Exótica e Invasora					
Elaborar e executar o Plano de Controle e Manejo de Flora Exótica Invasora a partir do mapeamento dos locais onde ocorrem: i) invasões recentes e ainda não disseminadas para erradicação precoce e ii) populações de invasoras já bem estabelecidas com necessidade de controle e redução. Usar como base o documento "Guia de orientação para o manejo de espécies exóticas invasoras em Unidades de Conservação Federais (ICMBIO, 2019b).		X	X	X	X
Elaborar Plano de Ação, a partir do mapeamento dos indivíduos arbóreos e arbustivos de espécies da flora exótica invasora localizados na ZA, para substituição por indivíduos de espécies nativas.			X	X	X
Substituir as espécies exóticas invasoras da flora existentes no Parque (principalmente a <i>Leucaena cf. leucocephala</i>) por espécies nativas do ecossistema de mangue.			X	X	X
4. Mapeamento da Unidade de Conservação e seu entorno					
Mapear o uso do solo e cobertura vegetal nas áreas estratégicas do Parque, incluindo estuários, zonas de transição e áreas de expansão urbana, destacando aqueles utilizados por populações locais, em escala adequada, com integração e atualização de mapeamentos já realizados.			X	X	X
Mobilizar grupos interessados na conservação dos manguezais para participação nos processos de elaboração, acompanhamento, monitoramento dos planos diretores municipais, processos de licenciamento e outros com potencial de impacto na UC e entorno.	X	X	X	X	X
Subprograma de Proteção					
1. Vigilância e Fiscalização do Acesso a UC e dos seus limites					
Fechar os acessos clandestinos do Parque.	X				

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Realizar vistoria periódica no Parque, edificações, equipamentos e cercas.	X	X	X	X	X
Orientar e apoiar os visitantes, assim como as atividades por estes realizadas e eventos.	X	X	X	X	X
Intensificar as ações periódicas de fiscalização na UC para coibir a ocorrência de ilícitos ambientais.	X	X	X	X	X
Implantar videomonitoramento.		X	X	X	X
Articular com outros órgãos competentes de controle ambiental, visando reduzir a prática de infrações ambientais em área de influência do Parque.	X	X	X	X	X
Ampliar as ações conjuntas da Guarda Municipal, Polícia Militar e Pelotão de Polícia Ambiental - PPAmb - PMSE.	X	X	X	X	X
Implementar placas de sinalização demonstrando os limites da UC.	X	X			
Implantar placas de sinalização demonstrando a existência de animais selvagens próximo as vias pavimentadas.		X	X		
Implementar placas informativas sobre a proibição de caminhar com animais domésticos sem coleira na Avenida Josino José de Almeida, conforme descrito nas normas da Zona de Diferentes Interesses Públicos - ZDIP.		X	X		
Acionar o MPF e MPEs a fim de cobrar dos órgãos fiscalizadores o cumprimento da legislação vigente e a divulgação dos resultados do monitoramento das atividades potencialmente poluidoras dos empreendimentos, resultante dos lançamentos de seus efluentes em manguezais e corpos hídricos.	X	X	X	X	X
2. Plano de Prevenção e Combate a Incêndios					
Mapear os pontos de maior possibilidade de ocorrer incêndios na UC e seu entorno, bem como as tomadas de água disponíveis.	X				
Firmar parceria com o corpo de bombeiros a fim de realizar o monitoramento do Parque e manter os equipamentos disponíveis em local e condições adequadas para pronta utilização.	X	X			
Manter um arquivo específico das ocorrências de incêndios no Parque e na zona de amortecimento.	X	X	X	X	X

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Fomentar a formação de brigadas de combate a incêndios junto à comunidade, em parceria com outros órgãos locais.	X	X	X	X	X
Intensificar a presença institucional em pontos estratégicos nas áreas limítrofes do Parque.	X	X			
Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas					
1. Plano de Recuperação de Áreas Degradadas					
Realizar o diagnóstico da área degradada, identificando as fontes de perturbação através das seguintes ações: i) mapeamento participativo de vetores, potenciais focos e impactos no ecossistema de manguezal, como contaminação por lançamento irregular de efluentes, formigas, espécies exóticas invasoras, fogo etc.; ii) levantamento de informações sobre os impactos decorrentes das perturbações e de possíveis danos ambientais ocasionados pelos empreendimentos limítrofes a área do Parque	X	X			
Cessar todas as fontes de perturbação identificadas, dentre elas: i) retirar entulhos e restos de material de construção civil existentes no Parque (limpeza da área, retirada das camadas impermeabilizadas do solo); ii) cessar o lançamento de efluentes in natura no Parque e entorno; iii) conter o avanço de empreendimentos limítrofes ao parque que eventualmente adentram a área do parque; iv) regular o fluxo de pessoas e veículos, para que ocorra a regeneração natural	X	X			
Elaborar Plano de Recuperação de Área Degradadas (PRAD), a partir do mapeamento das áreas que necessitam de intervenção prioritárias, inseridas ou não nas Zonas de Adequação Ambiental (ZAA) e definir os melhores métodos de restauração de acordo com o potencial de regeneração natural da área. usar como base o documento "Guia de Restauração Ecológica para gestores de Unidades de Conservação" (ICMBIO, 2021)		X	X	X	X
Apoiar as ações e atividades do PRAD em execução, como medida mitigadora das obras da Avenida Josino José de Almeida	X	X	X	X	X
Realizar o monitoramento periódico das áreas em restauração	X	X	X	X	X
2. Recomposição da biota terrestre na Zona de Amortecimento					
Criar condições propícias à regeneração natural da vegetação em áreas degradadas da Zona de Amortecimento		X	X	X	X

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Recompor a mata ciliar, em especial ao longo do Rio Poxim, identificando locais para regeneração natural e induzida, com o objetivo de promover a conexão com outros fragmentos florestais.		X	X	X	X
Programa de Operacionalização					
Subprograma de Administração					
1. Gestão e Planejamento					
Elaborar o Regulamento Interno compatível com uma UC de Proteção Integral como o PNM do Poxim, o qual deverá conter todas as normas administrativas gerais para o gerenciamento da Unidade, tais como a rotina de fiscalização, horário de funcionamento da UC, procedimentos e normas.	X				
Elaborar o Plano Operativo Anual (POA) do PNM do Poxim em consonância com esse Plano de Manejo	X	X	X	X	X
Elaborar Plano de Manutenção Preventiva (PMV) dos equipamentos, veículos e infraestruturas da UC alinhado com o Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos.	X				
Elaborar Plano de Manutenção Corretiva (PMC) dos equipamentos, veículos e infraestruturas da UC alinhado com o Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos.	X				
Elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos com o objetivo de realizar a gestão e gerenciamento de todo os resíduos gerados na área do PNM do Poxim, oriundo da visitação ou por atividades administrativas e operacionais do Parque.	X	X			
2. Gestão de pessoas					
Manter a equipe mínima permanente para administração e gestão do PNM do Poxim (conforme Quadro 5-32)	X	X	X	X	X
Alocar recursos humanos para o gerenciamento e manutenção do PNM do Poxim	X	X	X	X	X
3. Captação de recursos financeiros					
Captar e destinar recursos financeiros para o gerenciamento e manutenção do PNM do Poxim	X	X	X	X	X

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
4. Criação de parcerias					
Firmar convênio com o Pelotão de Polícia Ambiental - PPAmb - PMSE para estabelecimento de uma base próximo a Av. Josino José de Almeida (Atividade alinhada com o Subprograma de Cooperação e Articulação Institucional)	X	X	X	X	X
Firmar parcerias com universidades e instituições de pesquisas (Atividade alinhada com o Subprograma de Pesquisa)	X	X	X	X	X
Firmar parceria com a DESO para apoiar e incentivar iniciativas de saneamento básico no entorno do PNM do Poxim (Atividade alinhada com o Subprograma de Cooperação e Articulação Institucional)	X	X	X	X	X
4. Gestão de obras e manutenção da infraestrutura					
Viabilizar a construção da infraestrutura indicada nos demais Subprogramas	X	X			
Gerenciar as atividades de fiscalização, limpeza e manutenção	X	X	X	X	X
Elaborar cronograma de manutenção das trilhas e placas de sinalização da UC, dentre outros.	X				
Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos					
1. Centro de Visitantes (Parque Ecológico do Poxim)					
Implantação de Centro de Visitantes e área administrativa do Parque Natural Municipal do Poxim	X	X			
2. Placas informativas e indicativas de receptivo da atividade					
Instalação de painéis e placas informativas e placas de sinalização contendo as normas de visitação, as informações e sinalizações referentes às atividades de recreação. Disponibilizá-las para o público no Centro de Visitantes e demais locais dos setores de visitação do Subprograma de Recreação	X	X	X		
3. Parque Linear Farolândia					

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Projeto de qualificação urbana-ambiental. O projeto deverá contemplar análises de viabilidade para equipamentos e mobiliário urbano, bem como projeto de limpeza e qualificação paisagística da área com espécies nativas		X	X	X	X
4. Praças do São Conrado					
Projeto de qualificação urbana-ambiental. O projeto deverá contemplar análises de viabilidade para equipamentos e mobiliário urbano, bem como projeto de limpeza e qualificação paisagística da área com espécies nativas		X	X	X	X
5. Área de pescadores (ZI-4)					
Projeto de qualificação urbano-ambiental na Área de pescadores (ZI-4). O projeto deverá contemplar a área de pesca e o percurso até o Parque do Cajueiro, considerando a qualificação de equipamentos, sinalização e mobiliário urbano, bem como projeto de limpeza e qualificação paisagística da área com espécies nativas		X	X	X	X
6. Casa Principal e Casa de Hóspedes					
Avaliar as condições de uso e realizar a adequação e manutenção dos equipamentos e espaços existentes na ZI-5, tais como: áreas de contemplação da natureza e do braço do Rio Sergipe, tais como calçada (com acessibilidade para PcDs), caminhos acessíveis, quiosque, acesso ao rio, mesas e bancos, e implementar melhorias necessárias.	X	X	X	X	X
6. Parque dos Cajueiros					
Avaliar as condições de uso e realizar a adequação e manutenção dos equipamentos e espaços existentes no Parque dos Cajueiros, tais como: áreas de contemplação da natureza e do Rio Poxim, quadras de esporte (tênis e vôlei de praia), academia ao ar livre e parquinho de diversão e estacionamento, e implementar melhorias, caso necessário		X	X	X	X
7. Praça Monteiro Lobato e Confraria dos Cajueiros					
Avaliar as condições de uso e realizar a adequação e manutenção dos equipamentos e espaços existentes na Praça Monteiro Lobato, tais como: observatório, calçada (com acessibilidade), trilhas calçadas, quadra de esportes, pista de skate, parquinho, escadaria de acesso ao rio, mesas e bancos e implementar melhorias, caso necessário		X	X	X	X

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Promover a atividades relacionadas a culinária típica local por meio da implantação de uma área de uso comum na Confraria dos Cajueiros			X	X	X
8. Parque Ecológico do Poxim					
Avaliar as condições de uso e adequação dos equipamentos e espaços existentes, tais como: área de caminhada, anfiteatro, quadra de futebol, pista de skate, tirolesa e área de yoga	X	X	X	X	X
9. Atividades de Interpretação pessoal: Trilha guiada					
Desenvolver e implementar a Trilha do Apicum no setor 02 (ZUM), com os aspectos sobre a dinâmica das águas	X	X	X		
Adequação do acesso e do píer da Praça Monteiro Lobato para desenvolvimento de passeios de Interpretação histórico-Cultural do Rio Poxim com o Rio Sergipe	X	X	X		
10. Atividades de Interpretação não pessoal: Trilha autoguiada					
Implantação de placas de sinalização interpretativa/informativa em pontos estratégicos do PNM do Poxim	X	X			
Providenciar material e equipamentos para implantação de exposição interpretativa no Centro de Visitantes do PNM do Poxim	X	X			
11. Manejo da flora e fauna					
Instalação de passagem superior e inferior de fauna e cercas guias			X	X	X
12. Vigilância e Fiscalização do Acesso a UC e dos seus limites					
Implantação de cercamento no PNM do Poxim para fechamento os acessos clandestinos do Parque	X	X			
Instalação de placas de sinalização dos limites da UC	X	X	X		
Instalação de Placas informáticas sobre a existência de animais selvagens próximos as vias pavimentadas		X	X		
Instalação de Placas informativas sobre a proibição de caminhar com animais domésticos sem coleira		X	X		

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Subprograma de Cooperação e Articulação Institucional					
1. Promoção da gestão regional de forma integrada e participativa					
Ação 1: Promover a participação efetiva do Conselho Gestor Consultivo.	X	X	X	X	X
Ação 2: Formalizar parcerias com Instituições Públicas.	X	X			
Ação 3: Estimular a contribuição da iniciativa privada para a implantação e manutenção de equipamentos e infraestrutura.	X	X	X		
2. Inclusão do Parque Natural Municipal do Poxim no planejamento territorial do município de Aracaju					
Ação 4: Incluir o Parque Natural Municipal do Poxim nas discussões de planos e estudos de planejamento territorial.	X	X	X	X	X
3. Controlar deflagração de processos erosivos e assoreamento no PNM do Poxim e sua Zona de Amortecimento, que sejam oriundos de obras e disposição inadequada de resíduos sólidos					
Ação 5: Elaboração e aplicação de um Código de Controle de Erosões e Assoreamento em Obras no PNM do Poxim e Zona de Amortecimento.	X	X			
4. Implementar melhorias nos Sistemas de Esgotamento Sanitário e Destinação de Resíduos Sólidos					
Ação 6: Elaborar e implementar um Plano de Ação para promover a melhoria da qualidade ambiental do entorno do Parque no que tange os aspectos relacionados ao descarte inadequado de resíduos sólidos e o lançamento de efluentes <i>in natura</i> .	X	X	X	X	X
5. Efetividade nas ações de fiscalização e proteção da UC					
Ação 7: Fortalecer e expandir o sistema de fiscalização e proteção do território da UC.	X	X			
Programa de Monitoramento e Avaliação					
Subprograma de Monitoramento e Avaliação dos Programas					
1. Coleta de insumos					

Atividades previstas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Buscar informações por meio de entrevistas, verificações em campo e documental		X	X	X	X
Análise da necessidade ou não de reestruturação dos objetivos definidos		X	X	X	X
Identificar e localizar as fontes de informações		X	X	X	X
2. Comparação dos resultados					
Comparar resultados encontrados com os esperados		X	X	X	X
Subprograma de Monitoramento e Avaliação da Gestão					
1. Coleta de informações					
Buscar informações sobre funcionários, colaboradores, suas funções e responsabilidades	X				
Realizar entrevistas com envolvidos, visando verificar sua atuação		X	X	X	X
Disponibilizar as informações obtidas em tabelas ou outros meios visando comparação e busca de informações de forma mais clara e precisa		X	X	X	X
2. Comparação dos resultados					
Comparar resultados encontrados com os esperados		X	X	X	X
3. Curso de capacitação contínua					
Manter os colaboradores (diretos e indiretos) atualizados	X	X	X	X	X
4. Adequação e formalização dos prestadores					
Oficializar novas parcerias e cooperação	X	X	X	X	X

Elaboração: Arcadis, 2023.

5.7 Cronograma Físico- Financeiro dos Programas de Gestão

Neste item é apresentado o cronograma físico - financeiro dos Programas de Gestão do Parque Natural Municipal do rio Poxim, com estimativas de custos, para a execução dos 05 (cinco) Programas sugeridos por este Plano de Manejo em um período de 5 anos, 2023 a 2027.

Vale ressaltar que os Programas de Gestão do Parque Natural Municipal do rio Poxim foram elaborados em um nível estratégico, portanto, não são Programas operacionais/executivos, conforme Termo de Referência e Proposta Técnica da Arcadis. Ao máximo, apresentam diretrizes e eixos temáticos, cada qual com respectivas ações e propostas de execução.

Sendo assim, vários detalhes precisam ser delineados quando da execução dos Programas de Gestão. Parte significativa desse detalhamento é de responsabilidade da SEMA – órgão gestor do PNM do Poxim – sendo que muito deve ser detalhado e desenvolvido em parcerias com universidades e com órgãos públicos, sejam estaduais ou municipais. Há também espaço para as contratações da iniciativa privada e estabelecimento de termos de cooperação e contribuição para o desenvolvimento de atividades específicas, instalação e manutenção de infraestruturas e sinalização educativa e informativa.

Sugere-se que quando da efetiva execução das ações dos Programas de Gestão, as recomendações sejam revisadas, assim como os custos estimados, de forma a detalhar e atualizar os valores.

Para elaboração do cronograma físico-financeiro e respectiva memória de cálculo, algumas premissas foram adotadas, dentre elas:

- A memória de cálculo foi elaborada por Subprograma e atividades, no entanto, quando da apresentação do cronograma físico-financeiro o mesmo estará organizado por subprogramas.
- No cronograma físico-financeiro, são apresentadas apenas as ações que demandam contratações, aquisições de equipamentos e materiais e despesas diversas. Não são contempladas horas técnicas para o

desenvolvimento de quaisquer Programas, normas e atividades, os quais esperam que sejam executados pela equipe prevista no item 5.4.1.5.

- Muitos custos não foram estimados considerando o estabelecimento de parcerias conforme detalhado ao longo dos programas. Ainda assim, os custos estimados podem ser reduzidos, caso sejam firmadas outras parcerias com instituições públicas e/ou privadas que assumam parte das atividades propostas.
- Para o Programa do Conhecimento, uma vez que serão estabelecidas Parcerias com Universidades e outras instituições, conforme descrito nos itens 5.1.1.5 e 5.1.2.5 não foram considerados custos específicos para execução desses programas, apenas custos relacionados a materiais de escritório como: notebook, impressora, máquina fotográfica, GPS e material de escritório.
- Para o Programa de Uso Público – Subprograma de Recreação a infraestrutura e os equipamentos necessários à sua implementação foram consolidados no Programa de Operacionalização, mais especificamente no Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos. Demais estudos e projetos, como por exemplo, projetos gráficos, recursos materiais diários (computador, máquina fotográfica, material de escritório etc.) e estudos de capacidades de carga/suporte compõem a estimativa de custo desse Subprograma. Outros documentos e rotinas como Programa de Monitoramento da Visitação, calendário de eventos, normas e diretrizes de uso etc., caberá a equipe responsável pela gestão do PNM do Poxim o desenvolvimento dos mesmos. O mesmo se aplica ao Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental e Subprograma de Divulgação.
- Para o Programa de Manejo e Meio Ambiente as atividades relacionadas a elaboração de planos, mapeamentos e outros estudos técnicos serão de responsabilidade da equipe prevista para gestão desse Programa. Para elaboração do Cronograma físico-financeiro foram considerados os recursos materiais necessários a operacionalização das atividades de manejo, proteção e recuperação de áreas degradadas como por exemplo: enxadas,

motosserras, rádio comunicador, drone etc. Por fim, vale ressaltar, que as campanhas de castração de gatos e cachorros deverão ser desenvolvidas por meio de parcerias, não sendo estimados custos para essas atividades.

- Para o Programa de Operacionalização, em específico os Subprogramas de Administração e Articulação Institucional os recursos referem-se basicamente a recursos humanos, os quais foram detalhados no item 5.4.1.5. Para o Subprograma de Infraestrutura e equipamentos, foram estimados custos relacionados a implantação de cercas e placas, por exemplo.
- Para o Subprograma de Infraestrutura e equipamentos, foram estimados custos relacionados a implantação de cercas e placas, bem como revitalização de áreas e construção de estruturas.
- Para estimativa dos custos relacionados as obras e projetos, a partir das necessidades mapeadas nos demais Programas, adotou-se, para elaboração da planilha de estimativa de valores, a base do CUB (Custo Unitário Básico) da CBIC (Câmara Brasileira da Indústria da Construção). Assim, para composição dos valores utilizou-se os valores de referência do CUB do Sinduscon de Sergipe de abril de 2022, sem desoneração.
 - Analisando as características construtivas, localização e finalidade do projeto optou-se por enquadrar o valor por metro quadrado dentro do modelo R1-A (Residência Unifamiliar Térrea) de padrão alto, por entender que as construções deverão ser térreas e a qualidade construtiva, por se tratar de uso público, deverá ter qualidade que tenha baixa manutenção.
 - Para as áreas denominadas Zonas de Infraestrutura, foi considerado que 10% das áreas terão construções.
 - De acordo com a NBR 12.721:2005, utilizou-se ainda, coeficientes de homogeneização dos tipos de áreas das edificações. Assim, para as obras novas e reformas utilizamos os seguintes coeficientes:
 - Para edificações novas foi utilizado o índice área privativa de ambientes com acabamento para edificações;

- Para edificações que deverão ser reformadas foi utilizado o índice área privativa de ambientes com acabamento para edificações e aplicado um percentual;
- Áreas como deck, trilhas suspensas e espaços com equipamentos foi utilizado o índice para terraços;
- Adequação e estacionamentos novos pavimentados foi utilizado o índice estacionamento sobre terreno;
- Com vistas a complementar estes índices, visando absorver as construções que serão revitalizadas e com características não contempladas no item supracitado adotou-se redução de valores, a saber:
 - 10% (dez por cento) revitalização simples das áreas;
 - 25% (vinte e cinco por cento) do valor integral para edificações avaliadas que necessitam poucos reparos ou acabamentos e;
 - 50% (cinquenta por cento) do valor integral para edificações que apresentam maiores necessidades de adequação de infraestrutura e acabamentos.
- Para composição das estimativas ainda se considerou:
 - R\$ 6,00 o metro quadrado para manejo das áreas de intervenção;
 - 10% do valor da obra (Custo da Construção + Fundações) para elaboração de Projetos;
 - 29% sobre o valor da obra para o BDI (Budget Difference Income);
 - Não foram considerados custos com fundações uma vez que a maioria das intervenções são reformas e onde há previsão de novas estruturas, são estruturas simples para as quais se adotou a premissa que não haverá necessidade de fundação.

A seguir são apresentados os cronogramas físico e físico-financeiro do Programas de Gestão do PNM do Poxim e o memorial de cálculo.

Quadro 5-51 - Cronograma Físico Financeiro dos Programas de Gestão do PNM do Poxim

Estimativa de Custo	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	Total
Programa de Conhecimento	R\$ 32.450,00	R\$ 3.650,00	R\$ 3.650,00	R\$ 3.650,00	R\$ 3.650,00	R\$ 47.050,00
Subprograma de Pesquisa	R\$ 10.800,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 16.800,00
Subprograma de Monitoramento	R\$ 21.650,00	R\$ 2.150,00	R\$ 2.150,00	R\$ 2.150,00	R\$ 2.150,00	R\$ 30.250,00
Programa de Uso Público	R\$ 568.570,00	R\$ 289.670,00	R\$ 164.670,00	R\$ 163.170,00	R\$ 163.170,00	R\$ 1.349.250,00
Subprograma de Recreação	R\$ 354.800,00	R\$ 129.500,00	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00	R\$ 497.800,00
Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental	R\$ 201.370,00	R\$ 157.170,00	R\$ 157.170,00	R\$ 155.670,00	R\$ 155.670,00	R\$ 827.050,00
Subprograma de Divulgação	R\$ 12.400,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 24.400,00
Programa de Manejo e Meio Ambiente	R\$ 146.800,00	R\$ 677.700,08	R\$ 121.700,00	R\$ 121.700,00	R\$ 121.700,00	R\$ 1.189.600,08
Subprograma de Manejo	R\$ 77.150,00	R\$ 61.700,00	R\$ 61.700,00	R\$ 61.700,00	R\$ 61.700,00	R\$ 323.950,00
Subprograma de Proteção	R\$ 9.650,00	R\$ 556.000,08	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 565.650,08
Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 300.000,00
Programa de Operacionalização	R\$ 1.402.535,77	R\$ 1.182.321,59	R\$ 6.794.585,99	R\$ 5.956.557,19	R\$ 5.956.557,19	R\$ 21.292.557,72
Subprograma de Administração	R\$ 21.800,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 27.800,00
Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos	R\$ 1.371.335,77	R\$ 1.179.321,59	R\$ 6.791.585,99	R\$ 5.953.557,19	R\$ 5.953.557,19	R\$ 21.249.357,72
Subprograma de Cooperação e Articulação	R\$ 9.400,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 15.400,00
Programa de Monitoramento e Avaliação	R\$ 12.600,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 24.600,00
Subprograma de Avaliação e Monitoramento dos Programas	R\$ 6.300,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 12.300,00
Subprograma de Avaliação e Monitoramento da Gestão	R\$ 6.300,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 12.300,00
VALOR TOTAL	R\$ 2.162.955,77	R\$ 2.156.341,67	R\$ 7.087.605,99	R\$ 6.248.077,19	R\$ 6.248.077,19	R\$ 23.903.057,80

** a ser definido, caso necessário, após monitoramento da fauna

Elaboração: Arcadis, 2023.

Quadro 5-52 – Memorial de Cálculo das estimativas de valores dos Programas de Gestão do PNM do Poxim

Estimativa de Custo	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	Total
Programa de Conhecimento	R\$ 32.450,00	R\$ 3.650,00	R\$ 3.650,00	R\$ 3.650,00	R\$ 3.650,00	R\$ 47.050,00
Subprograma de Pesquisa	R\$ 10.800,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 16.800,00
Estudos sobre ecossistema do Parque	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Estudos sobre aspectos socioeconômicos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Estudo sobre as áreas degradadas	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Estudos sobre fauna	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Estudos sobre flora	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Estudos sobre o rio Poxim	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Construir acervo de pesquisas e estudos sobre o PNM do Poxim	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Materiais Gerais	R\$ 10.800,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 16.800,00
Computador Dell (Desktop Optiplex 3090 + Monitor de 27" P2722H)	R\$ 6.200,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 6.200,00
Impressora Multifuncional HP Laserjet M428FDW - W1A30A	R\$ 1.700,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.700,00
Material de escritório	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 7.500,00
Máquina Digital Sony Cyber-Shot DSC-W800	R\$ 800,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 800,00
GPS Land Tracker portátil de navegação	R\$ 600,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 600,00
Subprograma de Monitoramento	R\$ 21.650,00	R\$ 2.150,00	R\$ 2.150,00	R\$ 2.150,00	R\$ 2.150,00	R\$ 30.250,00
Implementar um sistema de monitoramento	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Monitoramento da fauna	R\$ 7.650,00	R\$ 1.650,00	R\$ 1.650,00	R\$ 1.650,00	R\$ 1.650,00	R\$ 14.250,00
Armadilhas fotográficas	R\$ 6.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 6.000,00
Rede de arrasto Picaré 2.4 Fio 210/6	R\$ 300,00	R\$ 300,00	R\$ 300,00	R\$ 300,00	R\$ 300,00	R\$ 1.500,00
Tarrafa De Corrente Fio 0,50	R\$ 600,00	R\$ 600,00	R\$ 600,00	R\$ 600,00	R\$ 600,00	R\$ 3.000,00
Redes de Espera Malha 20,0 Fio 0,50mm	R\$ 150,00	R\$ 150,00	R\$ 150,00	R\$ 150,00	R\$ 150,00	R\$ 750,00

Binóculo longo alcance Profissional	R\$ 600,00	R\$ 600,00	R\$ 600,00	R\$ 600,00	R\$ 600,00	R\$ 3.000,00
Monitoramento de áreas degradadas	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Monitoramento do Rio Poxim	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Monitoramento de Visitantes	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Monitoramento Socioambiental	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Materiais Gerais	R\$ 14.000,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 16.000,00
Computador Dell (Desktop Optiplex 3090 + Monitor de 27" P2722H)	R\$ 6.200,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 6.200,00
Impressora Multifuncional HP Laserjet M428FDW - W1A30A	R\$ 1.700,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.700,00
Material de escritório	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 2.500,00
Máquina Fotográfica semi profissional Canon	R\$ 5.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 5.000,00
GPS Land Tracker portátil de navegação	R\$ 600,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 600,00
Programa de Uso Público	R\$ 568.570,00	R\$ 289.670,00	R\$ 164.670,00	R\$ 163.170,00	R\$ 163.170,00	R\$ 1.349.250,00
Subprograma de Recreação	R\$ 354.800,00	R\$ 129.500,00	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00	R\$ 497.800,00
Centro de Visitantes (Parque Ecológico do Poxim)	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Projeto de Identidade visual do PNM do Poxim	R\$ 150.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 150.000,00
Projeto de identidade visual do PNM do Poxim	R\$ 150.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 150.000,00
Placas informativas e indicativas de receptivo da atividade	R\$ 50.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 50.000,00
Projeto gráfico de desenvolvimento de conteúdo das atividades dos Subprograma de Recreação	R\$ 50.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 50.000,00
Mecanismo de controle	R\$ 125.000,00	R\$ 125.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 250.000,00
Estudo de Capacidade de Carga (todos os setores)	R\$ 125.000,00	R\$ 125.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 250.000,00
Parque Linear Farolândia	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Praças do São Conrado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Área de pescadores	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Parque dos Cajueiros	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00

Praça Monteiro Lobato e Confraria dos Cajueiros	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Parque Ecológico do Poxim	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Materiais Gerais	R\$ 29.800,00	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00	R\$ 47.800,00
Computador Dell (Desktop Optiplex 3090 + Monitor de 27" P2722H)	R\$ 18.600,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 18.600,00
Impressora Multifuncional HP Laserjet M428FDW - W1A30A	R\$ 1.700,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.700,00
Material de escritório	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 15.000,00
Máquina Digital Sony Cyber-Shot DSC-W800	R\$ 800,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 800,00
Kit de primeiros socorros	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 7.500,00
Mesa de Escritório com 2 Gavetas	R\$ 1.500,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.500,00
Cadeira Executiva Ergonômica-1910 com braços	R\$ 2.700,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 2.700,00
Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental	R\$ 201.370,00	R\$ 157.170,00	R\$ 157.170,00	R\$ 155.670,00	R\$ 155.670,00	R\$ 827.050,00
Cardápio de Educação Ambiental não formal	R\$ 96.620,00	R\$ 70.920,00	R\$ 70.920,00	R\$ 70.920,00	R\$ 70.920,00	R\$ 380.300,00
Material de escritório	R\$ 1.500,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.500,00
Computador Dell (Desktop Optiplex 3090 + Monitor de 27" P2722H)	R\$ 18.600,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 18.600,00
Datashow LED de alta definição portátil	R\$ 2.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 2.000,00
Microfone Sem Fio Profissional Tomate MT-1002	R\$ 600,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 600,00
Sistema de som (JBL IRX108BT-NA 127V)	R\$ 3.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 3.000,00
Projeto Gráfico de Cartilhas de ao menos 03 cartilhas/ano com temáticas diversas	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 300.000,00
Impressão das Cartilhas (couche fosco 90 gr - 20 páginas - A4) - Impressão a cada 1000 unidades	R\$ 10.920,00	R\$ 10.920,00	R\$ 10.920,00	R\$ 10.920,00	R\$ 10.920,00	R\$ 54.600,00
Cardápio de Educação Ambiental formal	R\$ 80.250,00	R\$ 80.250,00	R\$ 80.250,00	R\$ 80.250,00	R\$ 80.250,00	R\$ 401.250,00
Material de escritório	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 7.500,00
Projeto Gráfico de Cartilhas de ao menos 03 cartilhas de acordo com o Projeto Pedagógico	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 300.000,00
Impressão das Cartilhas (couche fosco 90 gr - 20 páginas - A4) - Impressão a cada 2500 unidades	R\$ 18.750,00	R\$ 18.750,00	R\$ 18.750,00	R\$ 18.750,00	R\$ 18.750,00	R\$ 93.750,00
Atividades de Interpretação pessoal: Trilha guiada	R\$ 12.250,00	R\$ 2.250,00	R\$ 2.250,00	R\$ 2.250,00	R\$ 2.250,00	R\$ 21.250,00
Material de escritório	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 7.500,00
Projeto de Sinalização interpretativa (trilha guiada e autoguiada)	R\$ 10.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 10.000,00
Banners	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 3.750,00
Atividades de Interpretação não pessoal: Trilha autoguiada	R\$ 12.250,00	R\$ 2.250,00	R\$ 2.250,00	R\$ 2.250,00	R\$ 2.250,00	R\$ 21.250,00

Material de escritório	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 7.500,00
Projeto de Sinalização interpretativa (trilha guiada e autoguiada)	R\$ 10.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 10.000,00
Banners	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00	R\$ 3.750,00
Voluntariado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Parcerias estratégicas	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Subprograma de Divulgação	R\$ 12.400,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 24.400,00
Planejamento da Comunicação	R\$ 12.400,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 24.400,00
Computador Dell (Desktop Optiplex 3090 + Monitor de 27" P2722H)	R\$ 6.200,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 6.200,00
Celular Samsung Galaxy A22	R\$ 1.500,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.500,00
Impressora Multifuncional HP Laserjet M428FDW - W1A30A	R\$ 1.700,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.700,00
Material de escritório	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 15.000,00
Divulgação em outros meios de comunicação	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Programa de Manejo e Meio Ambiente	R\$ 146.800,00	R\$ 677.700,08	R\$ 121.700,00	R\$ 121.700,00	R\$ 121.700,00	R\$ 1.189.600,08
Subprograma de Manejo	R\$ 77.150,00	R\$ 61.700,00	R\$ 61.700,00	R\$ 61.700,00	R\$ 61.700,00	R\$ 323.950,00
Manejo da flora e fauna	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Plano de Controle e Manejo de Espécies da Fauna Exótica e Invasora	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Plano de Controle e Manejo de Espécies da Flora Exótica e Invasora	R\$ 66.700,00	R\$ 61.700,00	R\$ 61.700,00	R\$ 61.700,00	R\$ 61.700,00	R\$ 313.500,00
Enxada com cabo	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 1.000,00
Motosserra STIHL MS 250	R\$ 5.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 5.000,00
Facão Mateiro	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 7.500,00
Mudas de espécies nativas (50 cm)	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 300.000,00
Mapeamento da Unidade de Conservação e seu entorno	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Materiais Gerais	R\$ 10.450,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 10.450,00
Rádio comunicador profissional Walkie Talkie	R\$ 1.200,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.200,00
Drone DJI	R\$ 2.250,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 2.250,00

Computador Dell (Desktop Optiplex 3090 + Monitor de 27" P2722H)	R\$ 6.200,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 6.200,00
Máquina Digital Sony Cyber-Shot DSC-W800	R\$ 800,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 800,00
Subprograma de Proteção	R\$ 9.650,00	R\$ 556.000,08	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 565.650,08
Vigilância e Fiscalização do Acesso a UC e dos seus limites	R\$ 9.650,00	R\$ 556.000,08	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 565.650,08
Sistema de Videomonitoramento composto por 24 câmeras	R\$ 0,00	R\$ 556.000,08	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 556.000,08
Rádio comunicador profissional Walkie Talkie	R\$ 1.200,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.200,00
Drone DJI	R\$ 2.250,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 2.250,00
Computador Dell (Desktop Optiplex 3090 + Monitor de 27" P2722H)	R\$ 6.200,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 6.200,00
Plano de Prevenção e Combate a Incêndios	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 300.000,00
Plano de Recuperação de Áreas Degradadas	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 300.000,00
Mudas de espécies nativas (50 cm)	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 300.000,00
Programa de Operacionalização	R\$ 1.402.535,77	R\$ 1.182.321,59	R\$ 6.794.585,99	R\$ 5.956.557,19	R\$ 5.956.557,19	R\$ 21.292.557,72
Subprograma de Administração	R\$ 21.800,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 27.800,00
Gestão e Planejamento	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Gestão de pessoas	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Captação de recursos financeiros	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Criação de parcerias	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Gestão de obras e manutenção da infraestrutura	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Materiais Gerais	R\$ 21.800,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 27.800,00
Computador Dell (Desktop Optiplex 3090 + Monitor de 27" P2722H)	R\$ 18.600,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 18.600,00
Impressora Multifuncional HP Laserjet M428FDW - W1A30A	R\$ 1.700,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.700,00
Material de escritório	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 7.500,00
Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos	R\$ 1.371.335,77	R\$ 1.179.321,59	R\$ 6.791.585,99	R\$ 5.953.557,19	R\$ 5.953.557,19	R\$ 21.249.357,72
Centro de Visitantes (Parque Ecológico do Poxim)	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00

Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Placas informativas e indicativas de receptivo da atividade	R\$ 24.713,28	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 24.713,28
Instalação de Placas e painéis informativos (no Parque e nos setores)	R\$ 4.713,28	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 4.713,28
Projeto de implantação de placas informativas	R\$ 20.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 20.000,00
Parque Linear Farolândia	R\$ 0,00	R\$ 50.000,00	R\$ 479.356,49	R\$ 479.356,49	R\$ 479.356,49	R\$ 1.488.069,46
Projeto de qualificação urbano-ambiental	R\$ 0,00	R\$ 50.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 50.000,00
Implementação dos projetos de qualificação urbano-ambiental	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 479.356,49	R\$ 479.356,49	R\$ 479.356,49	R\$ 1.438.069,46
Praças do São Conrado	R\$ 0,00	R\$ 50.000,00	R\$ 793.497,98	R\$ 793.497,98	R\$ 793.497,98	R\$ 2.430.493,94
Projeto de qualificação urbano-ambiental	R\$ 0,00	R\$ 50.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 50.000,00
Implementação dos projetos de qualificação urbano-ambiental	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 793.497,98	R\$ 793.497,98	R\$ 793.497,98	R\$ 2.380.493,94
Área de pescadores	R\$ 0,00	R\$ 30.000,00	R\$ 145.765,17	R\$ 145.765,17	R\$ 145.765,17	R\$ 467.295,50
Projeto de qualificação urbano-ambiental	R\$ 0,00	R\$ 30.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 30.000,00
Implementação dos projetos de qualificação urbano-ambiental	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 145.765,17	R\$ 145.765,17	R\$ 145.765,17	R\$ 437.295,50
Casa principal e casa de hóspedes	R\$ 0,00	R\$ 80.000,00	R\$ 145.765,17	R\$ 145.765,17	R\$ 145.765,17	R\$ 517.295,50
Projeto de qualificação urbano-ambiental	R\$ 0,00	R\$ 80.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 80.000,00
Implementação dos projetos de qualificação urbano-ambiental	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 145.765,17	R\$ 145.765,17	R\$ 145.765,17	R\$ 437.295,50
Parque dos Cajueiros	R\$ 0,00	R\$ 80.000,00	R\$ 3.857.856,79	R\$ 3.857.856,79	R\$ 3.857.856,79	R\$ 11.653.570,36
Projeto de qualificação urbano-ambiental	R\$ 0,00	R\$ 80.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 80.000,00
Implementação dos projetos de qualificação urbano-ambiental	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 3.857.856,79	R\$ 3.857.856,79	R\$ 3.857.856,79	R\$ 11.573.570,36
Praça Monteiro Lobato e Confraria dos Cajueiros	R\$ 0,00	R\$ 50.000,00	R\$ 531.315,60	R\$ 531.315,60	R\$ 531.315,60	R\$ 1.643.946,79
Projeto de qualificação urbano-ambiental	R\$ 0,00	R\$ 50.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 50.000,00
Implementação dos projetos de qualificação urbano-ambiental	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 531.315,60	R\$ 531.315,60	R\$ 531.315,60	R\$ 1.593.946,79
Atividades de interpretação pessoal: Trilha guiada	R\$ 838.028,81	R\$ 838.028,81	R\$ 838.028,81	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 2.514.086,42
Implantação da trilha e da passarela suspensa no Setor 02	R\$ 825.544,07	R\$ 825.544,07	R\$ 825.544,07	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 2.476.632,22
Adequação do acesso e do píer da Praça Monteiro Lobato	R\$ 12.484,73	R\$ 12.484,73	R\$ 12.484,73	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 37.454,20
Atividades de interpretação não pessoal: Trilha autoguiada	R\$ 42.019,98	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 42.019,98
Projeto de Sinalização interpretativa/educativa	R\$ 20.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 20.000,00
Instalação de Placas de Sinalização interpretativas/educativas	R\$ 2.019,98	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 2.019,98
Implantação de um Totem Self para fotografia	R\$ 20.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 20.000,00
Manejo da flora e fauna	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Projeto de passagem superior e inferior de fauna	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00

Instalação de passagem superior de fauna	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Instalação de passagem inferior de fauna	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Instalação de cercas guias	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Vigilância e Fiscalização do Acesso a UC e dos seus limites	R\$ 466.573,71	R\$ 1.292,78	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 467.866,50
Cercas ao entorno do PNM do Poxim (CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=2,30 M, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME FARPADO Nº 14 CLASSE 250 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO)	R\$ 464.850,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 464.850,00
Instalação de Placas de sinalização dos limites da UC (Placa em Chapa Galvanizada nº 16)	R\$ 1.723,71	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.723,71
Instalação de Placas informativas sobre a existência de animais selvagens próximos as vias pavimentadas, proibição de caminhar com animais domésticos sem coleira etc (Placa em Chapa Galvanizada nº 16)	R\$ 0,00	R\$ 1.292,78	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.292,78
Subprograma de Cooperação e Articulação	R\$ 9.400,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 15.400,00
Promoção da gestão regional de forma integrada e participativa	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Inclusão do Parque Natural Municipal do Poxim no planejamento territorial do município de Aracaju	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Controlar deflagração de processos erosivos e assoreamento no PNM do Poxim e sua Zona de Amortecimento	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Implementar melhorias nos Sistemas de Esgotamento Sanitário e Destinação de Resíduos Sólidos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Efetividade nas ações de fiscalização e proteção da UC	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Materiais Gerais	R\$ 9.400,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 15.400,00
Computador Dell (Desktop Optiplex 3090 + Monitor de 27" P2722H)	R\$ 6.200,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 6.200,00
Impressora Multifuncional HP Laserjet M428FDW - W1A30A	R\$ 1.700,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.700,00
Material de escritório	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 7.500,00
Programa de Monitoramento e Avaliação	R\$ 12.600,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 24.600,00
Subprograma de Avaliação e Monitoramento dos Programas	R\$ 6.300,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 12.300,00

Verificar se os programas foram ou não implementados	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Estabelecer indicadores	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Comparar resultados encontrados com os esperados	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Materiais Gerais	R\$ 6.300,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 12.300,00
Computador Dell (Desktop Optiplex 3090 + Monitor de 27" P2722H)	R\$ 3.100,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 3.100,00
Impressora Multifuncional HP Laserjet M428FDW - W1A30A	R\$ 1.700,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.700,00
Material de escritório	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 7.500,00
Subprograma de Avaliação e Monitoramento da Gestão	R\$ 6.300,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 12.300,00
Identificar funcionários e colaboradores	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Coleta e organização das informações	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Comparar resultados encontrados com os esperados	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Manter os colaboradores atualizados	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Oficialização de novas parcerias e cooperação	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Não há custos específicos associados a esta atividade	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Materiais Gerais	R\$ 6.300,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 12.300,00
Computador Dell (Desktop Optiplex 3090 + Monitor de 27" P2722H)	R\$ 3.100,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 3.100,00
Impressora Multifuncional HP Laserjet M428FDW - W1A30A	R\$ 1.700,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.700,00
Material de escritório	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	R\$ 7.500,00
VALOR TOTAL	R\$ 2.162.955,77	R\$ 2.156.341,67	R\$ 7.087.605,99	R\$ 6.248.077,19	R\$ 6.248.077,19	R\$ 23.903.057,80

** a ser definido, caso necessário, após monitoramento da fauna

Elaboração: Arcadis, 2023.

Quadro 5-53 – Memorial de Cálculo das estimativas de valores das obras do Programas de Operacionalização – Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos

ESPAÇOS	CONSTRUÇÃO NOVA / REFORMA / SEM INTERVENÇÃO / DEMOLIÇÃO	Área Real (m²)	Índice Equivalente	Área Equivalente (m²)	Custo da construção no Estado de Sergipe - Abr/2022	Exclusões do CUB de acordo com item 8.3.5 da NBR 12721:2006			Valor Global da Obra sem desoneração
					R 1-A - Residência Unifamiliar Alto Padrão	Manejo (Valor m²)	BDI (% sobre Valor da Construção)	Projetos (% do Valor Total da Construção)	
					R\$ 2.140,24	R\$6,00	29%	10%	
PARQUE LINEAR FAROLÂNDIA									
ÁREA TOTAL (ZI-1 + ZI-2) - ESTRUTURAS	CONSTRUÇÃO	400,00 m²	1,00	400,00	R\$ 856.096,00				
ÁREA TOTAL (ZI-1 + ZI-2) - MANEJO	MANEJO	3600,00 m²	-	-		R\$ 21.600,00			
ÁREA VERDE ENTORNO DO PNM DO POXIM	MANEJO	8000,00 m²	-	-		R\$ 48.000,00			
MOBILIÁRIOS PARQUE	CONSTRUÇÃO	400,00 m²	0,15	60,00 m²	R\$ 128.414,40				
TOTAL					R\$ 984.510,40	R\$ 69.600,00	R\$ 285.508,02	R\$ 98.451,04	R\$ 1.438.069,46
PRAÇAS DO SÃO CONRADO									
ÁREA TOTAL (ZI-3)	CONSTRUÇÃO	330,00 m²	1,00	330,00 m²	R\$ 706.279,20				
ÁREA TOTAL (ZI-1 +ZI-2) - MANEJO	MANEJO	2970,00 m²	-	-		R\$ 17.820,00			
ÁREA VERDE ENTORNO DO PNM DO POXIM	CONSTRUÇÃO	355,00 m²	1,00	355,00 m²	R\$ 759.785,20				
ÁREA VERDE ENTORNO DO PNM DO POXIM - MANEJO	MANEJO	3195,00 m²	-	-		R\$ 19.170,00			
MOBILIÁRIOS PARQUE	CONSTRUÇÃO	685,00 m²	0,15	102,75 m²	R\$ 219.909,66				
TOTAL					R\$ 1.685.974,06	R\$ 36.990,00	R\$ 488.932,48	R\$ 168.597,41	R\$ 2.380.493,94
ÁREA DE PESCADORES									
ÁREA TOTAL (ZI-4) - ESTRUTURAS	REVITALIZAÇÃO	220,00 m²	0,50	110,00 m²	R\$ 235.426,40				
ÁREA TOTAL (ZI-4) - MANEJO	MANEJO	1980,00 m²	-	-		R\$ 11.880,00			
MOBILIÁRIOS PARQUE	CONSTRUÇÃO	220,00 m²	0,15	33,00 m²	R\$ 70.627,92				
TOTAL					R\$ 306.054,32	R\$ 11.880,00	R\$ 88.755,75	R\$ 30.605,43	R\$ 437.295,50
CASA PRINCIPAL E CASA DE HÓSPEDES									
ÁREA TOTAL (ZI-5) - ESTRUTURAS	REVITALIZAÇÃO	104,00 m²	0,50	52,00 m²	R\$ 111.292,48				
ÁREA TOTAL (ZI-5) - MANEJO	MANEJO	3096,00 m²	-	-		R\$ 18.576,00			
MOBILIÁRIOS PARQUE	CONSTRUÇÃO	104,00 m²	0,15	15,60 m²	R\$ 33.387,74				

TOTAL					R\$ 144.680,22	R\$ 18.576,00	R\$ 41.957,26	R\$ 14.468,02	R\$ 219.681,51
PARQUE DOS CAJUEIROS									
ÁREA TOTAL - ESTRUTURAS	REVITALIZAÇÃO	38350,00 m ²	0,10	3835,00 m ²	R\$ 8.207.820,40				
ÁREA TOTAL - MANEJO	MANEJO	27450,00 m ²	-	-		R\$ 164.700,00			
TOTAL					R\$ 8.207.820,40	R\$ 164.700,00	R\$ 2.380.267,92	R\$ 820.782,04	R\$ 11.573.570,36
PRAÇA MONTEIRO LOBATO E CONFRARIA DOS CAJUEIROS									
ÁREA TOTAL (Praça Monteiro Lobato + Confraria dos Cajueiros) - ESTRUTURAS	REVITALIZAÇÃO	4450,00 m ²	0,10	445,00 m ²	R\$ 952.406,80				
ÁREA TOTAL (Praça Monteiro Lobato + Confraria dos Cajueiros) - MANEJO	MANEJO	36340,00 m ²	-	-	R\$ -	R\$ 218.040,00			
Adequação do Píer Monteiro Lobato	REFORMA	70,00 m ²	0,25	17,50 m ²	R\$ 37.454,20				
TOTAL					R\$ 989.861,00	R\$ 218.040,00	R\$ 287.059,69	R\$ 98.986,10	R\$ 1.593.946,79
ZONA DE USO MODERADO (ZUM) - SETOR 02									
ÁREA TOTAL - TRILHAS SUSPENSAS	CONSTRUÇÃO	1850,00 m ²	0,30	555,00 m ²	R\$ 1.187.833,20				
MOBILIÁRIOS PARQUE	CONSTRUÇÃO	1850,00 m ²	0,15	277,50 m ²	R\$ 593.916,60				
TOTAL					R\$ 1.781.749,80	R\$ -	R\$ 516.707,44	R\$ 178.174,98	R\$ 2.476.632,22

Elaboração: Arcadis, 2023.