

PLANO DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA



Guará
Eudocimus Ruber

Secretaria de Agricultura
e Meio Ambiente



Prefeitura de
Joinville

PLANO DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA

JOINVILLE (SC)
2021

1ª VERSÃO – 2021

Adriano Bornschein Silva

Prefeito Municipal

Rejane Gambin

Vice-Prefeita

Schirlene Chegatti

Secretária de Agricultura e Meio Ambiente

Ana Luisa Rizzatti da Costa

Diretora Executiva da SAMA

Luiz Anselmo Merlin Tourinho

Diretor Executivo da SAMA

Fernanda Gabriela Wulff Fiore

Gerente da Unidade de Desenvolvimento de Gestão Ambiental da SAMA

CRÉDITOS AUTORAIS

Diretor Executivo da SAMA

Luiz Anselmo Merlin Tourinho

Gerente Técnico

Fernanda Gabriela Wulff Fiore – Gerente da Unidade de Desenvolvimento de Gestão Ambiental

Josimar Neumann - Gerente Interino da Unidade de Desenvolvimento de Gestão Ambiental

Equipe de Planejamento/SAMA

Alexandre Venson Grose (Biólogo da SAMA/UGA/AUC, Coordenador)

André Trento Michels (Engenheiro Agrônomo da SAMA/UGA/AUC)

Cristina Henning da Costa (Engenheira Sanitarista da SAMA/UGA/AUC)

Flávia Luiza Colla (Engenheira Florestal da SAMA/UGA/AUC)

Luis Gustavo Ravazolo (Biólogo da SAMA/UGA/AUC)

Pryscilla Menarin Dzazio (Engenheira Agrônoma da SAMA/UGA/AUC)

Equipe de Elaboração

Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente - SAMA

André Trento Michels (Engenheiro Agrônomo)

Cláudio Lopes (Fiscal)

Cristina Henning da Costa (Engenheira Sanitarista)

Edegar Fagundes dos Santos (Fiscal)

Emília Grasielle Nicolodi (Geógrafa)

Flávia Luiza Colla (Engenheira Florestal)

Giana May Sangoi (Engenheira Civil)

João Luiz de Paula (Agente de Serviços Gerais)

Laércio Copanski (Técnico Florestal)

Liliam Cabral Mattos Corrêa (Técnica Edificações)

Luis Gustavo Ravazolo (Biólogo)

Michel Gessner Ribeiro (Técnico Agrícola)

Pryscilla Menarin Dzazio (Engenheira Agrônoma)

Rodrigo José Bandeira (Geólogo)

Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável – SEPUD

Gabriel Esteves Ribeiro (Arquiteto e Urbanista)

Gilberto Lessa dos Santos (Arquiteto e Urbanista)

Secretaria de Cultura e Turismo – SECULT

Dione da Rocha Bandeira (Arqueóloga)

Flávia Cristina Antunes de Souza (Especialista Cultural Educadora)

Colaboradores

Jorge Luis Araújo de Campos (Geógrafo - SAMA)

Estevão Jasper Comitti (Biólogo)

LISTA DE FIGURAS, QUADROS E TABELAS

FIGURAS

Figura 1 - Relação dos elementos do Plano de Manejo.	10
Figura 2 – Entrada do Parque e área de recepção dos visitantes.	15
Figura 3 - Área onde está presente alguns dos elementos que constituem o patrimônio histórico – cultural do Parque Natural Municipal da Caieira (Centro da foto: Fornos da Caieira).	16
Figura 4 - Localização do Parque Natural Municipal da Caieira.	17
Figura 5 - Hidrografia do Parque Natural Municipal da Caieira.	20
Figura 6 - Mapa de remanescentes por fitofisionomias do Parque Natural Municipal da Caieira.	21
Figura 7 – Imagens do Parque com enfoque na preservação da vegetação.	22
Figura 8 - Exemplares de fauna avistados no Parque Natural Municipal da Caieira.	28
Figura 9 - Localização dos elementos patrimoniais no Parque Natural Municipal da Caieira.	30
Figura 10 - Trilhas ecológicas no interior do Parque Natural Municipal da Caieira.	54
Figura 11 - Sítios arqueológicos do Parque Natural Municipal da Caieira.	55
Figura 12 - Fornos de cal, patrimônio histórico do Parque Natural Municipal da Caieira.	56
Figura 13 - Ecossistema Manguezal do Parque Natural Municipal da Caieira.	56
Figura 14 - Vista da Lagoa do Saguçu proporcionada pelo Parque Natural Municipal da Caieira.	57
Figura 15 - Árvore tombada (<i>Ficus sp.</i>) no Parque Natural Municipal da Caieira.	58
Figura 16 - Vegetação de restinga presente no Parque Natural Municipal da Caieira.	58
Figura 17 - Biodiversidade da fauna presente no Parque Natural Municipal da Caieira.	59
Figura 18 - Zoneamento do Parque Natural Municipal da Caieira.	61
Figura 19 - Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal da Caieira.	76

QUADROS

Quadro 1 - Ficha técnica do Parque Natural Municipal da Caieira.	13
Quadro 2 - Patrimônio histórico, arqueológico e cultural presentes no Parque Natural Municipal da Caieira e sua zona de amortecimento.	28
Quadro 3 - Principais ameaças sobre o patrimônio cultural e suas causas e ações para mitigação.	33

Quadro 4 - Serviços ecossistêmicos providos pelo Parque Natural Municipal da Caieira.	40
Quadro 5 - Análise do recurso e valor fundamental “Biodiversidade”.	43
Quadro 6 - Análise do recurso e valor fundamental “Beleza Cênica”.	44
Quadro 7 - Análise do recurso e valor fundamental “Recursos Hídricos”.	45
Quadro 8 - Análise do recurso e valor fundamental “Regulação do Clima e Qualidade de Vida”.	46
Quadro 9 - Análise do recurso e valor fundamental “Patrimônio Histórico-Cultural”.	46
Quadro 10 - Análise do recurso e valor fundamental “Visitação, Pesquisa e Educação”.	47
Quadro 11 - Questões-chaves para o Parque Natural Municipal da Caieira.	48
Quadro 12 - Priorização das necessidades de dados.	50
Quadro 13 - Priorização das necessidades de planejamento.	51
Quadro 14 - Atos legais e Normativos que incidem sobre o Parque Natural Municipal da Caieira.	79

TABELAS

Tabela 1 - Remanescentes por fitofisionomias no Parque Natural Municipal da Caieira.	21
Tabela 2 - Estágios sucessionais da vegetação e suas respectivas áreas no Parque Natural Municipal da Caieira.	23
Tabela 3 - Espécies registradas no Parque Natural Municipal da Caieira.	23
Tabela 4 - Zonas de Manejo definidas para o Parque Natural Municipal da Caieira e suas áreas.	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP	Área de Preservação Permanente
CAJ	Companhia Águas de Joinville
COMDEMA	Conselho Municipal do Meio Ambiente
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
COREC	Corredor Ecológico
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
OPP	Oficina de Planejamento Participativo
PM	Plano de Manejo
PMMA	Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica
PMJ	Prefeitura Municipal de Joinville
PNMC	Parque Natural Municipal da Caieira
RVF	Recursos e Valores Fundamentais
SECULT	Secretaria da Cultura e Turismo
SEHAB	Secretaria de Habitação
SEPUD	Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável
SAMA	Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente
SA	Serviços Ambientais
SE	Serviços Ecológicos
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
IUCN	União Internacional para Conservação da Natureza
UC	Unidade de Conservação
UTM	Universal Transversa de Mercator
ZAA	Zona de Adequação Ambiental
ZA	Zona de Amortecimento
ZC	Zona de Conservação
ZI	Zona de Infraestrutura
ZP	Zona de Preservação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
PARTE 1: COMPONENTES FUNDAMENTAIS	12
DESCRIÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA	14
PROPÓSITO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA	34
DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA	34
RECURSOS E VALORES FUNDAMENTAIS	36
PARTE 2: COMPONENTES DINÂMICOS	42
ANÁLISE DOS RECURSOS E VALORES FUNDAMENTAIS	42
IDENTIFICAÇÃO DE QUESTÕES - CHAVE	48
PRIORIZAÇÃO DA NECESSIDADE DE OBTENÇÃO DE DADOS, PLANEJAMENTO E QUESTÕES-CHAVE	49
SUBSÍDIOS PARA INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL	53
PARTE 3: COMPONENTES NORMATIVOS	60
ZONEAMENTO DA UC	60
NORMAS GERAIS DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA	62
Zona de Preservação (ZP)	65
Zona de Conservação (ZC)	66
Zona de Adequação Ambiental (ZAA)	68
Zona de Infraestrutura (ZI)	69
Zona Arqueológica Primitiva (ZAP)	71
Zona Arqueológica de Uso Extensivo (ZAE)	72
Zona Arqueológica de Uso Intensivo (ZAI)	74
ZONA DE AMORTECIMENTO (ZA) DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA	75
ATOS LEGAIS E ADMINISTRATIVOS	79
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
APÊNDICE A – MAPA DE DELIMITAÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA COM SEUS RESPECTIVOS VÉRTICES.	89
APÊNDICE B – COORDENADAS DOS VÉRTICES DA POLIGONAL QUE DELIMITAM O PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA.	90
APÊNDICE C – MAPA DE GEOLOGIA DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA.	99
APÊNDICE D – MAPA DE GEOMORFOLOGIA DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA.	100
APÊNDICE E – MAPA DE PEDOLOGIA DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA.	101
ANEXO A – DECRETO DE CRIAÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA.	102
ANEXO B - FAUNA DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA	103
ANEXO C – TABELA DE ESPÉCIES EXÓTICAS.	119

INTRODUÇÃO

As unidades de conservação (UC) de proteção integral, são tipologias de UC voltadas para a manutenção dos ecossistemas que sofreram pouca ou nenhuma alteração causada pelo homem, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais (BRASIL, 2000). De acordo com o artigo 11 da Lei Federal nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), o Parque 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.

O Parque Natural Municipal da Caieira, localizado próximo ao perímetro urbano do município de Joinville, junto a Lagoa do Saguau¹, é uma UC do grupo de proteção integral, e foi criado com os objetivos de conservar e proteger amostras do ambiente de manguezal e restinga, proteger os sítios arqueológicos localizados na área e, oferecer ao público em geral a possibilidade de acesso a ambientes ecológicos para atividades de educação e recreação em contato com a natureza. Está localizado parte em imóvel do município e parte em terrenos de marinha, de propriedade da União.

O SNUC determina ainda a obrigatoriedade da existência do Plano de Manejo para todas as unidades de conservação, considerando o PM um documento técnico pelo qual se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, abrangendo inclusive a respectiva Zona de Amortecimento (ZA) da UC e corredores ecológico, quando estes existirem (BRASIL, 2000).

A elaboração do PM do Parque Natural Municipal da Caieira baseou-se na metodologia apresentada pelo Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais (ICMBio, 2018). Este roteiro propõe uma nova estrutura de Plano de Manejo, mais sucinto e objetivo,

¹ O corpo hídrico junto ao Parque conhecido popularmente como Lagoa do Saguau é tecnicamente classificado como laguna, devido a sua ligação com o mar. Segundo Antônio Guerra, Laguna é uma depressão contendo água salobra ou salgada, localizada na borda litorânea. A separação das águas da Lagoa das do mar pode-se fazer por um obstáculo mais ou menos efetivo, mas não é rara a existência de canais, pondo em comunicação as duas águas (Guerra, 2008). Nesse documento será adotada a toponímia Lagoa do Saguau, em função de seu uso popular.

orientado para o enfrentamento dos desafios da UC e para a geração de resultados, de acordo com a realidade de gestão, alinhado a outros instrumentos de ordenamento territorial e demais políticas institucionais locais. O processo de elaboração do Plano de Manejo incluiu o levantamento, análise e compilação de dados existentes, consolidando o diagnóstico e planejamento do Parque. Ainda, sua construção se deu de forma participativa com a realização de reuniões técnicas, Oficinas de Planejamento Participativo (OPP) e consulta pública. As Oficinas foram realizadas com a participação de atores chaves (lideranças comunitárias, instituições de ensino e pesquisa e demais interessados), complementando as informações levantadas ao longo de todo o trabalho. Os planos específicos serão definidos de acordo com a necessidade e o contexto (realidade e capacidade de execução) do Parque, sendo que conforme a elaboração e aprovação desses, passarão a compor o portfólio de planejamento da UC, resultando assim em um PM mais dinâmico, realista e exequível. Estes planos poderão estar contidos em planos elaborados conjuntamente com outras UC sob a gestão municipal, ou quando couber, compor planos municipais mais abrangentes.

A Figura 1 ilustra as relações entre os elementos de um plano de manejo (PM). Embora esses elementos estejam compartimentados, é importante perceber que o desenvolvimento de um PM é um processo estruturado e que todos os seus elementos estão interligados. Observa-se que os subsídios para interpretação ambiental são elementos do planejamento da UC essenciais para o desenvolvimento do plano específico de interpretação, tendo sua base no propósito, nas declarações de significância e nos recursos e valores fundamentais da UC. São cruciais para a sensibilização, aumentando o entendimento e admiração do visitante pela UC.

Figura 1 - Relação dos elementos do Plano de Manejo.



Fonte: ICMBio (2018).

A Conferência Rio+20, que marcou o início da mobilização pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, inaugurou também os mecanismos institucionais de intercâmbio de experiências e ideias entre distintos segmentos da sociedade civil nacional e internacional sobre temas relacionados ao desenvolvimento sustentável que priorizassem os interesses coletivos. Em setembro de 2015, a Assembleia Geral da ONU aprovou um acordo histórico, por meio de consenso entre os países-membros da Organização: A Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável, a qual inclui os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), um instrumento global, com alcance e importância sem precedentes. O Plano de Manejo do Parque alinha-se plenamente aos objetivos da Agenda ONU 2030, atendendo aos quesitos de um ou mais objetivos de desenvolvimento sustentável, dentre eles:

Objetivo 3: Saúde e bem-estar – assegurar a vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;

Objetivo 11: Cidades e comunidades sustentáveis – tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

Objetivo 13: Ação contra a mudança global do clima – tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;

Objetivo 14: Vida na água – conservar e promover o uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;

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;

Objetivo 17: Parcerias e meios de implementação – fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável

A formulação do PM foi realizada através da Comissão de Elaboração do Plano de Manejo, grupo de trabalho técnico multidisciplinar, composta pela equipe da UC, representantes da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, técnicos da Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável (SEPUD) e técnicos da Secretaria da Cultura e Turismo (SECULT).

O presente documento é o resultado da primeira versão do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal da Caieira.

PARTE 1: COMPONENTES FUNDAMENTAIS

Os componentes fundamentais são aqueles que geralmente não mudam em um curto espaço de tempo na UC e devem ser considerados como base para planos e esforços para o manejo dessas áreas (ICMBio, 2018). Estão incluídos nesses componentes a ficha técnica da UC, a declaração do propósito, as declarações de significância e os recursos e valores fundamentais.

Os trabalhos para elaboração do Plano de Manejo (PM) do Parque Natural Municipal da Caieira iniciaram-se em 2020, com o planejamento pela equipe técnica da Área de Unidades de Conservação (AUC), dentro da gerência de Unidade de Desenvolvimento de Gestão Ambiental (UGA) da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente. A caracterização (documento base) do Parque da Caieira foi elaborada pela equipe da AUC, com o auxílio da Comissão de elaboração, grupo técnico intersetorial instituído especificamente para elaboração do PM e especialista externos.

Ainda em 2020, houve a determinação por sentença judicial, através da Ação Civil Pública (ACP) nº 0901261-85.2018.8.24.0038/SC, para que a SAMA elaborasse e implementasse o Plano de Manejo do Parque Natural Municipal da Caieira, tornando-o prioridade para a SAMA/UGA/AUC.

Quadro 1 - Ficha técnica do Parque Natural Municipal da Caieira.

Identificação e caracterização:	
Nome da Unidade de Conservação	Parque Natural Municipal da Caieira
Categoria e Grupo da Unidade de Conservação	Parque Natural - Proteção Integral
Órgão Gestor	Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente
Coordenador da Área Patrimonial	Secretaria de Cultura e Turismo
Endereço da sede	R. Waldomiro Rosa, s/n – Adhemar Garcia, Joinville - SC
Telefone	(47) 3481-5100
E-mail órgão gestor	sama.uga@joinville.sc.gov.br
Superfície	147,02 ha
Perímetro da UC	5.811m
Estado que abrange	Santa Catarina
Municípios que abrange	Joinville
Localização e Coordenadas geográficas	Está localizado parte na área urbana de Joinville e parte na área rural, a leste da cidade, circundado pelos bairros Adhemar Garcia, Ulysses Guimarães e Boa Vista. Coordenadas geográficas da entrada da UC: Latitude – 26⁰ 18'54,27"S / Longitude – 48⁰ 47'49,60"O
Número e data do Decreto da criação	Decreto Municipal nº 11.734, de 11 de março de 2004
Número e data do Decreto de Tombamento	Decreto Municipal nº 11.760, de 18 de março de 2004 (Processo de Tombamento: Complexo Ambiental e Arqueológico da Caieira 13.11.23.30.9970 FCJ.CPC.2003-002)
Marcos e Pontos Importantes	Baía Babitonga, Sambaqui, Manguezal
Biomassas	Mata Atlântica
Ecossistemas	Floresta de Restinga e Manguezal
Atividades ocorrentes:	
Educação Ambiental e Patrimonial	Visitação e orientação de escolas municipais, estaduais e particulares e público em geral
Proteção e Manejo	Fiscalização e vigilância.
Pesquisa	Pesquisa científica e estudos acadêmicos especialmente em relação à fauna, flora e sítios arqueológicos.
Atividades conflitantes	Acesso de animais domésticos, extração de espécies comestíveis (palmito), extração de espécies ornamentais (bromélias e orquídeas), captura de espécies da fauna, corte raso de vegetação, vandalismo nas estruturas de patrimônio cultural.

DESCRIÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA

O Parque Natural Municipal da Caieira (PNMC) está localizado na região centro-leste do município de Joinville, próximo aos bairros Adhemar Garcia e Ulysses Guimarães. Sua criação se deu através do Decreto Municipal nº 11.374, de 11 de março de 2004, sendo resultado de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) oriundo da ACP nº 99.0106038-9. A ação foi movida pelo Ministério Público Federal em desfavor da empresa Tupy Fundições Ltda e da Fundação do Meio Ambiente (FATMA), onde se obrigou a empresa a doar valor monetário ao município de Joinville, como medida compensatória dos danos causados ao meio ambiente, sendo este valor destinado para a aplicação na criação e implantação do Parque Municipal.

Conforme o decreto de criação do PNMC e, considerando o Decreto Municipal de Tombamento nº 11.760/2004, que estabelece toda a área do Parque da Caieira como Patrimônio Histórico, Arquitetônico, Arqueológico e Ambiental do Município de Joinville, a gestão administrativa do PNMC terá participação técnica da Secretaria de Cultura e Turismo (antiga Fundação Cultural de Joinville) como coordenadora da área patrimonial.

Figura 2 – Entrada do Parque e área de recepção dos visitantes.



Fonte: Arquivo SAMA e arquivo SECOM.

O objetivo da criação do PNMC é preservar e proteger a história de Joinville, e em especial, conservar um dos últimos remanescentes do ambiente de manguezal e restinga junto ao perímetro urbano do município. Ainda, o PNMC possibilita ao público em geral, o acesso a ambientes ecológicos para o lazer, ativo e contemplativo, em contato com a natureza e atividades educativas, de pesquisa e turismo. Com uma área de cerca de 147,06 ha (1,47 km²), inserido às margens da Lagoa do Saguaçu, o Parque abriga um patrimônio histórico-arqueológico, representado pelo Sambaqui Lagoa do Saguaçu, as oficinas líricas de polimento Lagoa do Saguaçu e Caieira e as estruturas da antiga caieira (especialmente os fornos), além dos remanescentes dos antigos apiário e curtume, que formam um conjunto único, com elementos e testemunhos da ocupação humana desde o período pré-colonial.

Figura 3 – Área onde está presente alguns dos elementos que constituem o patrimônio histórico – cultural do Parque Natural municipal da Caieira (Centro da foto: Fornos da Caieira).

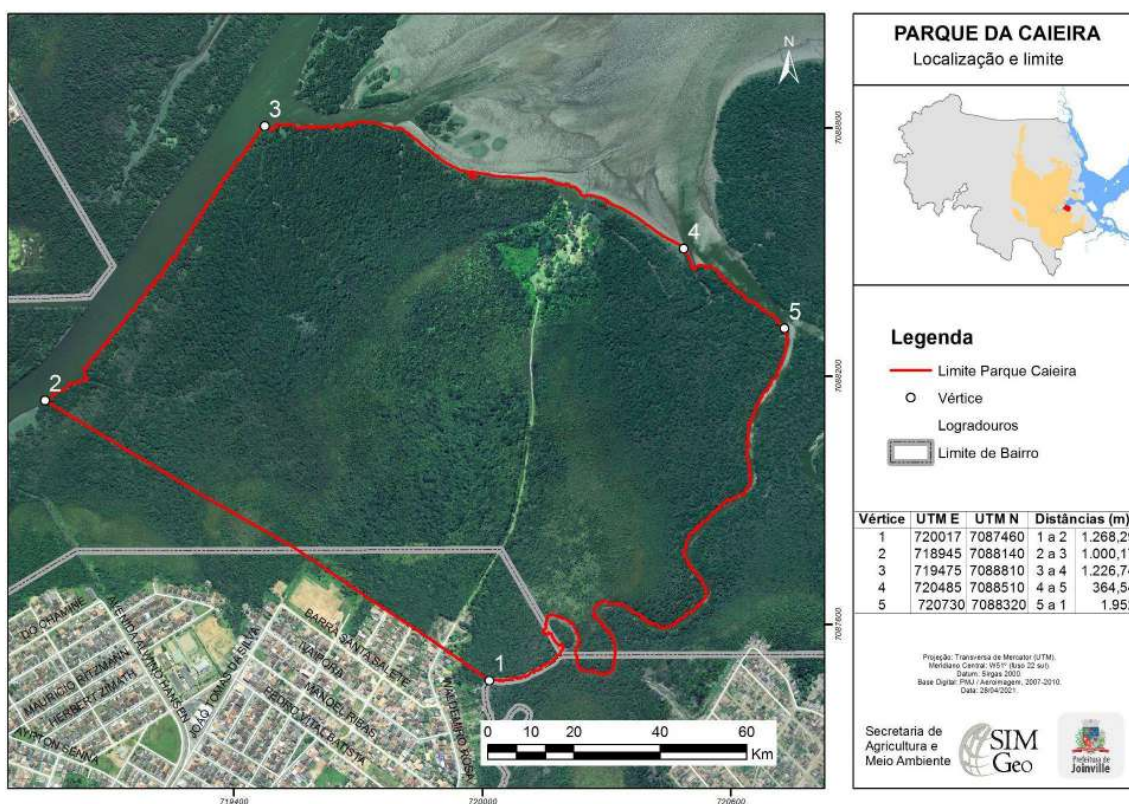


Foto: Alexandre Grose.

A origem do nome do Parque se deu pela exploração do sambaqui ali existente, considerado até 1960 como uma jazida natural de conchas, utilizadas na fabricação da cal através da queima em antigas indústrias conhecidas como “caieiras”. A queima ocorria a céu aberto ou em fornos rudimentares. Na década de 1960, com a promulgação da Lei Federal nº 3924/1961, os sambaquis foram considerados sítios arqueológicos, devendo ser preservados. A Caieira Lagoa do Saguazu iniciou suas atividades no final do século XIX se estendendo até a década de 1940 quando as atividades da indústria de cal cessaram, a área então passou a ser endereço de recreativa de uma indústria têxtil.

Os limites do Parque Natural Municipal da Caieira foram definidos por meio do Decreto Municipal nº 11.734/2004 (Anexo A), e estão representados pelo mapa da Figura 4. No Apêndice A encontra-se o mapa de delimitação da UC com vértices e no Apêndice B apresentam-se a tabela das coordenadas dos vértices.

Figura 4 - Localização do Parque Natural Municipal da Caieira.



Fonte: Elaborado pelos autores.

O PNMC está inserido nas duas macrozonas do município, sendo que a área urbana incide sobre pequena parcela do Parque próximo a sua entrada e, na outra parcela (maior área) incide a zona rural. Ao norte, o Parque confronta com a Lagoa do Saguáçu, que compõe o Complexo Lagunar-Estuarino da Baía Babitonga; ao sul com os bairros Adhemar Garcia e Ulysses Guimarães; a oeste com o Rio Cachoeira e a leste com o Rio Santinho, integrando um corredor de vegetação nas áreas de manguezal e restinga a leste do município.

Segundo a classificação climática de Köppen, na região onde está localizado o Parque o clima é classificado como Cfa, ou seja, clima subtropical constantemente úmido, sem estação seca, com verão quente (temperatura média das máximas em torno de 26,0 a 27,6°C), sendo a região que apresenta as mais altas temperaturas médias do Estado. A temperatura média das mínimas atinge valores de 15,4 a 16,8°C. A umidade relativa do ar pode variar de 84,2 a 87,2% (UBERTI, 2011). Joinville apresenta uma pluviosidade média anual de 2.130 mm (MELLO &

OLIVEIRA, 2016), com chuvas concentradas nos meses de verão, principalmente de janeiro a março.

Em relação à geologia (mapa Apêndice C), o PNMC encontra-se inserido em área formada por depósitos recentes, referentes ao domínio geológico Coberturas do Cenozoico. Estes depósitos são formados por sedimentos inconsolidados depositados durante as flutuações do nível do mar ocorridas no período Quaternário, depósitos estes denominados nesta UC como “Sistema Depositional Transicional ou Litorâneo” (CPRM, 2016/2019). Trata-se de uma área de transição entre os ambientes marinho e continental, de idade Holocênica, formado pelas variações do nível do mar, podendo na área em questão ser subdivididos ainda em duas unidades litoestratigráficas (mapa Apêndice C).

Depósitos de pântanos e manguezais, ambiente este constituído por argilas e areias de cores escuras, ricos em matéria orgânica, formado em ambiente sobre a influência direta de marés de baixa energia (CPRM, 2016/2019).

Depósitos de planície de maré arenosos, formados por sedimentos finos de cores cinza a creme, frequentemente ricos em matéria orgânica, retrabalhados pelas marés, estando acima do nível dos mangues (CPRM, 2016/2019).

Um segundo sistema deposicional presente na área refere-se aos depósitos antropogênicos, que no caso do Parque trata-se dos depósitos do tipo sambaqui.

A geomorfologia (mapa Apêndice D) da área está diretamente relacionada às unidades litoestratigráficas acima descritas. De acordo com estudos elaborados pela PMJ no ano de 2007, o município de Joinville pode ser dividido em seis compartimentos geomorfológicos, sendo que no caso do PNMC, a área está dividida em dois compartimentos: Baixada Litorânea e Planície Flúvio-Marinha. A Baixada Litorânea é representada na UC pela unidade geomorfológica “manguezal”, sendo uma área plana, de baixa amplitude altimétrica, com morfometria variando de -1m a 2m. Os principais processos morfodinâmicos desta unidade são as inundações periódicas, deposição sedimentar e oxirredução de matéria orgânica.

De acordo com o mapeamento de PMJ (2007), também é possível observar no PNMC a unidade geomorfológica Planície Marinha, formada a partir da deposição de sedimentos transportados pela ação principalmente das marés. Na área é representado pelo modelado de acumulação do tipo terraço marinho, de baixa

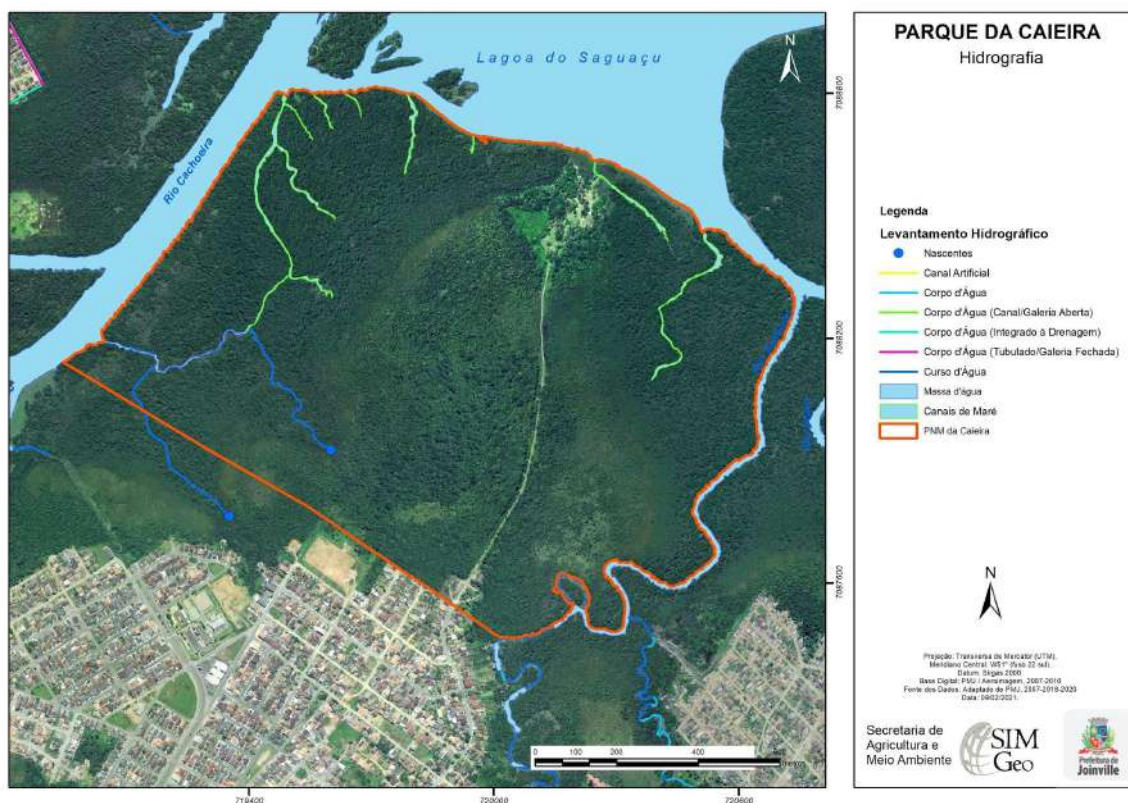
declividade e amplitude altimétrica, que podem sofrer inundação eventual devido às marés.

A distribuição dos solos (mapa de pedologia vide Apêndice E) em Joinville está muito relacionada também à compartimentação do relevo. Por esta razão, de acordo com PMJ (2011), para avaliação da cobertura pedológica, o município pode ser fragmentado em “Terras Altas” e “Terras Baixas”. Nas Terras Baixas, onde encontra-se inserido o PNMC, há o predomínio de materiais de origem sedimentar do período Quaternário (PMJ, 2011). Para a área da UC, ocorrem dois tipos de solo, de acordo com o mapeamento de PMJ (2011): os solos indiscriminados de manguezal, que compreende sedimentos finos, ricos em matéria orgânica, predominantemente halomórficos, alagados, de profundidade limitada pela altura do lençol freático, geralmente sem diferenciação de horizontes; e o Neossolo Quartzarênico Hidromórfico, que ocorre em relevo absolutamente plano, em condições de má drenagem, de textura arenosa referente aos sedimentos do período Quaternário.

Em relação à hidrografia, o PNMC está inserido nas Bacias Hidrográficas Independentes da Vertente Sul, que abrangem uma área de 45,7 km² do município de Joinville, cujos principais rios são: rio Paranaguamirim, rio Velho e rio Santinho. Dentro dos limites dessa bacia, o PNMC ocupa uma área equivalente a 3,5% (OLIVEIRA et al., 2017).

Através do Levantamento Hidrográfico do Município de Joinville, aprovado pelo Decreto Municipal nº 32.344/2018 e suas atualizações, verificou-se que no PNMC ocorrem trechos do rio Santinho, do rio Velho e do rio Cachoeira, bem como a presença de pequenos cursos d'água. Ainda, a Lagoa do Saguazu é contígua ao PNMC, causando influência direta nas características ambientais da área, devido ao seu regime de maré. Por conta desta influência, podem ser observados na área de manguezal da UC vários canais de maré. O mapa da Figura 5 abaixo apresenta a hidrografia da UC.

Figura 5 - Hidrografia do Parque Natural Municipal da Caieira.

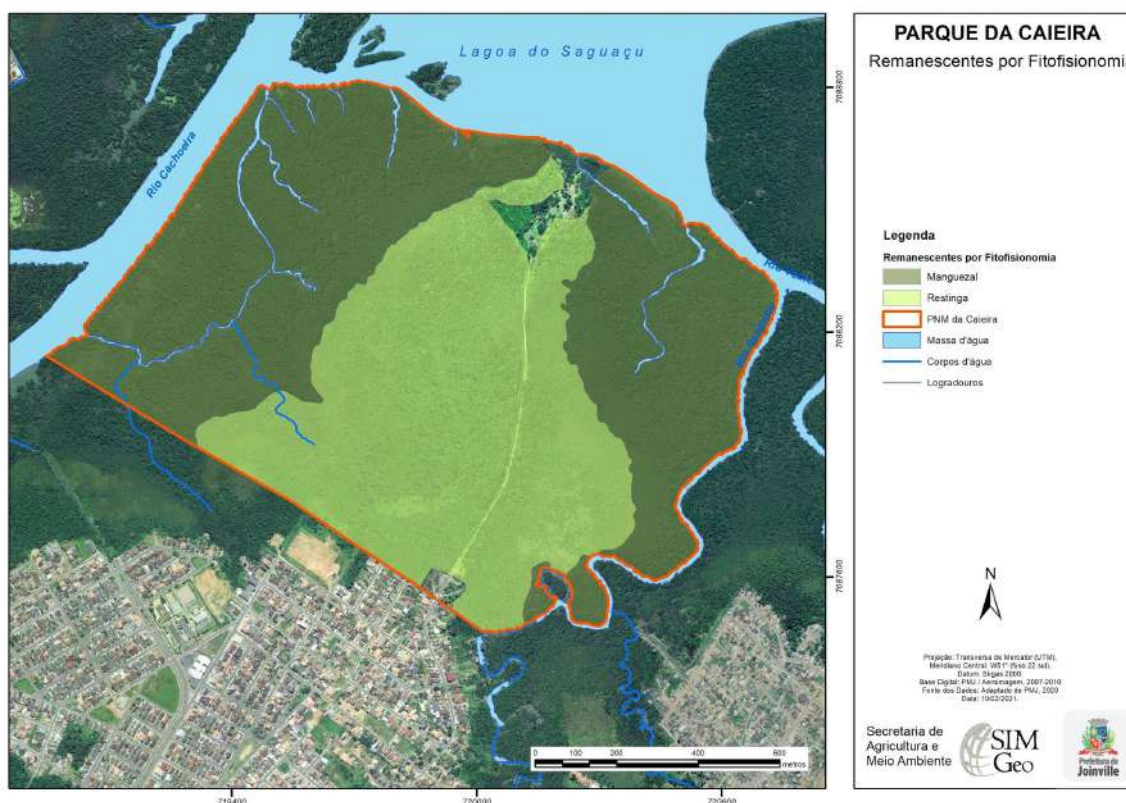


Fonte: Elaborado pelos autores.

A cobertura vegetal do PNMC é parte integrante do Bioma Mata Atlântica, sendo caracterizada por duas fitofisionomias: Restinga (situada predominantemente em terrenos arenosos) e Manguezal (característica de ser uma transição entre ambientes aquáticos e terrestres, sujeito ao regime de marés e encontra-se no final da área do Parque, próximo à Lagoa do Saguão - junto à Baía Babitonga). Através do mapeamento dos remanescentes de vegetação elaborado para o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Joinville - PMMA (PMJ, 2020), que utilizou técnicas de geoprocessamento para a realização dos trabalhos, foi realizado o cruzamento dos remanescentes com os limites do PNMC, sendo o resultado apresentado abaixo pela Tabela 1 e Figura 6.

Tabela 1 - Remanescentes por fitofisionomias no Parque Natural Municipal da Caieira.

Fitofisionomia	Remanescentes em ha	Remanescentes em %
Restinga arbórea	58,91	42,7
Manguezal	79,06	57,3
Área total vegetada	137,97	100

Figura 6 - Mapa de remanescentes por fitofisionomias do Parque Natural Municipal da Caieira.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A vegetação característica de restinga arbórea que ocorre no PNMC pode ser classificada como vegetação primária, sendo uma pequena parte considerada estágio avançado de regeneração, conforme conceitos das Resoluções CONAMA nº 261/99 e CONAMA nº 417/09 e com base em levantamento aerofotogramétrico datado de 1938. O estágio sucessional foi delimitado por meio de restituição aerofotogramétrica, nesse sentido, a confirmação quanto à vegetação somente poderá ser confirmada mediante estudos específicos de levantamento. Está distribuída nas áreas denominadas de “tabuleiros”, com cotas ligeiramente

superiores ao do restante da área, porém com hidromorfismo acentuado em função das características edáficas e lençol freático superficial.

Os manguezais apresentam predomínio dos vegetais halófilos, em virtude do solo salino e da deficiência de oxigênio em formações de vegetação litorânea ou em formações lodosas. As suas longas raízes halófilas permitem a sustentação das árvores no solo lodoso, sendo que a vegetação de forma geral é influenciada por fatores como salinidade, pH e teor de matéria orgânica. Ocupando mais da metade da área do Parque, o manguezal estudado está classificado na fisiografia de ribeirão com o bosque apresentando um dossel de 6–12 metros, onde as espécies se distribuem por toda a área do manguezal, sendo que *Avicennia schaueriana* e *Laguncularia racemosa* apresentam-se mais frequentemente, ocorrendo ainda a espécie *Rhizophora mangle* (PMJ, 2001). A vegetação do manguezal no PNMC encontra-se em estágio inicial de regeneração, condição atribuída aos frequentes ataques do lepidóptero *Hyblaea puera* sobre a espécie *A. schaueriana*, sendo a última ocorrência registrada em Joinville pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente no ano de 2016.

Figura 7 – Imagens do Parque com enfoque na preservação da vegetação.



Legenda: (A) Vista aérea do Parque com a Lagoa do Saguau na parte inferior da foto (Foto do arquivo SAMA). (B) Vista do entardecer na área de *deck* presente nos fundos do Parque (Foto Alexandre Grose).

Entre as espécies da flora arbórea nativa ocorrentes no PNMC, presentes na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção, destacam-se a *Euterpe edulis* (Palmiteiro), *Calophyllum brasiliensis* (Olandi) e *Alsophila* spp. (xaxim).

Para a definição preliminar dos estágios sucessionais foi realizado o levantamento com base em imagens históricas datadas de 1938, permitindo assim inferir os estágios sucessionais e principalmente identificar os maciços que sofreram pouca interferência, sendo considerado para esse estudo como vegetação *clímax* aquelas áreas vegetadas a época e secundária avançada as áreas mapeadas como remanescentes em 2010. Observou-se que ao decorrer do tempo, houve incremento de área de manguezal

Dessa forma podemos dispor os estágios sucessionais da vegetação do PNMC, bem como o incremento de área de manguezal na Tabela 2.

Tabela 2 - Estágios sucessionais da vegetação e suas respectivas áreas no Parque Natural Municipal da Caieira.

Estágio Sucessional	Área em ha	Área em %
Vegetação primária /Estágio Clímax - Restinga arbórea	37,41	27,12
Vegetação secundária em diferentes estágios - Restinga arbórea	21,07	15,27
Manguezal	68,45	49,62
Manguezal incremento	11,00	8
Total	137,93	100

Fonte: Adaptado de PMJ (2020).

Em relação à fauna, foi elaborado um levantamento envolvendo os grupos de aves, mamíferos, répteis, anfíbios, peixes e crustáceos, tendo-se registrado um total de **361 espécies**, como pode ser observado na Tabela 3.

Tabela 3 - Espécies registradas no Parque Natural Municipal da Caieira.

Grupo Animal	Número de Espécies Observadas	Número de famílias
Herpetofauna	85 espécies	24 famílias
Avifauna	175 espécies	55 famílias
Mastofauna	68 espécies	18 famílias
Ictiofauna	16 espécies	10 famílias
Carcinofauna	17 espécies	6 famílias

Fonte: PMJ (2017).

O levantamento preliminar apontou 175 espécies de aves, dentre elas *Ramphocelus bresilius* (tié-sangue), espécie ameaçada de extinção para o estado de Santa Catarina, conforme Resolução CONSEMA nº 02, de 06 de dezembro de 2011. Na última década houve repovoamento pela espécie *Eudocimus ruber* (Guará), a qual estava extinta na região a pelo menos 150 anos, sendo igualmente uma espécie ameaçada de extinção para o estado de Santa Catarina. Observa-se que a fauna remanescente da região estudada acompanha a distribuição da vegetação, uma vez que as espécies nativas mantêm uma estreita relação de dependência com a tipologia vegetal local. A relação das espécies de fauna observadas neste levantamento está apresentada no Anexo B.

Figura 8 - Exemplos de fauna avistados no Parque Natural Municipal da Caieira.



Legenda: (A) Figuiinha do Mangue. (B) Gavião Preto. (C) Camaleãozinho. (D) Caranguejo Sá.
Fotos: A, B e C – Alexandre Grose. D – Autor desconhecido, acervo SAMA.

Foram mapeadas algumas áreas degradadas ou perturbadas no interior do Parque. Uma delas ocorre em uma faixa de 20 metros, sob a rede elétrica, junto ao caminho principal que percorre o PNMC. Essa área perturbada está relacionada com os cortes periódicos de vegetação necessários para a manutenção da rede de

energia elétrica. Para maior controle e adequado manejo da área, as intervenções sobre a vegetação do local devem ser realizadas somente com prévia autorização do órgão gestor da UC. Outra área perturbada fica junto ao sambaqui da Lagoa do Saguçu, onde a espécie de palmeira exótica *Livistona australis* (Arecaceae) se disseminou no local e comprometeu o crescimento da vegetação nativa. Foi realizado o corte no local (corte sem revolvimento de solo do sambaqui) de parte dos indivíduos arbóreos dessa espécie exótica, porém é necessário a realização de monitoramento e implantação de projeto de recuperação de área degradada.

Ainda, foi caracterizada como área perturbada aquela onde ocorre o manguezal da Baía Babitonga, onde ocorreu o desfolhamento e morte das árvores da espécie *Avicennia Schaueriana* (mangue preto) predominante no Parque, ocorrido no ano de 2016, causado pela herbivoria de lagarta da espécie exótica de mariposa (*Hyblaea puera*). Esse fato causou um grande impacto sobre a vegetação, eliminando quase a totalidade dos indivíduos arbóreos e impactando diretamente a fauna, devido a característica de produção primária exercida pela vegetação na cadeia trófica. Na década de 80 também houve registro de desfolhamento do manguezal por lagartas na região da Baía Babitonga e no Parque, sendo um evento de possível ocorrência futura, alertando a necessidade de monitoramento para fins de conservação.

O patrimônio arqueológico localizado no território brasileiro pertence à União, está protegido pela Constituição Federal (Artigos 215 e 216), pela Lei Federal nº 3.924/1961, pela Portaria IPHAN nº 7/1988 e Instrução Normativa nº 1/2015 do IPHAN.

No Brasil, o patrimônio arqueológico compreende um conjunto de sítios arqueológicos de diferentes tipologias, abrangendo um período de mais de 40.000 anos. Em Santa Catarina, no litoral norte do Estado, onde se situa Joinville, predomina a ocorrência de sítios tipo sambaqui, sendo levantado por Bandeira e Alves (2012) um total de 37 ocorrências em Joinville. No PNMC ocorre sítio arqueológico, mostrando a relevância da unidade de conservação para o tema.

Em 2001, o Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville (MASJ) realizou estudos no Parque Natural da Caieira durante o Diagnóstico Arqueológico e Paleoambiental como subsídio ao Zoneamento e Conservação do Complexo Arqueológico Caieira – Lagoa do Saguçu, Joinville, SC (2001). Esse Diagnóstico Arqueológico e Paleoambiental, identificou os sítios arqueológicos pré-coloniais

existentes no Parque e, de acordo com a pesquisa, o sambaqui foi identificado por meio das dimensões e conteúdo superficial básico, com a realização de perfis para avaliar os aspectos estratigráficos e da sua matriz. Este perfil indicou que grande parte do sambaqui, principalmente em duas porções centro-norte, foi constituída por depósitos sedimentares associados ao embasamento cristalino (MASJ, 2001). O Sambaqui Lagoa do Saguaçu, de acordo com o estudo, ocupa um polígono com 5.800 m^2 situado na porção nordeste da área, um polígono de pequenas dimensões (325 m^2) na porção central junto aos fornos e um outro maior (5.210 m^2) na porção sudoeste. O sítio possui conchas de moluscos (principalmente *Anomalocardia brasiliiana* – berbigão) dispostas em camadas com a presença de sedimentos finos, raízes, carvão, ossos de peixes, e em alguns casos, inclusive, artefatos líticos e fragmentos de ossos humanos. A construção usou como base inicial o substrato geológico natural da área, tendo como substrato afloramentos do embasamento cristalino pré-cambriano e depósitos sedimentares de encostas, sendo provável a interdigitação com depósitos paleoestuarinos, fluviais e possivelmente depósitos associados a um ambiente de sedimentação praial (MASJ, 2001). O estudo, por fim, destacou que as dimensões propostas para o sambaqui devem ser consideradas significativas principalmente por consistir um testemunho de um sítio intensamente explorado pela indústria da cal.

A Oficina Lítica de Polimento Lagoa do Saguaçu situa-se nos limites da extremidade norte do Sambaqui Lagoa do Saguaçu, às margens da Lagoa do Saguaçu. O afloramento que dá suporte para a oficina lítica foi constituído por rochas classificadas como gnaisses, cuja estrutura é caracterizada por uma foliação proeminente definido como bandamento gnáissico difuso e incipiente, observando-se fraturamentos que ocasionam o quebramento dos minerais e formação de superfícies de descontinuidades (microfalhas) (MASJ, 2001). O estudo identificou 19 marcas, entre bacias e sulcos. A maior dimensão destas possui área de aproximadamente 1.200 cm^2 e a menor possui uma área aproximada de 80 cm^2 . Já a Oficina Lítica de Polimento Caieira se situa no embasamento cristalino que aflora na extremidade nordeste do Sambaqui Lagoa do Saguaçu, às margens do manguezal. O afloramento que dá suporte para a oficina foi constituído por rochas metamórficas classificadas como gnaisses de cor cinza-médio com níveis cinza-esverdeado (MASJ, 2001). O estudo identificou 10 marcas, todas na forma de

bacias. A maior dimensão destas marcas possui área de aproximadamente 672 cm² e a menor possui área aproximada de 147 cm². Todas as marcas verificadas apresentam-se com aspecto caracterizado pelo menor polimento de suas superfícies.

As estruturas históricas presentes no PNMC se referem a Caieira da Lagoa do Saguaçu, incluindo os fornos e outros elementos materiais ainda presentes no espaço, justificando a conservação do espaço para futuras pesquisas arqueológicas, em abordagem própria da arqueologia industrial. O estudo levantou informações sobre a exploração dos recursos locais, especificamente dos sambaquis para as caieiras, das folhas de mangue para os curtumes e o aproveitamento do mesmo ambiente para a produção de mel. A partir dos vestígios materiais superficiais existentes, mapeados, e da reconstituição arquitetônica de Schmidt (2001) na época, auxiliado por documentação fotográfica, os itens reconhecidos como constituintes do Sítio Arqueológico Histórico Caieira da Lagoa do Saguaçu incluíram a caieira, os fornos, as estruturas de apoio e outras estruturas associadas. Posteriormente ao período de ocupação do empreendimento industrial foram implantadas estruturas recentes na área como uma estrada, bebedouros e estábulo, um rancho para processar mel, uma caixa d'água, uma ilha para contemplação e lazer, postes de energia elétrica e cercas.

Após a criação do PNMC, o MASJ executou o Monitoramento Arqueológico do Parque Natural Municipal da Caieira para a avaliação do estado de conservação dos sítios arqueológicos e a identificação do perfil do público visitante e das representações sociais a respeito do espaço (BANDEIRA et al, 2007).

O Quadro 2 apresenta os aspectos históricos, arqueológicos e culturais presentes na UC e na sua Zona de Amortecimento, e a Figura 9 o mapa de localização desses elementos.

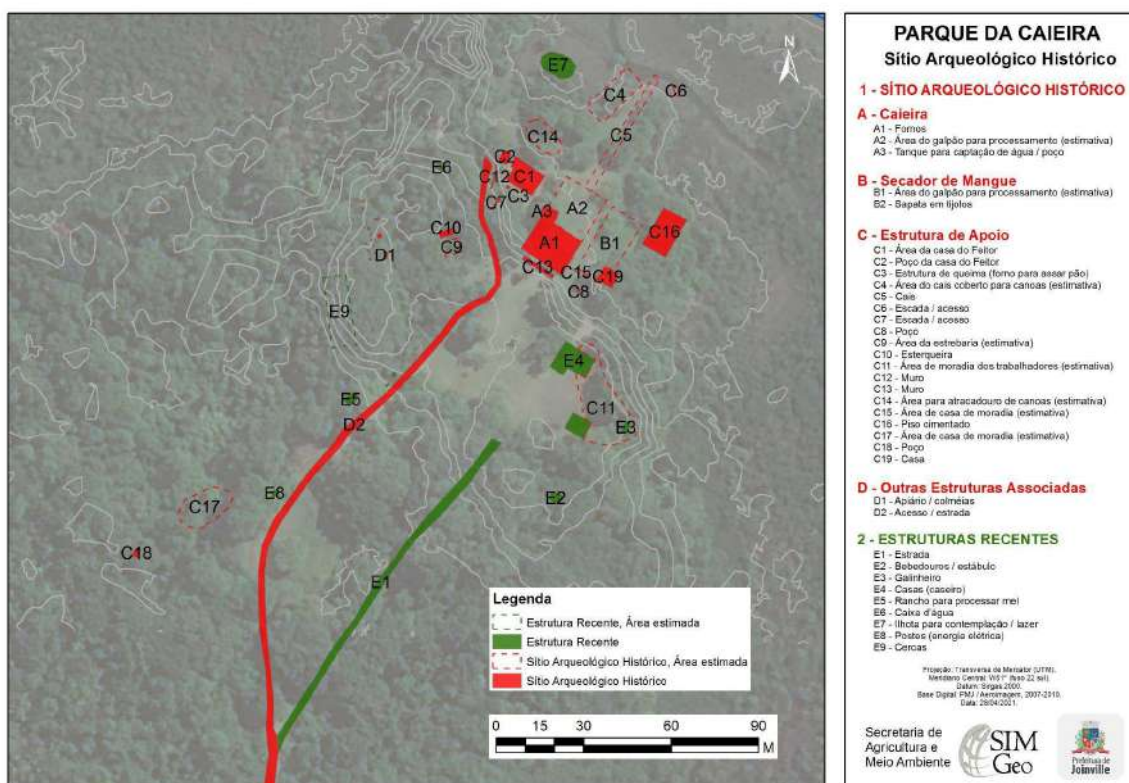
Quadro 2 - Patrimônio histórico, arqueológico e cultural presentes no Parque Natural Municipal da Caieira e sua zona de amortecimento.

(continua)

Edificações e áreas de Interesse Histórico-Arquitetônico	
Patrimônio	Descrição
(A1) Fornos	dois fornos construídos em tijolos maciços com cobertura de telhas cerâmicas tipo rabo de castor e estrutura em madeira com sistema construtivo enxaimel.
(A2) Área do galpão para processamento	localiza-se entre fornos e o atracadouro.
(A3) Tanque em L	estrutura para captação de água, construída em tijolos rebocados.
(B, B1 e B2) Secador de Manguê	área do galpão para processamento com sapata em tijolos remanescentes.
(C1) Área da casa do Feitor	onde residia o responsável pela administração. A construção atual está assentada sobre a base da anterior.
(C2) Poço da casa do feitor	--
(C3) Estrutura de queima	remanescente de fogão ou forno da casa do Feitor.
(C4) Área do cais coberto para canoas	--
(C5) Cais	edificado em pedras, onde atracavam as barcas destinadas ao transporte de cal, além de canoas que traziam a matéria prima.
(C6) Escada / acesso	edificada em pedra, junto ao cais.
(C7) Escada / acesso	localizada atrás da casa do feitor, os degraus foram cortados no barranco.
(C8) Poço	localizado aos fundos do galpão de secagem de manguê, muito provavelmente é remanescente da estrutura industrial.
(C9) Área da estrebaria	alicerces de tijolos maciços indicam que a construção deveria ter aproximadamente 6,5 m e 48 m ² e era utilizada para abrigar animais e guardar ferramentas.
(C10) Esterqueira	construída em tijolos maciços e planta retangular.
(C11) Área de moradia dos trabalhadores	local onde havia 4 ou 5 casinhas destinadas aos trabalhadores da atividade industrial.
(C12) Muro	edificado em tijolos, próximo ao poço, no antigo acesso a casa do feitor.
(C13) Muro de contenção	edificado com blocos de pedras, junto ao barranco atrás dos fornos. Servia de base para acesso à boca de alimentação dos fornos.
(C14) Área para atracadouro de canoas	antes da construção do cais coberto as canoas eram encalhadas a aproximadamente 5 ou 6 metros defronte a casa do feitor.
(C15) Área de casa	no local havia uma pequena casa de chão batido. Não há evidências superficiais.

(C16) Piso cimentado	local utilizado para secagem de folhas de mangue a céu aberto.
(C17) Área de casa de moradia	local onde havia uma casa de moradia construída em madeira e demolida na década de 1950.
(C18) Poço	--
(C19) Casa	edificada em madeira era utilizada por trabalhadores da Caiera. Atualmente encontra-se em ruínas encobertas pela vegetação.
(D1) Apiário	estruturas construídas em tijolos com argamassa e reboco serviam de base para colméias.
Sítios Arqueológicos Pré-coloniais	
Sítio arqueológico	Descrição
Sambaqui Lagoa do Saguaçu	Localiza-se aos fundos do Parque, junto à Lagoa do Saguaçu. As áreas mapeadas atualmente deste sítio arqueológico pré-colonial ocupam: (i) um polígono de aproximadamente 5.800m² localizado na porção nordeste da área de estudo; (ii) um polígono de pequenas dimensões (+ 325m²) na porção central junto aos fornos e (iii) um outro polígono maior (+ 5.210m²) localizado na porção sudoeste na área de estudo, num total de 11.000 m. O sambaqui tem como substrato os afloramentos do embasamento cristalino Pré-Cambriano e depósitos sedimentares de encostas.
Oficina Lítica de Polimento Caiera	Situada na extremidade nordeste do Sambaqui Lagoa do Saguaçu, às margens do manguezal. O afloramento que dá suporte à oficina lítica é constituído por rochas metamórficas classificadas como gnaisses. Foram identificadas 10 marcas, todas na forma de bacias. Todas as marcas verificadas na Oficina Lítica Caiera apresentam-se com aspecto caracterizado pelo menor polimento de suas superfícies em relação a Oficina Lítica de Polimento Lagoa do Saguaçu
Oficina Lítica de Polimento Lagoa do Saguaçu	Localiza-se nos limites da extremidade norte do Sambaqui Lagoa do Saguaçu, às margens da Lagoa do Saguaçu, o afloramento que dá suporte é constituído por rochas classificadas como gnaisses. Foram identificadas 19 marcas, entre bacias e sulcos.

Figura 9 - Localização dos elementos patrimoniais no Parque Natural Municipal da Caieira.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A análise socioeconômica relacionada ao Parque Natural Municipal da Caieira levou em consideração dados do município de Joinville, no qual está inserida a Unidade de Conservação.

O PNMC, por ser área de domínio e posse pública, não possui moradores no seu interior, concluindo-se que o PNMC caracteriza um vazio demográfico, com sua área protegida, e os principais núcleos de ocupação estão adjacentes ao Parque. No entanto, o Parque sofre com a pressão urbana do entorno, incluindo o aumento de áreas com ocupações irregulares e ilegais, a exemplo da ocupação ilegal/irregular em área de mangue, próximo ao limite do Parque, denominada Juquiá.

A região próxima ao Parque, no seu limite sul, é composta pelos bairros Adhemar Garcia e Ulysses Guimarães. Conforme informações do caderno “Joinville Bairro a Bairro 2017” (SEPUD, 2017), os principais dados socioeconômicos destes bairros são:

Bairro Adhemar Garcia:

Área :1,96 km².

População (2020): 11.357 habitantes.

Densidade Demográfica: 5.235 hab/km².

Rendimento Médio Mensal: 1,58 salários-mínimos.

Usos do solo : Residencial (89.3%), Comercial / Serviços (4,8 %), Industrial (0,1%) e Baldio (5,8%).

Equipamentos Públicos de Saúde: UBS Adhemar Garcia.

Equipamentos Públicos de Assistência Social: CRAS Adhemar Garcia.

Equipamentos Públicos de Educação: CAIC Prof. Mariano Costa, CEI Adhemar Garcia, CEI Espaço da Criança, CEI Meu Pequeno Mundo, EEB Dr. Paulo Medeiros, EM Prefeito Luiz Gomes.

Equipamentos de Lazer: Parque Natural Municipal Caieira, Parque São Francisco, Praça da Paz, Área de Lazer Adhemar Garcia, Área de Lazer Pista de Bicicross.

Bairro Ulysses Guimarães:

Área: 3,23 km².

População (2020): 11.461 habitantes.

Densidade Demográfica: 3.204 hab/km².

Rendimento Médio Mensal: 1,14 salários-mínimos.

Usos do solo: Residencial (76,1%), Comercial/ Serviços (3,6%) e Baldio (20,3%).

Equipamentos Públicos de Saúde: UBSF Ulysses Guimarães.

Equipamentos Públicos de Educação: CEI Maria Lauro Cardozo e EM Amador Aguiar.

Equipamentos de Lazer: Área de lazer Loteamento Rosa.

A abrangência da infraestrutura de sistema público de coleta e tratamento de esgoto é reduzida, não ultrapassando 51% e 38% de atendimento nos bairros Adhemar Garcia e Ulysses Guimarães, respectivamente.

A visitação no PNMC pode ser dividida em duas categorias: a monitorada, em que a visita é agendada para o atendimento de grupos de pessoas (principalmente escolares) e o percurso do Parque é acompanhado por um monitor,

o qual desenvolve atividade de educação ambiental apropriada para cada grupo de acordo com as características deste e do ambiente e a visita não-monitorada, onde os visitantes recebem as informações sobre o Parque através das placas dispostas em pontos estratégicos. A rotina de visita das escolas e público em geral na UC é aleatória, com períodos de alta e baixa procura. Não há um controle efetivo sobre a satisfação e perfil dos visitantes. Da mesma forma, não existe um cronograma anual/semestral de eventos, atrativo para visita e organização dessa rotina.

Em relação às principais ameaças, as espécies exóticas, consideradas invasoras, representam um grande risco à biodiversidade da flora e fauna do Parque, pois aquelas possuem capacidade de alterar o equilíbrio ecológico local. No PNMC ocorre uma variedade de espécies exóticas que impactam de forma negativa os ecossistemas locais, conforme lista apresentada no Anexo C. Outras ameaças foram levantadas após a realização das oficinas de planejamento participativo, as quais são: falta ou pouca segurança; avanço das ocupações irregulares na borda da UC; ocupação urbana desordenada próximo aos limites do Parque; má gestão dos recursos disponibilizados; falta de equipe técnica exclusiva ao PNMC; falta de envolvimento da comunidade e falta de políticas pública continuada na proteção do patrimônio cultural e natural do Parque; falta de divulgação de informações sobre o Parque; falta de sinalização viária indicativa do sentido (localização) do PNMC.

A fauna silvestre residente no Parque está em constante pressão, sendo vários fatores de riscos que atuam sobre a mesma. Dentre esses fatores podemos citar: *i)* caça e captura de caranguejos e demais animais silvestres, principalmente aves; *ii)* predação de pequenos animais silvestres por animais domésticos; *iii)* poluição hídrica e do solo, causada pelo lançamento de efluentes sanitários sem tratamento prévio ou ligações irregulares na rede pluvial e deposição de resíduos sólidos; *iv)* desmatamento/supressão de vegetação e fragmentação da flora do entorno do Parque, causando interferência no habitat e efeitos negativos na fauna; *v)* ocupações ilegais de áreas de mangue.

Sobre os bens protegidos do Complexo Arqueológico Caieira inseridos no Parque, foram identificadas, para os últimos cinco anos, as ameaças, suas possíveis causas e ações para mitigação, que seguem listadas abaixo:

Quadro 3 - Principais ameaças sobre o patrimônio cultural e suas causas e ações para mitigação.

Ameaças	Causas	Ações para mitigação
Furto de materiais do Parque que podem comprometer a conservação dos sítios como o desmonte de transformador que provocou derramamento de óleo tóxico.	Falta de cercamento do Parque e vigilância.	Cercamento e intensificação da vigilância.
Pisoteio do sambaqui.	Falta de trilha.	Orientação ao público, Implantação de trilha e sinalização.
Vegetação exótica sobre o sambaqui, como palmeira-leque.	Falta de manejo da vegetação.	Realização do controle e erradicação das espécies exóticas invasoras.
Queda de árvores que podem provocar desagregação do solo arqueológico.	Manutenção e corte quando for o caso.	Realização de monitoramento, controle e supressão preventiva da vegetação.
Danos às estruturas históricas (cais, casa do trabalhador e esterqueira entre outros).	Crescimento de vegetação, pisoteio, falta de sinalização, manutenção e restauro.	Realização de monitoramento, controle e supressão preventiva da vegetação, implantação de estruturas de proteção, implantação de sinalização, realização de manutenção e restauro.

PROPÓSITO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA

O propósito expressa para que serve a UC, embasado nos seus objetivos de criação, ou seja, as razões que motivaram a sua criação (ICMBio, 2018). Assim sendo, segue abaixo o propósito do Parque Natural Municipal da Caieira:

O Parque Natural Municipal da Caieira preserva um conjunto significativo de elementos ambientais e patrimoniais próximo ao perímetro urbano no município de Joinville, lugar de rica biodiversidade, caracterizado pela transição entre ecossistemas típicos de restinga e manguezal, protegendo um conjunto único de testemunhos da ocupação humana desde o período pré-colonial, incluindo sítios arqueológicos, compatibilizando o turismo ecológico, lazer, pesquisa científica, educação ambiental e patrimonial com a conservação da natureza, promovendo a qualidade de vida da população e resgatando a memória cultural.

DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

As declarações de significância expressam por que os recursos e valores da UC são importantes para justificar a sua criação e está diretamente associada ao seu propósito, onde devem descrever a natureza única desta área protegida. As declarações de significância refletem o conhecimento científico e acadêmico, bem como as percepções sociais e culturais mais atuais, as quais podem ter mudado desde o estabelecimento da UC. Apesar de cada UC ter muitos recursos e valores importantes, nem todos contribuem com a significância da UC (ICMBio, 2018). As declarações de significância foram consolidadas em reuniões de trabalho com a Comissão de elaboração do PM, com base nos resultados das oficinas de planejamento participativo, realizadas com entidades envolvidas com o Parque e a população.

Abaixo seguem as declarações de significância para o Parque Natural Municipal da Caieira.

1. Por ser uma área de transição, o Parque Natural Municipal da Caieira retrata um ambiente particular com riqueza de espécies de fauna e flora, incluindo espécies raras e ameaçadas de extinção, contribuindo para a conservação e preservação dos ecossistemas e biodiversidade da Mata Atlântica.
2. As características ambientais e patrimoniais proporcionadas pela transição de ambientes do Parque Natural Municipal da Caieira, aliado ao patrimônio histórico-cultural oportunizam experiências e sensações transformadoras para o bem-estar pessoal do visitante, durante o ano todo, seja durante a visita aos sítios arqueológicos e monumentos históricos, seja pela contemplação da vida silvestre e a paisagem desenhada pela Lagoa do Saguaçu, resultando em um cenário de beleza inesquecível, ideal para atividades como recreação, contemplação, atividades turísticas, visitação educativa e observação de vida silvestre.
3. O Parque Natural Municipal da Caieira é lar ou local de alimentação de diversas espécies de aves, incluindo espécies ameaçadas de extinção para o estado de Santa Catarina, como o Tié-sangue e o Guará. O Parque ao proteger esses ilustres moradores contribui com serviços ecossistêmicos, a exemplo dos relacionados à polinização e dispersão de sementes.
4. O Parque Natural Municipal da Caieira protege importantes sítios arqueológicos, que guardam registros únicos de parte da história do município de Joinville, incluindo oficinas líticas, sambaquis, fornos utilizados na indústria caieira, além de compor paisagens de impecável beleza cênica e de grande potencial científico e turístico.
5. Com significativa variedade de belas paisagens naturais, o Parque Natural Municipal da Caieira promove bem-estar social através da oferta de um ambiente propício para desenvolvimento turístico e uso público com potencial de geração de renda a população local, devido a integração de sua biodiversidade com o ambiente construído, produzindo um refúgio natural próximo à malha urbana do município.
6. O Parque Natural Municipal da Caieira guarda um patrimônio natural traduzido em paisagens e belezas cênicas variadas de vegetação e fauna associada a ambientes de restinga e manguezal, retratando um quadro harmonioso em um cenário de beleza inesquecível à beira da Lagoa do Saguaçu, fazendo parte do complexo Baía Babitonga.

7. A exuberante paisagem formada pelo ambiente de manguezal contida no Parque Natural Municipal da Caieira fica “pintada de vermelho” com o aparecimento dos Guarás, aves que buscam alimento e refúgio para reprodução sobre a vegetação de mangue. Entre o mangue, ainda estão visíveis os afloramentos rochosos onde em suas superfícies podem ser visualizadas as marcas de uma população pré-colonial, através das oficinas líticas de polimento, que deixam o cenário mais único.
8. O Parque Natural Municipal da Caieira apresenta ambiente propício para reflexões acerca das questões ambientais e culturais, de conservação e sustentabilidade, dado a sua natureza preservada, vislumbrada por meio de trilhas interpretativas que findam a beira da Lagoa do Saguçu, onde estão situados os principais sítios arqueológicos e culturais do Parque.

RECURSOS E VALORES FUNDAMENTAIS

De acordo com o ICMBio (2018), Recursos e Valores Fundamentais (RVF) são os aspectos ambientais, sociais, econômicos, culturais, históricos, paisagísticos, entre outros atributos, que em conjunto são significativos para toda a UC e devem estar ligados ao seu decreto de criação e a sua declaração de significância, pois são essenciais para que a área legalmente protegida atinja seus objetivos.

No Parque Natural Municipal da Caieira foram identificados os seguintes RVF:

BIODIVERSIDADE: De acordo com o Mapeamento das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira (MMA, 2018), o Parque está inserido em uma área de importância biológica extremamente alta. Com relação à sua biodiversidade, possui 97% de sua área coberta por remanescentes de Mata Atlântica, dividida em Floresta de Restinga, que em sua maior porção é caracterizada como primária, e manguezal em estágio inicial de regeneração. O ecossistema de manguezal é considerado um importante banco de recursos ecológicos para os ecossistemas marinhos e terrestres e é também responsável pela reciclagem de nutrientes e matéria orgânica. Com relação à dinâmica dos solos, a vegetação dos manguezais serve para fixar os

solos, impedindo a erosão e, ao mesmo tempo, estabilizando a linha de costa. Nos estudos elaborados para esta UC pela PMJ em 2001, foram identificadas algumas espécies da fauna ameaçadas de extinção no estado de Santa Catarina, como o Tié-sangue (*Ramphocelus bresilius*), ave símbolo da Mata Atlântica e a ave Guará (*Eudocimus ruber*), além do palmitheiro (*Euterpe edulis*) e do olandi (*Calophyllum brasiliense*).

BELEZA CÊNICA: O Parque possui exuberante paisagem, devido à sua expressiva vegetação e relevo associado. A vista da Baía Babitonga e do manguezal, com o colorido das aves que se alimentam e se reproduzem nesse ambiente, apresentam grande potencial de contemplação e visitação. O cenário paisagístico é completado com os sons da natureza, que através dos cantos dos pássaros e o som das águas da Lagoa do Saguaçu encantam os visitantes.

RECURSOS HÍDRICOS: O Parque Natural Municipal da Caieira tem importante papel na proteção de parte da mata ciliar de cursos d'água que costeando seu limite, como os rios Cachoeira, Velho e Santinho, que drenam para as Bacias Hidrográficas Independentes da Vertente Sul, inserida no Complexo Hídrico da Baía Babitonga. O PNMC está interligado com a Lagoa do Saguaçu, corpo hídrico que causa influência de maré nos pequenos cursos d'água que percorrem o interior do Parque, causando variações de salinidade, condição que pode alterar concentrações de substâncias húmicas e fúlvicas. Ainda, os níveis do lençol freático podem variar conforme os níveis da maré e mudanças sazonais. Esses aspectos contribuem para a manutenção dos ecossistemas característicos do local (especialmente o manguezal).

REGULAÇÃO DO CLIMA E QUALIDADE DE VIDA: Por se tratar de uma UC junto a malha urbana, possui importante papel na estabilidade microclimática local, visto que auxilia a atenuar a amplitude térmica, evita a insolação direta do solo, reduz a velocidade dos ventos, age como proteção contra poluentes e materiais particulados e tem papel importante no sequestro de CO₂. Além disso, contribui para a diminuição da poluição sonora e disponibiliza espaços de convívio social, o que auxilia na melhoria da qualidade de saúde física e mental da população.

PATRIMÔNIO HISTÓRICO-CULTURAL: O patrimônio histórico-cultural do Parque, representado pelos sítios arqueológicos pré-coloniais (sambaqui e oficinas líticas de polimento) e históricos (antigas estruturas da caieira e outros), constitui-se em um importante registro da ocupação em diferentes momentos, datado em 4.690 ± 30

anos antes do presente. Seus vestígios no presente são alvo de estudos científicos que visam conhecer e divulgar os modos de vida do passado, a partir da produção de conhecimento.

VISITAÇÃO, PESQUISA E EDUCAÇÃO: Os diferentes tipos de ambientes naturais e históricos protegidos pelo Parque propiciam o desenvolvimento de atividade com fins científicos, culturais, educativos e turísticos. O patrimônio natural, representado pelo bioma Mata Atlântica e seus ecossistemas associados, apresenta como fisionomias vegetais as formações florestais (floresta ombrófila de terras baixas) e as formações pioneiras (manguezais e restingas), considerados de extrema fragilidade ambiental, além da formação lacustre, formada por uma braço do estuário da Baía Babitonga. O patrimônio cultural, representado pelos sítios arqueológicos pré-coloniais (sambaqui e oficinas líticas) e pelos sítios históricos, com destaque para os fornos da Caieira, constitui-se em um importante vestígio arqueológico da ocupação da região acerca de 4.690 ± 30 anos AP². Tanto o patrimônio natural como o cultural são importantes materiais para estudos científicos. As atividades de educação ambiental e patrimonial cumprem o papel de apresentar esses ambientes e cenários do Parque e fomentar conhecimento e mudanças de paradigmas na visão da população geral.

Serviços ecossistêmicos

Os serviços ecossistêmicos (SE) são os benefícios que o ser humano obtém dos ecossistemas. Estes incluem serviços de provisão, tais como alimentos e água; regulação, tais como a regulação de inundações, secas, degradação do solo; serviços de suporte, tais como formação do solo e ciclagem de nutrientes; e serviços culturais, como de lazer, espiritual, religioso e outros benefícios não materiais (MEA, 2005). Já os serviços ambientais (SA) são definidos como os benefícios ambientais resultantes de intervenções intencionais da sociedade na dinâmica dos ecossistemas, sendo seu conhecimento ferramenta importante para políticas conservacionistas e de ordenamento territorial (MURADIAN *et al.*, 2010; PARRON *et al.*, 2015).

A Mata Atlântica, além de ser uma das regiões mais ricas do mundo em biodiversidade, fornece serviços ecossistêmicos essenciais para os 145 milhões de

² Antes do Presente (AP): Indicação de tempo utilizada na arqueologia, paleontologia e geologia.

brasileiros que vivem nela. As florestas e demais ecossistemas que compõem a Mata Atlântica são responsáveis pela produção, regulação e abastecimento de água; regulação e equilíbrio climáticos; proteção de encostas e atenuação de desastres; fertilidade e proteção do solo; produção de alimentos, madeira, fibras, óleos e remédios; além de proporcionar paisagens cênicas e preservar um patrimônio histórico e cultural imenso (ICMBio, 2018).

A Avaliação Ecosistêmica do Milênio (MEA, do inglês Millennium Ecosystem Assessment) (2005) o mais amplo estudo acerca dos serviços ecossistêmicos, avaliou as consequências que as mudanças nos ecossistemas trazem para o bem-estar humano e as bases científicas das ações necessárias para melhorar a preservação e uso sustentável desses ecossistemas. Atualmente, conforme consulta à Classificação Internacional Comum dos Serviços Ecossistêmicos (CICES), são consideradas três categorias:

Serviços de Provisão (abastecimento): produtos que as pessoas obtêm da natureza, como, por exemplo, alimentos, água, plantas medicinais, etc.

Serviços de Regulação: benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas e/ou seres vivos, como, por exemplo, regulação do microclima, controle de erosão, amortecimento do escoamento superficial das águas, controle biológico de pragas, etc..

Serviços Culturais: benefícios que as pessoas obtêm do contato com a natureza e, que contribuem para as relações sociais e para a cultura. Exemplos: beleza cênica, patrimônio cultural, valor científico, identidade religiosa e/ou espiritual, etc.

Os serviços ecossistêmicos de suporte, nos sistemas mais recentes de classificação, deixaram de ser uma categoria e passaram a ser considerados como funções ecossistêmicas (processos ecológicos como produção de oxigênio atmosférico, ciclagem de nutrientes, formação e retenção de solos e ciclagem da água) que são necessárias para a produção dos demais serviços ecossistêmicos (MMA, 2021). Uma função passa a ser considerada um serviço ecossistêmico quando desencadeia em um potencial de uso para as pessoas.

Seria pertinente, desta forma, pensar nas unidades de conservação como espaços para garantir a manutenção dos serviços ecossistêmicos disponíveis para a sociedade, incluindo este item nos objetivos propostos para sua criação e manejo.

O comprometimento da provisão de serviços ecossistêmicos gera impactos não somente econômicos, mas também à saúde, bem-estar humano e funcionamento das sociedades. Dessa forma, a comunidade científica vem avaliando e sistematizando informações sobre os SE, reconhecendo a necessidade e a urgência de se tomarem medidas inovadoras para proteger os ecossistemas, conciliando a sua conservação com o desenvolvimento econômico.

O mapeamento de serviços ecossistêmicos é a primeira e mais importante ferramenta para uma avaliação de serviços, sendo fundamental para o reconhecimento, implementação do conceito e abordagem de serviços ecossistêmicos em instituições. Através do mapeamento, é possível obter informações úteis para uma infinidade de processos decisórios.

O quadro abaixo descreve vários serviços ecossistêmicos providos pelo PNMC, conforme o Quadro 4.

Quadro 4 - Serviços ecossistêmicos providos pelo Parque Natural Municipal da Caieira.

(continua)

Categoria do serviço ecossistêmico	Serviço ecossistêmico oferecido à sociedade
Serviços de Regulação	Controle da linha da costa – Os manguezais que ocorrem no Parque estão morfológicamente associados a costas de baixa energia ou a áreas estuarinas, lagunares, baías e enseadas que fornecem a proteção necessária ao seu estabelecimento. São formados por uma série de fisionomias vegetais resistentes ao fluxo das marés, evitando o carreamento de solo da costa. Filtro da água superficial – A vegetação, associada a camada superior do solo (serrapilheira), evita que o escoamento superficial excessivo de água da chuva carregue partículas de solo para o leito dos cursos d'água, assoreando-os, funcionando como um filtro natural. Controle de alagamentos – A vegetação, a serrapilheira e o solo permeável atuam regulando o fluxo de escoamento da água da chuva, evitando alagamentos nas partes mais baixas do terreno no entorno da UC durante períodos de grande precipitação. Regulação climática local – A vegetação que ocorre na área oferece regulação climática local, amenizando a temperatura, por evitar que os raios solares incidam diretamente no solo ou superfícies construídas, o que acarreta a formação das chamadas ilhas de calor, característico de áreas urbanizadas, como o Bairro Adhemar Garcia, onde fica localizado o Parque. Polinização – A UC oferece ambiente adequado para ocorrência de uma série de animais que realizam polinização das mais variadas espécies vegetais.

	Diversidade Biológica – Devido a transição entre dois ecossistemas vizinhos (ecótono), ocorrem diversas espécies de fauna e flora no Parque, formando uma intrincada cadeia trófica que mantém no local os ecossistemas e seus serviços disponíveis para a sociedade. Proteção - Protege espécies da fauna e flora ameaçadas de extinção no âmbito estadual, especialmente as que ocorrem no manguezal. Protege o patrimônio cultural existente no local, como o Sambaqui da Lagoa Saguacu, oficinas líticas, fornos da Caieira, etc.
Serviços de Provisão	Recursos pesqueiros - Sustentando direta ou indiretamente mais de 1 milhão de pessoas no Brasil, a pesca e a maricultura são de fundamental importância para a Baía Babitonga e comunidades locais, sendo que a pesca artesanal para Joinville tem a produção em torno de mil toneladas/ano.
Serviços Culturais	Turismo e recreação – Oferece momentos de contemplação em meio a natureza, além de trilhas interpretativas e patrimônio cultural. As áreas da Baía Babitonga junto ao Parque contribuem para atividades de turismo de natureza e de lazer náutico, importantes para o desenvolvimento sustentável da região. O patrimônio histórico-arqueológico do local permite o contato com os indícios de povos que habitavam a região pelo menos a seis mil anos atrás. Observação de Pássaros - O Parque possui um ótimo ambiente para desenvolvimento de atividades de observação de pássaros (<i>Bird Watching</i>), ocorrendo grande diversidade, com 175 espécies identificadas. Educação Ambiental e Patrimonial - O potencial do Parque para o desenvolvimento de ações educativas se apresenta não só na sua infraestrutura como principalmente na composição ambiental e patrimonial do ambiente onde o mesmo está inserido. Pesquisa - O patrimônio natural e cultural do local oferece potencial para atividades de pesquisa científica. Bem-estar e qualidade de vida – Proporciona esses serviços às comunidades locais, verificado pelo grande número de visitantes do Parque Natural Municipal da Caieira.
Categoria da Função Ecológica	Função ecológica oferecida à sociedade
Suporte	Formação de solo – As ações climáticas são complementadas pelo “trabalho” de organismos vivos, vegetais, animais e microrganismos, pela mineralogia da rocha metamórfica em constante transformação, pelas marés, pelo relevo da UC e pela variável tempo, formando o neossolo quartzarênico e solo de mangue que dominam a área.

PARTE 2: COMPONENTES DINÂMICOS

ANÁLISE DOS RECURSOS E VALORES FUNDAMENTAIS

Conforme o ICMBio (2018), a análise dos Recursos e Valores Fundamentais (RVF) deve ser realizada através da avaliação do contexto da UC, com a identificação das condições (estado de conservação), tendências (aumento ou diminuição dos impactos sofridos) e ameaças atuais e futuras (ações humanas que degradam ou comprometem um RVF) a estes recursos. É a partir desta análise que são definidas as necessidades de planejamento que revertam essas ameaças ou possam recuperar os RVFs. Neste momento também podem ser identificadas as necessidades de dados (estudos ou organização de informações) que sejam imprescindíveis para a tomada de decisões.

Nos quadros a seguir é apresentada a sistematização da análise dos RVFs.

Quadro 5 - Análise do recurso e valor fundamental “Biodiversidade”.

Biodiversidade	
Condição atual	Encontra-se em excelente estado de conservação em grande parte de sua área. Apresenta grau de interferências na porção central da área do Parque, onde ocorreu historicamente uma ocupação mais intensiva, causando a persistência dos problemas citados abaixo. Fauna: entre as espécies exóticas encontradas no Parque estão <i>Achatina fulica</i> (Caramujo africano), o <i>Canis lupus familiaris</i> (cão-doméstico). Já foi registrado na área do PNMC ocorrência de ataque de cão à fauna nativa. Em relação ao caramujo africano, por alguns anos foi realizada a catação manual devido a grande quantidade de indivíduos no local. Flora: Dentre as espécies exóticas principais, podemos citar abacateiros, tangerinas, limoeiros, nespereiras, goiabeiras, lírio-do-brejo etc. Do lado norte do sambaqui e ao redor deste foram plantados, no passado, algumas palmeiras da espécie <i>Livistona australis</i>, conhecida como palmeira-leque ou côco-leque, espécie invasora que acabou se disseminando por várias áreas do Parque, impedindo o crescimento da vegetação nativa, necessitando de manejo adequado. Áreas degradadas: dentro da UC existem áreas que demandam recuperação ambiental em função da existência de espécies exóticas da flora e áreas desmatadas. Conectividade: Sua conectividade com remanescentes de áreas adjacentes encontra-se bem preservada, visto que se tratam de áreas isoladas de manguezal na sua grande maioria.
Tendência	Continuando as diferentes ameaças e pressões sobre a biodiversidade, advindas da falta de normas de visitação e da existência de espécies exóticas invasoras, a tendência é o comprometimento da flora e da fauna local.
Ameaças	1 – Extração de espécies silvestres da fauna e flora; 2 – Espécies exóticas, invasoras ou introduzidas de fauna e flora; 3 – Áreas degradadas; 4 – Perda de conectividade entre os remanescentes de vegetação; 5 - Uso indiscriminado e inadequado do fogo; 6 - Falta de envolvimento da comunidade do entorno na conservação do Parque.
Necessidade de dados	1 – Monitoramento das áreas antropizadas localizadas próximas aos limites da UC e monitoramento de possíveis invasões à área do Parque; 2 – Monitoramento da flora e fauna, com ênfase nas espécies ameaçadas e exóticas; 3 – Levantamento de flora local. 4 - Levantamento e disponibilização de informações sobre o Parque.
Necessidade de planejamento	1 – Plano de Fiscalização; 2 – Plano de Segurança; 3 – Plano de Educação Ambiental e Visitação; 4 – Plano de Recuperação Ambiental; 5 - Desenvolver pesquisas acerca da relação entre os tipos de vegetação e seu papel como corredores para a fauna; 6 – Plano de Pesquisa e Monitoramento; 7 – Plano de Compensação Ambiental; 8 - Avaliação da capacidade de suporte da UC. 9 - Planejar o envolvimento da comunidade local na conservação do Parque.

Quadro 6 - Análise do recurso e valor fundamental “Beleza Cênica”.

Beleza Cênica	
Condição atual	Ótimo estado de conservação. O PNMC é um dos pontos turísticos no município, em razão da grande área verde e da vista para a Baía Babitonga. Entretanto, não há levantamento sobre a capacidade de suporte de visitação para esta UC. Atualmente, o maior impacto visual na paisagem do Parque são a área de vegetação suprimida sob a fiação elétrica da CELESC, os decks sem manutenção e a construção depredada que se localiza na zona histórica cultural. A vegetação do manguezal foi intensamente afetada pela herbivoria de lagartas em 2016, levando à morte da maioria das árvores. Atualmente a vegetação está se recuperando naturalmente, estando em estágio inicial de regeneração.
Tendência	Em virtude de ser uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, a tendência é a manutenção dos recursos naturais existentes na UC, com a continuidade da regeneração no PNMC.
Ameaças	1 - Vandalismo; 2 - Desmatamentos e coletas irregulares de espécies vegetais e animais; 3 - Grande pressão exercida pela visitação do Parque; 4 - Possibilidade de novos ataques por lagartas ao manguezal; 5 - Presença de animais exóticos ou domesticados dentro do Parque; 6 - Uso indiscriminado e inadequado do fogo;
Necessidade de dados	1 – Monitoramento das áreas antropizadas localizadas próximas aos limites da UC; 2 – Monitoramento da beleza cênica das paisagens do Parque; 3 – Avaliação de riscos de incêndios e monitoramento; 4 - Estudo de capacidade de suporte do Parque. 5 - Estudo/projeto para construção de um novo mirante com acessibilidade. 6 - Estudo/projeto para construção de um novo <i>deck</i>/trapiche junto à Lagoa.
Necessidade de planejamento	1 – Plano de Equipamentos e Infraestrutura; 2 – Plano de Educação Ambiental, Patrimonial e Visitação; 3 – Plano de Fiscalização; 4 - Plano de Recuperação Ambiental; 5 – Plano de Segurança. 6 - Planejar a manutenção da área e a necessidade de pessoal.

Quadro 7 - Análise do recurso e valor fundamental “Recursos Hídricos”.

Recursos Hídricos	
Condição atual	Em sua maioria, encontra-se conservado. Tratam-se de pequenos trechos de rios e canais de mangue. Em vistorias realizadas dentro dos limites da UC, foi possível verificar que a hidrografia na parte interna sofre influência do regime das marés, havendo pouca interferência humana. Porém os corpos hídricos que possuem uma atuação regional, especialmente na área urbana, além da influência supracitada recebem efluentes das áreas a montante.
Tendência	Continuando as diferentes ameaças e pressões, como despejos indevidos de efluentes sanitários não tratados e descarte inadequado de resíduos em áreas a montante do Parque, pode comprometer severamente a qualidade das águas e a função das zonas estuarinas. Ainda, a urbanização ilegal (invasões em áreas de mangue) ou sem controle, podem acarretar no crescimento de áreas impermeáveis, com o consequente aumento do escoamento superficial em períodos chuvosos e o assoreamento dos rios, ou a alteração da característica dos seus canais.
Ameaças	1 – Aumento das ocupações irregulares na zona de amortecimento; 2 - Impermeabilização do solo na UC e na ZA; 3 – Desmatamento; 4 – Despejo irregular de resíduos e efluentes sanitários.
Necessidade de dados	1 – Monitoramento das áreas antropizadas localizadas próximas aos limites da UC; 2 – Monitoramento da qualidade da água superficial e monitoramento do nível freático e qualidade da água; 3 - Avaliação do fluxo de água em cursos naturais, associadas às questões pluviométricas, sazonais e influência da maré; 4 – Monitoramento da fauna associada a este recurso; 5 – Avaliação das características e qualidade do solo. 6 - Monitoramento de pontos de descarte de resíduos a céu aberto.
Necessidades de planejamento	1 – Plano de Fiscalização; 2 – Plano de Segurança; 3 – Plano de Educação Ambiental e Visitação; e 4 – Plano de Pesquisa e Monitoramento; 5 - Planejamento de ações de saneamento básico, especialmente na zona de amortecimento.

Quadro 8 - Análise do recurso e valor fundamental “Regulação do Clima e Qualidade de Vida”.

Regulação do Clima e Qualidade de Vida	
Condição atual	Encontra-se conservado, visto que sua vegetação auxilia a atenuar a amplitude térmica, evita a insolação direta no solo, reduz a velocidade dos ventos, age como proteção contra poluentes e materiais particulados e tem papel importante no sequestro de CO ₂ . Contribui para a diminuição da poluição sonora e disponibiliza espaços de convívio social e contato com a natureza, o que auxilia na melhoria das condições de saúde física e mental da população.
Tendência	Devido às ameaças e pressões, principalmente do seu entorno, pode ocorrer degradação florestal e contaminação do solo, por consequência, afetar essa importante função que o PNMC presta em relação à regulação do clima.
Ameaças	1 – Desmatamento para ocupações irregulares; 2 – Usos irregulares das espécies vegetais; 3 - Poluição do solo.
Necessidade de dados	1 – Cálculo do sequestro de carbono; 2 – Monitoramento das áreas antropizadas localizadas próximas aos limites da UC.
Necessidades de planejamento	1 – Plano de Equipamentos e Infraestrutura; 2 – Plano de Fiscalização; 3 – Plano de Segurança; 4 – Plano de Pesquisa e Monitoramento. 5 - Disponibilização de informações sobre a qualidade de vida que as áreas verdes oferecem.

Quadro 9 - Análise do recurso e valor fundamental “Patrimônio Histórico-Cultural”.

Patrimônio Histórico-Cultural	
Condição atual	Encontra-se parcialmente degradado.
Tendência	Devido às ameaças e pressões atuais, especialmente das intempéries, do uso público do Parque sem a devida orientação, da falta de ações de conservação e preservação, processos de desgaste e de deterioração dos bens culturais podem acentuar-se causando risco ao visitante e a integridade desses patrimônios.
Ameaças	1 – Insuficiência de ações de monitoramento do patrimônio cultural; 2 – Falta de manutenção dos bens culturais; 3 – Falta de uma ação educativa sistematizada; 4 – Acesso descontrolado à área do Parque e vandalismo; 5 – Falta de sistema de segurança adequado.
Necessidade de dados	1 – Estudo de capacidade de carga; 2 – Pesquisa de público; 3 – Diagnósticos e monitoramento contínuo dos bens culturais.
Necessidades de planejamento	1 – Estabelecer capacidade de carga; 2 – Pesquisa de público; 3 – Planejamento do monitoramento contínuo dos bens culturais. 4 - Dotar a UC de equipe técnica própria para a implantação de um projeto para o monitoramento do conjunto patrimonial do Parque. 5 - Plano de conservação e restauro de bens patrimoniais.

Quadro 10 - Análise do recurso e valor fundamental “Visitação, Pesquisa e Educação”.

Visitação, Pesquisa e Educação	
Condição atual	Não há um conjunto de ações educativas, amparadas por uma equipe técnica dedicada a esse fim que possibilite uma visitação orientada na UC.
Tendência	Devido ao uso público e a visitação, a tendência é o aumento da demanda da população por uso de áreas verdes, influenciando na capacidade de suporte (não avaliada) e uma possível aceleração do processo de degradação do PNMC.
Ameaças	1 – Insuficiência de ações de monitoramento e manutenção do patrimônio cultural; 2 – Depredação dos bens patrimoniais; 3 – Falta de uma ação educativa sistematizada; 4 – Falta de um sistema de comunicação adequado; 5 – Acesso descontrolado à área do Parque; 6 - Comportamento inadequado de visitantes; 7 – Segurança insuficiente.
Necessidade de dados	1 – Estudo de capacidade de suporte; 2 - Avaliar e atualizar sistematicamente os dados existentes sobre a visitação e o perfil dos visitantes; 3 – Pesquisa de público; 4 – Diagnósticos e monitoramento contínuo dos bens culturais; 5 – Levantar os atributos do Parque para divulgação em instituições de ensino e público em geral. 6 - Levantamento ou complementação de subsídios para a interpretação ambiental;
Necessidade de planejamento	1 – Definir capacidade de suporte; 2 – Plano de pesquisa, gestão de informação e divulgação; 3 – Planejar o monitoramento contínuo dos bens culturais; 4 – Dotar a UC de equipe técnica própria para a implantação de programa de educação ambiental, patrimonial e visitação; 5 - Prever a atuação de monitores ou guias; 6 - Planejamento do uso público (incluindo pesquisa de público e normatização de atividades, incentivo ao turismo de natureza); 7 - Plano de ação para captação de recursos financeiros; 8 - Planejamento para projetos de parcerias público-privadas. 9 - Elaboração de um plano de educação ambiental e patrimonial.

IDENTIFICAÇÃO DE QUESTÕES - CHAVE

Uma questão-chave descreve uma dificuldade enfrentada pela gestão que impede a efetiva consolidação da UC. São questões complementares aos recursos e valores fundamentais, mas que se tornam importantes na gestão, pois a não execução/implementação pode afetar diretamente a proteção dos recursos. Normalmente, uma questão-chave é um problema que pode ser abordado por um esforço de planejamento futuro ou uma necessidade de captação de dados e, que exige uma decisão de gestão (ICMBio, 2018).

No Quadro 11 estão apresentadas as questões-chaves identificadas para o Parque Natural Municipal da Caieira.

Quadro 11 - Questões-chaves para o Parque Natural Municipal da Caieira.

(continua)

Questão-chave 1 - Gestão Administrativa da Unidade de Conservação	
Escassez de recursos humanos e financeiros; Falta de normatização das análises de autorização de pesquisa e anuência de atividades em ZA. O ato legal de criação do PNMC não atende a todos os requisitos do Decreto nº 4.340/2002, que regulamenta os artigos da Lei nº 9.985/2000, especificamente: Art. 2º, inciso I. Precisa ser demarcada a área total do Parque.	
Necessidade de dados	
Levantamento de parceria para suprir a necessidade de recursos humanos, identificação de servidores para incorporar à equipe de gestão de UC. Estudo para a configuração de corpo técnico e funcional para o Parque. Levantamento de necessidades financeiras para desenvolvimento de atividades no Parque.	
Necessidade de planejamento	
Planejamento para incremento na estrutura da administração/gestão da UC. Planejamento para captação de recursos por meio de projetos, compensações ou Termo de Compromisso Ambiental. Elaboração de Instrução Normativa para autorizações e anuências de atividades a serem realizadas dentro da UC e na zona de amortecimento. Alteração do decreto de criação do Parque e delimitação da área total da UC. Incremento da equipe direcionada para gestão das unidades de conservação, incluindo o Parque.	
Questão-chave 2 - Infraestrutura, equipamentos e serviços	
Manutenção e ampliação da infraestrutura, equipamentos e serviços.	
Necessidade de dados	
Levantamento de áreas para instalação das infraestruturas ou melhoria/adequação na infraestrutura existente. Planejamento orçamentário para infraestruturas, equipamentos e serviços. Levantamento das demandas de serviços a serem oferecidos pelo Parque. Estabelecer a capacidade de suporte e realizar levantamento sobre a visitação.	
Necessidade de planejamento	
Planejamento orçamentário para infraestrutura de pesquisa e visitação. Plano de infraestruturas necessárias à pesquisa e visitação.	
Questão-chave 3 - Ausência de dados específicos sobre fauna e flora	
Diagnóstico incompleto da flora inserida no Parque.	

Necessidade de dados
Elaboração do inventário florestal da área da UC e seu entorno imediato.
Necessidade de planejamento
Planejamento orçamentário para infraestrutura de pesquisa e proteção à fauna e flora. Planejamento de projetos de parcerias (público, público-privado, terceiro setor).
Questão-chave 4 - Ausência de ações e dados sobre patrimônio cultural
Ausência de atualização sobre ações e dados sobre o patrimônio cultural
Necessidade de dados
Diagnóstico atualizado das ações e dados sobre o patrimônio cultural
Diagnóstico para definição de programa de restauro
Necessidade de planejamento
Planejamento de diagnóstico e restauro do patrimônio cultural.
Questão-chave 5 - Segurança e Fiscalização
Ausência do detalhamento da segurança e fiscalização do Parque.
Necessidade de Dados
Levantamento das principais ocorrências, pontos fracos da segurança do Parque em relação aos patrimônios protegidos e os usuários.
Necessidade de planejamento
Plano de segurança e fiscalização. Plano de formação continuada. Plano de Combate a Incêndio.
Questão-chave 6 - Educação Ambiental e Patrimonial
Ausência de Programa de Educação Ambiental e Patrimonial
Necessidade de Dados
Levantamento dos potenciais para realização de educação ambiental, patrimonial e interpretação ambiental no Parque.
Necessidade de planejamento
Plano de Educação Ambiental e Patrimonial.

PRIORIZAÇÃO DA NECESSIDADE DE OBTENÇÃO DE DADOS, PLANEJAMENTO E QUESTÕES-CHAVE

A gestão de UC envolve situações complexas e, por vezes, há escassez de recursos financeiros e humanos para execução de todas as atividades inerentes a estas áreas protegidas. Desta forma, torna-se necessária a priorização da necessidade de obtenção de dados e de planejamento, a fim de direcionar esforços de gestão, mas que também façam a proteção dos RVF (ICMBio, 2018).

Na análise dos RVF e das questões-chave, foram listadas necessidades de dados e planejamento e, a partir dessas listagens, somado aos resultados dos trabalhos das OPPs, houve definição das prioridades para a UC.

Primeiramente, as necessidades de dados e planejamento que são similares ou complementares foram agrupadas. Assim, procedeu-se com a priorização desta lista inicial, baseada nos seguintes critérios:

Planejamento:

Execução deve favorecer a resolução de conflitos importantes para a gestão;
Existem oportunidades para sua elaboração;
Relacionada às ameaças consideradas mais críticas para a conservação da unidade.

Necessidade de dados:

Conservação dos recursos e valores fundamentais;
Gestão da UC.

A priorização foi realizada em três níveis de prioridade: alta, média e baixa, considerando a capacidade de gestão da UC e a potencialidade de parceria. Quanto à priorização de dados e planejamento, define-se os seguintes prazos: a prioridade alta corresponde em até quatro anos; a média em até seis anos e a baixa em até oito anos.

O Quadro 12 e Quadro 13 apresentam a consolidação dos resultados obtidos na oficina de construção da priorização de dados e planejamento.

Quadro 12 - Priorização das necessidades de dados.

RVF ou questão-chave	Necessidade de dados	Prioridade (alta, média, baixa)
Biodiversidade; Belezas Cênicas; Recursos Hídricos; Regulação do Clima de Qualidade de Vida	Monitoramento das áreas antropizadas localizadas dentro e próximas aos limites da UC. Avaliação do efeito da maré nas características ambientais do Parque.	Média
Biodiversidade; Belezas Cênicas; Recursos Hídricos	Monitoramento da flora e fauna.	Média
Biodiversidade; Belezas Cênicas; Recursos Hídricos	Subsídios para a interpretação ambiental.	Média
Biodiversidade	Diagnóstico das áreas degradadas dentro do Parque.	Alta
Beleza Cênica	Estudo de capacidade de suporte do Parque em relação a visitação.	Alta
Recursos Hídricos	Monitoramento da qualidade da água dos rios.	Baixa
Gestão Administrativa da UC	Elaboração de Instrução Normativa para anuências de atividades a serem realizadas dentro da UC e na zona de amortecimento.	Média

Quadro 13 - Priorização das necessidades de planejamento.

(continua)

RVF ou questão-chave	Necessidade de planejamento	Necessidade de dados vinculado ao planejamento	Prioridade (alta, média, baixa)
Biodiversidade; Beleza Cênica; Recursos Hídricos; Regulação do Clima de Qualidade de Vida;	Plano de Fiscalização	Monitoramento e fiscalização;	Alta
Biodiversidade; Beleza Cênica; Recursos Hídricos; Regulação do Clima de Qualidade de Vida	Plano de Pesquisa e Monitoramento	Monitoramento da flora e fauna; Avaliação em conjunto com a concessionária do serviço de abastecimento de água da situação das captações em nascentes; Monitoramento da qualidade da água dos rios; Articular e fomentar pesquisas junto às instituições de ensino, baseadas nas necessidades de dados e planejamento; Integração das informações provenientes de pesquisas em base de dados e divulgação dos resultados; Articulação com demais secretarias para obtenção de dados e informações.	Média

RVF ou questão-chave	Necessidade de planejamento	Necessidade de dados vinculado ao planejamento	Prioridade (alta, média, baixa)
Biodiversidade; Beleza Cênica Recursos Hídricos Turismo e lazer	Plano de Educação Ambiental, Patrimonial e Visitação	Subsídios para a interpretação ambiental. Estudo de capacidade de suporte do Parque em relação à visitação. Há necessidade de buscar o envolvimento da comunidade do entorno para as questões relativas à UC. Avaliação e definição da capacidade de suporte; Promover a comunicação para divulgar ações e promover o envolvimento da população.	Alta
Biodiversidade	Plano de Recuperação Ambiental	Diagnóstico das áreas degradadas dentro da UC.	Alta
Beleza Cênica; Regulação do Clima de Qualidade de Vida	Plano de Equipamentos e Infraestrutura	Levantamento e elaboração de projeto para as necessidades de infraestrutura do Parque, como bancos, lixeiras, bicicletário, banheiros, entre outros, levando em consideração as questões do público usuário por idade, etnia, gênero e acessibilidade quando possível.	Média
Gestão da Unidade de Conservação	Plano de Gestão	Elaboração de Instrução Normativa para autorizações e anuências de atividades a serem implantadas dentro da UC e na zona de amortecimento; Identificar e motivar instituições locais/regionais que sejam de interesse para contribuir com a gestão da UC;	Média

		Planejar e criar um Conselho Gestor específico para a unidade de conservação.	
Biodiversidade; Beleza Cênica; Recursos Hídricos; Regulação do Clima de Qualidade de Vida	Serviços Ecológicos	Valoração e mensuração dos serviços ecossistêmicos como um planejamento específico da UC.	Baixa
Patrimônio Histórico-Cultural; Bens culturais; sítios arqueológicos	Plano de Conservação e Restauração de Bens Patrimoniais	Diagnóstico do estado de conservação dos bens culturais e projeto de conservação e restauro dos bens patrimoniais	Alta

SUBSÍDIOS PARA INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL

Conforme ICMBio (2018), a interpretação ambiental é um conjunto de estratégias de comunicação destinadas a revelar e traduzir os significados dos recursos ambientais, históricos e culturais, a fim de provocar conexões pessoais entre o público e o patrimônio protegido. Também é uma ferramenta de grande potencial de sensibilização e aproximação com a sociedade. O levantamento de subsídios, para o posterior planejamento de ações de interpretação ambiental na UC, será um referencial para a elaboração de planos, produtos e serviços interpretativos.

Os subsídios devem refletir o propósito da UC e se baseiam nas declarações de significância e nos recursos e valores fundamentais. Referem-se aos principais atributos tangíveis e intangíveis, histórias, lendas e significados da UC que sensibilizem o visitante, conectando-o de forma mais ampla com a UC, envolvendo a comunidade no levantamento desses elementos.

Os subsídios para interpretação ambiental levantados para o Parque seguem descritos abaixo.

1. Caminhadas ecológicas (Trilha principal e secundárias)

A trilha principal que cruza o Parque possui cerca de um quilômetro de comprimento, ligando o pórtico de entrada à Baía Babitonga. Nela, os visitantes podem observar espécies de flora e fauna local da vida silvestre, acessar trilhas secundárias e o patrimônio histórico-cultural existente no local. Já pelas duas trilhas secundárias, que possuem aproximadamente trezentos metros, é proporcionado aos visitantes ter uma experiência sensorial e contemplativa em meio à mata, com a observação de espécies da fauna e flora da Floresta de Restinga.

Figura 10 - Trilhas ecológicas no interior do Parque Natural Municipal da Caieira.



Legenda: (A) foto da trilha principal. (B) foto da trilha secundária.

Fonte: Arquivo SAMA.

2. Sítios Arqueológicos

No PNMC ocorrem três tipos de sítios arqueológicos pré-coloniais: o sambaqui, que é um amontoado artificial de conchas onde os sambaquianos desenvolviam atividades cotidianas e ritualísticas. Esses grupos ocuparam a região da Baía Babitonga há mais ou menos 7.000 anos AP. O Sambaqui Lagoa de Saguau foi datado em 4.690 ± 30 anos antes do presente. Outra tipologia de sítio arqueológico pré-colonial são as Oficinas Líticas de Polimento, que eram locais com afloramentos rochosos próximos da baía ou rios onde era realizada a produção de artefatos a partir do polimento de diversas matérias-primas, principalmente rochas. Os fornos da Caieira, assim como outros elementos associados a ela ou não (como, por exemplo, esterqueira, apiário, entre outros) presentes no Parque como mencionado anteriormente, são considerados sítios arqueológicos históricos e remetem ao período em que a indústria da cal ocupava um lugar relevante na economia local.

Esse conjunto de sítios arqueológicos associados aos aspectos ambientais propiciam uma reflexão a partir da Educação Patrimonial, sobre a ocupação humana na região. Assim como sobre a responsabilidade de cada geração em promover a preservação desses espaços para que as gerações vindouras tenham o direito de se reconhecerem como herdeiros deste conjunto patrimonial cultural.

Figura 11 - Sítios arqueológicos do Parque Natural Municipal da Caieira.



Legenda: (A) Oficina Lítica de Polimento Lagoa do Saguaçu e (B) Sambaqui Lagoa do Saguaçu.
Fonte: Arquivo SAMA.

3. Caieira

Da extinta indústria da cal que existiu na região no século XIX, restaram os fornos que são as principais estruturas da Caieira, poço, pier, local de resfriamento da cal, entre outros. Em alguns locais, as conchas dos sambaquis eram queimadas para a produção da cal e nesse período uma quantidade expressiva de material arqueológico foi destruído. A partir da Lei nº 3.924/1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos, implicando na proteção dos Sítios Arqueológicos, fica proibida a exploração econômica dessas jazidas. Os fornos da extinta Caieira aliados a todas as demais estruturas do espaço, compõem um rico conjunto patrimonial que pode ser interpretado pelos visitantes.

TANINEIRO: Segundo informações de Harry Schmidt, junto à caieira seu pai edificou um segundo galpão, próprio para a secagem das folhas que eram transportadas e trituradas no depósito localizado na avenida Procópio Gomes. Esta atividade iniciada por seu pai por volta de 1920 tem sua data de encerramento no ano de 1938 (SCHMIDT, 2001). Desta prática há um piso de cimento que era utilizado para secagem de folhas de mangue, a céu aberto.

APIÁRIO: Uma terceira atividade desenvolvida junto à caieira Saguaçu refere-se à produção de mel. Segundo informações de Harry Schmidt, pode-se dizer que neste local houve uma tentativa frustrada pois durou apenas cerca de dois anos. Eram abelhas italianas e talvez não se tenham adaptado ou foram exterminadas por espécie nativa. Há estruturas que faziam parte das colmeias, construídas em tijolos, apresentando conchas na argamassa e reboco.

ESTERQUEIRA: Próxima ao apiário junto a uma antiga estrebaria havia uma esterqueira “de formato retangular, construída com tijolos maciços” ainda existente.

Figura 12 - Fornos de cal, patrimônio histórico do Parque Natural Municipal da Caieira.



Legenda: (A) Fornos de cal, face voltada para a Lagoa do Saguau, e (B) vista do fundo de um dos fornos.

Fonte: Arquivo SAMA.

4. Manguezal

A área de manguezal existente no local é parte da maior remanescente deste ecossistema costeiro no estado de Santa Catarina. Os manguezais são ambientes ricos em nutrientes, o que decorre da abundância de matéria orgânica em decomposição. Permite a observação das espécies de fauna e flora típicas, o solo do mangue e sua interação com a maré.

Figura 13 - Ecossistema Manguezal do Parque Natural Municipal da Caieira.



Legenda: (A) Mangue com destaque para a espécie *Hibiscus pernambuscensis* na porção frontal (B) Mangue com suas raízes aéreas, próximo ao rio Santinho.

Fonte: Arquivo SAMA.

5. Paisagem da Lagoa do Saguaçu - Complexo Baía Babitonga

A Lagoa do Saguaçu, que faz parte do Complexo da Baía Babitonga, oferece o mais espetacular cenário do Parque, onde podem ser observadas a planície de maré e o espelho d' água, sujeitos a variação no ciclo de marés.

Figura 14 - Vista da Lagoa do Saguaçu proporcionada pelo Parque Natural Municipal da Caieira.



Legenda: (A) Vista elevada dos fundos do Parque. (B) Paisagem da Lagoa do Saguaçu.
Fonte: Arquivo SAMA.

6. Árvore com raiz exposta

Próximo de uma das oficinas líticas é possível observar uma árvore de grande porte (*Ficus sp.*) que tombou naturalmente e permanece viva, resultando na exposição de suas raízes. Este cenário formado naturalmente se tornou um atrativo paisagístico do Parque.

Figura 15 - Árvore tombada (*Ficus sp.*) no Parque Natural Municipal da Caieira.



Fonte: Arquivo SAMA.

7. Floresta de restinga

A vegetação de restinga presente no local tem forte relação ao solo ali existente (arenosos), apresentando diversas espécies bem conhecidas regionalmente, incluindo algumas ameaçadas de extinção. Esta vegetação tem papel fundamental na fixação do solo, evitando a erosão costeira. A Restinga é um ecossistema costeiro que faz parte do Bioma da Mata Atlântica.

Figura 16 - Vegetação de restinga presente no Parque Natural Municipal da Caieira.



Legenda: (A) Vegetação de restinga que acompanha a trilha principal. (B) Mata de restinga presente nas áreas de sambaquis. (C) Restinga arbórea com acentuado epifitismo. (D) Ambiente de transição entre restinga e mangue.

Fonte: Arquivo SAMA.

8. Fauna Silvestre

A diversidade da fauna que ocorre no Parque aguça a percepção do visitante, permitindo sua observação e possibilitando o contato direto com os animais. Nos fundos do parque, área junto à Baía Babitonga, é possível observar espécies associadas também ao ambiente costeiro.

Figura 17 - Biodiversidade da fauna presente no Parque Natural Municipal da Caieira.



Legenda: (A) Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), (B) Esquilo (*Guerlinguetus ingrani*), (C) saíra-sapucaia (*Tangara peruviana*), (D) Guará (*Eudocimus ruber*).

Fotos: Alexandre Grose.

PARTE 3: COMPONENTES NORMATIVOS

ZONEAMENTO DA UC

Conforme os objetivos de conservação estabelecidos no decreto de criação (Decreto Municipal nº 11.734/2004) e de tombamento (Decreto Municipal nº 11.760/2004), levando-se em consideração a distribuição do patrimônio natural, cultural e o uso público, foi elaborado o zoneamento da UC, com a definição de zonas para seu ordenamento territorial, diferenciando assim os espaços do Parque com normas específicas de manejo de cada área para que os objetivos de manejo sejam alcançados de forma harmônica.

Para a definição das zonas de manejo desta UC, adotou-se às sugestões quanto à nomenclatura e conceitos presentes no Roteiro Metodológico do ICMBio (ICMBio, 2018). Após, nas Oficinas de Planejamento Participativo foi consolidada a proposta de zoneamento do Parque, utilizados como critérios para definição das zonas:

Grau de conservação dos ecossistemas: como parâmetro foi utilizado a vegetação, considerando os estágios sucessionais e a associação dela aos sítios, estruturas históricas e paisagísticas;

A variabilidade ambiental: foi vinculada ao estado de conservação da cobertura florestal;

Histórico de uso e a definição dos usos futuros para cada zona;

As vocações naturais, culturais e potencialidades de cada área, preestabelecidas por experiência técnica e histórico das áreas.

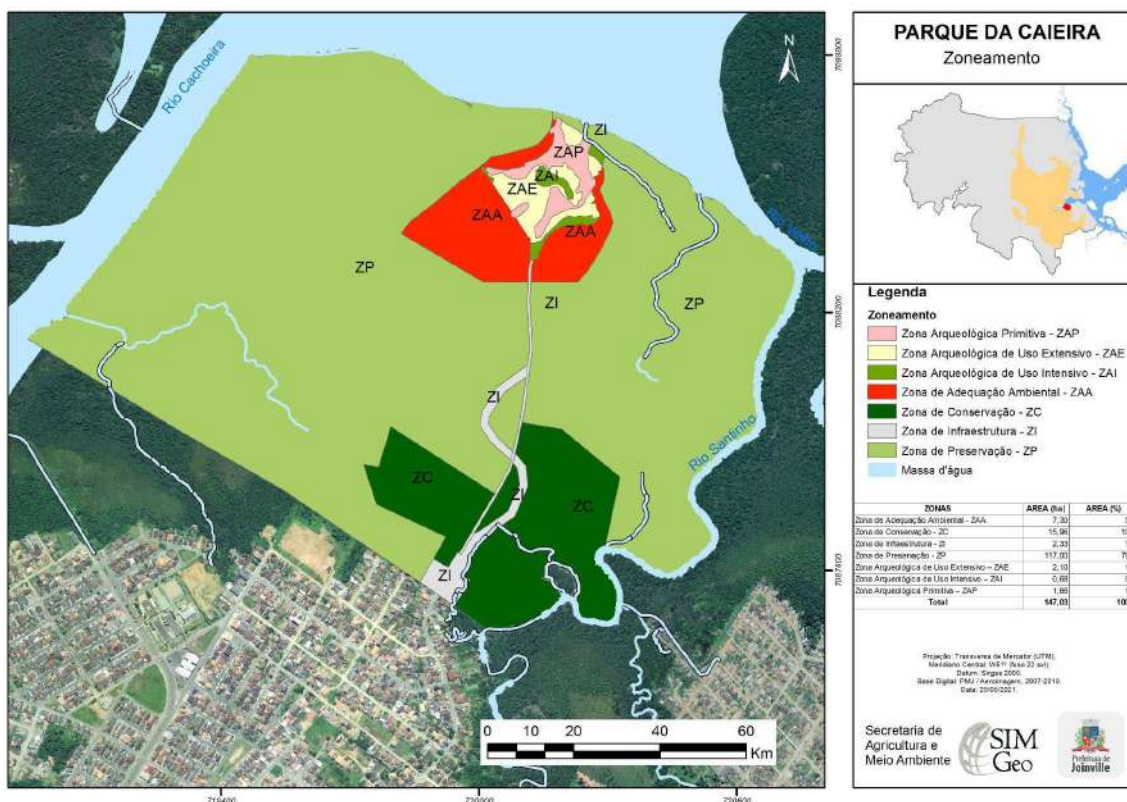
A presença de sítios arqueológicos pré-coloniais, estruturas históricas e paisagísticas protegidas e o grau de conservação deles.

A partir desses critérios, foram definidas as seguintes zonas de manejo para o Parque Natural Municipal da Caieira, conforme disposto na Tabela 4.

Tabela 4 - Zonas de Manejo definidas para o Parque Natural Municipal da Caieira e suas áreas.

Nº	Zonas	Área em ha	Área em %
1	Zona de Preservação (ZP)	114,53	77,9
2	Zona de Conservação (ZC)	15,96	10,9
3	Zona de Adequação Ambiental (ZAA) (provisória)	7,30	5,0
4	Zona de Infraestrutura (ZI)	4,36	3,0
5	Zona Arqueológica Primitiva (ZAP)	1,66	1,1
6	Zona Arqueológica de Uso Extensivo (ZAE)	2,10	1,4
7	Zona Arqueológica de Uso Intensivo (ZAI)	1,12	0,8
Total		147,03	100%

A seguir, são apresentadas a descrição, objetivos e normas das zonas do PNMC, bem como o mapa da Figura 18 que apresenta a delimitação destas áreas.

Figura 18 - Zoneamento do Parque Natural Municipal da Caieira.

Fonte: Elaborado pelos autores.

NORMAS GERAIS DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA

As normas gerais constituem procedimentos e condutas gerais a serem adotados em todo o PNMC, visando o cumprimento dos seus objetivos de manejo. Estas normas estão listadas a seguir:

1. Os horários de funcionamento do Parque, e das eventuais atividades propostas neste documento, serão definidos pelo órgão gestor da UC, que os divulgará amplamente;
2. É proibida a coleta de espécies vegetais nativas, em especial as epífitas das famílias *Bromeliaceae* e *Orquidaceae* ou outros produtos de origem vegetal, dentro do Parque, sendo permitida somente para fins científicos, educativos ou a coleta de sementes para recuperação de áreas, desde que autorizada pela administração da UC, sendo que as epífitas que tombam das árvores de forma natural podem ser resgatadas e reaproveitadas.
3. Será permitido a soltura de animais silvestres nativos, oriundos de apreensão, mediante autorização do órgão gestor da unidade de conservação, considerando a ecologia da espécie (distribuição, relação ecológica com o ambiente, ocorrência natural no local, saúde do animal, etc). As atividades de soltura de animais silvestres no Parque estão condicionadas à informação da listagem de espécies e número de indivíduos ao órgão gestor.
4. As atividades e/ou ações a serem implantados no território do Parque não poderão conflitar com os objetivos e normas de manejo, nem comprometer a integridade do seu patrimônio natural, histórico-cultural e arqueológico;
5. Não é permitida a utilização de veículos terrestres com motores no interior da UC, exceto para finalidades científicas, de proteção e segurança, resgate e salvamento, no transporte de materiais para áreas remotas e de difícil acesso em situações excepcionais para proteção, pesquisa e manejo da UC, ou para condução de pessoa com dificuldade motora, devidamente comprovada.
6. Será permitido o uso de bicicletas dentro do Parque desde que não implique em dano ao patrimônio arqueológico.
7. Toda e qualquer instalação necessária à infraestrutura do Parque deverá estar preferencialmente integrada com o meio ambiente e a paisagem, sendo aprovada mediante anuência. Caso indicado pelo Órgão Gestor, a instalação será avaliada e implantada com consulta ao Conselho Gestor da UC.

8. É proibida a prática de qualquer ato que possa provocar a ocorrência de incêndio na área do Parque;
9. Todo resíduo gerado no interior da UC deverá ser destinado de forma adequada, seguindo a legislação vigente;
10. As atividades de estudos, pesquisas, ensino, extensão acadêmica, monitoramento e outros usos públicos deverão ser autorizadas pelo órgão gestor, munidas de licença de pesquisa quando couber, obedecendo à legislação vigente;
11. A fiscalização da UC deverá ser permanente e sistemática em todas as zonas possíveis do Parque, bem como na Zona de Amortecimento, devendo ser realizada por pessoal treinado;
12. As atividades de prevenção e combate a incêndios deverão ser permanentes e sistemáticas, devendo ser realizadas por técnicos e parceiros treinados;
13. Nenhuma atividade humana poderá comprometer a integridade da área;
14. Todo o sistema de comunicação visual, constituído pela sinalização educativa, informativa, de orientação e de localização, para pedestres e motoristas, utilizado na UC seguirá orientações do órgão gestor da UC;
15. É vedada a supressão de vegetação nativa em todas as zonas do Parque, exceto nas Zona de Infraestrutura e Zona de Conservação quando relacionado às ações de manutenção ou reparo de infraestruturas, podendo ser realizada em casos específicos de utilidade pública, interesse social, risco e pesquisa científica, mediante anuência do órgão gestor, momento em que os riscos potenciais deverão ser identificados e definidos, de forma a subsidiar a adoção de ações preventivas e de controle.
16. É proibida a prática de qualquer ato de perseguição, apanha, coleta, aprisionamento e abate de exemplares da fauna nativa, bem como quaisquer atividades que venham afetar a vida animal em seu meio natural, exceto nos casos de pesquisa científica.
17. De forma geral, é vedada a introdução de espécies exóticas aos ecossistemas protegidos, exceto em casos específicos, mediante anuência do órgão gestor;
18. Os exemplares de espécies exóticas serão removidos ou eliminados sob a responsabilidade de pessoal qualificado e com anuência/autorização do órgão

gestor, sendo vedada a aplicação de métodos que causem grandes perturbações no ecossistema e comprometa a integridade das áreas.

19. A reintrodução de espécies nativas somente será realizada com base nas recomendações de estudos técnico-científicos e mediante anuência/autorização do órgão gestor.
20. Os acessos às estruturas de visitação serão feitos conforme o desenho universal, garantindo a acessibilidade às pessoas com deficiência e a identificação dos locais garantirá a acessibilidade comunicacional.
21. Incentivar a visitação monitorada.
22. As atividades de educação ambiental, patrimonial e interpretativas terão como princípio a inclusão de pessoas com deficiência, idosos, entre outros grupos.
23. Como forma de proteção a fauna nativa e segurança dos visitantes, fica vedada a entrada de animais de estimação no Parque, exceto cão guia.
24. O Conselho Gestor da UC será consultado para os casos omissos deste Plano de Manejo.

Zona de Preservação (ZP)

Conceito

Zona onde é admitida baixa intervenção, em que os ecossistemas existentes permanecem o mais preservado possível, abrangendo áreas sensíveis e aquelas sem ou com mínimo de alteração. Na ZP não são admitidos usos diretos de quaisquer naturezas, desejando assim manter o maior grau de preservação, de forma a garantir a manutenção de espécies, os processos ecológicos e a evolução natural dos ecossistemas (ICMBio, 2018).

Descrição

Esta zona compreende a região onde ocorre os ecossistemas de restinga e manguezal, perfazendo uma área de 114,53 ha, que corresponde a 77,90% da área total do Parque. Os polígonos desta zona foram estabelecidos para proteção da vegetação ocorrente nesta área, que se encontra em estágio primário.

Objetivos

Objetivo geral: Preservar o ambiente natural e promover as atividades de pesquisa científica e monitoramento, com o mínimo de impacto humano.

Objetivos específicos:

Preservar biodiversidade de espécies presentes nos ecossistemas de manguezal e restinga, servindo de berço para fauna e reciclagem de nutrientes;

Incentivar as pesquisas científicas, visando ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade em ambientes mais protegidos;

Promover a conscientização ambiental dos visitantes;

Conservar os recursos genéticos;

Garantir a manutenção da linha da costa;

Proteger as belezas cênicas e paisagísticas, resguardando suas características naturais e valores estéticos.

Normas de Manejo

1. As atividades permitidas são: pesquisa científica, ensino, extensão acadêmica, monitoramento ambiental, recuperação ambiental e visitação de baixo grau de intervenção³
2. As atividades permitidas devem prever o mínimo de intervenção/impacto negativo sobre os recursos, sendo que nos casos que houverem qualquer impacto na zona necessitará da recuperação ou restauração;
3. Os acampamentos necessários à pesquisa poderão ser permitidos desde que sejam de estrutura simples e temporária;
4. A abertura de novas trilhas e picadas e o uso de veículos poderão ser permitidos apenas quando necessários às ações de busca e salvamento e de prevenção e combate aos incêndios, entre outras similares, imprescindíveis para a proteção da zona, para pesquisa e manutenção das áreas.
5. As intervenções previstas nesta Zona deverão ser autorizadas pelo órgão gestor, onde os riscos potenciais deverão ser identificados e definidos, de forma a subsidiar a adoção de ações preventivas e de controle.

Zona de Conservação (ZC)

Conceito

Zona onde é admitida baixa intervenção, que contém ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, onde tenha ocorrido pequena intervenção humana, admitindo-se áreas em avançado grau de regeneração, não sendo admitido uso direto dos recursos naturais. São admitidos ambientes em médio grau de regeneração, quando se tratar de ecossistemas ameaçados, com poucos remanescentes conservados, pouco representados ou que reúna características ecológicas especiais, como na Zona de Preservação (ICMBio, 2018).

Descrição

³ A visitação de baixo grau de intervenção corresponde às formas rústicas de visitação e recreação, onde a infraestrutura admitida é mínima tendo como objetivo apenas a proteção dos recursos naturais e segurança dos visitantes. Nesse tipo de atividade o visitante experimenta algum nível de desafio, solidão e risco. Os encontros com outros visitantes são improváveis ou ocasionais. É incomum a presença de estradas ou atividades motorizadas (CREMA & FARIA, 2018).

Esta zona apresenta uma área com 15,96 ha que corresponde a 10,90% da área total do Parque. A vegetação ocorrente nesta área apresenta-se em estágio secundário avançado de regeneração, composta por espécimes de grande porte, grande quantidade de epífitas e trepadeiras (lianas). O solo é coberto por uma espessa camada de material orgânico.

Objetivos

Objetivo geral: Preservar amostras de ecossistemas naturais representados e manter funcional os respectivos processos ecológicos naturais.

Objetivos específicos:

- Conservar a riqueza e a diversidade de espécies presentes nos ecossistemas inseridos nesta zona;
- Incentivar as pesquisas científicas, visando ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade em ambientes mais protegidos;
- Conservar os recursos genéticos;
- Proteger as belezas cênicas, resguardando suas características naturais e valores estéticos, incentivar o turismo ecológico;
- Possibilitar o uso e ocupação de baixo impacto ambiental.
- Promover a educação ambiental, patrimonial e a interpretação ambiental, permitindo ao visitante o contato direto com a natureza.

Normas de Manejo

1. As atividades permitidas serão: pesquisa científica, ensino, extensão acadêmica, monitoramento ambiental, implantação de equipamentos de baixo impacto (ex: trilhas, decks, trapiches ou similares), turismo ecológico⁴ interpretação ambiental, visitação, edificações de baixo impacto ambiental e recuperação ambiental (preferencialmente de forma natural).
2. As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.
3. A educação ambiental e patrimonial dos atributos dar-se-á somente através de condutores ou guias.

⁴ **Turismo Ecológico:** Seguimento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem estar das populações envolvidas (BRASIL, 1994).

4. Esta zona comportará sinalização educativa, interpretativa, indicativa e, se houver necessidade, de advertência.
5. As intervenções previstas nesta Zona deverão ser autorizadas pelo órgão gestor, onde os riscos potenciais deverão ser identificados e definidos, de forma a subsidiar a adoção de ações preventivas e de controle.
6. Permitidas as atividades de utilidade pública, considerando alternativas técnicas e desde que inexista alternativa locacional.

Zona de Adequação Ambiental (ZAA)

Conceito

É a zona que contém áreas consideravelmente antropizadas ou empreendimentos que não são de interesse público, onde será 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. Zona provisória, uma vez recuperada será incorporada a outras zonas (ICMBio, 2018).

Descrição

Esta zona apresenta uma área com 7,30 ha que corresponde a 5,0% da área total do Parque. A vegetação ocorrente nesta área apresenta-se em estágio inicial a secundário de regeneração, composta por espécimes de pequeno e médio porte, com grande presença de espécies exóticas. O solo é coberto por uma espessa camada de material orgânico.

Objetivos

Objetivo geral: 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.

Objetivos específicos:

Recuperar ecossistema impactado por ações antrópicas, garantindo a manutenção do patrimônio cultural.

Erradicar espécies exóticas, especialmente as invasoras.

Possibilitar o uso e ocupação de baixo impacto ambiental.

Promover a interpretação ambiental, permitindo ao visitante o contato direto com a natureza e o patrimônio cultural.

Normas de Manejo

1. São atividades permitidas nesta zona: proteção, pesquisa (especialmente sobre os processos de recuperação), ensino e extensão acadêmica, monitoramento ambiental, recuperação ambiental (deter a degradação dos recursos e recuperar/restaurar a área) e visitação de baixo grau de intervenção.
2. São permitidas as infraestruturas necessárias para os usos previstos nesta zona.
3. A recuperação induzida dos ecossistemas é condicionada a um projeto específico, aprovado pelo órgão gestor da UC.
4. A visitação não pode interferir no processo de recuperação ambiental.
5. Após recuperação, essa zona será incluída dentro da Zona de Conservação.
6. Os equipamentos facilitadores e serviços de apoio à visitação devem ser instalados sempre em harmonia com a paisagem e desde que não seja possível sua instalação na Zona de Infraestrutura.

Zona de Infraestrutura (ZI)

Conceito

Zona onde é tolerado um alto grau de intervenção, que pode ser constituída por ambientes naturais ou por áreas significativamente antropizadas, concentrando espacialmente os impactos das atividades e infraestruturas em pequenas áreas. Nela devem ser concentrados os serviços e instalações mais desenvolvidas da UC, comportando facilidades voltadas à visitação e administração da área (ICMBio, 2018).

Descrição

Esta zona apresenta uma área com 4,36 ha que corresponde a 3,0% da área total do Parque. Engloba as áreas utilizadas para as instalações administrativas e anexos (dormitórios, almoxarifado, etc); as infraestruturas instaladas para

atendimento a visitação pública, abrangendo áreas de estacionamento, lanchonete, *playground*, quiosques, sanitários, centro de visitantes, auditório e museu natural, entre outros (ICMBio, 2018).

Objetivos

Objetivo geral: O objetivo geral de manejo é facilitar a realização das atividades de visitação com alto grau de intervenção, administrativas e de suporte às atividades de recreação intensiva, atividades educativas e interpretativas, atividades culturais, atividades esportivas, feiras e o turismo ecológico. Busca-se minimizar o impacto dessas atividades sobre o ambiente natural e cultural da UC, através da implantação de infraestrutura adequada e planejamento das atividades de uso público. As atividades previstas para essa zona devem ser compatíveis com os objetivos da UC e passar por avaliação dos impactos negativos.

Objetivos específicos:

Propiciar a interpretação ambiental, aproveitando todos os meios e recursos disponíveis;

Facilitar a recreação em contato com a natureza, o acesso ao patrimônio cultural, dotando o Parque de infraestrutura e equipamentos adequados;

Incentivar o turismo ecológico, com base nos seus atributos naturais e culturais;

Possibilitar a implantação de novos equipamentos de uso intensivo, infraestrutura adequada, equipamentos e serviços.

Normas de Manejo

1. As atividades permitidas serão: visitação, pesquisa científica, ensino e extensão acadêmica, monitoramento ambiental, interpretação ambiental, educação ambiental e patrimonial, turismo ecológico, recuperação ambiental, atividades esportivas, culturais, de recreação, alimentação, feiras, todas em consonância com os objetivos da UC e suas normas gerais.
2. Poderão ser autorizadas obras ou serviços para atender aos objetivos de manejo da área, de acordo com projetos específicos que levem em consideração a interferência mínima nos ecossistemas presentes. Todas as construções e reformas deverão estar preferencialmente integradas com o

meio ambiente e a paisagem. Os projetos deverão ser previamente analisados e aprovados pela SECULT/CPC/MASJ⁵.

3. Os arranjos paisagísticos darão preferência à utilização de espécies das formações naturais dos ecossistemas existentes.
4. Esta zona comporta sinalização educativa, interpretativa, indicativa e, se houver necessidade, de advertência, contemplando a acessibilidade comunicacional, para que todos possam acessar as informações.
5. Os esgotos deverão receber tratamento adequado para evitar contaminação dos recursos hídricos e/ou solo.
6. O tratamento de esgotos deverá priorizar tecnologias alternativas de baixo impacto.
7. Devido às características das vias de acesso desta zona, bem como o intenso uso público da mesma, o órgão gestor desta UC poderá estabelecer medidas de restrição de acessos de veículos automotores.
8. As intervenções previstas nesta Zona deverão ser autorizadas pelo órgão gestor, onde os riscos potenciais deverão ser identificados e definidos, de forma a subsidiar a adoção de ações preventivas e de controle.
9. Qualquer alteração de estrutura da estrada principal do Parque localizada nesta zona, como desvio, nova pavimentação ou similares, dependerá de prévia análise do IPHAN e COMPHAAN e precedida de salvamento e monitoramento arqueológico.

Zona Arqueológica Primitiva (ZAP)

Conceito

Área de proteção máxima pois apresenta estruturas arqueológicas pré-coloniais e históricas em contexto primário: sambaquis, oficinas líticas de polimento, remanescentes da Caieira, de apiário, de esterqueira e tanineiro.

Descrição

Esta zona apresenta uma área com 1,66 ha que corresponde a 1,1% da área total do Parque. Apresenta estruturas arqueológicas pré-coloniais e históricas

⁵ Órgão municipal. SECULT: Secretaria de Cultura e Turismo de Joinville. CPC: Coordenadoria de Patrimônio Cultural. MASJ: Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville.

em contexto primário. Restrições máximas. Edificações exclusivamente voltadas à proteção e/ou restauração dos sítios.

Objetivo: Preservar estruturas arqueológicas em contexto primário proporcionando facilidades para a pesquisa científica e ao acesso público com restrições.

Normas de manejo:

1. As atividades permitidas serão: pesquisa científica, monitoramento ambiental, implantação de equipamentos de baixo impacto (trilhas), interpretação ambiental, visitação, edificações de baixo impacto ambiental e recuperação ambiental (preferencialmente de forma natural) com prévia análise da SECULT, CPC e MASJ.
2. Todas as intervenções no solo de sítios arqueológicos (pré-coloniais e históricos) devem seguir a legislação patrimonial vigente.
3. A educação ambiental e patrimonial dos atributos dar-se-á somente através de educadores, monitores, condutores ou guias.
4. Esta zona comportará sinalização educativa, interpretativa, indicativa e, se houver necessidade, de advertência, que deverá ser autorizada pelo órgão gestor, onde os riscos potenciais deverão ser identificados e definidos, de forma a subsidiar a adoção de ações preventivas e de controle com prévia análise da SECULT, CPC, MASJ.
5. As espécies exóticas da flora ocorrentes nessa zona necessitarão de projeto de erradicação aprovado pelo IPHAN, caso seja necessário o revolvimento do solo para sua implementação, com o devido monitoramento arqueológico.

Zona Arqueológica de Uso Extensivo (ZAE)

Conceito

Corresponde à área de preservação do entorno da ZAP.

Descrição

Esta zona apresenta uma área com 2,10 ha que corresponde a 1,40% da área total do Parque. Nesta zona predominam aterros, incluindo principalmente

conchas, correspondentes ao rejeito do processo de operação da Caieira e ação mais recente das famílias ocupantes da área após o encerramento das atividades de produção da cal.

Objetivo: Preservar estruturas arqueológicas da ZAP por meio de uma área de proteção de entorno mínima, oferecendo estruturas de uso público para fins científicos, preservacionistas, educativos e recreativos.

Normas de manejo:

1. As atividades permitidas serão: pesquisa científica, monitoramento ambiental, implantação de equipamentos de baixo impacto (trilhas), interpretação ambiental, visitação, edificações de médio impacto ambiental e recuperação ambiental (preferencialmente de forma natural), com prévia análise da SECULT, CPC e MASJ.
2. A educação ambiental e patrimonial dos atributos dar-se-á somente através de educadores, monitores, condutores ou guias.
3. Esta zona comportará sinalização educativa, interpretativa, indicativa e, se houver necessidade, de advertência, com prévia análise da SECULT, CPC e MASJ.
4. As intervenções previstas nesta zona deverão ser autorizadas pelo órgão gestor, onde os riscos potenciais deverão ser identificados e definidos, de forma a subsidiar a adoção de ações preventivas e de controle.
5. Novas edificações ficam sujeitas a prévio projeto arqueológico de acompanhamento específico.
6. As espécies exóticas da flora ocorrentes nessa zona necessitarão de projeto de erradicação aprovado pelo IPHAN, caso seja necessário o revolvimento do solo para sua implementação, com o devido monitoramento arqueológico.

Zona Arqueológica de Uso Intensivo (ZAI)

Conceito

Corresponde às áreas associadas a ZAP e ZAE de uso menos restritivo.

Descrição

Esta zona apresenta uma área com 1,12 ha que corresponde a 0,8% da área total do Parque. Área onde a cobertura do solo não apresenta material associada a sítios arqueológicos pré-coloniais e históricos. Edificações sujeitas às leis normais de uso do solo, sob monitoramento arqueológico, tendo em vista a proteção de bens não identificados no diagnóstico.

Objetivo: Promover a pesquisa, educação ambiental e patrimonial e recreação ao ar livre em caráter harmonioso com o patrimônio cultural.

Normas de manejo:

1. As atividades permitidas serão: pesquisa científica, monitoramento ambiental, implantação de equipamentos de baixo impacto (trilhas), interpretação ambiental, visitação, edificações de médio impacto ambiental e recuperação ambiental (preferencialmente de forma natural), com prévia análise da SECULT, CPC e MASJ.
2. A educação ambiental e patrimonial dos atributos dar-se-á somente através de educadores, monitores, condutores ou guias;
3. Esta zona comportará sinalização educativa, interpretativa, indicativa e, se houver necessidade, de advertência, com prévia análise da SECULT, CPC e MASJ.
4. As intervenções previstas nesta Zona deverão ser autorizadas pelo órgão gestor, onde os riscos potenciais deverão ser identificados e definidos, de forma a subsidiar a adoção de ações preventivas e de controle.
5. As espécies exóticas da flora ocorrentes nessa zona necessitarão de projeto de erradicação aprovado pelo IPHAN, caso seja necessário o revolvimento do solo para sua implementação, com o devido monitoramento arqueológico.

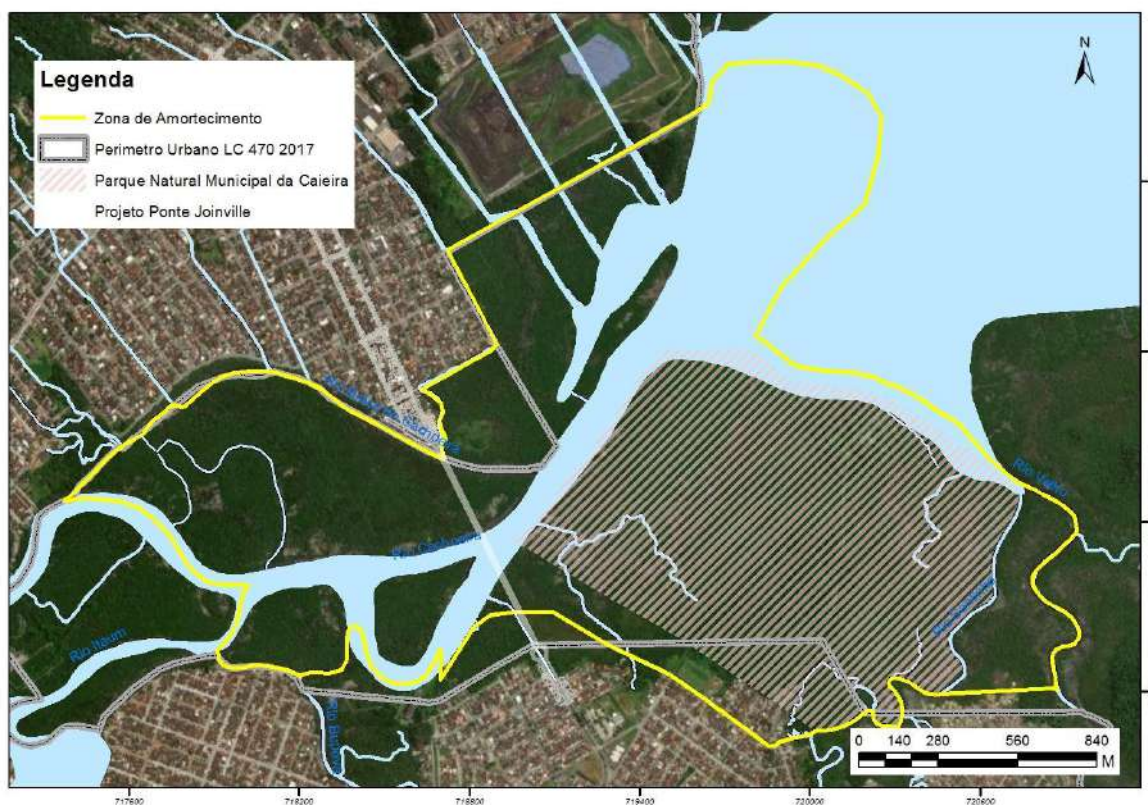
ZONA DE AMORTECIMENTO (ZA) DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA

Os Planos de Manejo das UC devem contemplar as respectivas zonas de amortecimento (ZA) a fim de promover a integração da UC com a vida econômica e social das comunidades vizinhas. Ainda, a ZA das unidades de conservação de proteção integral, uma vez definida formalmente, não pode ser transformada em zona urbana (Lei nº 9.985/2000). Baseado nestas premissas, os limites propostos para a zona de amortecimento foram definidos em função dos seguintes critérios:

- i) garantir o cumprimento dos objetivos do Parque Natural Municipal da Caieira em relação à proteção dos recursos naturais e do patrimônio histórico-cultural;
- ii) manter em maior parte a conectividade com outras áreas de vegetação existentes, possibilitando o fluxo gênico;
- iii) identificação de vias vicinais e cursos d'água para sua delimitação, assumindo menor inclusão possível de ocupações/aglomerações urbanas dentro dos limites da ZA;
- iv) Adoção de buffer de 50 metros a partir do limite do Parque Natural Municipal da Caieira em direção à Baía Babitonga.

A definição da ZA do PNMC ocorreu após a realização das oficinas participativas de planejamento, com o envolvimento de grupos multidisciplinares compostos por representantes de diversas instituições que possuem afinidade com a UC, além dos membros do Conselho Gestor do PNMC e outros grupos proativos da região. Na realização das OPPs foram apresentadas algumas propostas de delimitação da ZA, abrangia pequena faixa das áreas urbanizadas dos bairros Adhemar Garcia e Ulysses Guimarães e áreas vegetadas adjacentes ao Parque, cujos limites foram o Rio Cachoeira e o Rio Velho, conforme apresentado na Figura 19. Para fins legais, adotou-se que a vegetação localizada na Zona de Amortecimento tem a função de proteção da UC.

Figura 19 - Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal da Caieira.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Conceito

As Zonas de Amortecimento são áreas no “*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*”, devendo o órgão responsável pela administração da UC estabelecer normas que regulamentem a ocupação e o uso dos recursos da ZA (BRASIL, 2000).

Descrição

Abrange área em zona urbana e rural, a zona de amortecimento foi delimitada utilizando os seguintes marcos físicos: Rio Cachoeira, Rio Santinho, Lagoa do Saguau e rodovia ou estradas.

Objetivos

Objetivo Geral: minimizar os impactos negativos sobre a unidade de conservação.

Objetivos Específicos

Controlar a ampliação do adensamento urbano;

Intensificar a implantação de saneamento ambiental;

Intensificar a arborização urbana;

Fomentar, por meio de assistência técnica, cursos, etc, usos da terra que favoreçam o desenvolvimento sustentável, ou seja, com maior afinidade com a conservação dos ecossistemas (por exemplo: silvicultura, fruticultura);

Fortalecer ou desenvolver programas de conscientização dos proprietários sobre os riscos que animais domésticos e/ou exóticos oferecem aos ecossistemas naturais protegidos pelo Parque, orientando sobre controle de zoonoses e práticas seguras de criação que impossibilitem invasões;

Incentivar, por meio de programas de fomento (cursos e orientação técnica, doação de mudas ou sementes, etc), a conservação e a restauração da vegetação nativa em áreas de preservação permanente (APP) e reserva legal (RL), possibilitando sempre que possível a formação de corredores entre fragmentos e a UC.

Normas da Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal da Caieira

1. É proibido o parcelamento do solo de áreas rurais com tamanho inferior a dois (2) hectares.
2. As Reservas Legais dos lotes rurais devem ser alocadas preferencialmente próximas à borda da UC, objetivando a conectividade de fragmentos vegetais.
3. As atividades e empreendimentos a serem implantados na Zona de Amortecimento não poderão comprometer a integridade do patrimônio natural e cultural do PNMC. As licenças e autorizações, e suas respectivas renovações, de empreendimentos e atividades com significativo impacto ambiental que venham a ser desenvolvidos na Zona de Amortecimento da UC, dependerão de anuência prévia do órgão gestor da UC.
4. A supressão de vegetação de maciço florestal contido na Zona de Amortecimento da UC dependerá de anuência do órgão gestor, onde os

riscos potenciais deverão ser identificados e definidos, de forma a subsidiar a adoção de ações preventivas, de controle e compensação.

5. A construção e a pavimentação de quaisquer estradas ou rodovias na ZA deverão seguir procedimentos que minimizem o impacto negativo sobre os recursos hídricos, o patrimônio arqueológico e a biodiversidade protegidos pela UC. As autorizações e licenças ficam condicionadas à manifestação do órgão gestor do PNMC, que orientará condicionantes ambientais para mitigação dos problemas, em complementação às elencadas pelo órgão licenciador.
6. Na aprovação de construção de novas calçadas, quando a largura da calçada puder conciliar o plantio de árvores e a passagem segura de pedestres, será exigida a previsão de espaço adequado para a posterior implantação da arborização urbana. O plantio de mudas em calçadas e vias públicas segue a legislação municipal específica.
7. É proibido o lançamento de efluentes e resíduos sólidos sem o devido tratamento, conforme legislação vigente, nos trechos dos cursos d'água e solo localizados dentro dos limites da ZA, que possam causar contaminação e impacto negativo à biota da UC.
8. É proibida a canalização e retificação de cursos d'água perenes e a instalação de represas e barramentos, que causem impactos negativos à UC ou à dinâmica hidrológica dos corpos e cursos d'água.
9. Não é permitida a instalação de depósitos, temporários ou não, de resíduos sólidos como aterros sanitários, lixões, depósitos industriais, de rejeitos tóxicos, resíduos perigosos, nucleares, hospitalares, de construção civil, entre outros na ZA.
10. O ordenamento territorial desta zona segue as normas da legislação específica em vigor, ou aquela que vier substituí-la ou sucedê-la, no que diz respeito aos requisitos urbanísticos e ao uso do solo, observando também o que dispõe o Plano de Manejo da unidade de conservação.

ATOS LEGAIS E ADMINISTRATIVOS

Os atos legais são requisitos específicos que incidem sobre o território em que a UC se encontra inserida ou relativo aos recursos naturais por ela protegidos e, que devem ser cumpridos e observados. Já os atos administrativos referem-se aos possíveis acordos formais, a exemplo termos de compromisso, acordos de cooperação, convênios, concessões ou outros.

Conforme Lei Complementar Municipal nº 495/2018, a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SAMA) é o órgão ambiental responsável pela gestão e administração do Parque Natural Municipal da Caieira. Atualmente, o Conselho Municipal do Meio Ambiente (COMDEMA) realiza o papel de Conselho Gestor consultivo do Parque, conforme Decreto Municipal nº 41.645, de 26 de março de 2021.

No Quadro 14 estão dispostas as principais leis que são afetas ao Parque Natural Municipal da Caieira.

Quadro 14 - Atos legais e Normativos que incidem sobre o Parque Natural Municipal da Caieira.

(continua)

Legislação	Ano	Competência	Ementa
Lei nº 3.924	1961	Federal	Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.
Lei nº 5.197	1967	Federal	Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.
Lei nº 6.513	1977	Federal	Dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico; sobre o Inventário com finalidades turísticas dos bens de valor cultural e natural; acrescenta inciso ao art. 2º da Lei nº 4.132, de 10 de setembro de 1962; altera a redação e acrescenta dispositivo à Lei nº 4.717, de 29 de junho de 1965; e dá outras providências.
Lei nº 6.938	1981	Federal	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 01	1986	Federal	Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação

			da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Inclui o patrimônio arqueológico no diagnóstico do meio socioeconômico.
Lei nº 7.661	1988	Federal	Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências.
Lei Complementar nº 29	1996	Municipal	Institui o Código Municipal do Meio Ambiente e regula os direitos e obrigações concernentes à proteção, controle, conservação e recuperação do Meio Ambiente no Município de Joinville, integrando-o ao Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA.
Lei nº 9.605	1998	Federal	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Inclui os crimes sobre o Patrimônio Cultural.
Resolução CONAMA nº 261	1999	Federal	Aprova parâmetro básico para análise dos estágios sucessivos de vegetação de restinga para o Estado de Santa Catarina
Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta - TCAC /2000	2000	--	Celebrado entre Ministério Público Federal, a Fundação do Meio Ambiente - FATMA e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, com a empresa Tupy Fundições Ltda, para a execução das outras formas de compensação, com finalidade de adequação da empresa Tupy no âmbito do licenciamento ambiental (ACP nº 99.0106038-9.
Lei nº 9.985	2000	Federal	Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
Decreto nº 4.340	2002	Federal	Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de

			Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.
Decreto nº 11.734	2004	Municipal	Cria o Parque Natural Municipal da Caieira.
Decreto nº 11.760	2004	Municipal	Homologa o tombamento do “Complexo Ambiental e Arqueológico da Caieira”.
Decreto nº 41.645	2021	Municipal	Altera o Decreto nº 11.734 e designa o COMDEMA - Conselho Municipal do Meio Ambiente para atuar provisoriamente como Conselho Gestor do Parque Natural Municipal da Caieira.
Decreto nº 5.300	2004	Federal	Regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências.
Lei Promulgada nº 13.553	2005	Estadual	Institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, visando orientar a utilização racional dos recursos naturais da Zona Costeira Estadual.
Lei nº 11.428	2006	Federal	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
Resolução COMDEMA nº 09	2007	Municipal	Dispõe sobre a regulamentação do Parque Zoológico do Morro do Boa Vista, do Parque Municipal Morro do Funder e do Parque Natural Municipal da Caieira.
Lei Complementar nº 261	2008	Municipal	Dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville e dá outras providências.
Decreto nº 6.660	2008	Federal	Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
Resolução CONAMA nº 417	2009	Federal	Dispõe sobre parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de Restinga na Mata Atlântica e dá outras providências.

Lei nº 14.675	2009	Estadual	Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.
Lei nº 12.651 (Código Florestal)	2012	Federal	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
Lei nº 16.342	2014	Estadual	Altera a Lei 14.675 de 2009 que institui o Código Estadual do Meio Ambiente.
Lei Complementar nº 470	2017	Municipal	Redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVALIAÇÃO ECOSSISTÊMICA DO MILÊNIO (do inglês original Millennium Ecosystem Assessment - MEA). 2005. Relatório Síntese: Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC. Disponível em: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>. Acesso em: 14 jul 2020.

AVALIAÇÃO ECOSSISTÊMICA DO MILÊNIO (do inglês original Millennium Ecosystem Assessment - MEA). Disponível em: <https://www.millenniumassessment.org/en/index.html>. Acesso em: fev. 2020.

BACK, Álvaro José. **Chuvas intensas e chuvas de projeto de drenagem superficial no estado de Santa Catarina**. EPAGRI, Florianópolis, 2002. 65 p.

BANDEIRA, Dione da Rocha; ALVES, Maria Cristina ARQUEOLOGIA HISTÓRICA NO NORDESTE DE SANTA CATARINA. Revista Tempos Acadêmicos, Dossiê Arqueologia Histórica, n. 10, 68-87, 2012.

BANDEIRA, Dione da Rocha et al. Monitoramento Arqueológico do Parque Natural Municipal da Caieira. Relatório, Joinville: PMJ/MASJ, 2007.

BRASIL. Diretrizes para uma política nacional de ecoturismo/ Coordenação de Sílvia Magalhães Barros II e Denise Hamú M. de La Penha. Brasília, EMBRATUR. 1994. 68 p. Disponível em: http://www.ecobrasil.provisorio.ws/images/BOCAINA/documentos/ecobrasil_diretrize_spoliticanacionalecoturismo1994.pdf.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 261, de 30 de junho de 1999. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=260>. Acesso em: 01 out 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o

Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. DF. 2012.

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

CREMA, Alan & FARIA, Paulo E. P. (Orgs.). 2018. **Rol de Oportunidades de Visitação em Unidades de Conservação – ROVUC**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio): Brasília. 43p.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). Geodiversidade do estado de Santa Catarina. Porto Alegre: CPRM, 2016.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM); PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE (PMJ). Mapeamento geológico e hidrogeológico do município de Joinville – Produto 2: Nota Técnica. 2019.

DIEGUES, A. C. S. (Org.) **Povos e Águas: Inventário de áreas úmidas brasileiras**. 2 ed. São Paulo. NUPAUB/USP, 2002. p 15-18.

FIRKOWSKI, C. O habitat para a fauna: Manipulações em microescala. Revista Floresta.v. 21, n. 1/2 , p.27-43 (1991).

GUERRA, A. Novo dicionário geológico-geomorfológico - 6ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

ICMBio: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBio: p. 622

ICMBio: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. Roteiro metodológico para elaboração e revisão de planos de manejo das unidades de

conservação federais. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio),. 208 p. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/downloads/roteiro_metodologico_elaboracao_revisao_plano_manejo_ucs.pdf. Acesso em: 09 dez de 2019.

JOINVILLE. Decreto nº 11.734, de 11 de março de 2004. Cria o Parque Natural Municipal da Caieira. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/documentacao-Parque-natural-municipal-da-caieira/>. Acesso em: 20 out 2020.

JOINVILLE. Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017. Redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico – Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências. Diário Oficial Eletrônico do Município de Joinville nº 613, Santa Catarina, 09 jan. 2017. p. 1-40.

JOINVILLE. Lei Complementar nº 495, de 16 de janeiro de 2018. Modifica as estruturas administrativas e competências dos órgãos da Administração Direta e Indireta do Município de Joinville e dá outras providências. Diário Oficial Eletrônico do Município de Joinville nº 859, Santa Catarina, 16 jan. 2018a. p. 1-17.

JOINVILLE. Decreto nº 32.344, de 24 de julho de 2018. Aprova o Levantamento Hidrográfico do Município de Joinville. Diário Oficial Eletrônico do Município de Joinville nº 987, 24 jul. 2018c, p. 3.

JOINVILLE. Decreto nº 39.182, de 25 de agosto de 2020. Dispõe sobre a atualização da base de dados do Levantamento Hidrográfico do Município de Joinville. Diário Oficial Eletrônico do Município de Joinville nº 1526, 25 ago. 2020.

MASJ - MUSEU ARQUEOLÓGICO DE SAMBAQUI DE JOINVILLE. Diagnóstico Arqueológico e Paleoambiental. Secretaria de Cultura e Turismo de Joinville: Prefeitura Municipal de Joinville (arquivo da PMJ). 2001.

MELLO, Y.R. & OLIVEIRA, T.M.N. **Análise estatística e geoestatística da precipitação média para o município de Joinville (SC)**. Revista Brasileira de Meteorologia, v. 31, n. 2, 229-239. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbmet/v31n2/0102-7786-rbmet-31-02-0229.pdf>. Acesso em: 01 mar 2021.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. 2014. Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/biodiversidade/conservacao-de-especies/fauna-ameacada/fauna.html>. Acesso em: 09 abr 2019.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. 2018. Mapa das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira – 2ª Atualização. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira/%C3%A1reas-priorit%C3%A1rias/2%C2%AA-atualiza%C3%A7%C3%A3o-das-%C3%A1reas-priorit%C3%A1rias-em-vigor.html#mata-atl%C3%A2ntica>. Acesso em: 19 fev 2019.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Biomas: Mata Atlântica. Disponível em https://www.mma.gov.br/biomas/mata-atl%C3%A2ntica_emdesenvolvimento. Acesso em: 17 jun 2020.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Serviços Ecossistêmicos (assunto publicado em 13/11/2020). Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/servicosambientais/ecossistemas-1/conservacao-1/servicos-ecossistemicos/servicos-ecossistemicos-1>. Acesso em: 25 mai 2021.

MURADIAN, R.; CORBERA, E.; PASCUAL U.; KOSOY N.; MAY, P. H. Reconciling theory and practice: an alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. Ecological Economics, Amsterdam, v. 69, n. 6, p. 1202-1208, 2010.

OLIVEIRA, T. M. N.; RIBEIRO, J. M. G.; BARROS, V. G.; SIMM, M.; MELLO, Y. R.; ZEH, K. K. **Bacias Hidrográficas da Região de Joinville: Gestão e Dados**. Editora UNIVILLE. Joinville – SC, 2017. 94 p. Disponível em:

<https://www.cubataojoinville.org.br/restrito/img/arquivos/bacias-hidrograficas-da-regiao-de-joinville--gestao-e-dados--2016-2851585072252.pdf>. Acesso em: 12 nov 2020.

PARRON, L. M.; GARCIA, J. R.; OLIVEIRA, E. B.; BROWN, G. G.; PRADO, R. B. Serviços ambientais em sistemas agrícolas e florestais do bioma Mata Atlântica. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Brasília, DF. p.29-35. 2015. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/131969/1/Livro-Servicos-Ambientais-Embrapa.pdf>. Acesso em: 14 jul 2020.

PMJ - PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. 1937/1938 Fotos Aéreas do setor leste do município de Joinville. Escala Aproximada: 1: 20.000.

PMJ - PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro. Joinville: Prefeitura Municipal, 2007.

PMJ - PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Mapa de fragilidade ambiental do município de Joinville/SC: Boletim Técnico. Joinville: Prefeitura Municipal, 2011.

PMJ - PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Joinville. Prefeitura Municipal de Joinville; Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SAMA); Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável (SEPUD). Joinville, 2020. 142 p. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2019/04/Plano-Municipal-de-Conserva%C3%A7%C3%A3o-e-Recupera%C3%A7%C3%A3o-da-Mata-Atl%C3%A2ntica-PMMA-2020.pdf>. Acesso em: 03 fev 2020.

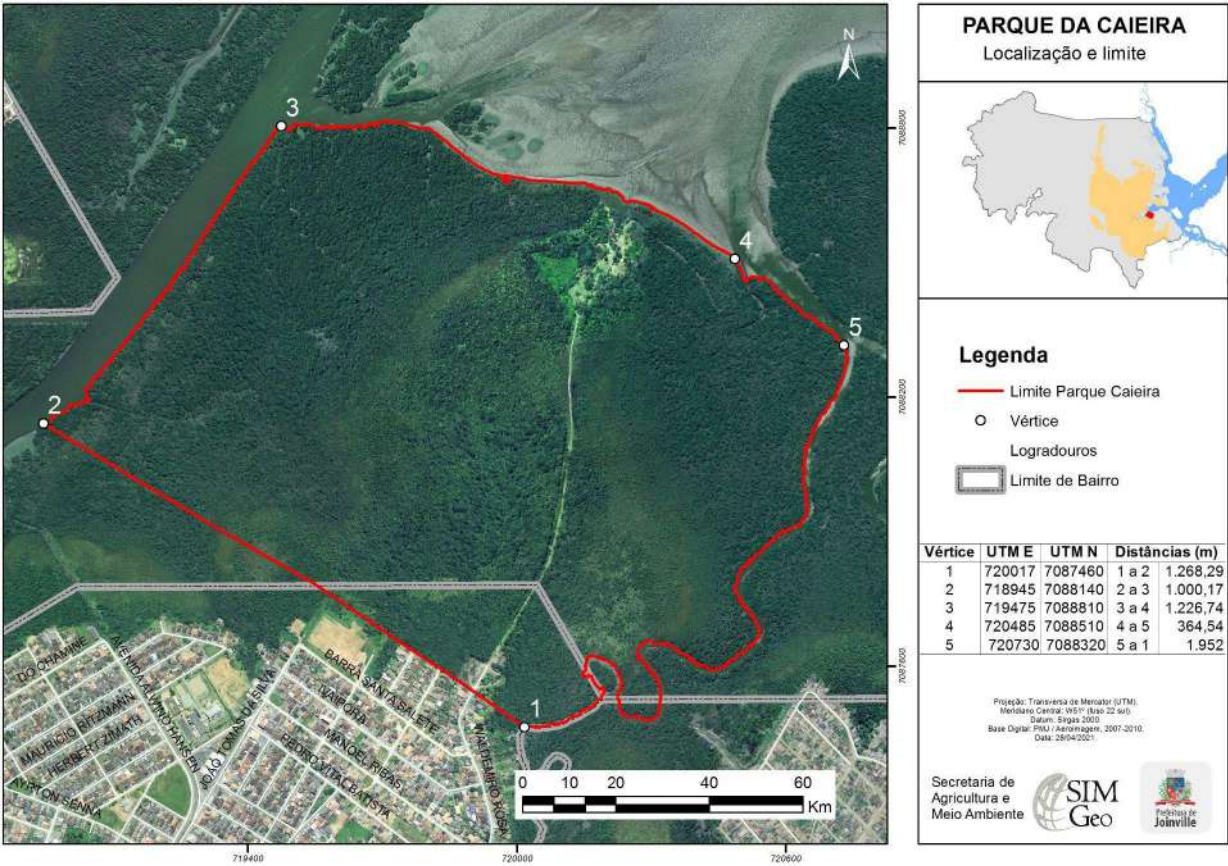
PMJ - PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Relatório de Impacto Ambiental Ponte Joinville - SC, 2017. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2019/08/Relat%C3%B3rio-de-Impactos-Ambientais-RIMA-Ponte-de-Joinville-SC-junho2019.pdf>

SEPUD - Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável de Joinville. **Joinville Bairro a Bairro Joinville 2017**. Prefeitura Municipal de Joinville,

2017, 188p. Disponível em:
<https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/01/Joinville-Bairro-a-Bairro-2017.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2020.

UBERTI, Antônio Ayrton Auzani. **BOLETIM TÉCNICO DO LEVANTAMENTO DA COBERTURA PEDOLÓGICA E DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS INDEPENDENTES DA VERTENTE SUL. ESTUDOS PARA A ELABORAÇÃO DO MAPA DE FRAGILIDADE AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE JOINVILLE – SANTA CATARINA.** Joinville/SC. Disponível em:
http://sistemaspmj.joinville.sc.gov.br/documentos_vivacidade/Mapa%20de%20Fragilidade%20Ambiental%20de%20Joinville/Boletins/BT%20das%20BHs%20Independentes%20da%20Vertente%20Sul%20-%20RF.pdf. Acesso em: 26 fev 2021.

APÊNDICE A – MAPA DE DELIMITAÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA COM SEUS RESPECTIVOS VÉRTICES.



**APÊNDICE B – COORDENADAS DOS VÉRTICES DA POLIGONAL DO
ZONEAMENTO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA.**

ZONA ARQUEOLÓGICA PRIMITIVA – ZAP					
VÉRTICE	UTM_E	UTM_N	DIREÇÃO	SENTIDO	DISTÂNCIA
79	720132,00	7088370,00	0-5-22	79 a 80	13,40
80	720132,00	7088380,00	349-36-12	80 a 81	15,42
81	720129,00	7088400,00	34-47-41	81 a 82	37,02
82	720150,00	7088430,00	13-55-9	101 a 82	53,60
101	720163,00	7088480,00	13-55-9	101 a 82	53,60
100	720175,00	7088490,00	44-35-30	100 a 101	16,24
99	720182,00	7088490,00	97-41-37	99 a 100	7,09
98	720194,00	7088470,00	149-23-43	98 a 99	22,06
97	720216,00	7088450,00	133-13-52	97 a 98	30,28
96	720230,00	7088460,00	74-56-57	96 a 97	14,84
95	720241,00	7088470,00	50-39-46	95 a 96	14,03
139	720239,00	7088480,00	353-44-38	139 a 95	17,54
138	720227,00	7088480,00	251-39-41	138 a 139	12,80
137	720226,00	7088490,00	348-41-25	137 a 138	6,75
136	720234,00	7088490,00	45-8-9	136 a 137	12,40
135	720235,00	7088520,00	1-54-42	135 a 136	24,39
121	720206,00	7088540,00	302-13-8	121 a 135	34,03
120	720201,00	7088550,00	341-33-54	120 a 121	15,56
119	720195,00	7088550,00	251-33-55	119 a 120	6,37
41	720194,00	7088540,00	190-48-4	41 a 119	10,28
118	720184,00	7088540,00	285-22-35	118 a 41	9,96
117	720170,00	7088540,00	264-33-35	117 a 118	13,95
116	720164,00	7088530,00	223-27-5	116 a 117	8,66
115	720159,00	7088530,00	273-48-49	115 a 116	4,97
114	720149,00	7088550,00	322-13-28	114 a 115	16,74
113	720126,00	7088540,00	246-48-5	113 a 114	25,19
112	720110,00	7088520,00	215-46-34	112 a 113	27,59
111	720084,00	7088510,00	264-59-13	111 a 112	26,08
110	720052,00	7088530,00	291-38-47	110 a 111	33,69
109	720030,00	7088520,00	255-33-22	109 a 110	22,54
62	720021,00	7088530,00	298-52-47	62 a 109	10,34
161	720021,00	7088530,00	334-57-19	62 a 161	14,93
156	720019,00	7088540,00	255-25-39	156 a 161	3,93
155	720061,00	7088530,00	276-27-56	155 a 156	42,89
154	720105,00	7088540,00	259-42-55	154 a 155	43,94
153	720106,00	7088550,00	187-59-0	153 a 154	9,64
152	720161,00	7088580,00	244-27-13	152 a 153	61,25
151	720171,00	7088590,00	212-56-58	151 a 152	17,79
150	720174,00	7088620,00	188-29-20	150 a 151	22,40

149	720172,00	7088620,00	153-26-8	149 a 150	5,18
148	720170,00	7088620,00	34-41-40	148 a 149	3,44
147	720166,00	7088620,00	122-48-40	147 a 148	5,00
146	720166,00	7088630,00	179-23-47	146 a 147	6,28
145	720169,00	7088630,00	219-1-36	145 a 146	5,69
144	720174,00	7088630,00	249-32-13	144 a 145	4,73
65	720174,00	7088630,00	201-42-22	65 a 144	13,50
159	720179,00	7088650,00	21-42-22	65 a 159	10,99
40	720183,00	7088660,00	127-16-28	40 a 159	10,27
143	720187,00	7088630,00	193-43-36	143 a 40	17,37
142	720187,00	7088630,00	163-19-50	143 a 142	39,11
141	720213,00	7088580,00	122-0-19	141 a 142	17,97
140	720232,00	7088590,00	76-24-33	140 a 141	19,82
64	720245,00	7088610,00	28-58-36	64 a 140	26,09
22	720267,00	7088600,00	122-6-53	22 a 64	26,07
172	720256,00	7088580,00	214-13-16	172 a 22	20,44
63	720254,00	7088570,00	192-45-27	63 a 172	7,50
52	720252,00	7088560,00	192-45-26	52 a 63	10,47
134	720254,00	7088540,00	175-10-45	134 a 52	27,55
129	720263,00	7088510,00	158-52-34	129 a 134	25,87
39	720267,00	7088510,00	99-14-16	39 a 129	3,87
124	720268,00	7088490,00	358-50-34	39 a 124	20,03
123	720258,00	7088480,00	36-31-54	123 a 124	16,77
93	720252,00	7088470,00	220-10-47	93 a 123	9,31
94	720252,00	7088470,00	191-28-43	93 a 94	17,97
78	720228,00	7088440,00	239-2-10	78 a 94	23,14
77	720210,00	7088440,00	271-33-0	77 a 78	17,73
76	720170,00	7088430,00	247-0-57	76 a 77	43,60
75	720148,00	7088380,00	207-59-29	75 a 76	48,34
57	720138,00	7088370,00	221-59-51	57 a 75	15,01
86	720074,00	7088420,00	116-33-54	86 a 85	8,58
87	720074,00	7088430,00	180-0-0	87 a 86	7,94
60	720076,00	7088430,00	227-31-12	60 a 87	3,51
90	720076,00	7088430,00	225-7-20	90 a 60	17,73
89	720089,00	7088450,00	236-43-0	90 a 89	24,76
67	720110,00	7088460,00	320-17-25	67 a 89	16,23
88	720093,00	7088430,00	50-3-3	88 a 67	35
59	720085,00	7088420,00	67-22-49	59 a 88	9,07
85	720081,00	7088420,00	61-50-8	85 a 59	3,79

ZONA ARQUEOLÓGICA DE USO EXTENSIVO - ZAE					
VÉRTICE	UTM_E	UTM_N	DIREÇÃO	SENTIDO	DISTÂNCIA
56	720120,00	7088360,00	179-35-59	56 a 83	10,81
83	720120,00	7088370,00	310-6-3	83 a 84	9,87
84	720112,00	7088380,00	327-31-44	84 a 59	51,12
59	720085,00	7088420,00	67-22-49	59 a 88	9,07
88	720093,00	7088430,00	50-3-3	88 a 67	35
67	720120,00	7088450,00	320-17-25	67 a 89	16,23
89	720089,00	7088450,00	236-43-0	90 a 89	24,76
90	720076,00	7088430,00	225-7-20	90 a 60	17,73
60	720029,00	7088500,00	143-5-36	61 a 60	79,45
61	720033,00	7088510,00	28-3-4	163 a 61	10,19
163	720032,00	7088520,00	351-58-24	162 a 163	8,34
162	720020,00	7088520,00	302-39-39	160 a 162	14,71
160	720020,00	7088520,00	34-52-33	160 a 62	2,69
62	720021,00	7088530,00	298-52-47	62 a 109	10,34
109	720030,00	7088520,00	255-33-22	109 a 110	22,54
110	720052,00	7088530,00	291-38-47	110 a 111	33,69
111	720084,00	7088510,00	264-59-13	111 a 112	26,08
112	720110,00	7088520,00	215-46-34	112 a 113	27,59
113	720126,00	7088540,00	246-48-5	113 a 114	25,19
114	720149,00	7088550,00	322-13-28	114 a 115	16,74
115	720159,00	7088530,00	273-48-49	115 a 116	4,97
116	720164,00	7088530,00	223-27-5	116 a 117	8,66
117	720170,00	7088540,00	264-33-35	117 a 118	13,95
118	720184,00	7088540,00	285-22-35	118 a 41	9,96
41	720194,00	7088540,00	190-48-4	41 a 119	10,28
119	720195,00	7088550,00	251-33-55	119 a 120	6,37
120	720201,00	7088550,00	341-33-54	120 a 121	15,56
121	720206,00	7088540,00	302-13-8	121 a 135	34,03
135	720235,00	7088520,00	1-54-42	135 a 136	24,39
136	720234,00	7088490,00	45-8-9	136 a 137	12,40
137	720226,00	7088490,00	348-41-25	137 a 138	6,75
138	720227,00	7088480,00	251-39-41	138 a 139	12,80
139	720239,00	7088480,00	353-44-38	139 a 95	17,54
95	720241,00	7088470,00	50-39-46	95 a 96	14,03
96	720230,00	7088460,00	74-56-57	96 a 97	14,84
97	720216,00	7088450,00	133-13-52	97 a 98	30,28
98	720194,00	7088470,00	149-23-43	98 a 99	22,06
99	720182,00	7088490,00	97-41-37	99 a 100	7,09
100	720175,00	7088490,00	44-35-30	100 a 101	16,24

101	720163,00	7088480,00	13-55-9	101 a 82	53,60
82	720150,00	7088430,00	34-47-41	81 a 82	37,02
81	720129,00	7088400,00	349-36-12	80 a 81	15,42
80	720132,00	7088380,00	0-5-22	79 a 80	13,40
79	720132,00	7088370,00	270-0-0	57 a 79	5,50
57	720138,00	7088370,00	221-59-51	57 a 75	15,01
75	720148,00	7088380,00	207-59-29	75 a 76	48,34
76	720170,00	7088430,00	247-0-57	76 a 77	43,60
77	720210,00	7088440,00	271-33-0	77 a 78	17,73
78	720228,00	7088440,00	239-2-10	78 a 94	23,14
94	720248,00	7088450,00	191-28-43	93 a 94	17,97
93	720252,00	7088470,00	220-10-47	93 a 123	9,31
123	720258,00	7088480,00	309-36-39	123 a 92	16,82
92	720271,00	7088470,00	34-44-36	91 a 92	15,97
91	720261,00	7088450,00	314-29-10	51 a 91	18,32
51	720274,00	7088440,00	343-26-14	38 a 51	18,40
38	720280,00	7088420,00	247-37-10	38 a 71	12,13
71	720269,00	7088420,00	283-15-0	71 a 72	15,26
72	720254,00	7088420,00	265-57-32	72 a 73	59,86
73	720194,00	7088420,00	223-26-42	73 a 74	78,15
74	720140,00	7088360,00	269-44-18	74 a 56	20,37
129	720263,00	7088510,00	158-52-34	129 a 134	25,87
134	720254,00	7088540,00	175-10-45	134 a 52	27,55
52	720252,00	7088560,00	192-45-26	52 a 63	10,47
63	720254,00	7088570,00	128-53-55	63 a 133	31,89
133	720279,00	7088550,00	151-12-49	09 a 133	15,79
9	720286,00	7088540,00	15-11-31	09 a 128	10,56
128	720284,00	7088530,00	86-5-43	127 a 128	7,19
127	720277,00	7088530,00	155-2-37	126 a 127	8,10
126	720280,00	7088520,00	69-26-38	125 a 126	13,56
125	720267,00	7088520,00	0-49-27	39 a 125	5,69
39	720267,00	7088510,00	99-14-16	39 a 129	3,87
141	720213,00	7088580,00	122-0-19	141 a 142	17,97
142	720198,00	7088590,00	163-19-50	142 a 143	39,11
143	720187,00	7088630,00	193-43-36	40 a 143	17,37
40	720191,00	7088650,00	304-24-52	40 a 64	65,55
64	720245,00	7088610,00	28-58-36	64 a 140	26,09
140	720232,00	7088590,00	76-24-33	140 a 141	19,82

ZONA ARQUEOLÓGICA DE USO INTENSIVO - ZAI					
VÉRTICE	UTM_E	UTM_N	DIREÇÃO	SENTIDO	DISTÂNCIA
9	720286,00	7088540,00	151-12-49	09 a 133	15,79
133	720279,00	7088550,00	128-53-55	63 a 133	31,89
63	720254,00	7088570,00	192-45-27	63 a 172	7,50
172	720256,00	7088580,00	214-13-16	172 a 22	20,44
22	720267,00	7088600,00	317-25-39	22 a 132	44,97
132	720298,00	7088570,00	24-4-14	09 a 132	27,34
104	720219,00	7088460,00	97-29-45	103 a 104	10,14
103	720209,00	7088470,00	149-51-31	103 a 171	18,97
171	720199,00	7088480,00	157-0-40	171 a 102	9,48
102	720195,00	7088490,00	121-6-50	102 a 42	18,47
42	720180,00	7088500,00	74-51-1	42 a 169	23,36
169	720157,00	7088490,00	91-19-54	169 a 170	11,38
170	720146,00	7088490,00	118-10-58	66 a 170	11,32
66	720136,00	7088500,00	164-8-29	66 a 164	12,87
164	720132,00	7088510,00	194-2-10	164 a 165	22,91
165	720138,00	7088530,00	229-5-8	165 a 166	10,50
166	720146,00	7088540,00	310-4-23	166 a 167	21,78
167	720162,00	7088530,00	296-20-31	167 a 168	30,41
168	720190,00	7088510,00	270-0-0	168 a 108	6,09
108	720196,00	7088510,00	315-0-0	108 a 107	17,21
107	720208,00	7088500,00	342-49-27	106 a 107	15,23
106	720212,00	7088490,00	334-50-26	105 a 106	19,29
105	720221,00	7088470,00	19-17-24	104 a 105	5,61
61	720029,00	7088500,00	143-5-36	158 a 61	45,03
158	720002,00	7088530,00	204-20-1	157 a 158	4,00
157	720003,00	7088540,00	263-53-4	161 a 157	11,92
161	720015,00	7088540,00	334-57-19	62 a 161	14,93
62	720021,00	7088530,00	34-52-33	62 a 160	2,69
160	720020,00	7088520,00	302-39-39	160 a 162	14,71
162	720032,00	7088520,00	351-58-24	162 a 163	8,34
163	720033,00	7088510,00	28-3-4	163 a 61	10,19
43	720120,00	7088320,00	76-17-38	43 a 54	2,172
54	720117,00	7088320,00	187-7-36	50 a 54	20,63
50	720120,00	7088340,00	179-36-0	50 a 56	19,71
56	720120,00	7088360,00	269-44-18	56 a 74	20,38
74	720140,00	7088360,00	223-26-42	73 a 74	78,15
73	720194,00	7088420,00	265-57-32	72 a 73	59,86
72	720254,00	7088420,00	283-15-0	71 a 72	15,26
71	720269,00	7088420,00	247-37-10	38 a 71	12,13
38	720280,00	7088420,00	354-49-31	38 a 70	11,33
70	720281,00	7088410,00	69-19-32	69 a 70	23,98
69	720258,00	7088400,00	80-26-24	68 a 69	81,56
68	720178,00	7088390,00	32-1-59	55 a 68	75,67
55	720138,00	7088330,00	76-30-44	08 a 55	11,86
8	720126,00	7088320,00	76-17-44	43 a 08	6,89

ZONA DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL - ZAA					
VÉRTICE	UTM_E	UTM_N	DIREÇÃO	SENTIDO	DISTÂNCIA
12	720115,00	7088270,00	89-59-10	12 a 13	103,91
13	720011,00	7088270,00	120-30-19	13 a 21	223,96
21	719818,00	7088380,00		21 a 32	459,56
32	720172,00	7088650,00	130-4-5	32 a 65	9,34
65	720179,00	7088650,00	201-42-22	65 a 144	13,50
144	720174,00	7088630,00	249-32-13	144 a 145	4,73
145	720169,00	7088630,00	219-1-36	145 a 146	5,69
146	720166,00	7088630,00	179-23-47	146 a 147	6,28
147	720166,00	7088620,00	122-48-40	147 a 148	5,00
148	720170,00	7088620,00	34-41-40	148 a 149	3,44
149	720172,00	7088620,00	153-26-8	149 a 150	5,18
150	720174,00	7088620,00	188-29-20	150 a 151	22,40
151	720171,00	7088590,00	212-56-58	151 a 152	17,79
152	720161,00	7088580,00	244-27-13	152 a 153	61,25
153	720106,00	7088550,00	187-59-0	153 a 154	9,64
154	720105,00	7088540,00	259-42-55	154 a 155	43,94
155	720061,00	7088530,00	276-27-56	155 a 156	42,89
156	720019,00	7088540,00	255-25-39	156 a 161	3,93
161	720015,00	7088540,00	263-53-4	161 a 157	11,92
157	720003,00	7088540,00	204-20-1	157 a 158	4,00
158	720002,00	7088530,00	143-5-36	158 a 61	45,03
61	720029,00	7088500,00	143-5-36	61 a 60	79,45
60	720076,00	7088430,00	227-31-12	60 a 87	3,51
87	720074,00	7088430,00	180-0-0	87 a 86	7,94
86	720074,00	7088420,00	116-33-54	86 a 85	8,58
85	720081,00	7088420,00	61-50-8	85 a 59	3,79
59	720085,00	7088420,00	327-31-44	59 a 84	51,12
84	720112,00	7088380,00	310-6-3	83 a 84	9,87
83	720120,00	7088370,00	179-35-59	56 a 83	10,81
56	720120,00	7088360,00	179-36-0	50 a 56	19,71
50	720120,00	7088340,00	187-7-36	50 a 54	20,63
54	720117,00	7088320,00	76-17-38	43 a 54	2,172
43	720120,00	7088320,00	76-17-44	43 a 08	6,89
8	720126,00	7088320,00	76-30-44	08 a 55	11,86
55	720138,00	7088330,00	32-1-59	55 a 68	75,67
68	720178,00	7088390,00	80-26-24	68 a 69	81,56
69	720258,00	7088400,00	69-19-32	69 a 70	23,98
70	720281,00	7088410,00	354-49-31	70 a 38	11,33
38	720280,00	7088420,00	343-26-14	38 a 51	18,40
51	720274,00	7088440,00	314-29-10	51 a 91	18,32
91	720261,00	7088450,00	34-44-36	91 a 92	15,97
92	720271,00	7088470,00	309-36-39	92 a 123	16,82
123	720258,00	7088480,00	36-31-54	123 a 124	16,77
124	720268,00	7088490,00	358-50-34	39 a 124	20,03
39	720267,00	7088510,00	0-49-27	39 a 125	5,69
125	720267,00	7088520,00	69-26-38	125 a 126	13,56
126	720280,00	7088520,00	155-2-37	126 a 127	8,10
127	720277,00	7088530,00	86-5-43	127 a 128	7,19
128	720284,00	7088530,00	15-11-31	09 a 128	10,56
9	720286,00	7088540,00	142-5-13	09 a 130	17,54
130	720297,00	7088530,00	200-27-46	130 a 131	44,80
131	720282,00	7088480,00	152-1-14	122 a 131	81,89
122	720320,00	7088410,00	212-41-28	10 a 122	168,01
10	720229,00	7088270,00	270-0-34	10 a 11	108,25
11	720121,00	7088270,00	0270-06-16	11 a 12	6,03

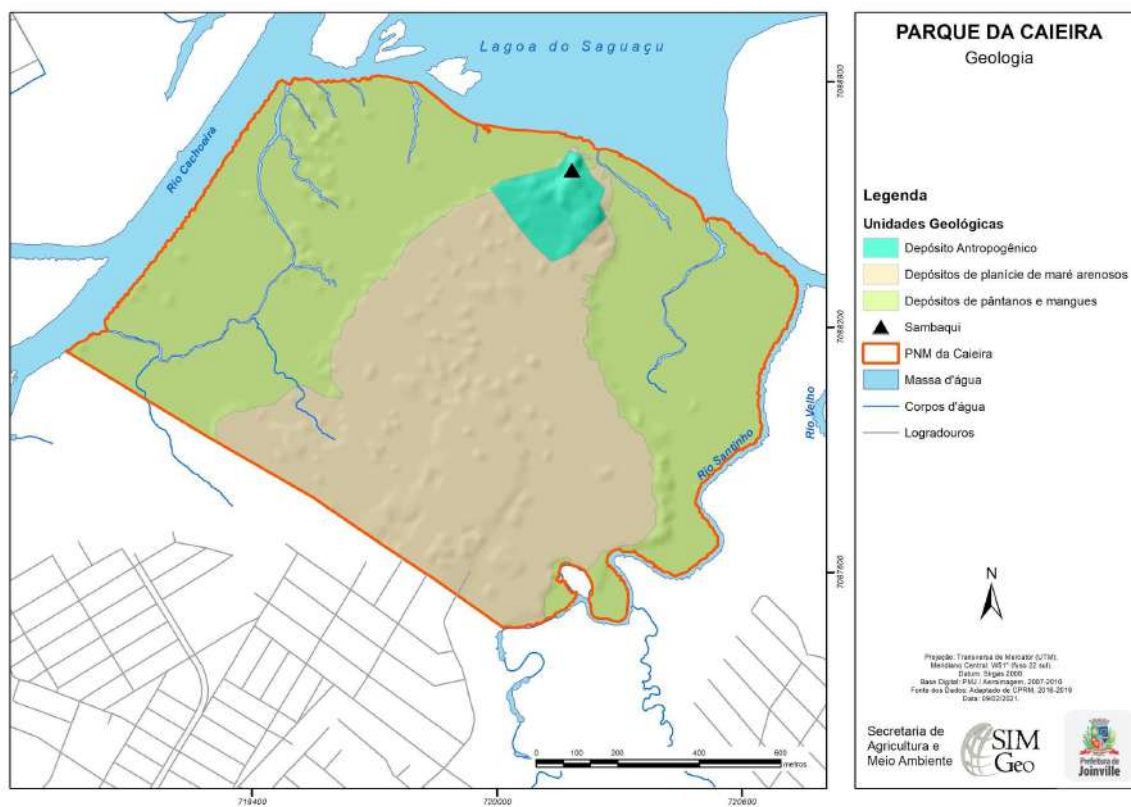
ZONA DE CONSERVAÇÃO - ZC					
VÉRTICE	UTM_E	UTM_N	DIREÇÃO	SENTIDO	DISTÂNCIA
25	719928,00	7087610,00	119-54-16	06 a 25	39,72
6	719894,00	7087630,00	210-0-50	06 a 26	59,05
26	719923,00	7087680,00	114-58-50	26 a 27	177,90
27	719762,00	7087750,00	161-10-31	27 a 28	98,40
28	719730,00	7087850,00	280-0-29	28 a 29	36,54
29	719766,00	7087840,00	197-3-56	29 a 30	98,33
30	719795,00	7087930,00	302-41-19	30 a 31	287,22
31	720037,00	7087780,00	126-19-52	173 a 31	6,05
173	720041,00	708777,00		19 a 173	90,52
19	720081,00	7087860,00		19 a 18	7,85
18	720082,00	7087860,00	12-20-5	07 a 18	82,55
7	720100,00	7087950,00	100-0-23	03 a 07	93,44
3	720192,00	7087930,00	129-30-28	02 a 03	175,92
2	720328,00	7087820,00	192-3-5	01 a 02	164,50
1	720294,00	7087660,00		01 a 36	823,20
36	720017,00	7087460,00	304-58-40	04 a 36	80,56
4	719943,00	7087520,00	209-54-16	04 a 46	72,20
46	719979,00	7087580,00	119-54-16	46 a 47	20,00
47	719962,00	7087590,00	210-3-22	45 a 47	40,49
45	719982,00	7087620,00	122-21-37	44 a 45	24,00
44	719962,00	7087640,00	112-43-35	48 a 44	9,41
48	719953,00	7087640,00	121-14-55	53 a 48	4,54
53	719949,00	7087640,00	31-14-57	25 a 53	41,22

ZONA DE PROTEÇÃO – ZP LESTE					
VÉRTICE	UTM_E	UTM_N	DIREÇÃO	SENTIDO	DISTÂNCIA
1	720294,00	7087660,00	192-3-5	01 a 02	164,50
2	720328,00	7087820,00	129-30-28	02 a 03	175,92
3	720192,00	7087930,00	100-0-23	03 a 07	93,44
7	720100,00	7087950,00		07 a 11	203,91
11	720121,00	7088270,00	270-0-34	10 a 11	108,25
10	720229,00	7088270,00	212-41-28	10 a 122	168,01
122	720320,00	7088410,00	152-1-14	122 a 131	81,89
131	720282,00	7088480,00	200-27-46	130 a 131	44,80
130	720297,00	7088530,00	142-5-13	09 a 130	17,54
9	720286,00	7088540,00	24-4-14	09 a 132	27,34
132	720298,00	7088570,00	317-25-39	22 a 132	44,97
22	720267,00	7088600,00	122-6-53	22 a 64	26,07
64	720245,00	7088610,00	304-24-52	40 a 64	65,55
40	720191,00	7088650,00	127-16-28	40 a 159	10,27
159	720183,00	7088660,00	21-42-22	65 a 159	10,99
65	720179,00	7088650,00	130-4-5	32 a 65	9,34
32	720172,00	7088650,00	11-58-46	24 a 32	16,65
24	720175,00	7088670,00		23 a 24	128,39
23	720288,00	7088630,00		23 a 35	247,87
35	720487,00	7088510,00		35 a 37	361,58
37	720730,00	7088320,00		01 a 37	1129,27

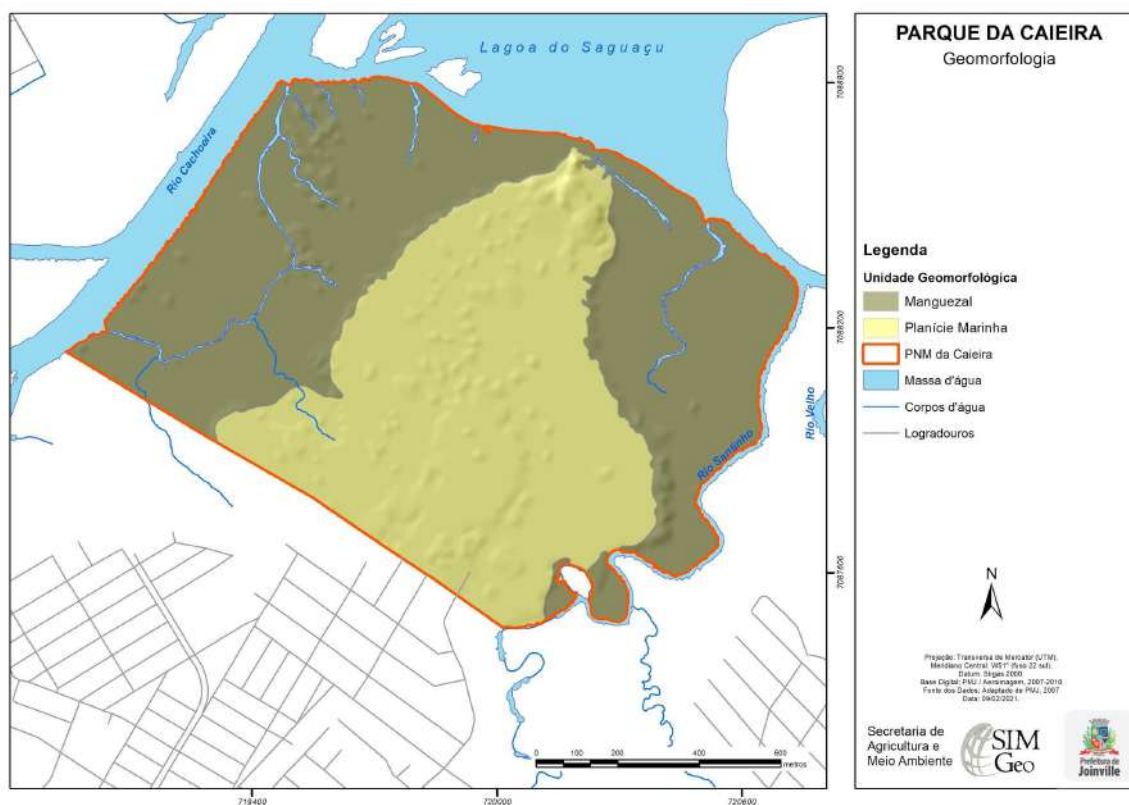
ZONA DE PROTEÇÃO – ZP OESTE					
VÉRTICE	UTM_E	UTM_N	DIREÇÃO	SENTIDO	DISTÂNCIA
5	719862,00	7087570,00		5 a 33	1079,87
33	718945,00	7088140,00		33 a 34	999,93
34	719475,00	7088810,00		34 a 24	852,84
24	720175,00	7088670,00	11-58-46	24 a 32	16,65
32	720172,00	7088650,00		32 a 21	459,56
21	719818,00	7088380,00	120-30-19	13 a 21	223,96
13	720011,00	7088270,00	89-59-10	12 a 13	103,91
12	720115,00	7088270,00		12 a 14	203,91
14	720112,00	7088070,00		14 a 15	7,94
15	720111,00	7088060,00		15 a 18	192,81
18	720082,00	7087860,00		18 a 17	7,01
17	720076,00	7087860,00		17 a 31	9,31
31	720037,00	7087780,00	302-41-19	31 a 30	287,22
30	719795,00	7087930,00	197-3-56	29 a 30	98,33
29	719766,00	7087840,00	280-0-29	28 a 29	36,54
28	719730,00	7087850,00	161-10-31	27 a 28	98,40
27	719762,00	7087750,00	114-58-50	26 a 27	177,90
26	719923,00	7087680,00	210-0-50	06 a 26	59,05
6	719894,00	7087630,00	29-55-36	05 a 06	62,70

ZONA DE INFRAESTRUTURA - ZI					
VÉRTICE	UTM_E	UTM_N	DIREÇÃO	SENTIDO	DISTÂNCIA
5	719862,00	7087570,00	29-55-36	05 a 06	62,70
6	719894,00	7087630,00	119-54-16	06 a 25	39,72
25	719928,00	7087610,00	31-14-57	25 a 53	41,22
53	719949,00	7087640,00	121-14-55	53 a 48	4,54
48	719953,00	7087640,00	112-43-35	48 a 44	9,41
44	719962,00	7087640,00	122-21-37	44 a 45	24,00
45	719982,00	7087620,00	210-3-22	45 a 47	40,49
47	719962,00	7087590,00	119-54-16	46 a 47	20,00
46	719979,00	7087580,00	209-54-16	04 a 46	72,20
4	719943,00	7087520,00	304-58-40	04 a 05	98,84
48	719953,00	7087640,00	210-59-50	48 a 31	161,88
31	720037,00	7087780,00		31 a 17	93,10
17	720076,00	7087860,00		17 a 16	7,01
16	720077,00	7087870,00		16 a 15	254,2
15	720111,00	7088060,00		15 a 14	7,94
14	720112,00	7088070,00		14 a 12	203,91
12	720115,00	7088270,00		12 a 43	51,71
43	720120,00	7088320,00		43 a 08	6,89
8	720126,00	7088320,00		08 a 11	53,46
11	720121,00	7088270,00		11 a 07	327,63
7	720100,00	7087950,00	12-20-5	07 a 18	82,55
18	720082,00	7087860,00		19 a 18	7,85
19	720081,00	7087860,00		19 a 173	90,52
173	720041,00	708777,00		173 a 49	142,36
49	719968,00	7087650,00	200-24-18	49 a 44	17,99
44	719962,00	7087640,00	112-43-35	48 a 44	9,41
44	719962,00	7087640,00	200-24-18	49 a 44	17,99
49	719968,00	7087650,00		49 a 19	264,8
19	720081,00	7087860,00		19 a 18	7,85
18	720082,00	7087860,00		18 a 44	294,86
17	720076,00	7087860,00		17 a 14	274,44
14	720112,00	7088070,00		15 a 14	7,94
15	720111,00	7088060,00		15 a 16	254,2
16	720077,00	7087870,00		16 a 17	7,01

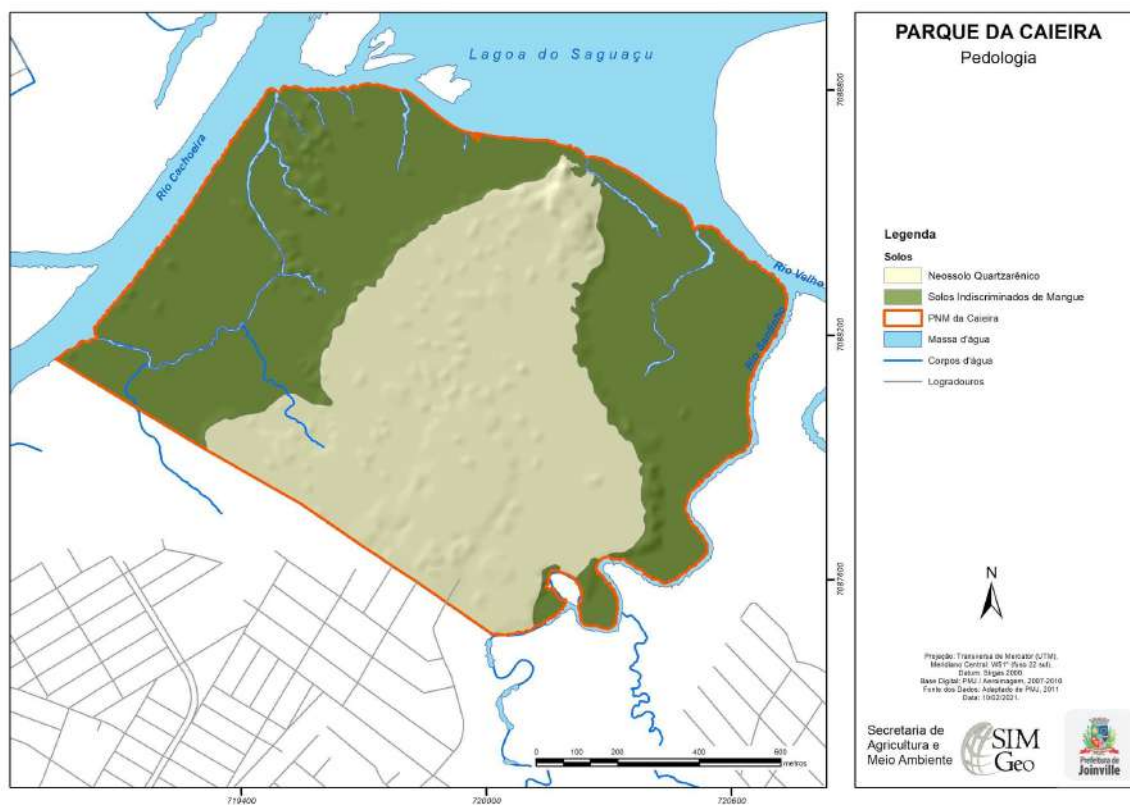
APÊNDICE C – MAPA DE GEOLOGIA DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA.



APÊNDICE D – MAPA DE GEOMORFOLOGIA DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA.



APÊNDICE E – MAPA DE PEDOLOGIA DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA.



ANEXO A – DECRETO DE CRIAÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA.

DECRETO Nº 11.734, de 11 de março de 2004.

Parágrafo Único - Não será devida remuneração, a qualquer título, aos integrantes da referida comissão, sendo considerados relevantes serviços prestados à comunidade.

Art. 4º Em conformidade com a legislação pertinente, até que seja finalizado o plano de manejo do Parque, todas as atividades envolvidas na unidade de conservação devem limitar-se àquelas destinadas a garantir a integridade dos recursos que visa proteger, sendo que a visitação pública e a realização de pesquisas de campo estarão sujeitas às condições estabelecidas nas normas complementares baixadas por Portaria do titular da Secretaria de Saneamento, Águas, Meio Ambiente e Agricultura - SAMA, órgão responsável por sua administração.

Art. 5º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Marco Antônio Tebaldi
Prefeito Municipal

José Carlos Vieira
Secretário de Saneamento, Águas, Meio Ambiente e Agricultura

Data de Inserção no Sistema LeisMunicipais: 18/09/2009

Nota: Este texto disponibilizado não substitui o original publicado em Diário Oficial.

Considerando que os sítios arqueológicos localizados na área formam um conjunto único até a presente data conhecido, com elementos e testemunhos da ocupação humana no período pré-colonial e histórico, constituindo patrimônio de extrema relevância para a sociedade brasileira;

Considerando a necessidade de oferecer ao público em geral a possibilidade de acesso a ambientes ecológicos para atividades de educação e recreação em contato com a natureza; DECRETA:

Art. 1º Fica criado o Parque Natural Municipal da Caieira, localizado no imóvel, pertencente, em parte, ao Município e à União Federal, com área total de 1.279.450,50m², delimitado pela Rua Waldemiro Rosa ao sul, Rio Cachoeira a leste, Rio Santinho a oeste e Lagoa do Saguau ao norte, no bairro Ademar Garcia.

Art. 2º A gestão administrativa do Parque caberá à Secretaria de Saneamento, Águas, Meio Ambiente e Agricultura - SAMA, contando com a participação técnica da Fundação Municipal do Meio Ambiente - FUNDEMA, como coordenadora da área de meio ambiente, e da Fundação Cultural de Joinville como coordenadora da área patrimonial.

Art. 3º Fica autorizada a criação, mediante Portaria expedida pela Secretaria de Saneamento, Águas, Meio Ambiente e Agricultura, e sob a coordenação desta, de comissão composta pelas fundações relacionadas no artigo anterior, de representantes da sociedade civil organizada, de órgãos de proteção ambiental e da associação de moradores da localidade, com o objetivo de estabelecer o Plano de Manejo do Parque, a ser aprovado por Decreto do Chefe do Poder Executivo Municipal.

ANEXO B - FAUNA DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIEIRA

Quadro B.1 – Espécies de mastofauna identificadas no Parque Natural Municipal da Caieira.

MASTOFAUNA (provável ocorrência: 68 espécies / 18 famílias)			
	NOME DO TAXON	NOME POPULAR	Status*
	Didelphidae		
1	<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-braca	-
2	<i>Didelphis aurita</i>	gambá-de-orelha-preta	-
3	<i>Gracilinanus microtarsus</i>	cuíca	-
4	<i>Lutreolina crassicaudata</i>	cuíca-d'água	VU** (SC)
5	<i>Metachirus nudicaudatus</i>	cuíca-de-quatro-olhos-marrom	VU (SC)
6	<i>Micoreus paraguayanus</i>	cuíca	-
7	<i>Monodelphis inheringi</i>	cuíca	-
	Dasypodidae		
8	<i>Dasypus hybridus</i>	tatu-galinha	-
9	<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	-
10	<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatu-galinha	-
	Myrmecophagidae		
11	<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-de-colete	-
	Cebidae		
12	<i>Sapajus nigritus</i>	macaco-prego	-
	Felidae		
13	<i>Leopardus guttulus</i>	gato-do-mato-pequeno	VU (BR e IUCN)
14	<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	VU (BR)
15	<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	VU (BR)
	Canidae		
16	<i>Cerdocyon thous</i>	graxaim	-
	Mustelidae		
17	<i>Eira barbara</i>	irara	-
18	<i>Galictis cuja</i>	furão	-
19	<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	-
	Procyonidae		
20	<i>Nasua nasua</i>	quati	-
	Procyonidae		
21	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	-

	Sciuridae		
22	<i>Guerlinguetus ingrami</i>	esquilo, Serelepe	-
	Cricetidae		
23	<i>Akodon montensis</i>	rato-do-mato	-
24	<i>Akodon paranaenses</i>	rato-do-mato	-
25	<i>Akodon serrensis</i>	rato-do-mato	-
26	<i>Brucepattersonius inheringi</i>	rato-do-mato	-
27	<i>Euryoryzomys russatus</i>	rato-do-mato	-
28	<i>Holochilus brasiliensis</i>	rato-do-mato	-
29	<i>Juliomys pictipes</i>	rato-do-mato	-
30	<i>Necomys lasiurus</i>	rato-do-mato	-
31	<i>Necomys squamipes</i>	rato-do-mato	-
32	<i>Oligoryzomys flavescens</i>	rato-do-mato	-
33	<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato-do-mato	-
34	<i>Oxymycterus judex</i>	rato-narigudo	-
35	<i>Oxymycterus nasutus</i>	rato-narigudo	-
36	<i>Sooretamys angouya</i>	rato-do-mato	-
37	<i>Thaptomys nigrita</i>	rato-do-mato	-
	Muridae		
38	<i>Mus musculus</i>	camundongo	-
39	<i>Rattus novergicus</i>	ratazana	-
40	<i>Rattus rattus</i>	ratazana	-
	Cavidae		
41	<i>Cavia fulgida</i>	preá	-
42	<i>Cavia porcellus</i>	preá	-
43	<i>Hidrochoerus hidrochaeris</i>	capivara	-
	Dasyproctidae		
44	<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	VU (IUCN)
	Erithizontidae		
45	<i>Coendu spinosus</i>	ouriço-cacheiro	-
	Phyllostomidae		
46	<i>Anoura caudifer</i>	morcego	-
47	<i>Artibeus fimbriatus</i>	morcego	-
48	<i>Artibeus jamaicensis</i>	morcego	-
49	<i>Artibeus lituratus</i>	morcego	-

Quadro B.2 – Espécies de avifauna identificadas no Parque Natural Municipal da Caieira.

AVIFAUNA (provável ocorrência: 175 espécies, 55 famílias)			
	NOME DO TÁXON	NOME COMUM	Status*
	Anseriformes		
	Anatidae		
1	<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca-caneleira	-
2	<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	-
3	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho	-
4	<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho	-
	Galliformes		
	Cracidae		
5	<i>Ortalis squamata</i>	aracuã	-
	Suliformes		
	Fregatidae		
6	<i>Fregata magnificens</i>	tesourão	-
	Sulidae		
7	<i>Sula leucogaster</i>	atobá-pardo	-
	Phalacrocoracidae		
8	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá	-
	Pelecaniformes		
	Ardeidae		
9	<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	-
10	<i>Nyctanassa violacea</i>	savacu-de-coroa	-
11	<i>Butorides striata</i>	socozinho	-
12	<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	-
13	<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	-
14	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	-
15	<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	-
16	<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	-
17	<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul	-

	Threskiornithidae		
18	<i>Plegadis chihi</i>	caraúna-de-cara-branca	-
19	<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru-de-cara-pelada	-
20	<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	-
21	<i>Eudocimus ruber</i>	guará	VU**
	Cathartiformes		
	Cathartidae		
22	<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	-
23	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	-
	Accipitriformes		
	Pandionidae		
24	<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora	-
	Accipitridae		
25	<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	-
26	<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha	-
27	<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto	-
28	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	-
29	<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	-
	Falconiformes		
	Falconidae		
30	<i>Caracara plancus</i>	caracará	-
31	<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	-
32	<i>Milvago chimango</i>	chimango	-
33	<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relogio	-
	Gruiformes		
	Rallidae		
34	<i>Rallus longirostris</i>	saracura-matraca	VU
35	<i>Aramides cajanea</i>	saracura-três-potes	-
36	<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	-
37	<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	-

38	<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	-
39	<i>Amaurolimnas concolor</i>	saracura-lisa	-
	Charadriiformes		
	Charadriidae		
40	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	-
41	<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando	-
	Haematopodidae		
42	<i>Haematopus palliatus</i>	piru-piru	-
	Recurvirostridae		
43	<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas	-
	Scolopacidae		
44	<i>Gallinago paraguaiae</i>	narceja	-
45	<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	-
	Jacanidae		
46	<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	-
	Laridae		
47	<i>Larus dominicanus</i>	gaivotão	-
	Sternidae		
48	<i>Thalasseus acutiflavidus</i>	trinta-réis-de-bando	-
	Rynchopidae		
49	<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	-
	Columbiformes		
	Columbidae		
50	<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	-
51	<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	-
52	<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	-
53	<i>Leptotila rufaxilla</i>	jurití-gemeadeira	-
	Psittaciformes		
	Psittacidae		
54	<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha	-

55	<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	
56	<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico	-
57	<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	-
	Cuculiformes		
	Cuculidae		
58	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	-
59	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	-
60	<i>Guira guira</i>	anu-branco	-
	Strigiformes		
	Strigidae		
61	<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	-
62	<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	-
	Caprimulgiformes		
	Caprimulgidae		
63	<i>Hydropsalis albicollis</i>	bacurau	-
	Apodiformes		
	Apodidae		
64	<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	-
	Trochilidae		
65	<i>Ramphodon naevius</i>	beija-flor-rajado	-
66	<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada	-
67	<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza	-
68	<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	-
69	<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	-
70	<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	-
71	<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	-
	Trogoniformes		
	Trogonidae		
72	<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	-
73	<i>Trogon rufus</i>	surucuá-de-barriga-amarela	-

	Coraciiformes		
	Alcedinidae		
74	<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	-
75	<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	-
76	<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	-
	Galbuliformes		
	Bucconidae		
77	<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado	-
	Piciformes		
	Ramphastidae		
78	<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	-
79	<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca	-
	Picidae		
80	<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-de-coleira	-
81	<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	-
82	<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	-
83	<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	-
84	<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	-
85	<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	-
	Passeriformes		
	Thamnophilidae		
86	<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	-
87	<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha	-
88	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	-
	Conopophagidae		
89	<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	-
90	<i>Conopophaga melanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta	-
	Formicariidae		
91	<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato	-
	Dendrocolaptidae		

92	<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso	-
93	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	-
94	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	-
95	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	-
	Furnariidae		
96	<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo	-
97	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	-
98	<i>Philydor atricapillus</i>	limpa-folha-coroado	-
99	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	-
100	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	-
101	<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	-
	Pipridae		
102	<i>Manacus manacus</i>	rendeira	-
103	<i>Ilicura militaris</i>	tangarazinho	-
104	<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	-
	Tityridae		
105	<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	-
106	<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	-
	Cotingidae		
107	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	-
	Rhynchocyclidae		
108	<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	-
109	<i>Phylloscartes kronei</i>	maria-da-restinga	-
110	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	-
111	<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	-
112	<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	tororó	-
113	<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	-
	Tyrannidae		
114	<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	piolhinho-chiador	-
115	<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	-

116	<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	-
117	<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra	-
118	<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	-
119	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	-
120	<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	-
121	<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	-
122	<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	-
123	<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	-
124	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	-
125	<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	-
126	<i>Empidonomus varius</i>	peítica	-
127	<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	-
128	<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	-
129	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe	-
130	<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	-
131	<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	-
132	<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzentos	-
133	<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	-
	Vireonidae		
134	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	-
135	<i>Vireo olivaceus</i>	juruviara	-
136	<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroados	-
	Corvidae		
137	<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul	-
	Hirundinidae		
138	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	-
139	<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	-
140	<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	-
141	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	-
	Troglodytidae		

142	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	-
143	<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	-
	Turdidae		
144	<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una	-
145	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	-
146	<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	-
147	<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	-
	Coerebidae		
148	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	-
	Thraupidae		
149	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	-
150	<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	-
151	<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue	VU
152	<i>Lanio melanops</i>	tiê-de-topete	-
153	<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores	-
154	<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar	-
155	<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	-
156	<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	-
157	<i>Tangara ornata</i>	sanhaçu-de-encontro-amarelo	-
158	<i>Tangara peruviana</i>	saíra-sapucaia	EN
159	<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	-
160	<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	-
161	<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	-
162	<i>Conirostrum bicolor</i>	figuinha-do-mangue	VU
	Emberizidae		
163	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	-
164	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	-
165	<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	-
	Cardinalidae		
166	<i>Habia rubica</i>	tiê-do-mato-grosso	-

	Parulidae		
167	<i>Parula pitiayumi</i>	mariquita	-
168	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	-
169	<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	-
	Icteridae		
170	<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	-
171	<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	-
	Fringillidae		
172	<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	-
173	<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais	-
174	<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho	-
	Estrildidae		
175	<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	-

*Classificação do status de conservação das espécies, segundo Lista Vermelha da IUCN (do inglês *International Union for Conservation of Nature*), listas nacionais das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção e Lista das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção em Santa Catarina.

** VU: Vulnerável.

Quadro B.3 – Espécies de herpetofauna identificadas no Parque Natural Municipal da Caieira.

HERPETOFAUNA			
(Provável ocorrência: 85 espécies / 24 famílias)			
	NOME DO TAXON	NOME COMUM	Status*
	Brachycephalidae		
1	<i>Ischnocnema henselli</i>	rã-das-matas	-
2	<i>Ischnocnema sp. (aff. guenterii)</i>	rã-das-matas	-
3	<i>Ischnocnema sp. (aff. manezinho)</i>	rã-das-matas	-
	Bufonidae		
4	<i>Dendrophryniscus leucomystax</i>	sapinho-das-bromélias	-
5	<i>Rhinella abei</i>	sapo-cururuzinho	-
6	<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururu	-
	Craugastoridae		
7	<i>Haddadus binotatus</i>	rã-das-matas	-
	Centronelidae		
8	<i>Vitreorana uranoscopa</i>	perereca-de-vidro	-

	Cycloramphidae		
9	<i>Cycloramphus bolitoglossus</i>	rã-das-chuvas	-
	Hemiphractidae		
10	<i>Fritziana mitus</i>	perereca-marsupial	-
	Hylidae		
11	<i>Aparasphenodon bokermanni</i>	perereca-de-capacete	-
12	<i>Aplastodiscus ehrhardti</i>	perereca-verde	-
13	<i>Boana albomarginata</i>	perereca-carneiro	-
14	<i>Boana faber</i>	sapo-martelo	-
15	<i>Boana guentheri</i>	perereca-de-inverno	-
16	<i>Boana semilineata</i>	perereca-geográfica	-
17	<i>Bokermannohyla hylax</i>	perereca-da-mata	-
18	<i>Dendropsophus berthalutze</i>	pererequinha	-
19	<i>Dendropsophus elegans</i>	perereca	-
20	<i>Dendropsophus microps</i>	pererequinha-de-borda-de-mata	-
21	<i>Dendropsophus minutus</i>	pererequinha-ampulheta	-
22	<i>Dendropsophus nanus</i>	pererequinha	-
23	<i>Dendropsophus sanborni</i>	perereca	-
24	<i>Dendropsophus werneri</i>	pererequinha-de-brejo	-
25	<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	perereca-castanhola	-
26	<i>Ololygon argyreornata</i>	pererequinha-do-litoral	-
27	<i>Ololygon littoralis</i>	perereca-do-litoral	-
28	<i>Ololygon sp. (aff. perpusilla)</i>	pererequinha-das-bromélias	-
29	<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro	-
30	<i>Scinax imbegue</i>	perereca-do-brejo	-
31	<i>Scinax perereca</i>	perereca-de-banheiro	-
32	<i>Scinax tymbamirim</i>	perereca	-
33	<i>Sphaenorynchus surdus</i>	perereca-limão	-
34	<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	perereca-dourada	-
	Leptodactylidae		
35	<i>Adenomera bokermanni</i>	rãzinha-piadeira	-
36	<i>Adenomera nana</i>	rãzinha-piadeira	-
37	<i>Leptodactylus notoaktites</i>	rã-goteira	-
38	<i>Leptodactylus paranaru</i>	rã-manteiga	-
39	<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	-

40	<i>Physalaemus gracilis</i>	rã-chorona	-
41	<i>Physalaemus lateristriga</i>	rã-bugio	-
42	<i>Physalaemus sp. (gr. signifer)</i>	rãzinha-de-folhiço	-
	Microhylidae		
43	<i>Chiasmocleis leucosticta</i>	rãzinha-da-mata	-
44	<i>Elachistocleis bicolor</i>	sapinho-guarda	-
	Odontophrynidae		
45	<i>Proceratophrys boiei</i>	sapo-de-chifres	-
	Phyllomedusidae		
46	<i>Phyllomedusa distincta</i>	perereca-das-folhagens	-
	Siphonopidae		
47	<i>Siphonops annulatus</i>	cecília	-
	Typhlonectidae		
48	<i>Chthonerpeton indistinctum</i>	cecília	-
49	<i>Chthonerpeton viviparum</i>	cecília	-
	Chelidae		
50	<i>Hydromedusa tectifera</i>	Cágado-pescoço-de-cobra	-
51	<i>Phrynops hilarii</i>	Cágado-cabeçudo	-
	Leiosauridae		
52	<i>Enyalius iheringii</i>	Camaleãozinho	-
	Amphisbaenidae		
53	<i>Leposternon microcephalum</i>	Cobra-cega	-
	Gekkonidae		
54	<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa	-
	Anguidae		
55	<i>Ophiodes striatus</i>	Cobra-de-vidro	-
	Teiidae		
56	<i>Salvator merianae*</i>	Teiú	-
	Gymnophthalmidae		
57	<i>Placosoma cordylinum</i>	Lagartinho	-
58	<i>Placosoma glabellum</i>	Lagartinho	-
	Scincidae		
59	<i>Mabuya dorsivittata</i>	Lagartinho	-
	Elapidae		
60	<i>Micrurus corallinus</i>	Cobra-coral	-

	Viperidae		
61	<i>Bothrops jararaca</i> *	Jararaca	-
62	<i>Bothrops jararacussu</i>	Jararacussú	-
	Colubridae		
63	<i>Chironius bicarinatus</i>	Cobra-cipó	-
64	<i>Chironius exoletus</i>	Cobra-cipó	-
65	<i>Chironius foveatus</i>	Cobra-cipó	-
66	<i>Chironius fuscus</i>	Cobra-cipó	-
67	<i>Chironius laevicollis</i>	Cobra-cipó	-
68	<i>Clelia plumbea</i>	Mussurana	EN**
69	<i>Dipsas albifrons</i>	Come-lesma; dormideira	-
70	<i>Dipsas alternans</i>	Come-lesma; dormideira	-
71	<i>Dipsas indica</i>	Come-lesma; dormideira	-
72	<i>Dipsas neivai</i>	Come-lesma; dormideira	-
73	<i>Echinanthera cephalostriata</i>	Cobra-cipó	-
74	<i>Echinanthera cyanopleura</i>	Cobra-cipó	-
75	<i>Echinanthera undulata</i>	Cobra-cipó	-
76	<i>Erythrolamprus miliaris</i>	Cobra-d'água	-
77	<i>Helicops carinicaudus</i>	Cobra-d'água	-
78	<i>Oxyrhopus clathratus</i>	Cobra-coral-falsa	-
79	<i>Philodryas aestiva</i>	Cobra-verde	-
80	<i>Sibynomorphus neuwiedi</i> *	Dormideira	-
81	<i>Spilotes pullatus</i> *	Caninana	-
82	<i>Taeniophallus bilineatus</i>	Cobrinha-da-mata	-
83	<i>Taeniophallus persimilis</i>	Cobrinha-da-mata	-
84	<i>Uromacerina ricardinii</i>	Cobrinha-cipó	-
85	<i>Xenodon neuwiedii</i>	Jararaquinha	-

*Classificação do status de conservação das espécies, segundo Lista Vermelha da IUCN (do inglês- *International Union for Conservation of Nature*), listas nacionais das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção e Lista das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção em Santa Catarina.

** EN: Em perigo.

Quadro B.4 – Espécies de ictiofauna identificadas no Parque Natural Municipal da Caieira.

ICTIOFAUNA (Provável ocorrência: 16 espécies, 10 famílias)			
	NOME DO TAXON	NOME COMUM	Status*
	Engraulidae		
1	<i>Cetengraulis edentulus</i>		
2	<i>Lycengraulis grossidens</i>		
	Ariidae		
3	<i>Genidens genidens</i> ,	Bagre	-
	Centropomidae		
4	<i>Centropomus parallelus</i>		
	Gerreidae		
5	<i>Diapterus rhombeus</i>	Tilapia	-
6	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	Carapeva	-
	Sciaenidae		
7	<i>Bairdiella ronchus</i>		
8	<i>Pogonias cromis</i>		
	Mugilidae		
9	<i>Mugil curema</i>	Miraguaia	ameaçada
10	<i>Mugil liza</i>	Parati	-
	Cichlidae		
11	<i>Oreochromis niloticus</i>		
	Ephippidae		
12	<i>Chaetodipterus faber</i>		
	Paralichthyidae		
13	<i>Citharichthys spilopterus</i>		
	Achiridae		
14	<i>Achirus declivis</i>		
15	Tetraodontidae		
16	<i>Sphoeroides testudineus</i>		

Quadro B.5 – Espécies de carcinofauna identificadas no Parque Natural Municipal da Caieira.

CARCINOFAUNA (Provável ocorrência: 17 espécies, 6 famílias)			
	NOME DO TAXON	NOME COMUM	Status
	Panopeidae		
1	<i>Eurytium limosum</i> ,		-
	Grapsidae		
2	<i>Goniopsis cruentata</i>		-
3	<i>Pacnygrapsus transversus</i> ,		-
4	<i>Aratus pisonii</i>		-
	Sesarmidae		
5	<i>Sesarma rectum</i>		-
	Ocypodidae		
6	<i>Leptuca cumulanta</i> ,		-
7	<i>Leptuca leptodactyl</i>		-
8	<i>Leptuca thayeri</i>		-
9	<i>Uca maracoani</i>		-
10	<i>Minuca vocator</i>		-
11	<i>Ucides cordatus</i>		-
	Penaeidae		
12	<i>Litopenaeus schmitt</i>		-
13	<i>Farfantepenaeus brasiliensi</i>		-
	Portunidae		
14	<i>Callinectes bocourti</i>		-
15	<i>Callinectes danae</i>		-
16	<i>Callinectes exasperatus</i>		-
17	<i>Callinectes sapidus</i>		-

ANEXO C – TABELA DE ESPÉCIES EXÓTICAS.

Quadro C.1 – Espécies de flora exóticas identificadas no Parque Natural Municipal da Caieira.

Flora			
	Espécie	Nome popular	Característica
1	<i>Hedychium coronarium</i>	Lírio-do-brejo	invasora
2	<i>Livistonia australis</i>	Palmeira leque	invasora
3	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespereira	--
4	<i>Persea americana</i>	Abacate	-
5	<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	-
6	<i>Averrhoa carambola</i>	Carambola	-
7	<i>Clitoria fairchildiana</i>	Sombreiro	-
8	<i>Rhododendron sp.</i>	Azaléia	-
9	<i>Commelina difusa</i>	Trapueraba	invasora
10	<i>Urochloa sp.</i>	Braquiaria	invasora
11	<i>Pennisetum purpureum</i>	Capim elefante	invasora
12	<i>Musa sp.</i>	Bananeira	-
13	<i>Heptapleurum arboricola</i>	Cheflera-pequena	-
14	<i>Terminalia catappa</i>	Amendoeira	-
15	<i>Citrus sp.</i>	Limão	-
16	<i>Pinus sp.</i>	Pinheiro	invasora

Quadro C.2 – Espécies de fauna exóticas identificadas no Parque Natural Municipal da Caieira.

Fauna			
	Espécie	Nome popular	Características
1	<i>Achatina fulica</i>	Caramujo africano	Foi introduzida no Brasil para consumo humano. Comem praticamente qualquer tipo de vegetação. Podem colocar até 200 ovos e se reproduzir mais de uma vez ao ano.
2	<i>Canis lupus familiaris</i>	Cão	O acesso de cães no Parque, acompanhado ou não de visitantes, pode gerar ameaça especialmente à fauna nativa do local, como predação de ninhos. Também há risco de ataque às pessoas (animais sem coleira ou focinheira).

O Plano de Manejo de uma Unidade de Conservação da Natureza é o documento que norteia as ações necessárias para a gestão e uso sustentável dos recursos naturais em qualquer atividade no interior e áreas do entorno, conciliando de maneira adequada os diferentes tipos de usos à sua conservação.



Guará
Eudocimus Ruber

**Secretaria de Agricultura
e Meio Ambiente**



**Prefeitura de
Joinville**