

## ATA DA 14ª REUNIÃO DO COMDEMA BIENIO 2019-2021

Reunião Ordinária.

Data da reunião: 31/08/2021

Aos trinta e um dias do mês de agosto do ano de dois mil e vinte um, às quatorze horas, estiveram reunidos nas dependências do Sindicato da Indústria da Construção Civil - SINDUSCON de Itapema, os seguintes conselheiros do COMDEMA: Cristiano de Lima (Secretaria da Saúde); Magnus Francisco Antunes Guimarães (Secretaria de Educação); Matheus Emanuel Romani (Procuradoria Geral do Município); Juliane Martins (Secretaria de Planejamento Urbano); Adriana Dalmolin (Secretaria de Assistência Social); Taiane Correa Koeppe de Paiva (Secretaria de Turismo, Cultura, Esporte e Desenvolvimento Econômico); Rodrigo Cesar Córdova Bicudo Merege e Cheila Carminatti (Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema); Ulisses Rafael da Silva (PM-SC); Rubens Ribeiro dos Santos (Associação de Moradores da Meia Praia); Cláudia Helena Fernandes Dias (Associação de Moradores do Centro de Itapema/SC - Nova AMIC); Genilda Bete de Lima (Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis de Itapema - COOPERITAPEMA); Adilson Eduardo da Silva (Sindicato da Indústria da Construção Civil - SINDUSCON); Sanção Souza Ferreira (Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias da Construção e do Mobiliário - SITICOM); James Luiz Venturi (Universitas Lucius Annaeus Seneca - UNILAS); Lindiomir José Galisa (Colônia de Pescadores de Itapema - Z-19); Fernando Flor Airoso (Câmara de Dirigentes Logistas de Itapema - CDL). Compareceram como convidados e ouvintes, conforme lista de presença os seguintes: Paulo Roberto Silvestri (AMME), Remi Natalin Dambrós (AMME); Valmir Augusto Detzel (DETZEL); Matheus Morganti Baldim (DETZEL). **Reunião Ordinária:** Iniciada a Reunião tendo como pauta geral a apresentação do Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema, o Presidente do COMDEMA Sr. Rodrigo Merege seguiu com a apresentação dos convidados o Sr. Valmir Augusto Detzel, coordenador geral e Engenheiro Florestal responsável pelo Plano de Manejo, e o Sr. Matheus Morganti Baldim, Engenheiro Ambiental e Sanitarista, integrante da equipe técnica responsável pela entrega do Plano de Manejo, ambos representantes da empresa DETZEL, vencedora do Processo Licitatório nº 2/2020 (Edital nº 04.001.2020) que gerou a ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 1/2020,

realizada pela Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema - FAACI na data de 07 de fevereiro de 2020. Seguindo com a Reunião, e iniciada a apresentação do Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema de maneira completa, explanou-se em especial sobre os seguintes pontos: caracterização do meio físico da Unidade; caracterização dos fatores bióticos; caracterização sócio-econômica; uso público e ecoturismo; aspectos institucionais de gestão da Unidade; Planejamento da Unidade de Conservação e a visão geral sobre o processo de planejamento; zoneamento da UC; planos de ação; entre outros detalhes que foram especificados com imagens e gráficos. Durante a Reunião foi enviado no grupo de Whatsapp do COMIDEMA, o documento em formato pdf. apresentado pela empresa Detzel e aprovado pela Comissão de avaliação do Plano de Manejo, contendo 378 páginas intitulado como *"Produto 7 - Relatório Temático Referente ao Plano de Manejo da UC, produzido no âmbito dos serviços técnicos especializados para a Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema – FAACI da Prefeitura de Itapema/SC, denominado: PLANO DE MANEJO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DE ITAPEMA PLANO DE MANEJO DA UC, ITAPEMA / SC Junho/ 2021"*, tendo em seu escopo na página VI a seguinte apresentação: *"O presente documento configura o Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema (RVS de Itapema) referente ao Produto 7 do processo de Elaboração do Plano de Manejo da UC, conforme objeto de contrato firmado entre a Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema (FAACI), da Prefeitura Municipal de Itapema/SC e Detzel Consultores Associados SS EPP (DETZEL). Os delineamentos contidos neste documento baseiam-se no Termo de Referência, emitido pela Prefeitura de Itapema, considerando os ajustes de escopo de trabalho acordados entre as partes (técnicos da Prefeitura e DETZEL). O balizamento metodológico para o desenvolvimento dos trabalhos está de acordo com a legislação vigente e com as novas diretrizes de elaboração de planos de manejo definidas pelo ICMBio, nos roteiros atualizados e experiências recentes na elaboração de Planos de Manejo – Portaria ICMBio Nº 1.163, de 27 de dezembro de 2018. O RVS de Itapema é uma Unidade de Conservação (UC) municipal, criada em 14 de dezembro de 2012 através do Decreto Nº 87/2012 e é enquadrada como categoria de Proteção Integral, segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), através da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. O Plano de Manejo é um documento estabelecido pelo SNUC e que serve como instrumento norteador para a gestão de Unidades de Conservação, o qual determina as normas de uso e manejo dos recursos naturais provenientes dessas áreas protegidas. Estão aqui abordados os principais delineamentos e achados para o diagnóstico e planejamento da UC e seu entorno, contemplando a contextualização, enquadramento, caracterização regional e específica do*

RVS de Itapema, sua declaração de significância, aspectos de planejamento geral e estratégico para a UC, zoneamento e programas temáticos de ação." Durante toda a apresentação os conselheiros realizaram perguntas, as quais foram esclarecidas. Finalizada a apresentação, abriu-se mais um espaço para dúvidas e comentários, as quais foram sanadas não restando mais assuntos previstos em pauta, o Presidente do COMDEMA Sr. Rodrigo Meregge agradeceu a presença e participação de todos, e deu por encerrada a Reunião Ordinária. Eu, Cheila Carminatti, Secretária do COMDEMA, redigi a presente ATA que deverá ser lida previamente e aprovada.

Itapema, data da assinatura e aprovação desta Ata:

Cheila Carminatti  
Itapema, 19/10/21.

Adriana Dalmolin  
Itapema 19/10/21

Rodrigo Meregge  
Itapema, 19.10.21

Fernando Flor Airoso  
ITAPEMA 19/10/2021

Claudia Dora

Almeida Brand de Silva  
Itapema

Matheus G. Romani  
Itapema/SC 19/10/2021

Juliane Martins  
Itapema, 19/10/2021

Magnum Junior  
ITAPEMA 19/10/2021

Limia Maria José  
ITAPEMA 19/10/21










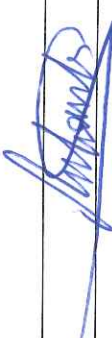
Adilson Eduardo da Silva  
19/10/2021













ITAPEMA

Samuel Sousa  
19/10/2021

Rodrigo Meregge  
19/10/2021

Taiara Piva  
Itapema 19/10/21

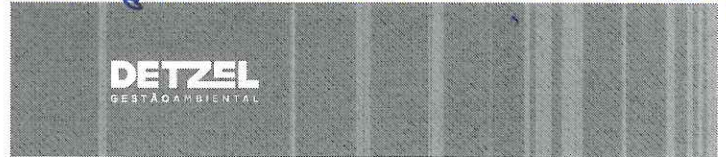
ÓRGÃO OU ENTIDADE PARTICIPANTE	CONSELHEIROS, TITULARES E SUPLENTE	NÚMERO DE TELEFONE	ASSINATURA
Secretaria de Saúde	Cristiano de Lima Camila Santos Legarrea Vidal Naiara Ferreira	(47) 98828-1059	
Secretaria de Educação	Magnus Francisco Antunes Guimarães Matheus Emanuel Romani Ana Luísa Segatta de Farias	47 999 810311 47 99708-5290	 
Procuradoria Geral do Município	Juliane Martins Fábio Luis Viecili	47. 999 83574	
Secretaria de Planejamento Urbano	Evandro Ghiotto Cleide Neusa Martins Darós		
Diretoria de Agricultura e Pesca	Adriana Dalmolin Deise Rafaela Simsen Fritz	(47) 999230125	
Secretaria de Assistência Social	Taiane Correa Koeppel de Paiva Clerinton Paes de Farias	47 999073794	
Secretaria de Turismo, Cultura, Esporte e Desenvolvimento Econômico	Rodrigo Cesar Cordova Bicudo Meringe Wagner Margraf Cheila Carminatti Raphaella Josino	47 99170-1305 (47) 98810-6336	 
Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema - FAACI	Ulisses Rafael da Silva Luis Albares de Jesus Matos	48. 96136053	
Polícia Militar de Santa Catarina - PM-SC	Rubens Ribeiro dos Santos	47 997224388	
Associação de Moradores da			

Meia Praia - AMME	Luiz Fernando Cavalcanti		
Associação de Moradores do Centro de Itapema/SC - Nova AMIC	Claudia Helena Fernandes Dias	47 99738 2089	
Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis de Itapema - COOPERITAPEMA	Raviane Cristina Werner Mondini		
	Genilda Bete de Lima Tabalipa	947.989080090	
Sindicato da Indústria da Construção Civil - SINDUSCOM	Beatriz Martins Uberti		
	Willian Rothenburg		
Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias da Construção e do Mobiliário - SITICOM	Adilson Eduardo da Silva	98886 5646	
	Sanção Souza Ferreira	984581341	
Universitas Lucius Annaeus Seneca - UNILAS	Salatiel Hermelino de Oliveira		
	James Luiz Venturi	99917-6160	
Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Santa Catarina - CREA/SC	Débora da Silva Venturi		
	Eliane dos Santos		
Ordem dos Advogados do Brasil - OAB Subseção de Itapema	Edson Luiz Ávila		
	Leonardo Gasparini		
Colônia de Pescadores de Itapema - Z-19	Daniela Drey Rebelo		
	Lindiomir José Galisa	999050272	
Câmara de Dirigentes Logistas de Itapema - CDL	Felipe Mateus Adriano		
	Fernando Flor Airosa	47 99985-2866	
	Neori Fernandes Gerardi		

LISTA DE PRESENÇA DA 14ª REUNIÃO DO COMDEMA - REUNIÃO ORDINÁRIA  
REUNIÃO PRESENCIAL REALIZADA NA SEDE DA SINDUSCON DE ITAPEMA/SC. DATA: 31/08/2021.

OUVINTES OU CONVIDADOS	NOME COMPLETO	NÚMERO DE TELEFONE	ENDEREÇO DE E-MAIL
AMME	Paulo Roberto Silvestre	47.9.9666.1457	paulo.silvestre@hotmail.com
AMME	Remi Nathan Dambrós	49-9.99.81.1512	remidambros@gmail.com.br
DETEL	Valmir Augusto Detzel	41.99.269.8866	VALMIR@DETEL.COM.BR
DETEL	MATHEUS MORGANTI BARDIM	48.99.123.3132	MATHEUS@DETEL.COM.BR

Documento encaminhado VIA WHATSAPP para os Conselheiros do COMDEMA na data de 31/08/2021. (14ª Reunião Ordinária COMDEMA)



### Produto 7 – Relatório Temático

Referente ao Plano de Manejo da UC, produzido no âmbito dos serviços técnicos especializados para a Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema – FAACI da Prefeitura de Itapema/SC, denominado:

## PLANO DE MANEJO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DE ITAPEMA

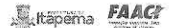
### PLANO DE MANEJO DA UC

ITAPEMA / SC  
Junho / 2021



DETZEL Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema

II



## CRÉDITOS

### INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS

FUNDAÇÃO AMBIENTAL ÁREA COSTEIRA DE ITAPEMA – FAACI  
Órgão Gestor e Supervisor Técnico – Responsável pela Gestão do RVS de Itapema  
DETZEL GESTÃO AMBIENTAL  
Empresa Responsável pela Elaboração do Plano de Manejo

### COMISSÃO DE AVALIAÇÃO DO PLANO DE MANEJO

Rodrigo Cesar Cordova Bicudo Meringe | Biólogo | CRBio nº 88367-03 D  
Diretoria de Educação Ambiental e Unidade de Conservação – FAACI

Aline Costa Fellini | Bióloga  
Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema

Marcus Vinícius Ducafi Cambará | Geólogo  
Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema

Wagner Margraf | Eng. Florestal  
Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema

Wesley Paludo Silva  
Chefe de Licenças Ambiental e Controle de Poluição – FAACI

### DETZEL GESTÃO AMBIENTAL EQUIPE DE EXECUÇÃO

### EQUIPE DE COORDENAÇÃO

Valmir Augusto Detzel | Engenheiro Florestal, Me. | CREA-PR 17.516/D  
Coordenador Geral

Matheus Morganti Baldim | Eng. Ambiental e Sanitarista | CREA-SC 125.235-0  
Coordenador Executivo

Lorena Carmen Folda Detzel | Bióloga, Esp. | CRBio 69007/07-D  
Coordenadora Executiva Adjunta

### EQUIPE TÉCNICA / EXECUÇÃO TEMÁTICA

Andrielly Peruzzo Mastaler de Brito | Engenheira Florestal  
Flora e Vegetação

Cristiano Cili | Geógrafo, Esp. | CREA-PR 132.282/D  
Meio Físico e Meio Antrópico

Lorena Carmen Folda Detzel | Bióloga, Esp. | CRBio 69007/07-D  
Mobilização dos atores sociais e OPP

Matheus Morganti Baldim | Eng. Ambiental e Sanitarista | CREA-SC 125.235-0  
Serviços Ecológicos, Aspectos Institucionais e Análise Estratégica

Michel Miretzki | Biólogo, Dr.  
Fauna vertebrados

Richard Eilers Smith | Eng. Sanitarista e Ambiental, Me.  
Uso Público e Ecoturismo

Sandy Flossmann Lambert | Técnica em Geoprocessamento

DETZEL Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema

IV

### FOTO DE CAPA

Matheus Morganti Baldim

### CAPA E DIAGRAMAÇÃO

Matheus Morganti Baldim

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor.

DETZEL, Valmir Augusto

Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema / DETZEL, Valmir Augusto; DETZEL, Lorena Carmen Folda; BALDIM, Matheus Morganti. Produto 7 (Plano de Manejo da UC). Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema, FAACI, Itapema, SC, 2021.

361 p., ilust.

Executado por Detzel Consultores Associados S/S EPP., em razão do contrato estabelecido com a Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema.

1. Plano de Manejo. 2. Diagnóstico Socioambiental; 3. Santa Catarina. 4. Itapema.

1. Título

CDU 502.31.7 (81)

DETZEL Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema

III

Mapeamento e SIG  
 Sérgio Cardiel | Eng. Agrônomo, Me.  
 Processo Participativo e Mapeação

**EQUIPE DE APOIO**

Áquila Maria Domingues | Auxiliar Administrativa  
 Apoio Logístico e Operacional  
 Maria Carolina de Leve | Administradora MSA  
 Apoio Financeiro e Administrativo  
 Natália Sávêria | Engenharia Sanitarista e Ambiental  
 Apoio Técnico Lixo Público e Ecoturismo

**APRESENTAÇÃO**

O presente documento configura o Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema (RVS de Itapema) referente ao Produto 7 do Processo de Elaboração do Plano de Manejo da UC, conforme objeto do contrato firmado entre a Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema (FAAC), da Prefeitura Municipal de Itapema/SC e Detzel Consultores Associados S/S EPP (DETZEL).

Os delineamentos contidos neste documento baseiam-se no Termo de Referência, emitido pela Prefeitura de Itapema, considerando os ajustes de escopo de trabalho acordados entre as partes (técnicas da Prefeitura e DETZEL). O balizamento metodológico para o desenvolvimento dos trabalhos está de acordo com a legislação vigente e com as novas diretrizes de elaboração de planos de manejo definidas pelo ICMBio, nos pareceres situacionais e experiências recorrentes na elaboração de Planos de Manejo – Portaria ICMBio Nº 1.163, de 27 de dezembro de 2018.

O RVS de Itapema é uma Unidade de Conservação (UC) municipal, criada em 14 de dezembro de 2017 através do Decreto Nº 87/2012 e é enquadrada como categoria de Proteção Integral, segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), através da Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000. O Plano de Manejo é um documento estabelecido pelo SNUC e que serve como instrumento norteador para o gestão de Unidades de Conservação, o qual determina as normas de uso e manejo dos recursos naturais provenientes dessas áreas protegidas.

Estão aqui abordados os principais delineamentos e achados para o diagnóstico e planejamento da UC e seu entorno, contemplando a contextualização, enquadramento, caracterização regional e específica do RVS de Itapema, sua declaração de importância, aspectos de planejamento geral e estratégico para a UC, zoneamento e programas temáticos de ação.

**LISTA DE SIGLAS**

AMME	Associação de Moradores da Meia Praia
ANA	Agência Nacional de Águas
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CIEESC	Centrais Elétricas de Santa Catarina
CICES	Classificação Internacional Comum dos Serviços Ecossistêmicos
CMP	Aliança para as Medidas para a Conservação
COMASA	Companhia Águas de Itapema
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
EMBRAFA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPAGRI	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
ETA	Estação de Tratamento de Água
FAACI	Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema
FOD	Floresta Ombrófila Densa
GEE	Gases de Efeito Estufa
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFSC	Inventário Florestal de Santa Catarina
IMA	Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPBES	Plataforma Intergovernamental da Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos
IPET	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IQA	Índice de Qualidade da Água
IUCN	União Internacional para Conservação da Natureza
MAN	Macrozona do Ambiente Natural
MCTI	Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação
MEA	Millennium Ecosystem Assessment
MUC	Macroárea da Unidade de Conservação
NEAmb	Núcleo de Educação Ambiental do Centro Tecnológico
PEA	População Economicamente Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PMI	Prefeitura Municipal de Itapema
PPP	Poder de Paridade de Compra
PROBIO	Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira

PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
RC	Registro em Campo
RH	Regiões Hidrográficas
RNB	Renda Nacional Bruta
RVS	Refúgio de Vida Silvestre
RVSI	Refúgio de Vida Silvestre de Itapema
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SNIS	Sistema Nacional de Informações de Saneamento
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
TLC	Título de Longo Prazo
UC	Unidade de Conservação
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas para Mudança do Clima
UNIVALI	Universidade do Vale do Itajaí
ZA	Zona de Amortecimento
ZCI	Zona de Cithalhamento Itajaí
ZCMG	Zona de Cithalhamento Major Garcia
ZRP	Zona Rural de Preservação



## SUMÁRIO

CRÉDITOS.....	IV
APRESENTAÇÃO.....	VI
LISTA DE SIGLAS.....	VII
LISTA DE FIGURAS.....	XV
LISTA DE QUADROS.....	XX
LISTA DE TABELAS.....	XXII
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO..... 3</b>
2	1. <b>INFORMAÇÕES GERAIS DO RVS DE ITAPEMA..... 6</b>
2.1	LOCALIZAÇÃO E ACESSOS..... 6
2.2	HISTÓRICO DA UC E JUSTIFICATIVAS DE CRIAÇÃO..... 7
2.3	ORIGEM DO NOME..... 8
3	2. <b>ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS..... 10</b>
3.1	BREVE HISTÓRICO DE ITAPEMA..... 10
3.2	ELEMENTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS DO MUNICÍPIO..... 11
4	3. <b>CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO..... 20</b>
4.1	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS..... 20
4.2	ASPECTOS CLIMÁTICOS..... 20
4.2.1	CONTEXTO GERAL..... 20
4.2.1.1	Precipitação..... 23
4.2.2	CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA REGIONAL..... 24
4.3	ASPECTOS GEOLÓGICOS..... 26
4.3.1	CONTEXTO GERAL..... 27
4.3.2	CONTEXTO LOCAL DO RVS DE ITAPEMA..... 30
4.3.3	PROCESSOS MINERÁRIOS..... 33
4.4	ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS..... 34
4.4.1	CONTEXTO GERAL..... 34
4.4.2	CONTEXTO LOCAL DO RVS DE ITAPEMA..... 36
4.5	ASPECTOS PEDOLÓGICOS..... 39
4.5.1	CONTEXTO GERAL..... 39
4.5.2	CONTEXTO LOCAL DO RVS DE ITAPEMA..... 40
4.6	FRAGILIDADE AMBIENTAL..... 42
4.7	ASPECTOS HIDROGRÁFICOS..... 45
4.7.1	CONTEXTO GERAL..... 45
4.7.2	CONTEXTO REGIONAL E LOCAL NO RVS DE ITAPEMA..... 50
4.7.3	VAZÃO E QUALIDADE DA ÁGUA..... 51
5	4. <b>CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES BIÓTICOS..... 57</b>
5.1	CARACTERIZAÇÃO DA FLORA E VEGETAÇÃO..... 57

5.1.1	CONTEXTO NACIONAL..... 57
5.1.2	CONTEXTO ESTADUAL..... 58
5.1.3	CONTEXTO LOCAL..... 60
5.1.4	MATERIAIS E MÉTODOS..... 61
5.1.4.1	Contextualização filogeográfica das litologias vegetais..... 61
5.1.4.2	Descrição das principais litologias vegetais da UC..... 61
5.1.4.3	Elaboração do mapa de vegetação..... 61
5.1.5	CARACTERIZAÇÃO FITOGEOGRÁFICA..... 61
5.1.5.1	Floresta Ombrófila Densa..... 62
5.1.5.2	Floresta Ombrófila Densa Submontana..... 64
5.1.5.3	Floresta Ombrófila Densa Montana..... 64
5.1.6	COBERTURA VEGETAL ATUAL E USO DO SOLO..... 65
5.1.7	CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO..... 69
5.1.7.1	Levantamento florístico do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema..... 70
5.1.7.2	Espécies Exóticas..... 72
5.1.7.3	Ameaças de Extinção..... 73
5.1.7.4	Taxas..... 78
5.2	CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA..... 80
5.2.1	ENQUADRAMENTO BIOGEOGRÁFICO DA FLORA..... 82
5.2.2	MATERIAIS E MÉTODOS..... 83
5.2.3	SÍNTESE DO CONHECIMENTO FAUNÍSTICO REGIONAL..... 84
5.2.4	COMPOSIÇÃO POTENCIAL DA FAUNA DE VERTEBRADOS DA UC..... 85
5.2.4.1	Espécies endêmicas..... 87
5.2.4.2	Espécies ameaçadas de extinção..... 92
5.2.4.3	Espécies exóticas e invasoras..... 94
5.2.4.4	Espécies nativas do ser humano..... 96
5.2.4.5	Espécies migratórias..... 96
5.2.4.6	Espécies cinegéticas..... 98
5.3	PRESSÕES E AMEAÇAS SOBRE A BIODIVERSIDADE..... 100
5.3.1	EXPANSÃO URBANA..... 100
5.3.2	SILVICULTURA E AGROPECUÁRIA..... 103
5.3.3	EXTRAÇÃO VEGETAL SELETIVA..... 104
5.3.4	INCÊNDIOS..... 105
5.3.5	MUDANÇAS CLIMÁTICAS..... 106
5.4	SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS..... 108
5.4.1	SERVIÇO DE PROVISÃO..... 108
5.4.2	SERVIÇO DE REGULAÇÃO..... 109
5.4.3	SERVIÇO CULTURAL..... 109
<b>6</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA..... 112</b>
6.1	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIAIS..... 112
6.1.1	DINÂMICA DEMOGRÁFICA..... 112
6.1.1.1	Evolução Populacional..... 112
6.1.1.2	Longevidade, Mortalidade e Fecundidade..... 112
6.1.1.3	Pirâmide Etária..... 113
6.1.1.4	Grau de Escolaridade..... 114
6.1.1.5	População Economicamente Ativa..... 114
6.1.1.6	Indicadores de Desenvolvimento..... 115
6.2	ASPECTOS ECONÔMICOS..... 116
6.2.1	EMPREGO E RENDA..... 116
6.2.2	PRODUTO INTERNO BRUTO..... 117
6.2.3	CARACTERIZAÇÃO DO SETORES DA ECONOMIA..... 118
6.2.3.1	Setor Primário..... 118

6.2.3.2	Setor Secundário..... 119
6.2.3.3	Setor Terciário..... 120
6.3	ASPECTOS DE INFRAESTRUTURA MUNICIPAL..... 120
6.3.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... 120
6.3.2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... 123
6.3.3	MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS..... 123
6.3.4	ENERGIA ELÉTRICA..... 123
6.4	ASPECTOS DE PLANEJAMENTO TERRITORIAL..... 123
6.4.1	HISTÓRICO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO..... 123
6.4.2	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL..... 126
6.4.2.1	Uso e Ocupação do Solo na UC..... 126
6.4.2.2	Análise do Entorno da UC..... 129
6.4.2.3	Ocupações irregulares no entorno da UC..... 131
6.4.3	TENDÊNCIAS DE CRESCIMENTO URBANO..... 133
6.4.4	POTENCIALIDADES DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL..... 137
6.4.5	ORDENAMENTO TERRITORIAL INCIDENTE..... 138
6.4.5.1	Plano Diretor Municipal e Legislação Complementar..... 138
6.4.5.2	Proposta de atualização do Plano Diretor de Itapema..... 142
6.4.5.3	Zonamento Agroecológico e Socioeconômico de Santa Catarina..... 143
6.5	SITUAÇÃO FUNDIÁRIA..... 144
<b>7</b>	<b>USO PÚBLICO E ECOTURISMO..... 149</b>
7.1	MATERIAIS E MÉTODOS..... 151
7.2	TRILHAS E ATRATIVOS NATURAIS DA UC..... 154
7.2.1	TRILHA DO SÃO PAULINHO E VARIAÇÕES..... 157
7.2.1.1	Características da trilha e acessos..... 157
7.2.1.2	Mirante para o Sertão do Trombudo..... 161
7.2.1.3	Rio São Paulinho..... 161
7.2.1.4	Poço das Antas..... 163
7.2.1.5	Poço da Anesga..... 164
7.2.1.6	Captação de água bruta..... 164
7.2.1.7	YORRIBES..... 166
7.2.2	TRILHA DA PEDRA DA CADBA..... 167
7.2.2.1	Características da trilha e acessos..... 167
7.2.2.2	Luva do Barão..... 171
7.2.2.3	Mirante da Pedra da Escalada..... 172
7.2.2.4	Paredo de Pedra / Escalada..... 175
7.2.2.5	Pedra do Cacete (caverna / gruta)..... 175
7.2.3	TRILHA DO MIRANTE DA ANTENA..... 176
7.2.3.1	Características da trilha e acessos..... 176
7.2.3.2	Mirante da Antena..... 180
7.2.4	TRILHA DA MIBA PRAIA..... 180
7.2.4.1	Características da trilha e acessos..... 180
7.2.4.2	Pedra do Gigante ou local da Onça..... 185
7.3	TRILHAS E ATRATIVOS NATURAIS DO ENTORNO DA UC..... 185
7.3.1	TRILHA DA PRAIA GROSSA..... 185
7.3.1.1	Características da trilha e acessos..... 185
7.3.1.2	Praia Grossa..... 189
7.3.1.3	Fonte do Cabeço..... 190
7.3.1.4	Costão Rochoso..... 191
7.3.1.5	Praia do Pato..... 192
7.3.2	TRILHA DO PICO DA PEDRA..... 193
7.3.2.1	Características da trilha e acessos..... 193
7.3.2.2	Mirante do Pico da Pedra..... 196

7.4	ESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS DE USO PÚBLICO..... 197
7.5	SINALIZAÇÃO..... 200
7.6	INFRAESTRUTURA DE APOIO À VISITAÇÃO..... 200
7.7	ASPECTOS DA VISITAÇÃO ATUAL..... 201
7.8	ANÁLISE DO USO PÚBLICO NA UC..... 201
<b>8</b>	<b>ASPECTOS INSTITUCIONAIS DE GESTÃO..... 204</b>
8.1	PESSOAL E ATIVIDADES DE GESTÃO..... 204
8.2	CONSELHO CONSULTIVO DA UC..... 206
8.3	PESQUISAS CIENTÍFICAS..... 207
8.4	INFRAESTRUTURA..... 207
8.5	RECURSOS FINANCEIROS..... 207
8.6	STAKEHOLDERS E POTENCIAIS DE COOPERAÇÃO..... 208
<b>9</b>	<b>DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA..... 210</b>
<b>10</b>	<b>INTRODUÇÃO AO PLANEJAMENTO DA UC..... 213</b>
<b>11</b>	<b>VISÃO GERAL SOBRE O PROCESSO DE PLANEJAMENTO..... 215</b>
11.1	PROCESSOS PARTICIPATIVOS..... 215
11.1.1	VISITAS E ENTREVISTAS COM A COMUNIDADE..... 215
11.1.2	ORÇANOS DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO..... 216
11.2	AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA..... 218
<b>12</b>	<b>PLANEJAMENTO GERAL..... 224</b>
12.1	PROPÓSITO..... 225
12.2	VISÃO DE FUTURO..... 225
12.3	RECURSOS E VALORES FUNDAMENTAIS..... 225
12.3.1	OS RECURSOS HÍDRICOS..... 226
12.3.2	A FLORA E A VEGETAÇÃO..... 227
12.3.3	A FAUNA SILVESTRE..... 227
12.3.4	A BELEZA CÊNICA..... 228
12.3.5	A ESTABILIDADE GEOLÓGICA..... 228
12.3.6	O USO PÚBLICO..... 228
<b>13</b>	<b>NORMAS GERAIS..... 230</b>
<b>14</b>	<b>ZONEAMENTO..... 233</b>
14.1	CRITÉRIOS DE ZONEAMENTO..... 234
14.1.1	CRITÉRIOS INDICATIVOS DE VALORES PARA A CONSERVAÇÃO..... 235
14.1.1.1	Diversidade de Espécies..... 235
14.1.1.2	Susceptibilidade Ambiental..... 235
14.1.1.3	Presença de Recursos Hídricos..... 235
14.1.2	CRITÉRIOS INDICATIVOS DE VOCAÇÃO PARA USO..... 235
14.1.2.1	Potencial para uso público..... 235
14.1.2.2	Áreas da Reserva Legal..... 235
14.1.3	CRITÉRIOS DE AJUSTE..... 236
14.1.3.1	Resultados do OPP..... 236
14.1.3.2	Limites Identificados na Prática..... 236
14.1.4	MAPEAMENTO E INTEGRAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE ZONEAMENTO..... 236
14.2	ZONAS DO RVS DE ITAPEMA..... 236

14.2.1	ZONA DE CONSERVAÇÃO .....	238
14.2.2	ZONA DE USO RESTRITO .....	241
14.2.3	ZONA DE INFRAESTRUTURA .....	243
14.2.4	ZONA DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL .....	245
14.2.5	ZONA DE USOS DIVERGENTES .....	248
14.3	ZONA DE AMORTECIMENTO .....	250
14.3.1	PROPOSTA DE AMORTECIMENTO DA ZONA DE AMORTECIMENTO .....	250
14.3.1.1	Crerios de Inclusão .....	251
14.3.1.2	Crerios de Não Inclusão .....	251
14.3.1.3	Crerios de Delimitação .....	251
15	PLANO DE AÇÃO .....	254
15.1	PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS .....	255
15.1.1	SUBPROGRAMA DE PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS .....	257
15.1.2	SUBPROGRAMA DE ADEQUAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO .....	258
15.1.3	SUBPROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO DE FLORA NATIVA .....	259
15.1.4	SUBPROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO DE FAUNA .....	260
15.2	PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO COM A SOCIEDADE .....	262
15.2.1	SUBPROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA UC .....	263
15.2.2	SUBPROGRAMA DE INCENTIVO AS ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO .....	265
15.2.3	SUBPROGRAMA DE COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL .....	267
15.2.4	SUBPROGRAMA DE GESTÃO PARTICIPATIVA .....	268
15.3	PROGRAMA DE USO PÚBLICO .....	269
15.3.1	SUBPROGRAMA DE VISITAÇÃO DA UC .....	272
15.3.1.1	Capacidade de Suporte .....	274
15.3.2	SUBPROGRAMA DE INTERPRETAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	274
15.3.2.1	Subsídios para Interpretação e Educação Ambiental .....	278
15.3.2.2	Proposta de Conteúdo Temático para o Centro de Visitantes da UC .....	278
15.3.2.3	Passos para Montagem de Exposição no Centro de Visitantes .....	279
15.4	PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO .....	279
15.4.1	SUBPROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO DA UC .....	281
15.4.2	SUBPROGRAMA DE FORMAÇÃO DO BANCO DE DADOS DA UC .....	283
15.4.3	SUBPROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO E PROTEÇÃO DOS RECURSOS DA UC .....	285
15.4.4	SUBPROGRAMA DE RECURSOS HUMANOS .....	287
15.4.5	SUBPROGRAMA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS .....	290
15.4.5.1	Áreas Estratégicas para Infraestrutura da UC .....	291
15.4.5.2	Recomendações para sinalização .....	291
15.5	PROGRAMA DE PESQUISA .....	292
15.5.1	LINHAS DE PESQUISA RECOMENDADAS .....	295
15.5.1.1	Levantamento e Monitoramento de espécies exóticas com Potencial Invasor .....	295
15.5.1.2	Monitoramento de Espécies de Flora Ameaçadas de Extinção .....	296
15.5.1.3	Atualização e Atualização do Inventário da Fauna de Vertebrados .....	297
15.5.1.4	Avaliação e monitoramento das ocupações irregulares .....	299
15.5.1.5	Avaliação e monitoramento das áreas de risco .....	299
15.5.1.6	Monitoramento da qualidade da água .....	299
15.5.1.7	Avaliação e Valoração dos Serviços Ecossistêmicos .....	300
15.6	PROGRAMA DE AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DO PLANO DE MANEJO .....	301

16	PROJEÇÃO DE INVESTIMENTOS .....	304
	REFERÊNCIAS .....	307
	ANEXOS .....	328
	ANEXO A – LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA DO RVS DE ITAPEMA .....	329
	ANEXO B – LISTA DE ESPÉCIES DE VERTEBRADOS DO RVS DE ITAPEMA .....	339

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Localização do RVS de Itapema nos contextos regional e estadual .....	6
Figura 2.2	Principais acessos à Itapema e à UC, no contexto regional .....	7
Figura 3.1	Registros dos elementos culturais do município de Itapema .....	16
Figura 4.1	Tipos de clima em território brasileiro, segundo Conz e Furlan (2005) .....	21
Figura 4.2	Tipos no estado de Santa Catarina, segundo classificação do IBGE, 2002 .....	22
Figura 4.3	Tipos de clima no estado de Santa Catarina, conforme classificação de Köppen .....	23
Figura 4.4	Distribuição da precipitação média anual no estado de Santa Catarina no período de 1976 a 2015 .....	24
Figura 4.5	Variação da Precipitação Pluviométrica entre os anos de 1990 e 2009 na região de Itapema .....	25
Figura 4.6	Variação Mensal da Precipitação Pluviométrica entre os anos de 1990 e 2009 na região de Itapema .....	25
Figura 4.7	Representação gráfica da variação sazonal da umidade relativa do ar em Itapema .....	26
Figura 4.8	Representação gráfica da variação sazonal dos ventos em Itapema .....	26
Figura 4.9	Grandes estruturas geológicas em território brasileiro .....	28
Figura 4.10	Províncias estruturais brasileiras, conforme Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) .....	28
Figura 4.11	Província Mantiqueira, com destaque para a região do RVS de Itapema .....	29
Figura 4.12	Contexto geológico e geotectônico regional .....	30
Figura 4.13	Unidades geológicas presentes no RVS de Itapema .....	32
Figura 4.14	Mapeamento geológico de Itapema conforme Covello (2011) .....	33
Figura 4.15	Processos minerários na região do RVS de Itapema .....	34
Figura 4.16	Classificação do relevo brasileiro segundo Ross .....	35
Figura 4.17	Principais formas de relevo no estado de Santa Catarina .....	35
Figura 4.18	Formas de relevo no RVS de Itapema .....	37
Figura 4.19	Observação do RVS de Itapema no contexto da costa de Itapema (vinda SE-NW) .....	37
Figura 4.20	Hipsometria do RVS de Itapema .....	38
Figura 4.21	Classes de declividade no RVS de Itapema .....	38
Figura 4.22	Mapa de solos do estado de Santa Catarina, escala 1:2.000.000 .....	40
Figura 4.23	Classes de solos no RVS de Itapema .....	41
Figura 4.24	Classes de um deslocamento na estrada Campo do Areal .....	43
Figura 4.25	Áreas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais .....	45
Figura 4.26	Divisão hidrográfica nacional, conforme Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos .....	46
Figura 4.27	Unidades Hidrográficas da RH Atlântica SÚ e principais cidades .....	47
Figura 4.28	Sistemas de drenagem do estado de Santa Catarina .....	48
Figura 4.29	Regiões Hidrográficas no estado de Santa Catarina .....	48
Figura 4.30	Hidrografia do RH 8 – Itaipava e rio da região do RVS de Itapema .....	49
Figura 4.31	Sub-bacias hidrográficas e rios da região do RVS de Itapema .....	51
Figura 4.32	Representação gráfica da variação sazonal da vazão na sub-bacia do rio Areal .....	52
Figura 4.33	Representação gráfica da variação sazonal da vazão na sub-bacia do rio Parati .....	52
Figura 4.34	Representação gráfica da variação sazonal da vazão na sub-bacia do rio Mata Camboré .....	53
Figura 4.35	Pontos de coleta de água .....	54
Figura 5.1	Mapa Fitogeográfico de Santa Catarina, conforme os estudos de Klein (1978) .....	59
Figura 5.2	Floresta Ombrófila Densa Montana e Submontana na região do RVS .....	62
Figura 5.3	Floresta esquemática da Floresta Ombrófila Densa .....	64
Figura 5.4	Representação das classes de uso do solo da Zona de Amortecimento da UC .....	66
Figura 5.5	Representação das classes de uso do solo da Zona de Amortecimento da UC .....	68
Figura 5.6	Isolação da FOD no interior do RVS, próximo a ilha Pedra da Cadeia .....	69

Figura 5.7	Representação de FOD Montana e Submontana na região da UC, próximo a ilha Pedra da Cadeia .....	69
Figura 5.8	Vegetação secundária em estágio inicial de regeneração no interior do RVS .....	70
Figura 5.9	Distribuição de gêneros por família .....	71
Figura 5.10	Distribuição de espécies por família .....	72
Figura 5.11	Espécies exóticas presentes na região do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema .....	73
Figura 5.12	Espécies ameaçadas presentes na região do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema .....	77
Figura 5.13	Espécies raras presentes na região do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema .....	80
Figura 5.14	A Floresta Atlântica no contexto da Região Neotropical e demais "hotspots" americanos, com a localização do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema, Itapema, Santa Catarina .....	82
Figura 5.15	Síntese da diversidade de vertebrados do RVS, Itapema, Santa Catarina .....	85
Figura 5.16	Comparação da riqueza de espécies por grupo de vertebrado entre a Mata Atlântica, o estado de Santa Catarina e o RVS, Itapema/SC .....	86
Figura 5.17	Proporção de espécies endêmicas em relação à riqueza total por grupo de vertebrados no RVS, Itapema, Santa Catarina .....	92
Figura 0.1	Proporção de espécies ameaçadas de extinção em relação à riqueza total por grupo de vertebrado no RVS, Itapema, Santa Catarina .....	94
Figura 0.2	Imagens históricas do município de Itapema, abrangendo parte da zona rural e área urbanizada, principalmente os centros Ilhéu, Cano da Praia, Centro, Serfãozinho, Alto São Bento, Casa Branca, Várzea e Taboleiro dos Olivais .....	102
Figura 0.3	Plantão de Eucalyptus sp. e bananeiras na região da UC .....	103
Figura 0.4	Registro de espécies arbóreas cortadas para lenha e extração ilegal de madeira, na região da UC .....	105
Figura 0.5	Registros dos indivíduos arbóreos caídos e quebrados no interior da UC, após a ocorrência do ciclone extratropical, no município de Itapema .....	107
Figura 6.1	Prâmide etária do município de Itapema, a partir dos dados do censo de 2010 .....	113
Figura 6.2	Fluxo escolar de acordo com faixa etária, nos anos de 1991, 2000 e 2010 .....	114
Figura 6.3	Comparativo do fluxo escolar de acordo com faixa etária, entre município, estado e país no ano de 2010 .....	114
Figura 6.4	Comparativo do IDHM .....	116
Figura 6.5	Captação de água do Substêmio São Paulinho, no interior do RVS de Itapema .....	121
Figura 6.6	Captação de água do Substêmio Ilhéu, no interior do RVS de Itapema .....	121
Figura 6.7	Local de captação de água bruta do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Itapema .....	122
Figura 6.8	Loteamento aprovado em 1973, cuja forma denota a parcela agrícola original. A malha urbana global de Malo Praia resulta do somatório de inúmeros desses empreendimentos .....	124
Figura 6.9	Vista parcial de Itapema na década de 1960 .....	124
Figura 6.10	Interpretação de aerofotogramas dos anos 1966, 1978 e 2008, em Itapema .....	125
Figura 6.11	Vista aérea de Itapema, entre 1960 (esquerda) e 2008 (direita) .....	125
Figura 6.12	Uso e cobertura do solo no RVS de Itapema .....	127
Figura 6.13	Porções de reflorestamento de eucalipto identificadas no RVS de Itapema .....	128
Figura 6.14	Vista superior de estrada rural no bairro Areal e interior do RVS de Itapema .....	128
Figura 6.15	Itaipava do Ilhéu, no entorno do RVS de Itapema .....	129
Figura 6.16	Ocupação no entorno da porção central do RVS de Itapema .....	130
Figura 6.17	Ocupações irregulares no interior do RVS de Itapema, próximo ao Sentão do Camboré .....	130
Figura 6.18	Ocupação no entorno do Camboré no ano de 2001 (foto aérea) e no ano de 2008 (foto aérea) .....	131
Figura 6.19	Itaipava do Ilhéu, no entorno do RVS de Itapema .....	132
Figura 6.20	Construção de uma edificação irregular, com o material da obra vulnerável a translocação para o rio diante de períodos de precipitação (foto aérea) e no assoreado com grande quantidade de areia e lodo (foto aérea) .....	132
Figura 6.21	Edificações de alto padrão em parcelas com declividade maior que 30% .....	133
Figura 6.22	Áreas loteadas na encosta do Bairro Ilhéu .....	134
Figura 6.23	Áreas loteadas na encosta do Bairro Alto São Bento .....	134

Figura 6.24 Processo de expansão urbana de Itapema até 2001 e até 2008..... 135

Figura 6.25 Expansão urbana sobre o RVS de Itapema, entre 2009 (esquerda) e 2019 (direita)..... 135

Figura 6.26 Expansão urbana sobre o RVS, entre 2009 (esquerda) e 2019 (direita), Porção Norte..... 136

Figura 6.27 Expansão urbana sobre o RVS, entre 2009 (esquerda) e 2019 (direita), Porção Central..... 136

Figura 6.28 Expansão urbana sobre o RVS, entre 2009 (esquerda) e 2019 (direita), Porção Sul..... 136

Figura 6.29 Exemplos de ocupação desordenada e construções irregulares na porção do RVS de Itapema..... 137

Figura 6.30 Exemplos de atividades de uso do solo na porção sul do RVS de Itapema..... 137

Figura 6.31 Zoneamento municipal vigente, segundo o Plano Diretor de Itapema..... 141

Figura 6.32 Macrozoneamento proposto para Itapema..... 143

Figura 6.33 Zonas agroecológicas do Estado de Santa Catarina..... 144

Figura 6.34 Estrutura fundiária do RVS de Itapema..... 146

Figura 6.35 Estrutura fundiária do RVS de Itapema (2020)..... 147

Figura 6.36 Áreas de Reserva Legal dos proprietários do RVS de Itapema (2020)..... 148

Figura 7.1 Estação amostral com os pontos coletados nas companhias de campo..... 153

Figura 7.2 Trechos de voos de drone realizados no RVS de Itapema..... 153

Figura 7.3 Rede de trilhas e trilhos do RVS de Itapema e entorno..... 155

Figura 7.4 Classes das trilhas do RVS de Itapema e entorno..... 156

Figura 7.5 Acesso ao Sertão do Tombado (esquerda). Acesso no Tabuleiro dos Olivários (direita)..... 158

Figura 7.6 Mapa de localização da Trilha do São Paulinho..... 159

Figura 7.7 Trilha do São Paulinho e trechos atrativos desta trilha em destaque (com fotos dos atrativos)..... 160

Figura 7.8 Mirante para o Sertão do Tombado, voltado para o sul de Itapema, ao fundo os municípios de Porto Belo e Bombinhas. Destaque também a observação de pássaros (borda da floresta)..... 161

Figura 7.9 Águas claras de boa qualidade do Rio São Paulinho..... 162

Figura 7.10 Trilha do São Paulinho cruzando o Rio de mesmo nome, criando cenário de beleza cênica para o uso público..... 162

Figura 7.11 Alfilamento rochoso em forma de laje na parte superior da Poça das Antas..... 163

Figura 7.12 Pequena cachoeira e poça com fundo de areia..... 163

Figura 7.13 Poço de Anesgo com águas calmas e cristalinas para o banho de rio e vegetação nativa composta por bromélias e outras espécies nativas..... 164

Figura 7.14 Beleza cênica com cachoeira e poça da captação de água pura no Rio São Paulinho..... 165

Figura 7.15 Visão geral do poço de captação de água bruta, com potencial para atividades de educação ambiental..... 165

Figura 7.16 Figueira (esquerda) e facha de grande porte (direita)..... 166

Figura 7.17 Propriedade particular na final do trecho de trilha da variação 01 com estacionamento e ampla área de lazer e eventos. Desse ponto em diante o "trilho" segue por estrada rural..... 166

Figura 7.18 Vegetação em estágio avançado com presença de espécies ameaçadas como o palmito jucara *Euterpe edulis*..... 167

Figura 7.19 Acesso à Trilha da Pedra do Cadeia no local do Barrô..... 168

Figura 7.20 Mapa de localização da Trilha da Pedra do Cadeia..... 169

Figura 7.21 Trilha da Pedra do Cadeia e todos atrativos desta trilha em destaque (com fotos dos atrativos)..... 170

Figura 7.22 Início da Trilha da Pedra do Cadeia, pequena toca, local de borda de floresta com grande potencial para o avistamento de pássaros..... 171

Figura 7.23 *Araçáçu Dentinocolaris atalyzalis*: Espécie de pássaro avistada na Trilha da Pedra do Cadeia..... 171

Figura 7.24 Vista da Pedra do Cadeia, ao fundo o município de Porto Belo..... 172

Figura 7.25 Visão panorâmica a partir do mirante da Pedra do Cadeia, ao fundo o município de Balneário Camboriú..... 172

Figura 7.26 Mirante voltado para a Baía da Rio Arrol e a região oeste de Itapema..... 173

Figura 7.27 Mirante da Pedra do Cadeia, ao fundo a área urbana do Centro de Itapema e o Carilô da Praia..... 173

Figura 7.28 Vista da área rural do Alto Areal com destaque para as florestas plantadas de eucaliptos..... 174

Figura 7.29 Pequena estrutura rústica ao lado do mirante da Pedra do Cadeia..... 174

Figura 7.30 Destaque da pedra com potencial para rapel e escalada (a direita) e vista do Vale do Rio Areal e pedra (a direita)..... 175

Figura 7.31 Entrada da gruta / caverna em local de difícil acesso com grande declividade (a esquerda) e área interna da caverna de difícil deslocamento, com necessidade de uso de lanternas e equipamentos de segurança..... 175

Figura 7.32 Acesso à Trilha pelo rio 606..... 177

Figura 7.33 Mapa de localização da Trilha do Mirante da Antena..... 178

Figura 7.34 Trilha do Mirante da Antena e o atrativo desta trilha em destaque (descrito abaixo)..... 179

Figura 7.35 Vista do Mirante da Antena..... 180

Figura 7.36 Acesso pelo Morro da Linguça..... 181

Figura 7.37 Aspecto da área degradada devido a ocupação irregular no início da trilha da Meio Praia. Ao fundo a residência construída de forma irregular..... 182

Figura 7.38 Característica da Trilha da Meio Praia em trecho com alta declividade..... 182

Figura 7.39 Mapa de localização da Trilha do Meio Praia..... 183

Figura 7.40 Trilha da Meio Praia e o atrativo desta trilha em destaque (descrito abaixo)..... 184

Figura 7.41 Visão geral da "Pedra do Gigante" ou "Toca da Onça" com espaço disponível para parada em grupos na frente da pedra..... 185

Figura 7.42 Acesso pelo Hotel Praia Itapema (a esquerda) e pela rua 109M (a direita)..... 186

Figura 7.43 Mapa de localização da Trilha da Praia Grossa..... 187

Figura 7.44 Trilha da Praia Grossa e o atrativo desta trilha em destaque (descrito abaixo)..... 188

Figura 7.45 Praia Grossa a partir do canto norte e a faixa de costão rochoso a escuridão..... 189

Figura 7.46 Praia Grossa a partir do canto sul com a falta de vestígio preservado..... 189

Figura 7.47 Relevô peculiar da Ponta do Cabeço..... 190

Figura 7.48 Ponta da Cabeça vista a partir da Praia Grossa..... 190

Figura 7.49 Início do trecho de costão rochoso no canto norte da Praia Grossa com presença de resfinga..... 191

Figura 7.50 Estrutura de deck com mirante e vista para o mar no costão rochoso entre a Praia Grossa e a Praia do Plazzo..... 191

Figura 7.51 Faixa de areia da Praia do Plazzo..... 192

Figura 7.52 Passarela de acesso para a proteção da resfinga na Praia do Plazzo..... 192

Figura 7.53 Acesso pela rua Rio Congonhas..... 193

Figura 7.54 Mapa de localização da Trilha do Pico da Pedra..... 194

Figura 7.55 Trilha do Pico da Pedra e o atrativo desta trilha em destaque (descrito abaixo)..... 195

Figura 7.56 Vista do mirante do Pico da Pedra em direção ao Vale do Itajaí eitoral norte de SC..... 196

Figura 7.57 Vista do mirante do Pico da Pedra em direção ao RVS Itapema, Porto Belo e Bombinhas (direção sul)..... 196

Figura 7.58 Pico da Pedra que dá nome ao atrativo e a trilha..... 197

Figura 7.59 Pontos de acesso ao RVS via Sertão do Tombado e a Trilha do São Paulinho..... 198

Figura 7.60 Pontos de acesso no bairro do Tabuleiro dos Olivários, ao lado do Rio São Paulinho na Trilha de mesmo nome..... 198

Figura 7.61 Acesso para a Trilha do São Paulinho no bairro do Tabuleiro dos Olivários com pequeno estacionamento e sinalização da FAAC, cerca de 50 metros antes do portão..... 198

Figura 7.62 Passarela com mirante na Trilha da Praia Grossa..... 199

Figura 7.63 Mirante com vista para o mar na passarela..... 199

Figura 7.64 Sinalização rústica na Trilha do Pico da Pedra (a esquerda) e sinalização com tabão (a esquerda)..... 200

Figura 8.1 Guia de trilhas de Itapema produzido pela FAAC..... 205

Figura 8.2 Guia de observação de aves de Itapema produzido pela FAAC..... 206

Figura 8.3 Sede da FAAC em Itapema (esquerda), tipo de fiscalização e monitoramento (direita)..... 207

Figura 11.1 Contatos oficiais, entrevistas e visitas à comunidade para o Plano de Manejo do RVS de Itapema..... 216

Figura 11.2 Participantes dos OPPs do RVS de Itapema..... 217

Figura 11.3 Trabalhos em grupos e apresentações dos trabalhos em plenária dos OPPs do RVS de Itapema..... 217

Figura 11.4 Zoneamento definido para o RVS de Itapema..... 237

Figura 11.5 Localização da Zona de Conservação (ZC) no RVS de Itapema..... 240

Figura 11.6 Localização da Zona de Uso Restrito (ZUR) no RVS de Itapema..... 242

Figura 11.7 Localização da Zona de Infraestrutura (ZI) no RVS de Itapema..... 244

Figura 11.8 Localização da Zona de Adequação Ambiental (ZAA) no RVS de Itapema..... 247

Figura 11.9 Localização da Zona de Usos Divergentes (ZUD) no RVS de Itapema..... 249

Figura 11.10 Proposta de novo delimitação da Zona de Amortecimento do RVS de Itapema..... 252

Figura 11.11 Áreas Estratégicas de Uso Público propostas para o RVS Itapema..... 271

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 Categorias de Unidades de Conservação definidas no SNUC..... 3

Quadro 3.1 Elementos culturais do município de Itapema..... 11

Quadro 4.1 Fontes espaciais por área temática do Meio Físico..... 20

Quadro 4.2 Temperaturas médias, mínimas e máximas mensais entre os anos de 1989 e 2009 na região de Itapema..... 24

Quadro 4.3 Índices físicos dos bacias hidrográficas, em Itapema..... 30

Quadro 4.4 Vazão Média de Longo Período dos sub-bacios da área de Itapema..... 51

Quadro 4.5 Valores do Índice de Qualidade da Água para pontos de coleta no município de Itapema..... 53

Quadro 5.1 Histórico de desmatamento identificado nos áreas dos 17 estados da Mata Atlântica..... 58

Quadro 5.2 Lista das espécies ameaçadas na região do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema. O status de conservação das espécies: CR= criticamente em perigo, D= em perigo, VU= vulnerável, NT= quase ameaçada, LC= menos preocupante, DD= dados insuficientes, segundo a lista vermelha da IUCN e a lista vermelha da Flora do Brasil..... 74

Quadro 5.3 Lista das espécies raras na região do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema, conforme o IPEC (CASPER et al., 2018)..... 79

Quadro 5.4 Lista de espécies de vertebrados endêmicos, registrados ou potencialmente ocorrentes, para Itapema e circunvizinhança, Santa Catarina..... 88

Quadro 5.5 Lista de espécies de vertebrados ameaçados de extinção, registrados ou potencialmente ocorrentes, para o RVS, Itapema e circunvizinhança, Santa Catarina..... 92

Quadro 5.6 Lista de espécies de vertebrados migratórios, registrados ou potencialmente ocorrentes, para o RVS, Itapema e circunvizinhança, Santa Catarina..... 96

Quadro 5.7 Lista de espécies de vertebrados ameaçados pela exploração ou tráfico, registrados ou potencialmente ocorrentes, para o RVS Itapema e circunvizinhança, Santa Catarina..... 99

Quadro 6.1 Longevidade, Mortalidade e Fecundidade para o município de Itapema..... 113

Quadro 6.2 Ocupação da população de 18 anos ou mais, nível educacional e rendimento mensal médio no município de Itapema..... 115

Quadro 6.3 IDHM e seus respectivos componentes, para o município de Itapema..... 115

Quadro 6.4 Propriedades dentro do RVS de Itapema..... 145

Quadro 7.1 Informações das companhias de campo do diagnóstico de uso público da LIC..... 152

Quadro 7.2 Relação dos locais com infraestrutura de apoio à visitação aos atrativos da UC e entorno..... 200

Quadro 11.1 Critérios condicionantes para aviação estratégica do RVS de Itapema..... 218

Quadro 11.2 Matriz de Análise Estratégica do RVS de Itapema: Forças Impulsoras..... 220

Quadro 11.3 Matriz de Análise Estratégica do RVS de Itapema: Forças Restritivas..... 222

Quadro 11.4 Zoneamento proposto pelo ICVIA, com a descrição de suas características aplicabilidade na categoria de Refúgio de Vida Silvestre..... 236

Quadro 11.5 Descrição dos critérios e classes utilizados para cruzamento em ambiente SIC..... 233

Quadro 11.6 Programas e Subprogramas do Plano de Ação do RVS de Itapema..... 254

Quadro 11.7 Síntese dos elementos envolvidos no planejamento do RVS de Itapema..... 255

Quadro 11.8 Subprogramas e objetivos estratégicos para o Programa de Proteção e Manejo dos Recursos Naturais..... 255

Quadro 11.9 Subprogramas e objetivos estratégicos para o Programa de Integração com a Sociedade..... 262

Quadro 11.10 Responsabilidades dos Grupos de Trabalho sobre a Implementação de Programas e Subprogramas do Plano de Manejo do RVS de Itapema..... 269

Quadro 11.11 Subprogramas e objetivos estratégicos para o Programa de Uso Público..... 269

Quadro 11.12 Recomendações das capacidades de suporte dos principais atrativos do UC e do entorno..... 274

Quadro 11.13 Subprogramas e objetivos estratégicos para o Programa de Uso Público..... 279

Quadro 11.14 Proposição de recursos humanos e respectivas funções para o RVS de Itapema..... 288

Quadro 15.10 Equipamentos de aquisição sugerida para o RVS de Itapema.....291  
 Quadro 15.11 Sinalização externa para o RVS de Itapema.....292  
 Quadro 15.12 Sinalização interna para o RVS de Itapema.....292  
 Quadro 15.13 Modelo para Monitoramento das Atividades do Plano de Manejo.....301  
 Quadro 15.14 Modelo para Avaliação do Plano de Manejo.....301  
 Quadro 15.15 Avaliação da Alcaide dos Objetivos da UC.....302  
 Quadro 15.16 Avaliação do Zoneamento da UC.....302

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 Cobertura das fitologias vegetais e seu percentual na área total do estado de Santa Catarina.....59  
 Tabela 5.2 Uso do solo do RVS.....60  
 Tabela 5.3 Uso do solo da área de amortecimento do RVS.....67  
 Tabela 5.4 Resumo taxonômico dos vespertinos do RVS, Santa Catarina.....69  
 Tabela 6.1 Estoque de carbono nas diferentes fitologias vegetais encontradas no RVS.....109  
 Tabela 6.1 População de Itapema por gênero, rural/urbano e total, para os censos de 1997, 2000 e 2010.....112  
 Tabela 6.2 Número de empregos formais e estabelecimentos por setor de atividade em Itapema, registrado em janeiro de 2019.....117  
 Tabela 6.3 Produto Interno Bruto do Itapema, para o ano de 2017.....117  
 Tabela 6.4 Produção das atividades do setor primário para Itapema, segundo dados de 2017.....118  
 Tabela 6.5 Estabelecimentos ligados ao setor terciário em Itapema, segundo dados de 2019.....119  
 Tabela 6.6 Estabelecimentos ligados ao setor terciário em Itapema, segundo dados de 2019.....120  
 Tabela 6.7 Classes de uso e cobertura do solo no RVS de Itapema.....126  
 Tabela 14.1 Valores das áreas das zonas amortecedoras para o RVS de Itapema.....238  
 Tabela 16.1 Previsão estimativa de investimentos para os objetivos estratégicos do Plano de Manejo do RVS de Itapema.....305



1. INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A criação de áreas protegidas constitui, em todo o mundo, o principal mecanismo para garantir a conservação da natureza e, consequentemente, a oferta de serviços ecossistêmicos. Em 2014, as áreas terrestres e/ou marinhas espacialmente delimitadas à proteção e manutenção da diversidade biológica e dos recursos naturais e culturais associados cobriam aproximadamente 15,4% da superfície do planeta (IUCN, 2014a).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei nº 9.985/2000, regulamentado pelo Decreto Federal nº 4.340/02, foi instituído objetivando o estabelecimento de critérios e normas para a criação, implantação e gestão de unidades de conservação. A Unidade de Conservação (UC) representa uma das diversas modalidades de áreas protegidas existentes na legislação brasileira, sendo definida pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído pela Lei Federal nº 9.985/2000, como:

*Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.*

O SNUC determina 12 categorias de UCs, divididas em dois grupos, apresentadas abaixo no Quadro 1.1.

Quadro 1.1 Categorias de Unidades de Conservação definidas no SNUC.

GRUPO	OBJETIVO BÁSICO	CATEGORIAS DE UCs
Unidades de Proteção Integral	Preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos em lei*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estação Ecológica;</li> <li>• Reserva Biológica;</li> <li>• Parque Nacional;</li> <li>• Monumento Natural; e</li> <li>• Refúgio de Vida Silvestre</li> </ul>
Unidades de Uso Sustentável	Compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável da parcela dos seus recursos naturais*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de Proteção Ambiental;</li> <li>• Área de Relevante Interesse Ecológico;</li> <li>• Paisagem Nacional;</li> <li>• Reserva Extraterritorial;</li> <li>• Reserva de Fauna;</li> <li>• Reserva de Desenvolvimento Sustentável ou</li> <li>• Reserva Particular do Patrimônio Natural</li> </ul>

Fonte: Lei nº 9.985/2000.

De acordo com o SNUC, todas as UCs devem dispor de um instrumento de apoio à gestão que oriente a administração para o alcance dos seus objetivos. Esse documento, denominado plano de manejo, deve ser elaborado no máximo cinco anos após a criação da UC e revisado pelo mesmo período, sendo definido no próprio SNUC como:

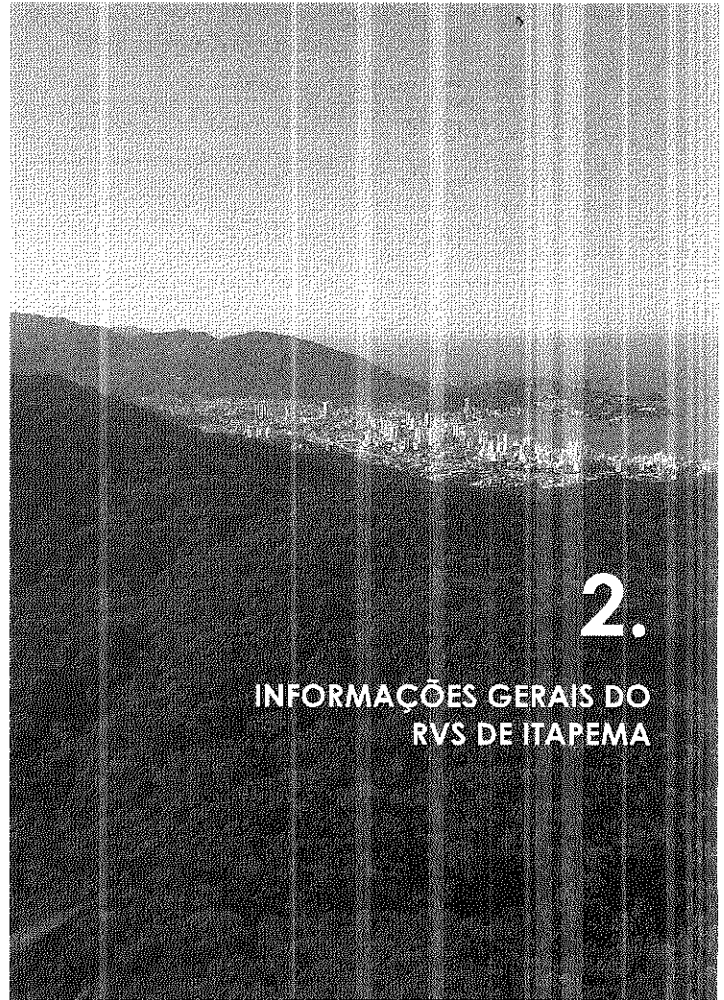
*Documento técnico mediante o qual, com fundamento nas diretrizes gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e os normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade.*

Neste contexto, surge a necessidade de um instrumento normativo, que reuna diagnósticos socioambientais da UC e planejamento estratégico que auxilie a gestão do território, em especial, no tocante ao objetivo de assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (Lei nº 9.985/2000 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza).

A Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema (FAACF) tem a responsabilidade de elaboração/ revisão dos Planos de Manejo para as Unidades de Conservação da Município de Itapema. A elaboração do Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema (RVS) segue os preceitos estabelecidos no SNUC – Lei nº 9.985/2000 e Decreto 4.340/2002 e está sendo elaborado por meio de atividades e produtos específicos, simultaneamente com o desenvolvimento de um Sistema de Informações Geográficas (SIG).

Os Padrões Abertos para a Prática da Conservação, desenvolvidos pela Aliança para os Medidas de Conservação (Conservation Measures Partnerships – C.M.P., 2013) e o Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo do Instituto Chico Mendes de Conservação da

Biodiversidade (ICMBio, 2018) foram utilizados como padrões norteadores dos trabalhos, visto que esse conjunto de padrões reúne conceitos, alcances e terminologias comuns e atuais para o desenho, manejo e monitoramento de projetos de conservação. Em particular os "Padrões Abertos" têm o propósito de fornecer os pontos e a orientação geral necessária para a implementação bem-sucedida dos projetos de conservação.



# 2.

## INFORMAÇÕES GERAIS DO RVS DE ITAPEMA

### 2 INFORMAÇÕES GERAIS DO RVS DE ITAPEMA

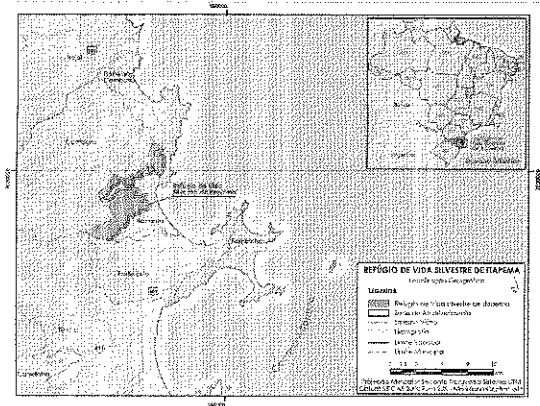
O RVS de Itapema é uma Unidade de Conservação (UC) municipal, criada em 14 de dezembro de 2012 através do Decreto Nº 87/2012, com área de 2.602,74 hectares e é enquadrada como categoria de Proteção Integral, segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). O Decreto de criação da UC também criou sua Zona de Amortecimento (ZA) caracterizada por uma faixa de 300 metros em projeção horizontal a partir do perímetro da UC, porém a ZA foi alterada pela Lei Nº 3.927/2017 para uma faixa de 200 metros no entorno da UC dentro do território municipal.

#### 2.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O RVS de Itapema está inserido integralmente no município de Itapema, no estado de Santa Catarina (Figura 2.1). O município de Itapema possui área de 57.942 km² (5.794,2 hectares) e população, em 2010, de 45.777 habitantes e faz divisa com os municípios de Porto Belo, Tijucas, Combarão e Balneário Combarão (IBGE, 2010), no litoral norte do estado.

A área do RVS de Itapema e sua zona de amortecimento representam 44,92% e 11,66%, respectivamente, da área de Itapema e é destacada por suas montanhas, cobertura florestal, fauna nativa rica e diversificada e mananciais de abastecimento de água. O RVS de Itapema pertence ao sistema costeiro-marinho e faz divisa ao sul com Porto Belo, oeste e noroeste com Combarão e ao norte com Balneário Combarão.

Figura 2.1 Localização do RVS de Itapema nos contextos nacional e regional.



Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

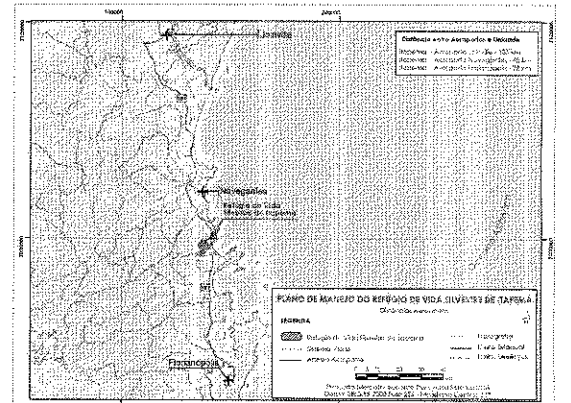
Itapema situa-se na Região Metropolitana da Foz do Rio Itajaí, que é composta por cinco municípios que formam o núcleo metropolitano (Balneário Combarão, Combarão, Itajaí, Navegantes e Penha), mais quatro que formam a área de expansão metropolitana (Bombinhas, Itapema, Balneário Pícaras e Porto Belo). Ao sul, faz divisa com o município de Tijucas, este pertencente à Região Metropolitana da Grande Florianópolis.

O contexto em que Itapema está localizada faz com que apresente intensas ligações com duas importantes cidades do litoral catarinense, Itajaí a cerca de 30 km ao norte, e Florianópolis, cerca de 70 km ao sul. Com efeito a BR-101 (Rodovia Governador Mário Covas) apresenta-se como o principal eixo de ligação regional, unindo toda uma gama de atividades regionais ao longo do litoral catarinense (Figura 2.2).

Itapema é servida com diversas linhas de ônibus, ligando-se à diversos municípios de Santa Catarina e outros estados. São 15 viações que possuem linhas com destino à Itapema, sendo elas Brasil Sul, Catarinense, Cidade do Aço, Cometa, Kassara, Maratã, Penha, Pluma, Princesa dos Campos, Progresso, Reunidos, Transfada, Transpen, União Santa Cruz e Uil. O Terminal Rodoviário de Itapema fica localizado na rua 450, número 322, bairro Tabuleiro, próximo à BR-101 e em frente à Praça Mercosul. A estrutura do terminal é pequena, contando com 10 plataformas de embarque e desembarque. Há lanchonetes, estacionamento e espaço para embarque e desembarque, bem como ponto de taxi.

Outra possibilidade de acesso à Itapema é através de linhas aéreas que desembarcam nos aeroportos internacionais de Florianópolis, a cerca de 80 km e de Navegantes, localizado a 45 km da Itapema (Figura 2.2).

Figura 2.2 Principais acessos à Itapema e à UC, no contexto regional.



Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

#### 2.2 HISTÓRICO DA UC E JUSTIFICATIVAS DE CRIAÇÃO

O Refúgio de Vida Silvestre (RVS) de Itapema foi instituído pelo Decreto nº 87, de 14 de dezembro de 2012 (PM, 2012), oriunda da articulação entre poder público, academia e sociedade civil, objetivando a proteção da rica biodiversidade do município. O ponto de partida para sua instituição foi o estudo realizado pelo Poder Executivo com o apoio da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), por meio do Núcleo de Educação Ambiental do Centro Tecnológico (NEAmb), resultando no Diagnóstico Socioambiental por meio da Criação de Unidade de Conservação em Itapema (UFSC, 2010).

Conforme Cunha (2010), o projeto Diagnóstico Socioambiental para Criação de Unidade de Conservação em Itapema deu-se a partir do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), firmado entre o Hotel Plaza Resort Spa e o Ministério Público de Santa Catarina, tendo como objetivo a criação de

Unidades de Conservação em Itapema. O estudo foi fruto de uma parceria da NEAmb e a Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema (FAACI). O NEAmb elaborou uma proposta de projeto a qual foi enviada para o Ministério Público Federal da Comarca de Itajaí no ano de 2008, sendo executado em 2009 com o suporte qualificado de professores, pesquisadores, acadêmicos e cultas profissionais do UFSC.

Assim, o Diagnóstico Socioambiental para Criação de Unidade de Conservação em Itapema resultou em uma série de levantamentos apresentados em três volumes (meios físico, biótico e socioeconômico), comprovando a extrema relevância socioambiental em proteger a biodiversidade, culminando num proposta de zoneamento ambiental do município, com a sugestão de implantação de duas UCs no município, um RVS e uma Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) (CUNHA, 2010).

Conforme apresentado por PMI (2012), no dia 5 de outubro de 2011 foi realizada Audiência Pública para discussão e apresentação do estudo para criação da Unidade de Conservação da Natureza, denominada Refúgio de Vida Silvestre de Itapema, obtendo-se unanimidade para sua criação. Por meio do Projeto de Lei nº 054/2011, foi enviado à Câmara de Vereadores proposta para a criação da UC, colocado em pauta em 20 de dezembro de 2011. No sessão de 20 de maio de 2012, foi rejeitado pelas vereadores Mauro Herculio Vargas "Marinho", Nilza Simas, Juliano Silva e Carlos Eduardo "Pela" Vieira, porém, a recomendação MPF/IT/PMAS nº 01/2012, de 29 de novembro de 2012, instruiu o Município de Itapema a imediata adoção de todas as providências necessárias à criação da UC (PMI, 2012).

Desse modo, o artigo 1º, do Decreto nº 87/2012, traz que o RVS de Itapema foi criado com área de aproximadamente 2.502 ha, com "objetivo de proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória". No artigo 3º do referido Decreto, ainda, foi estabelecida a zona de amortecimento como uma faixa de quinhentos metros em projeção horizontal, a partir do perímetro da UC, no território do município de Itapema. No artigo 4º, por sua vez, tem-se que caberá à Fundação Ambiental da Área Costeira de Itapema (FAACI) administrar o RVS de Itapema, adotando as medidas necessárias à sua efetiva proteção, implantação e controle. Cabe destacar, porém, que a zona de amortecimento da UC foi redimensionada para duzentos metros, conforme consta no Art. 3º do Lei nº 3.927/2019, que se segue: "fica estabelecido como limite da zona de amortecimento, no território do município de Itapema, uma faixa de duzentos metros em projeção horizontal, a partir do perímetro da referida unidade de conservação" (PMI, 2019).

Segundo Cunha (2010), a área protegida abriga as nascentes das rios Peraiquê, Areal, São Paulinho e Rio Moço Comborô, rios que abastecem Itapema, Porto Belo, Bombinhas e Balneário Comborô; abriga grande biodiversidade, sendo catalogadas nos estudos de criação: 498 espécies vegetais, 172 espécies de aves, 34 espécies de anfíbios, 16 de répteis e 27 de invertebrados (alguns ameaçados de extinção). Também detém atóvicos como fitas ecológicas, cachoeiras e mirantes naturais. Dessa forma, a criação da UC objetiva consolidar a riqueza ambiental, preservando-a para futuras gerações.

### 2.3 ORIGEM DO NOME

A origem do nome do RVS de Itapema vincula-se diretamente ao nome do município. Conforme consta no portal Itapema (.sc.br), etimologicamente existem algumas possibilidades para o topônimo relativo ao nome do município. Segundo consta no portal, Itapema por ser uma referência a um dos nomes populares do gavião-tesoura; pode ser oriundo da expressão tupi "itapeba", o qual significa pedra achatada (destacando-se que o prefixo Ita significa pedra em tupi-guarani); pode ser referente à laje de pedra (pedra saliente de forma natural num formato de uma maracujá natural); pode ser referente à junção de duas palavras na língua tupi-guarani, Ita e pema, esta última que significa gavião ou ave; e também pode ser uma referência a um dos primeiros nomes da região, Tapeia, que dada à similaridade fonética, pode ter derivado o nome da cidade.

## 3 ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS

Neste item são apresentadas as principais aspectos históricos e culturais de Itapema e suas relações com a UC, como um breve histórico do município e seus elementos históricos e culturais.

### 3.1 BREVE HISTÓRICO DE ITAPEMA

Conforme Farias (1999 apud PMI, 2013), as primeiras povas a habitar o litoral catarinense foram povos coletores, que deixaram sua marca com o construído de sambaquis. Em período posterior, no litoral tem-se a presença de índios Corôis que, a partir do século XVII foram alvo de escravização por colonos de origem europeia, vindos da Capitania de São Vicente.

Segundo Pinho & Reis (2013), os primeiros colonizadores de Itapema foram colonos açorianos, descendentes dos primeiros levas que chegaram ao estado, vindos da baía de Porto Belo a partir da segunda metade do século XVIII. Expressando a ausência de recursos, a localidade recebeu o nome de Tapera (também denominada Vila de Santo Antônio de Lisboa), cujo, em 1850, foi reconhecida como uma vila do município de Porto Belo. Naquela momento, era apenas mais uma vila no cenário catarinense, pequeno resíduo dos pescadores azeis, em sua maior parte, concentrados no Canto da Praia, ao norte da enseada. A agricultura de subsistência ocupava o interior da vila, longe no Serião do Trombudo como no Tabuleiro das Oliveiras (PINHO & REIS, 2013). Sua economia baseava-se na pesca no litoral, além da plantio do mandioca e a produção de farinha, aliados a outros produtos como milho, feijão, café, arroz e melancia (ZEMKE, 2007).

Zemke (2007) descreve que, anos após sua vinda, os açorianos continuaram expandindo-se para além da fronteira estadual, cujos terrenos obedeciam ao modelo açoriano da litoral (espinha de peixe) onde, em perpendicular a uma via costeira, se estendem, originando uma área retangular. Com as casamentos com filhas, os azeis tornam-se subdividindo, organizando a família no interior deste tipo estreito e comprido. Em 1852, segundo Farias (1999) apud Zemke (2007), moravam em áreas do atual município de Itapema cerca de 980 descendentes portugueses e açorianos.

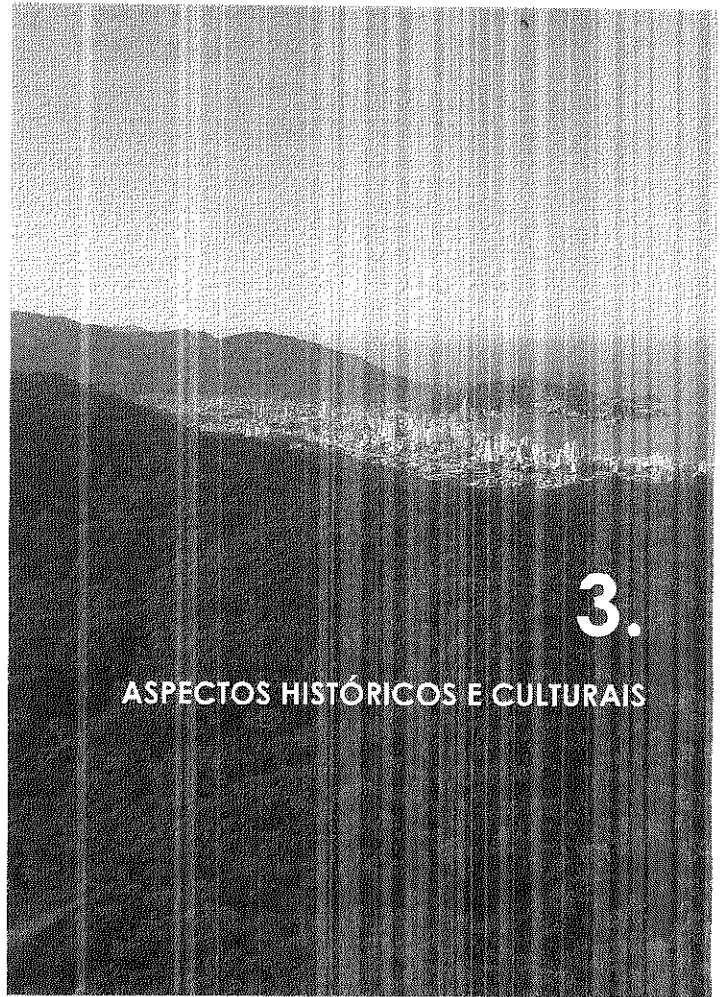
Uma vez estabelecidas as primeiras habitações, descendentes de portugueses, ao final do século XIX na região se estabeleceram imigrantes alemães, italianos e espanhóis, que se adotam o cultura popular praticada pelos moradores então instalados. Conforme Zemke (2007), esses outros povos exerceram pouca influência no cultural local, visto que os festivos, como a festa do padroeiro (Nossa Senhora das Navegantes) além das brincadeiras, como a Faria do Boi, Boi-de-Mamão e contos do Tiro-de-Rei e festas do Boi, foram tidas e mantidas pelos açorianos.

No ano de 1915, as terras de Itapema, até então denominadas de arrial, recebem a classificação de distrito. Em 13 de janeiro de 1922, através da resolução número 62 da Câmara Municipal de Porto Belo, efetivou a emancipação político-administrativa de Itapema (FARIAS, 1999 apud PMI, 2013).

Com a abertura e inauguração da BR-101 (antiga BR-59 cuja derrota da Mama do Boi delimita grande beleza cênica), aos poucos Itapema tem sua potencialidade turística incentivada. A partir da década de 1980, Itapema passou por um "boom" de crescimento no que diz respeito à construção civil, cuja verticalização promoveu grandes transformações na cidade. Tal crescimento ocorreu sem obedecer a um plano diretor urbano de ocupação, cujos loteamentos promovidos para atender o demanda do aumento populacional e, principalmente, de segunda residência, direcionaram o crescimento urbano com conseqüência em infraestrutura de saneamento básico e abastecimento de água (PINHO & REIS, 2013).

Conforme Cunha (2010), as pressões de ocupação de Itapema que se iniciaram no século XVI não cessaram, uma vez que as ocupações temporárias causam impactos no cotidiano da cidade ainda hoje. Tem-se ainda que a evolução político-administrativa do Itapema emula padrões similares a sociedades não planejadas, cujas lideranças passam por fases hierárquicas de importância socioeconômica, até atingir a atual condição, onde indivíduos de maior influência econômica acabam assumindo também cargos políticos representativos (ZEMKE, 2007).

Considerando ainda as populações originárias, e encontro das culturas indígena, açoriana e açoriana compõe diversas tradições, costumes, saberes e fazeres encontrados ainda hoje no cotidiano do município. As características naturais foram atrativas desde o início da ocupação, e a cidade estabeleceu-se tendo o mar como telestética, primeiramente devido às atividades pesqueiras, e atualmente somadas ao mercado turístico (CUNHA, 2010).



# 3.

## ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS

### 3.2 ELEMENTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS DO MUNICÍPIO

Por meio do documento denominado Inventário Histórico-Cultural, parte integrante do Plano Municipal da Cultura (PMI, 2013), foi realizada a identificação das equipamentos e espaços de cultura, atividades artístico-culturais, bem como, o patrimônio cultural material e imaterial no município de Itapema.

A tipologia utilizada foi elaborada pela Associação dos Municípios da Paz do Rio Itajaí (AMPR) (com modificações), e adaptada pela Escola de Gestão Pública Municipal (EGEM). Apresenta-se dividido em áreas culturais, de forma a estruturar melhor a análise a ser realizada, sendo elas: Monumentos Históricos; Festas, Tradições, Hábitos de Vida; Manifestações Artísticas Locais; Ciência e Tecnologia; Eventos e Feiras e Esportes Culturais (PMI, 2013). Na referência no Quadro 3.1 serão apresentados os componentes que fazem parte da identidade cultural do município, conforme apresentado por PMI (2013).

Quadro 3.1 Elementos culturais do município de Itapema.

CLASSE	TÍTULO	NOME	HISTÓRICO
Monumentos Históricos	Arquitetura	Capela São João Batista	A capelinha atual é a 3ª erguida no mesmo local. A construção foi orientada por membros da família Torm, condutores de origem italiana que chegaram no litoral do século XIX. O desenho arquitetônico seguiu padrão já existente no município de Canoinha. As telhas e tijolos foram feitos na própria local através de mão-de-obra popular. Em junho, ocorre o tradicional festa de São João Batista, padroeiro da comunidade local. Os relatos sobre sua inauguração, apontam para a década de 1940.
		Porto Arco Belo Cruz	Inaugurada em 13/03/1995 durante o mandato do prefeito Jurez A. Basso, seu estilo de arco romano foi inspirado nos portos de Veneza (Itália), sendo uma das 6 pedras portuguesas e construídas no município pelo espanhol Antônio Alías fidalgoo, inaugurada por castel de origem e base de seu arquitetura, e populamente conhecida como Ponte do Suiço.
	Casas	Casa da Família Christem	A única residência de castel árabe e Ferdão Christem, foi construída em 1912, inicialmente como mercadoria de "boças e molhadas" e um improvisado anteparo de banheiro que, com o passar dos anos, acabou sendo preservada a estrutura original. A casa apresenta um período marcante de história do município.
		Primeira sede da Prefeitura	Construída em 1920, a única residência pertencente ao casal Manuel Fernando Passos e Antônia de Souza Passos, tal onde nasceram seus 10 filhos. A sede, funcionava uma mercearia de "boças e molhadas" da padaria e açorianos. Durante o período durou do mercado açoriano, foi também um importante depósito de café e outros produtos de nossa lavagem. Em 1962, no aniversário do município, toda a população foi ocupada, bola de admissão e convertida na 1ª sede da Prefeitura Municipal.
Monumentos	Mural	Mural Bento Starbino	Finalizado em fevereiro de 2003, é um mural moldado em cimento que ocupa uma área de 50 m². A obra é do escultor Antônio Bento e retrata o cenário, horizontes e paisagens de Itapema, apresentando sinais de deterioração.
		Estátua "O Pescador"	Uma obra em 1994 para a colônia de pescadores por Jurez Fernim. Realizado pelo escultor Jorge Zacharowski, originalmente a estátua representava um pescador foveado, mas a obra acabou sendo substituída pelas lulas como um pescador sereno no peixe.
	Blaca Mãe de Sereno	Grupo de lulas que se reúne para finalizar no cozido, formado por homens em sua maioria, que se vestem de mulher e desfilam celebrando em fita elétrica e corrimão do cam de vidro lulas.	
Folclore / Tradição / Hábitos de Vida	Grupo de Tiro de Rei Filhos do Tiro	Blaca Mãe de Sereno	A cantoria do Tiro de Rei surgiu do desfilo da bandeira do Riojano que homenageava o Espírito Santo. No entanto, passou a comemorar outros momentos da ceterária religiosa das primeiras açorianos como: Natal, Rio, São Sebastião e Santo Amaro. Atualmente, o grupo Filhos do Tiro se apresenta também em outros eventos e com o "Espírito" imprévisto versos que direcionam a cantoria, resgatando a memória dessa cultura popular.
		Blaca Mãe de Sereno	Folclore popular presente no município desde a colonização. Há relatos de sua prática por vários grupos desde o Itajaí, antiga zona do porto, até a praia do Rio Peraiquê. O grupo Boi de Mamão Rio de Terra resgata em suas apresentações o coreográfico original das canções primárias da região e é dirigido em casa pelo "Mestre de Boi" Silvio. Tradicionalmente era formado por sete animais: o boi e o cabra, o cavalo
Manifestações Folclóricas	Blaca Mãe de Sereno	Blaca Mãe de Sereno	Blaca Mãe de Sereno
		Blaca Mãe de Sereno	Blaca Mãe de Sereno

Table with columns: CLASSE, TIPO, NOME, HISTÓRICO. Rows include Grupo Festeiro Itapetina do Ulbrao, A pedra que sobe, Coralice Alina Alves, José Paulo Ramos Sivestre, Gilene de Fatima Muniz de Sombabira, Associação de Artesãos e Grupos Artesanais do Itapetina, Câmara Recanto da Vila, João Roberto Romich dos Santos, Engenho do Seu Dario, Genil Nascimento do Velho, Elio Antônio da Silva, João Carlos Cordeiro, Sebastião João Cordeiro.

Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itapetina 12

Table with columns: CLASSE, TIPO, NOME, HISTÓRICO. Rows include Terceiro Espaço Itapetina, Neri H. Simões Bernardes, Maria Neideira do Silva, Stelli Passos, Festa Tradicional dos Kötzes, Enzanto de Amigos, Festa de Nossa Senhora dos Navegantes, Biblioteca Municipal de Itapetina, Sala de Concerto e Salões.

Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itapetina 14

Table with columns: CLASSE, TIPO, NOME, HISTÓRICO. Rows include Colônia de Pescadores 219, Ateliê Francisco Vieira, Engenho de Fatima Adão Moriacki, Associação de Baixo Amigos Da Praia de Itapetina (IABAI), Rancho de Pesca do seu Adalberto, Getúlio César Trindade, Comidas e Bebidas Típicas, Edson Luiz Rodrigues Pereira, Leandra Edson Nicácio, Coral Marilú Municipal - Vitor, Antônio Carlos A Souza.

Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itapetina 13

Table with columns: CLASSE, TIPO, NOME, HISTÓRICO. Rows include Sebo Boa Tabela, Arquivo Histórico Virtual do Legislativo, Praça da Paz, Rua do Artesão, Mercado Público Municipal Nelson Santos, Praça de Comunicação, Mercado Público Municipal Nelson Santos, Mirante do Encanto, Recanto do Guaraçu.

Fonte: FMA, 2013.

Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itapetina 15

Figura 3.1 Registros dos elementos culturais do município de Itapema.



Legenda: A – Capela São João Batista; B – Ponte Arco Bela Cruz; C – Casa das Famílias Chierem; D – Primeira sede do Município; E – mural Bento Santo; F – Estátua “O Pescador”; G – Bloco Mús. Serrano; H – Bol de Mágica Raiz do Tamar; I – Grupo Folclórico “opelto do Uirari”; J – A pedra que bate; K – Doralice Alma Alvez; L – José Paulo Ramos Silvestre;

M – Gilene da Talma Munizela Sanonhalo; N – Associação de Artesãos e Grupos Artesanais de Itapema; O – Câmara Municipal; P – João Roberto Hornich dos Santos; Q – Engenho do Seu Dato; R – Gentil Nascimento do Veiga; S – Bispo João Correia; T – Sebastião João Correia; U – Adélia Francisca Yraça; V – Engenho de Fatima Adão Manarick; X – Associação de Baixo Amigos Da Praia de Itapema (ABAP); Y – Rancho da pesca da seu Adelaide; Z – Gelúlio César Trindade; A¹ – Cavalcada dos amigos do Serrano; B¹ – Recanto da Serrano; C¹ – Leandro Edson Nicolau; D¹ – Coral Infantil Municipal – Grupo Coral Viva; E¹ – Antônio Carlos A. Souza; F¹ – Biblioteca Pública Municipal de Itapema; G¹ – Salão Itapema - Plaza; H¹ – Praça da Paz; I¹ – Rua do Artesão; J¹ – Mercado Público Municipal Nelson Santos; K¹ – Recanto do Guarapuvu. Nota: não foram arquivados registros fotográficos referente a: Grupo da Terra de Reis Filhos da Terra, Edo Antônio da Silva, Colônia de Pescadores T 15, Edson Luiz Rodrigues Pereira, Tartaricus Taitoa, Nardi H, Simas Bernardino, Maria Nelma da Silva, Stefin Passos, Festa Tradicional das Raízes, Encontro de Amigos, Festa de Nossa Senhora dos Navegantes, Sebo São Kleia. Arquivo Histórico virtual da legislação e Mirante do Encanto. Fonte: PMI, 2013.



# 4.

## CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO



4 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

4.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente item foi elaborado a partir de quatro etapas: (1) pesquisa bibliográfica e levantamento de dados geográficos; (2) elaboração de mapas temáticos; (3) análise dos dados produzidos; e (4) confecção final do relatório temático – Diagnóstico do Meio Físico.

Sobre os materiais consultados, destacam-se documentos produzidos por órgãos oficiais, livros, materiais acadêmicos, periódicos e trabalhos especializados. Os levantamentos de dados se deram, sobretudo, por meio de pesquisas no internet.

Os dados cartográficos, essenciais para a caracterização do meio físico, referem-se a arquivos nos formatos shapefile (.shp), portable document format (.pdf), keyhole markup language (.kml), tagged image file format (.tiff), disponíveis em bancos de dados on line como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), entre outros.

Dentre os dados cartográficos utilizados no presente estudo, o Quadro 4.1 apresenta a compilação das fontes por área temática do meio físico. Fonte: da informação e escala original.

Quadro 4.1 Fontes espaciais por área temática do Meio Físico.

TEMA	ENTIDADE	PRODUTO	ESCALA
Clima	IBGE	Mapa de Clima do Brasil	1:5.000.000
	MONTEIRO	Caracterização climática do estado de Santa Catarina	Sem escala
	GONCALVES	Índices de precipitação para o estado de Santa Catarina	Sem escala
Geologia	CPRM	Mapa Geodiversidade do Estado de Santa Catarina	1:500.000
Geomorfologia	IPI	Carta de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e rotações	1:250.000
	INPE	Refinamento da Modelo Digital de Elevação (MDE) do Programa Shuttle Radar Topography Mission - SRTM	1:50.000
Pedologia	EMBRAPA	Mapa de Solos do Estado de Santa Catarina	1:250.000
Hidrografia	EPAGRI/IBGE	Mapeoteca Topográfica Digital do Estado de Santa Catarina	1:50.000
	CUNHA et al.	Diagnóstico Socioambiental do município de Itapema	Sem escala para a criação de Unidades de Conservação

Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

4.2 ASPECTOS CLIMÁTICOS

Parte fundamental da caracterização do meio físico, na sequência serão apresentados os aspectos climáticos da região do RVS de Itapema, abordando o contexto regional o qual se insere e que influencia a UC. Segundo Mendonça e Danni-Oliveira (2007), o clima é caracterizado como as condições atmosféricas de uma dada região ao longo do tempo. Simultaneamente o isso, o delineio do tempo (meteorológico) está relacionado a uma determinada característica momentânea da atmosfera, enquanto, dessa forma, em maior medida, o clima refere-se às características médias de tempo ao longo de um dado período histórico.

Diversos são os fatores que condicionam os caracteres climáticos de uma região. Continentalidade e maritimidade, posicionamento latitudinal e altitudinal, influência das massas de ar adjacentes, relevo, entre outros. Dentre os elementos usados para a avaliação do tipo climático, precipitação, temperatura, umidade relativa do ar, intensidade, direção dos ventos, e sua variabilidade sazonal, além do balanço hídrico serão apresentados para classificação climática do RVS de Itapema.

4.2.1 CONTEXTO GERAL

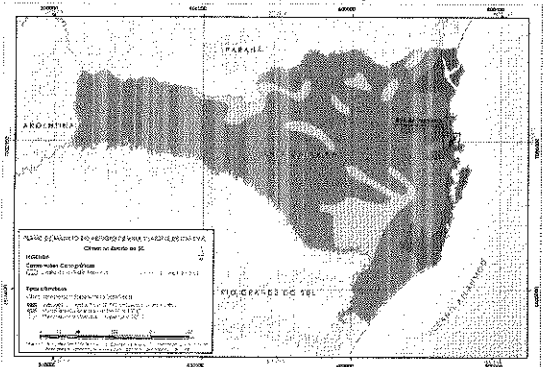
Macrorregionalmente, o RVS de Itapema localiza-se no clima do tipo Subtropical (Figura 4.1). Segundo Canil e Furlan (2005), de norte a sul tal clima começa:

Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema

chegam a 26°C (GONCALVES, 2017). Na outono ocorrem bloqueios atmosféricos impedindo a passagem de frentes sobre o estado, já que, normalmente, as frentes frias chegam ao Rio Grande do Sul e são desviadas para o oceano. Tais fatores proporcionam períodos de tempo bom e sem ocorrência de chuva. Tal diminuição ocorre em todos as regiões do Estado e muitas vezes ocasionam pequenas estiagens que são intensificadas em anos de La Niña (MONTEIRO, 2001 apud GONCALVES, 2017). Durante o inverno, com predominância de céu claro e acentuado declínio de temperatura em todas as regiões, ocorre a formação de gelo e de neveiro, fenômenos típicos da estação. O volume pluviométrico é muito pouco superior ao do outono, embora haja regularidade na passagem de frente. No Planalto do Oeste, as chuvas são mais volumosas que em áreas próximas ao litoral (GONCALVES, 2017). Na primavera, por sua vez, o tempo fica mais instável. Diferentemente aos meses de setembro e outubro, entre novembro e a primeira quinzena de dezembro, há um declínio na quantidade de precipitação. As poucas chuvas associadas à maior insolação resultam em pequenas estiagens (GONCALVES, 2017).

As classificações climáticas podem ser aplicadas a diversas grupos e subgrupos de climas, envolvendo-se variadas metodologias. No estado de Santa Catarina, o Mapa de Climas do Brasil, produzido pelo IBGE no ano de 2002 em escala 1:5.000.000, apresenta a área do RVS de Itapema em um tipo climático temperado, superúmido, sem seca, sub-úmido (com média entre 15 e 18° em pelo menos 1 mês). A Figura 4.2 apresenta a distribuição dos climas, segundo Mapa de Climas do Brasil (IBGE, 2002).

Figura 4.2 Climas no estado de Santa Catarina, segundo classificação do IBGE, 2002.

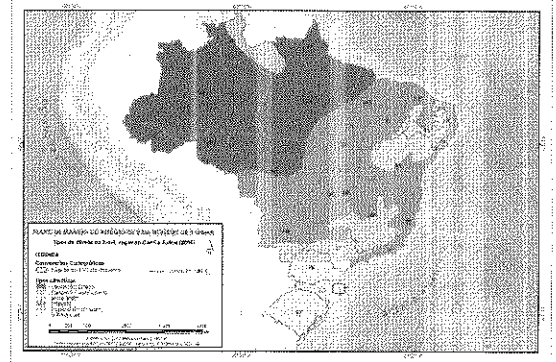


Fonte: IBGE, 2002; elaborado pelo Autor, 2020.

Conforme Gonçalves (2017), pela classificação de Köppen, o estado de Santa Catarina apresenta-se como Subtropical (ou Mesotérmica úmido - Cf), subdividido em duas categorias (Figura 4.3): Cfa - clima subtropical; apresenta temperatura média inferior a 18°C no mês mais frio e temperatura média acima de 22°C no mês mais quente, com verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, porém sem estação seca definida; e Cfb - Clima temperado propriamente dito; a temperatura média no mês mais frio é abaixo de 18°C, com verões frios, temperatura média no mês mais quente abaixo de 22°C e também não apresenta estação seca definida.

[...] numa faixa de latitude correspondente à posição dos Estados de São Paulo e Paraná, a partir da qual o domínio da massa polar atlântica e dos sistemas atmosféricos extratropicais passam a preponderantes. Do ponto de vista da dinâmica atmosférica, o Brasil meridional apresenta características que o aproximam das latitudes médias. Apesar disso, os sistemas intertropicais também se fazem presentes no Sul do Brasil. A massa tropical atlântica atua com vigor ao longo da costa (grilo nosso), especialmente ao norte da desembocadura do rio, influenciando a precipitação nas encostas voltadas para o oceano. A massa equatorial (úmida), o tropical continental (seca) e as linhas de instabilidade tropical (designadas pelas IT) exercem uma ação periódica, restringindo-se ao setor oeste e norte. O anticiclone migratório polar, com sua linha de descontinuidade frontal (frente polar), atua com regularidade a região, principalmente durante a outono e inverno, segundo várias trajetórias.

Figura 4.1 Tipos de clima em território brasileiro, segundo Canil e Furlan (2005).



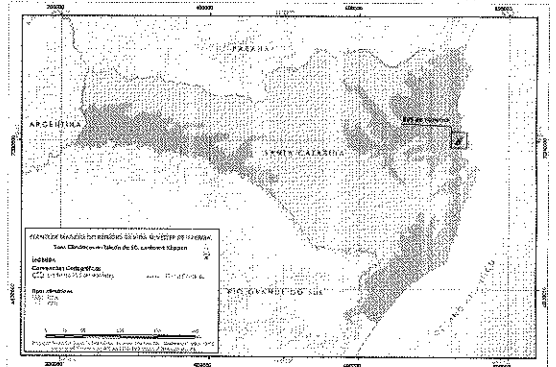
Fonte: Canil e Furlan, 2005; elaborado pelo Autor, 2020.

Ainda em termos macrorregionais, as massas de ar atuantes em Santa Catarina são representadas pela Tropical Atlântica (Ta), Polar Atlântica (Pa), Tropical Continental (Tc) e Equatorial Continental (Ec), cujas massas Tropical Atlântica e Polar Atlântica predominam alternadamente em todos as estações do ano. A primeira atua o ano inteiro, principalmente na primavera e no verão, enquanto que a Massa Polar Atlântica tem maior atuação no outono e no inverno. Resultado do contato entre a fria com o mPa, a Frente Polar Atlântica faz com ocorram chuvas durante toda o ano, empurrando as frentes para altitudes mais elevadas provocando precipitações na forma de chuvas frontais. Segundo Monteiro (2001), as frentes frias são os principais sistemas meteorológicos responsáveis pelas precipitações em Santa Catarina, que se somam aos vórtices ciclônicos, os cavados de níveis médios, o convergência tropical, a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) e a circulação marítima, cujo relevo contribui significativamente para a diferenciação ao longo do estado.

Conforme Monteiro (2001), no verão ocorre intensidade de calor e altos níveis de umidade, com ocorrência de pancadas de chuva, principalmente no período da tarde. A passagem de frentes frias resulta em tempestades com chuvas de forte intensidade, descargas elétricas, rajadas de ventos fortes e granizo. Tal condição ocorre em todos as regiões do estado de Santa Catarina. As temperaturas mínimas variam em torno dos 20°C e as máximas geralmente ultrapassam os 30°C. No Planalto, por conta da altitude, as temperaturas são mais amenas, os mínimos ficam em torno dos 15°C e os máximas

Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema

Figura 4.3 Tipos de clima no estado de Santa Catarina, conforme classificação de Köppen.



Nota: O quadrado vermelho representa a região onde se localiza o RVS de Itapema. Fonte: Adaptação de Monteiro, 2001.

4.2.1.1 Precipitação

Entende-se como a água proveniente do vapor de água da atmosfera depositada na superfície terrestre sob forma de chuva, granizo, neblina, neve, orvalho ou geada, a precipitação pluviométrica representa o elo entre os demais fenômenos biológicos e fenômenos de escoamento superficial sendo um dos principais elementos para a caracterização da dinâmica climática e física da terra. O regime médio de precipitação, intensidade e eventos extremos determinam toda uma dinâmica de elementos físicos (desde as características hidrográficas de uma bacia, erosão, assoreamento, agricultura, entre outros).

Segundo CPRM (2000), o índice pluviométrico é um dos elementos mais importantes para a realização de estudos climáticos, principalmente quando verificados as consequências de eventos excepcionais, como excesso de chuvas e prejuízos materiais e imateriais. Relaciona-se a formas do relevo como agente atuante das transformações ao longo do tempo, a disponibilidade de água dos rios e a forma dos muros, bem como ao uso por uma dada população.

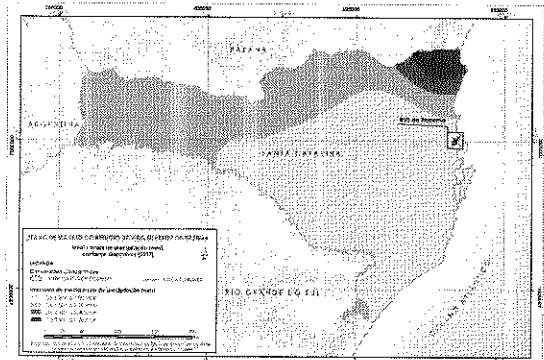
No estudo intitulado Regiões pluviométricamente homogêneas no Brasil, Keller Filho et al. (2005) identificaram 25 zonas pluviométricas homogêneas em todo o território nacional. Em sua caracterização, descrevem que os principais sistemas atmosféricos que geram as chuvas na área do RVS de Itapema são os vórtices ciclônicos de alto nível de origem subtropical que provocam chuvas e ventos fortes, as sistemas frontais e a ZCAS. Os autores descrevem que a complexa ação desses sistemas atmosféricos pode explicar a identificação de zonas homogêneas, as quais, devido a condições de relevo, apresentam sistemas de exploração agrícola diferenciados, tais como: zona de fruticultura temperada; zonas de produção de grãos, cultivos de inverno e verão; zona de pequena produção diversificada (na qual se localiza o RVS de Itapema); e zona de terras baixas, com produção de arroz irrigado e atividade pecuária (KELLER FILHO et al., 2005).

Conforme Gonçalves (2017), Santa Catarina possui regime de precipitação característico de latitudes médias, onde as chuvas são bem distribuídas ao decorrer do ano e as quatro estações também são bem definidas, apresenta maiores volumes de precipitação no litoral norte, com declínio para o litoral norte e sul (Figura 4.4), onde tal variação se explica, em parte, pelo efeito da orografia na origem das chuvas.

Gonçalves (2017) destaca que os valores mais baixos encontrados no litoral sul se devem à atuação de corrente fria das Malvinas e as modificações locais da circulação atmosférica, devido aos ventos livre

que se originam no oceano, que na sua rota do mar até as encostas do Serra Geral, perdem umidade. Os ventos pluviométricos mais elevados no litoral centro-norte são reflexos da influência da mata, fato que pode ser explicado pela forma de relevo adquirido, voltado para a direção da fúria dos ventos originários da mata.

Figura 4.4 Distribuição da precipitação média anual no estado de Santa Catarina no período de 1974 a 2015.



Nota: O quadrado vermelho representa a região onde se localiza o RVS de Itapema. Fonte: Adaptada de Gonçalves, 2017.

4.2.2 CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA REGIONAL

Para a caracterização climática do RVS de Itapema, na sequência serão apresentados dados oriundos no Plano Diretor Participativo de Itapema (PMI, 2011) e do Projeto Diagnóstico Socioambiental para criação de Unidade de Conservação em Itapema/SC (CUNHA et al., 2010).

Segundo PMI (2011), na região de Itapema ocorre manifestações das quatro estações, com um total de insolação na ordem de 1.600 – 2.400 horas/ano. Nos últimos vinte anos, as temperaturas médias anuais oscilam entre 15 e 25° C, sendo as mínimas em torno de 4° C no inverno e as máximas em torno de 35° C no verão conforme indica o Quadro 4.2.

Quadro 4.2 Temperaturas médias, mínimas e máximas mensais entre os anos de 1989 e 2009 na região de Itapema.

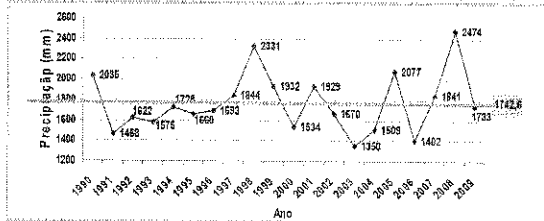
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Méd.	24,7	25,0	24,3	21,9	18,3	16,6	15,1	16,8	18,1	20,4	22,2	24,0
Mín.	15,9	17,3	16,5	11,7	5,2	3,9	5,3	8,3	11,6	13,3	14,9	
Máx.	34,4	35,0	34,2	32,8	33,1	28,7	28,1	30,0	29,7	31,0	32,8	34,8

Fonte: PMI, 2011.

A precipitação pluviométrica média anual é de 1.743 milímetros, entretanto a distribuição das quedas pluviométricas nos últimos 20 anos não tem sido uniforme, com a ocorrência de anos com excesso e outros com excesso de chuva (Figura 4.5). O número de dias de chuvas está em torno de 161 dias/ano, sendo janeiro o mês mais chuvoso, com precipitação média de 251,9 mm e, agosto o mês mais seco, com precipitação média de 82,1 mm nos últimos 20 anos (Figura 4.6) (PMI, 2011).

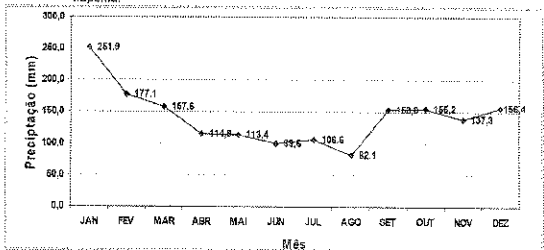
Em relação a umidade relativa do ar, segundo Cunha et al. (2010) é determinada pela relação entre a pressão parcial de vapor e a pressão de saturação deste a uma determinada temperatura. Normalmente expressa em porcentagem (%), a umidade relativa atinge seu máximo (100%) quando este está saturado, seguindo influência da temperatura, que faz que aumente com a queda da temperatura e diminua com o aumento da temperatura. Segundo PMI (2011), a umidade relativa anual do ar fica em torno de 85%, favorecida pelos ventos marítimos, que impedem a formação de neblinas de ar seco por muito tempo na região. Conforme Cunha et al. (2010), os meses mais úmidos do ano são junho, julho e agosto e os mais secos são novembro, dezembro e janeiro (Figura 4.7).

Figura 4.5 Variação da Precipitação Pluviométrica entre os anos de 1990 e 2009 na região de Itapema.



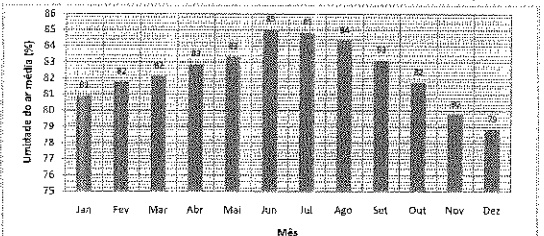
Fonte: PMI, 2011.

Figura 4.6 Variação Mensal da Precipitação Pluviométrica entre os anos de 1990 e 2009 na região de Itapema.



Fonte: PMI, 2011.

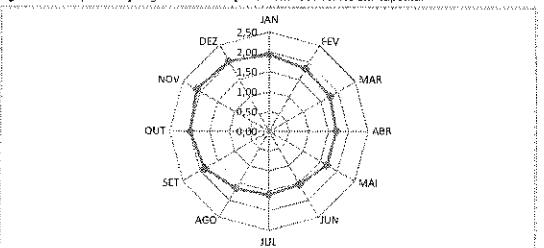
Figura 4.7 Representação gráfica da variação sazonal da umidade relativa do ar em Itapema.



Fonte: Cunha et al., 2010.

Em relação aos ventos, conforme Cunha et al. (2010), os ventos são mais fortes nos meses de outubro, novembro e dezembro. Em relação à direção predominante dos ventos, no verão predominam ventos na direção nordeste e no inverno predominam ventos na direção sul-sudoeste (Figura 4.8).

Figura 4.8 Representação gráfica da variação sazonal dos ventos em Itapema.



Fonte: Cunha et al., 2010.

4.3 ASPECTOS GEOLÓGICOS

No presente tópico serão apresentadas as características do substrato rochoso da região do RVS de Itapema, visando a compreensão do contexto em que se insere a UC, localmente, regionalmente e macroregionalmente. Conforme a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2015), os levantamentos geológicos básicos visam à produção de conhecimento sobre o território brasileiro, sendo considerados a base da indústria mineral. Uma geologia básica eficiente aumenta as chances de novas descobertas minerais, bem como permite a expansão daqueles já conhecidos, além de prover conhecimento para uma melhor gestão do território nacional e dos recursos existentes.

É claro que a caracterização geológica constante no Plano de Manejo do RVS de Itapema não se refere ao mapeamento de possibilidades de extração de minérios, porém servem à gestão ordenada do território, e dão suporte a estudos futuros. Segundo CPRM (2015):

[...] estudos sobre geologia ambiental têm por objetivo incentivar a aplicação do conhecimento das ciências geológicas no desenvolvimento de estudos, novas métodos e tecnologias a serviço da preservação ambiental e da

melhoria da qualidade de vida da população. Nesse sentido, vêm sendo desenvolvidas, de forma sistemática, linhas de ação com enfoque na análise e redução de danos e perdas provocados por desastres naturais (em especial desertificação, esgotamentos e inundações); na avaliação de anomalias geotécnicas em assentamento de terra, água e solo e possíveis associações com problemas de saúde pública; e na análise e remediação de impactos ambientais promovidos pela atividade mineral por meio de subsídios à execução de planos de recuperação de áreas degradadas pela mineração.

Assim, o presente tópico apresenta-se dividido em dois momentos distintos, a compreensão dos aspectos da geologia geral, apresentando as macroestruturas que dão suporte à UC, a partir de diversos acionamentos através das eras geológicas e dos aspectos da geologia local, com base no mapeamento publicado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) no ano de 2010, em escala 1:500.000.

4.3.1 CONTEXTO GERAL

Observando-se em escala continental, o território brasileiro está inserido dentro do contexto da Plataforma Sul-Americana. Segundo Bizi et al. (2003), a "Plataforma Sul-Americana tem composição complexa e variada, cujo esquematização atual está relacionada à história tectônica de seu embasamento, do Paleoproterozoico (cerca de 3,5 bilhões de anos atrás) ao Eo-Criatózico (cerca de 0,50-0,48 bilhões de anos atrás), onde estão registradas fitolitoas, estruturas e outras feições importantes de grandes colagens orogênicas de caráter mundial-potencialmente condicionadoras ou fusão/aglutinação de supercontinentes – e dos eventos de litogênese e ígneos subsequentes a todas elas". Assim, o predomínio das estruturas que sustentam o relevo brasileiro é anterior à atual configuração do continente Sul-Americano, que passou a ter o seu formato após a orogênese andina e da abertura do oceano Atlântico, a partir do Mesozoico (ROSS, 2013).

Dessa forma, então, pode-se dizer que no território brasileiro são três os grandes estruturas que definem os macrocompartimentos de relevo encontrados: as plataformas ou crátons orogênicos e grandes bacias sedimentares (Figura 4.9). Os escudos cristalinos ou crátons correspondem aos terrenos mais antigos e cercados por muitas faixas de erosão. Apresentam uma grande complexidade litológica, prevalecendo rochas metamórficas muito antigas (Pré-Cambriano Médio e Inferior). Também ocorrem rochas intrusivas antigas e resíduos de tochas sedimentares. São três os tipos de plataforma de cráton no Brasil: a das Guianas, a Sul-Amazônica e a do São Francisco. Os cinturões orogênicos, por sua vez, são formados por rochas muito antigas, com idades ao longo do Pré-cambriano, correspondendo a Faixa do Dobramentos do Ciclo Brasileiro, sendo eles: Cinturão Orográfico do Atlântico, de Brasília e o Paraguai-Araguaia. O Cinturão Orográfico do Atlântico (Faixa de Dobramentos Atlântico), onde localiza-se o RVS de Itapema estende-se desde o norte oriental do Rio Grande do Sul até o sudoeste do estado do Rio Grande do Sul (Figura 4.10).

Ainda conforme Ross (2005), excetuando-se as bacias de sedimentação recente, como a do Pantanal maior-grosses, parte ocidental da bacia amazônica e bacias orbitais nordeste e sul, que pertencem ao Terciário e Quaternário, o restante do território brasileiro é formado por estruturas geológicas antigas que vão desde o Paleozoico ao Mesozoico (grandes bacias sedimentares) e ao Pré-cambriano (terrenos cristalinos).

Posteriormente, após décadas de estudos acerca da conformação geológica e adequação ao perfil continental que a estrutura do território brasileiro apresenta, Bizi et al. (2003) descreve que em razão de "[...] molhos de ordem espessiva de geologia de um País de climas e continentes, Almeida et al. (1977, 1981) aplicaram para o Brasil o conceito de províncias estruturais, identificando 10 moxias provinciais". Para tanto, os limites provinciais foram de caráter geologicamente bem definidos, sendo aqueles que apresentam falhas e zonas de falhas, fontes metamórficas, zonas de antepaís, limites erosionais de áreas sedimentares e limites altitudinais convencionais, sendo aqueles mal definidos geologicamente, ou havendo falta de conhecimento, estudos específicos, etc. (BIZI et al., 2003). Segundo Bizi et al. (2003), a partir da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), o território brasileiro é atualmente dividido em 16 províncias estruturais, onde o estado de Santa Catarina está inserido na dinâmica de duas grandes províncias, a saber: Paraná e Maranhão. O RVS de Itapema, por sua vez, está inserido integralmente no contexto da Província Maranhão (Figura 4.9).

4 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

4.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente item foi elaborado a partir de quatro etapas: (1) pesquisa bibliográfica e levantamento de dados geográficos; (2) elaboração de mapas temáticos; (3) análise de dados produzidos e (4) confecção final do relatório temático – Diagnóstico do Meio Físico.

Sobre os materiais consultados, destacam-se documentos produzidos por órgãos oficiais, livros, materiais acadêmicos, periódicos e mapeamentos específicos. Os levantamentos de dados se deram, sobretudo, por meio de pesquisas na internet.

Os dados cartográficos, essenciais para a caracterização de meio físico, referem-se a arquivos nos formatos shapefile (.shp), portable document format (.pdf), keyhole markup language (.kml), tagged image file format (.tif), disponíveis em bancos de dados on line como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), entre outras.

Dentre os dados cartográficos utilizados no presente estudo, o Quadro 4.1 apresenta a compilação das fontes por área temática do meio físico, fonte da informação e escala original.

Quadro 4.1 Fontes espaciais por área temática do Meio Físico.

TEMA	FORNECEDOR	PROJETO	ESCALA
Clima	IBGE	Mapa de Clima do Brasil	1:5.000.000
	MONTEIRO	Caracterização climática do estado de Santa Catarina	Sem escala
	GONÇALVES	Índices de precipitação para o estado de Santa Catarina	Sem escala
Geologia	CPRM	Mapa Geotectônico do Estado de Santa Catarina	1:200.000
	INPE	Carta de suscetibilidade de movimentos gravitacionais de massa e inundações	1:25.000
Geomorfologia	INPE	Refinamento do Modelo Digital de Elevação (MDE) do S150.000 (Programa Shuttle Radar Topography Mission - SRTM)	1:50.000
	EMBRAPA	Mapa de Solos do Estado de Santa Catarina	1:250.000
Pedologia	EPAGRI/IBGE	Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina	1:50.000
	CUNHA et al.	Diagnóstico Socioambiental do município de Itapema para a criação de Unidades de Conservação	Sem escala

Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

4.2 ASPECTOS CLIMÁTICOS

Parte fundamental da caracterização do meio físico, na sequência serão apresentados os aspectos climáticos da região do RVS de Itapema, abordando o contexto regional o qual se insere e que influencia o UC. Segundo Mendonça e Danni-Oliveira (2007), o clima é caracterizado como as condições atmosféricas de uma dada região ao longo do tempo. Simultaneamente a isso, a definição de tempo (meteorológico) está relacionada a uma determinado característica momentânea da atmosfera, enquanto, dessa forma, um maior medida, o clima refere-se às características médias de tempo ao longo de um dado período histórico.

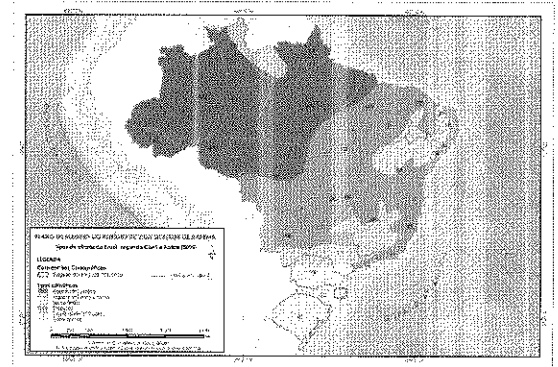
Diversas são os fatores que condicionam as características climáticas de uma região. Continentalidade e maritimidade, posicionamento latitudinal e altitudinal, influência das massas de ar adjacentes, relevo, entre outros. Dentre os elementos usados para a nomenclatura do tipo climático, precipitação, temperatura, umidade relativa do ar, intensidade, direção dos ventos, e sua variabilidade sazonal, além do balanço hídrico serão apresentados para classificação climática do RVS de Itapema.

4.2.1 CONTEXTO GERAL

Macroregionalmente, o RVS de Itapema localiza-se no clima do tipo Subtropical (Figura 4.1). Segundo Contf e Furtan (2005), de norte a sul tal clima começa:

[...] numa faixa de latitude correspondente à posição das Frotas de São Paulo e Paraná, a partir da qual o domínio da massa polar atlântica e das sistemas atmosféricos extratropicais passam a preponderantes. Da ponto de vista da dinâmica atmosférica, o Brasil meridional apresenta características que o aproximam das latitudes médias. Apesar disso, os sistemas intertropicais também se fazem presentes no Sul do Brasil. A massa tropical atlântica atua com vigor ao longo da costa (litoral brasileiro), especialmente ao norte da desembocadura da foz, intensificando a precipitação nas encostas voltadas para o oceano. A massa equatorial (úmida), a tropical continental (seca) e as linhas de instabilidade tropicais (deslocadas pelas II) exercem uma ação periódica, restringindo-se ao setor oeste e norte. O anticiclone migratório polar, com sua linha de descontinuidade frontal (frente polar), atua com regularidade a região, principalmente durante o outono e inverno, segundo várias trajetórias.

Figura 4.1 Tipos de clima em território brasileiro, segundo Contf e Furtan (2005).



Fonte: Contf e Furtan, 2005; elaborado pelo autor, 2020.

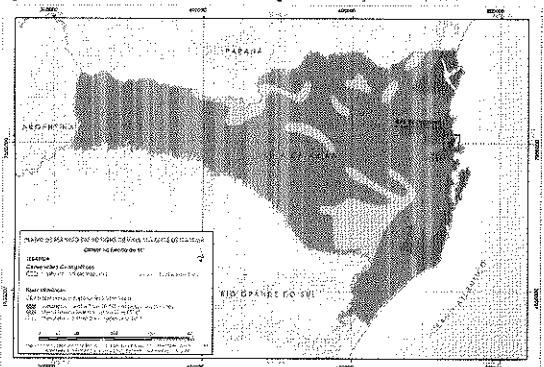
Além em termos macroclimáticos, as massas de ar adjacências em Santa Catarina são representadas pela Tropical Atlântica (Ta), Polar Atlântica (Pa), Tropical Continental (Tc) e Equatorial Continental (Ec), cujas massas Tropical Atlântica e Polar Atlântica predominam alternadamente em todos os estações do ano. A primeira chuva de ano inteiro, principalmente no primavera e no verão, enquadra que a Massa Polar Atlântica tem maior atuação no outono e no inverno. Resultado do contato entre a fria com a mPA, a Frente Polar Atlântica faz com ocorram chuvas durante toda o ano, empurrando o ar quente para altitudes mais elevadas provocando precipitações na forma de chuvas frontais. Segundo Monteiro (2001), as Frentes Frias são os principais sistemas meteorológicos responsáveis pelas precipitações em Santa Catarina, que se somam aos vórtices ciclônicos, os cavados de níveis médios, a convergência tropical, a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) e a circulação marítima, cujo relevo contribui significativamente para a diferenciação ao longo do estado.

Conforme Monteiro (2001), no verão ocorre intensidade de calor e altos níveis de umidade, com ocorrência de pancadas de chuva, principalmente na porção do litoral. A passagem de frentes frias resulta em tempestades com chuvas de forte intensidade, descargas elétricas, rajadas de ventos fortes e granizo. Tal condição ocorre em todas as regiões do estado de Santa Catarina. As temperaturas mínimas variam em torno dos 20°C e as máximas geralmente ultrapassam os 30°C. No Planalto, por conta da altitude, as temperaturas são mais amenas, as mínimas ficam em torno dos 15°C e as máximas

chegam a 26°C (GONÇALVES, 2017). No outono ocorrem bloqueios atmosféricos, impedindo a passagem de frentes sobre o estado, já que, normalmente, as frentes frias dirigem ao Rio Grande do Sul e são desviadas para o oceano. Tais fatores proporcionam períodos de tempo bom e sem ocorrência de chuva. Tal diminuição ocorre em todas as regiões do Estado e muitas vezes ocasionam pequenas estiagens que são intercaladas em anos de La Niña (MONTEIRO, 2001) apou GONÇALVES, 2017). Durante o inverno, com predomínio de céu claro e acentuado declínio de temperatura em todas as regiões, ocorre o formação de gelo e de nevoeiro, fenômenos típicos do estado. O volume pluviométrico é muito pouco superior no do outono, embora haja regularidade na passagem de frente. Do Planalto do Oeste, as chuvas são mais volumosas que em áreas próximas ao litoral (GONÇALVES, 2017). No primavera, por sua vez, o tempo fica mais instável. Diferentemente aos meses de setembro e outubro, entre novembro é o primária quinzena de dezembro, há um declínio na quantidade de precipitação. As poucas chuvas associadas à maior insolação resultam em pequenas estiagens (GONÇALVES, 2017).

As classificações climáticas podem ser aplicadas a diversos grupos e subtipos de climas, envolvendo-se variadas metodologias. No estado de Santa Catarina o Mapa de Climas do Brasil, produzido pelo IBGE no ano de 2007 em escala 1:5.000.000, apresenta o clima do RVS de Itapema em um tipo climático Temperado, superúmido, sem seca, sub-quentes (com média entre 15 e 18° em pelo menos 1 mês). A Figura 4.2 apresenta a distribuição dos climas, segundo Mapa de Climas dos Brasil (IBGE, 2002).

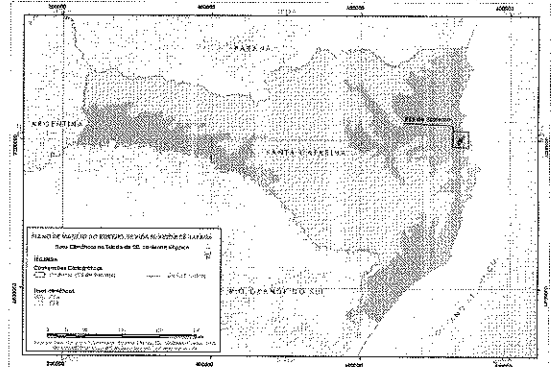
Figura 4.2 Climas no estado de Santa Catarina, segundo classificação de IBGE, 2002.



Fonte: IBGE, 2002; elaborado pelo Autor, 2020.

Conforme Gonçalves (2017), pela classificação de Köppen, o estado de Santa Catarina apresenta-se como Subtropical (ou Mesotermica úmida - C), subdividido em duas categorias (Figura 4.3): C1a - clima subtropical, apresenta temperatura média inferior a 18°C no mês mais frio e temperatura média acima de 22°C no mês mais quente, com ventos fortes, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses do verão, porém sem estação seca definida; e C1b - Clima temperado propriamente dito, a temperatura média no mês mais frio e abaixo de 18°C, com verões "secos", temperatura média no mês mais quente abaixo de 22°C e também não apresenta estação seca definida.

Figura 4.3 Tipos de clima no estado de Santa Catarina, conforme classificação de Köppen.



Nota: O quadrado vermelho representa a região onde se localiza o RVS de Itapema. Fonte: Adaptada de Monteiro, 2001.

4.2.1.1 Precipitação

Entende-se como a água proveniente da vapor de água da atmosfera deposição na superfície terrestre sob forma de chuva, granizo, neblina, neve, orvalho ou geado, a precipitação pluviométrica representa o elo entre os demais fenômenos hidrológicos e fenômenos de escoamento superficial sendo um dos principais elementos para a caracterização da dinâmica climática e física do litoral. O regime médio de precipitação, intensidade e eventos extremos determinam toda uma dinâmica de elementos físicos (desde as características hidrológicas de uma bacia, erosão, assoreamento, colisão agrícola, entre outros).

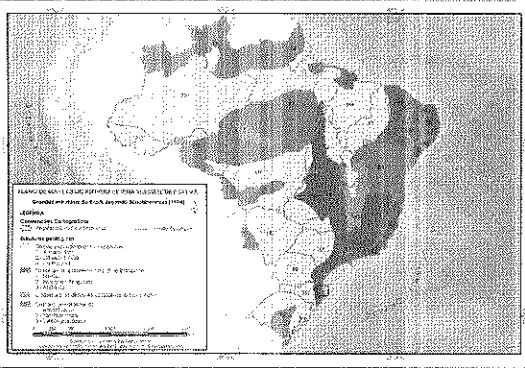
Segundo CPRM (2000), o índice pluviométrico é um dos elementos mais importantes para o realização de estudos climáticos, principalmente quando verificados as consequências de eventos excepcionais, como excesso de chuvas e prejuízos materiais e imateriais. Relacionado a forma do relevo como agente atuante das transformações ao longo do tempo, a disponibilidade de água dos rios e a forma dos mesmos, bem como o uso ou uso da dada ocupação.

No estudo intitulado Regiões pluviométricamente homogêneas no Brasil, Keller-Filho et al. (2005), identificaram 25 zonas pluviométricas homogêneas em todo o território nacional. Em sua caracterização, destacaram que os principais sistemas atmosféricos que geram as chuvas na área do RVS de Itapema são os Vórtices ciclônicos de alto nível de origem subtropical que provocam chuvas e ventos fortes, os sistemas frontais e o ZCAS. Os autores destacaram que a complexa ação desses sistemas atmosféricos pode explicar a identificação de zonas homogêneas, as quais, devido a condições de relevo, apresentam sistemas de exploração agrícola diferenciadas, tais como: zonas de lavoura temporária; zonas de produção de grãos, culturas de inverno e verão; zona de pequena produção diversificada (na qual se localiza o RVS de Itapema); e zona de terras baixas, com produção de arroz irrigado e atividade pecuária (KELLER-FILHO et al., 2005).

Conforme Gonçalves (2017), Santa Catarina possui regime de precipitação característico de latitudes médias, onde as chuvas são bem distribuídas no decorrer do ano e as quatro estações também são bem definidas, apresenta maiores volumes de precipitação no litoral norte, com declínio para o litoral norte e sul (Figura 4.4), onde tal variabilidade se ocorre, em parte, pelo efeito orográfico na origem das chuvas.

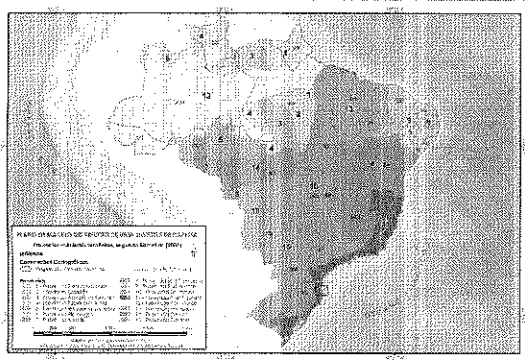
Gonçalves (2017) destaca que os valores mais baixos encontrados no litoral sul se devem à atuação de corrente fria das Malvinas e as modificações locais da circulação atmosférica, devido aos ventos livre

Figura 4.9 Grandes estruturas geológicas em território brasileiro.



Fonte: Schobbenhaus (1984) apud Roxi (2005), elaborado pelo Autor, 2020.

Figura 4.10 Províncias estruturais brasileiras, conforme Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM).



Fonte: Bzi et al., 2003, elaborado pelo Autor, 2020.

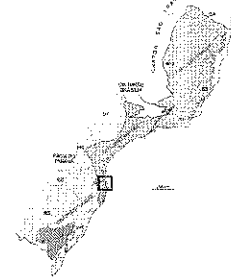
A Província Mantiqueira foi definida por Delgado et al. (2003) da seguinte forma:

Plano de Manejo do Refúgio da Vida Silvestre de Itapema

A Província Mantiqueira é uma antiforma geotectônica instalada a leste das crátons São Francisco e Rio de La Plata/Paraná, ao final da Neoproterozóica e início do Paleozóico. Estende-se por cerca de 3.000 km com orientação NNE-SW ao longo da costa atlântica, de Montevidéu (Uruguai) ao sul da Bahia. A província guarda o registro de uma longa e complexa evolução do Neoproterozóico na América do Sul (900-520 Ma), preservando também remanescentes de unidades paleozóicas arqueanas, paleoproterozóicas e metoproterozóicas. Constitui juntamente com a extensividade mencionada da Província Tocantins, o arcoabço pré-cambriano do sudeste brasileiro desenvolvida em resposta ao "Ciclo Brasileiro" de Almeida (1967). (DELGADO et al., 2003, p.292)

Segundo Hasui (2012), a Província Mantiqueira foi dividida em três setores, por Almeida e Hasui (1984), denominados setentrional, central e meridional. Com a evolução do conhecimento geológico, esses setores tiveram os limites redefinidos, correspondendo a três cinturões orogênicos. O setor setentrional passou a chamar Cinturão Araucari, o central passou a Cinturão Ribeira e o meridional o Cinturão Tijucas (Figura 4.11) (HASUI, 2010 apud HASUI, 2012), sendo este último também reconhecido como Cinturão Dom Feliciano.

Figura 4.11 Província Mantiqueira, com destaque para o região do RVS de Itapema.



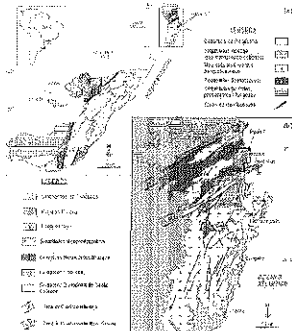
Fonte: Hasui, 2010 apud Hasui, 2012.

Na região limite entre os Cinturões Ribeira e Tijucas, segundo Rivera, Bittencourt e Nardi (2004) citados por Covello (2011), próximo ao município de Itapema ocorre o Cinturão de Cisalhamento Sul-brasileiro, denominada localmente como Sistema Dobrado Tijucas. O Cinturão de Cisalhamento Sul-brasileiro é compartimentado em duas grandes estruturas tectônicas: a Zona de Cisalhamento Itapema (ZCI) e a Zona de Cisalhamento Mojar Garcia (ZCMG) (Figura 4.12, a e b).

Plano de Manejo do Refúgio da Vida Silvestre de Itapema

Plano de Manejo do Refúgio da Vida Silvestre de Itapema

Figura 4.12 Contexto geológico e geotectônico regional.



Nota: (a) compartimentação das crátons Catalinaense, Sul-Argentino e Uruguai; (b) compartimentação geológica e principais faixas tectônicas de parte da Faixa Coriáquina. Fonte: Riveira et al., 2004 apud Covello, 2011.

### 4.3.2 CONTEXTO LOCAL DO RVS DE ITAPEMA

Considerando o Mapa Geodiversidade do Estado de Santa Catarina [CPRM, 2010], que apresenta a geologia do "entorno catarinense", elaborado originalmente em escala 1:500.000, na área do RVS de Itapema existem três domínios litológicos, sendo eles: Sedimentos Cenozoicos inconsolidados ou pouco consolidados depositados em meio aquoso; Domínio dos Complexos Granitoides não deformados; e Domínio dos Complexos Gnaiss-Migmatíticos e Granulitos. A Figura 4.13 apresenta a distribuição das unidades sobre a área da UC, conforme descrito a seguir:

- Domínio dos sedimentos Cenozoicos inconsolidados ou pouco consolidados, depositados em meio aquoso: Conforme CPRM [2015], esse domínio compreende a unidade Planície Lagunar, que ocorre em pequena porção, na parte central do RVS de Itapema (Figura 4.13), ocupando 0,17% da UC. A unidade compreende depósitos arenosos associados a margem de corpos aquosos intercalados com depósitos argilosos de fundo lagunar e/ou fluvial. São áreas onde ocorrem solos mal drenados e que estão sujeitos a inundações periódicas. Também ocorre depósitos paleolagunares consolidados por turfas ou depósitos lamosos ricos em matéria orgânica, cujo origem está associada ao processo natural de colmatagem de corpos aquosos costeiros, que progressivamente são vegetados à medida que suas lâminas d'água diminuem. Sendo áreas muito mal drenadas, cujo escoamento de água é praticamente inexistente, ocorrem solos com material orgânico em diversos estágios de decomposição. Pode ainda conter acumulações significativas de conchas calcárias (CPRM, 2016).
- Domínio dos Complexos Granitoides não deformados: No RVS de Itapema, é composto por séries Graníticas Subocelinais (laral e pós-tectônicas), constituída por rochas graníticas de diversas composições químicas e mineralógicas, não deformadas, englobando as calcio-alcalinas (básico, médio e ácido) e as feldspáticas (CPRM, 2016). Tais rochas graníticas ocorrem em três porções distintas do estado de Santa Catarina, cujas unidades geológicas componentes são: granitos Barro da Laguna, Core-Mar, Estrela, Guatubera, Rio das Antas, São Pedro de Alcântara, Teço do Maia, Volungana; Granodiorite Alto da Varginha; Monzogranito Indaial; Tonolito Forquilha; suites intrusivas Faxinal, Morro do Inglês, Nova Trento e São João Batista (CPRM, 2016). Na UC, o domínio ocorre em lineamento SSW-NNE, com destaque na porção central do RVS de Itapema, principalmente na divisa com o município de Camboriú. Ocupa 21,38% da UC e divide-se também em Suite Nova Treito,

Granito Volungana e Core-Mar (este último em porção mínima na parte norte da UC) (Figura 4.13).

- Domínio dos Complexos Gnaiss-Migmatíticos e Granulitos: Formado por complexa associação de rochas derivadas de outras mais antigas, submetidas à superposição de eventos tectonometamórficos de caráter compressivo, em condições de elevadas temperaturas e pressão, esse domínio se encontra representado por quatro unidades geológico-ambientais em território catarinense: Predomínio de Migmatitos Ortoderivados; Predomínio de Gnaisses Paraderivados; Gnaisses Granulíticos Ortoderivados; e Predomínio de Gnaisses Ortoderivados. Ocupando 78,45% do RVS de Itapema, ocorre a unidade Predomínio de Migmatitos Ortoderivados, que, segundo CPRM [2016], compreende migmatitos – rochas metamórficas, heterogêneas, que apresentam porções claras e escuras, sendo que as porções claras apresentam aspecto fibroso e as porções escuras exibem feições metamórficas, como bandamento, alinhamento mineral, foliação e dobras. Corresponde às unidades geológicas: Complexo Camboriú, Complexo Ribeirão da Prata, Migmatitos Morro do Bot, Granito Ponta do Cabeço e Metatônito Presidente Nery. Destas na UC localiza-se o Complexo Camboriú, Migmatitos Morro do Bot e Granito Ponta do Cabeço. Segundo Wildner et al. (2014) apud CPRM [2016], o Complexo Camboriú, disposto na porção norte da UC (Figura 4.13), é uma associação litológica entre rochas bandadas e finamente laminadas, compreendendo ortogneisses tonalítico a granodioríticos, anfibolitos e paragneisses migmatíticos, sucessivas fases de injeções graníticas e leucograníticas de espessura milimétrica a decimétrica, concordantes ou não com a estrutura principal bandamentos de fluxagem ou melamórfico da fácies anfibolito médio a superior, originalmente subhorizontal; termogneisses bandados com abundantes xenólitos de gnaisses quartzo-feldspáticos, anfibolitos, calcissilicáticos e pelíticos. Segundo Bossi et al. (2010) apud CPRM [2016], localizada na porção sul do RVS de Itapema (Figura 4.13), a unidade Migmatitos Morro do Bot é composta por migmatitos com predomínio de estrutura estromatólica. Variam desde homogêneas, do aspecto matoso a finamente bandadas, a alternâncias entre níveis milimétricos matosos e bandas quartzo-feldspáticos félicas. Diversas gerações de leucossomas quartzo-feldspáticos e zircão-estromatólico, foliados, com ou sem desenvolvimento de melanossomas biotíticos, são frequentes. O Granito Ponta do Cabeço localiza-se na porção central da UC, ocupando maior parte do RVS de Itapema (Figura 4.13). Segundo Wildner et al. (2014) apud CPRM [2016], é formado por granitoides migmatíticos com estrutura, de composição tonalítica a granodiorítica e textura equi a inequigranular grossa. Ocorrem enclaves xenolitos de feldspatos e feldspatos diversos de anfibolitos matosos a bandados, plioxenitas, xenólitos de gnaisses tonalíticos e migmatitos estromatólicos são comuns. Por fim, o Metatônito Presidente Nery formado por migmatitos com estrutura estromatólica, mesossoma tonalito-granodiorítico (anfíbolo e biotita), leucossoma quartzo-feldspático foliado e melanossoma matoso a base de distintas proporções de plagioclásio. Renomemto lineo primário preservado e zonas miloníticas pouco desenvolvidas (WILNER et al., 2014 apud CPRM, 2016).

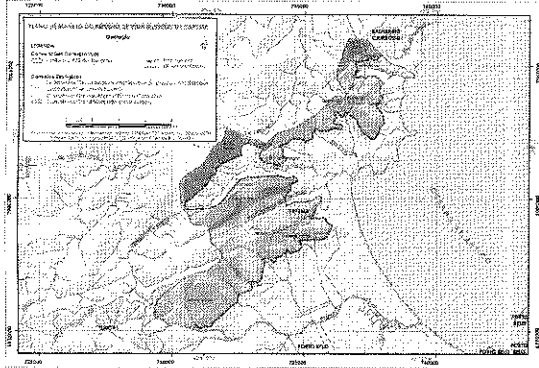
Além do mapeamento da Geodiversidade, no município de Itapema destaca-se também a dissertação elaborada por Cláudia Covello, denominada "A paisagem de Itapema: Estudo da Geodiversidade para a Educação Ambiental e o Geoturismo", no qual apresenta um mapeamento geológico do município, elaborado com base em Rivera, Bittencourt e Nardi (2004) (COVELLO, 2011). Dessa forma, segundo esse mapeamento, sob o RVS de Itapema existem três unidades geológicas:

- Complexo Camboriú – CC: O Complexo Camboriú é formado por uma associação de orto e paragneisses quartzo-feldspáticos e anfibolitos, subordinadamente, pelíticos e calcissilicados. Tem como estrutura principal um bandamento regular e contínuo, ocasionado pela alternância de bandas máficas e félicas. (RIVERA; BITTENCOURT; NARDI, 2004; GUERRA, 1989 apud COVELLO, 2011).
- Granitoides Sintectônicos: Os granitoides sintectônicos ou neoproterozóicos são correlacionados à Suite Intrusiva Volungana – SIVG, constituída principalmente por hornblenda-biotita megacrínicos porfíricos de granulção grossa e biotita xenogranitos de equigranulos finos, intrusivos nos primeiros. As adjacências porfíricas contêm xenólitos centimétricos a métricos de rochas dos complexos Brusque e Camboriú e do Granito Itapema, desenvolvimento margem de resfriamento contra o Ullinco (RIVERA; BITTENCOURT; NARDI, 2004 apud COVELLO, 2011).

- Granito Itapema: O Granito Itapema (G1) é intrusivo nos gnaisses do CC e possui orientação principal EW a NE-SW. Constitui-se de hornblenda-biotita, granodioritos a biotita monzogranitos de textura heterogranular média a fina, e contém os minerais clonita e titanita. Os minerais máficos ocorrem em aglomerados alongados, de tamanho e teor variado e distribuição irregular. Além disso, o granito possui abundância de enclaves que foram reunidos em dois grupos: os xenólitos dos encalçamentos (fragmento de rocha preexistente que se encaixou no intruso ígneo), angulosos ou arredondados, com contatos retos ou irregulares e dimensões centimétricas a métricas; o outro grupo é composto pelos culólitos (fragmento magmático, já solidificado, envolvido por novos fluxos magmáticos do mesmo processo intrusivo), arredondados ou irregulares, de contatos nítidos ou difusos e se diferenciam pela textura equigranular média a grossa e ausência de bandamento metamórfico. O G1, subordinadamente, possui área significativa de Leucogranitos, equigranulares, finos a heterogranulares, com contatos nítidos ou gradacionais. Essas rochas contêm abundantes veios e bolsões irregulares apolítico-pegmatíticos e, raramente, possuem xenólitos ou outólitos. Em toda a extensão dos granitoides, a principal estrutura é uma foliação de fluxo subhorizontal, originando planos paralelos ("folhas") de diversos tipos, cujas formas variam com o grau de interação do magma com os enclaves, sendo a foliação marcada pelo alinhamento de aglomerados máficos alongados, pela distinção de fases máficas e felsicas, em bandas irregulares, descontínuas e contatos difusos. A foliação e o bandamento de fluxo são destacados nos conglomerados máficos, geralmente provenientes da desagregação de outólitos, sendo comum a ocorrência de outólitos máficos discóides, dispostos no plano da foliação. Também ocorrem, localizadamente, bolsões irregulares de apólitos e pegmatitos, com frequência alongados na direção do fluxo. (RIVERA; BIENCOURT; NARDI, 2004 apud COVELLO, 2011).

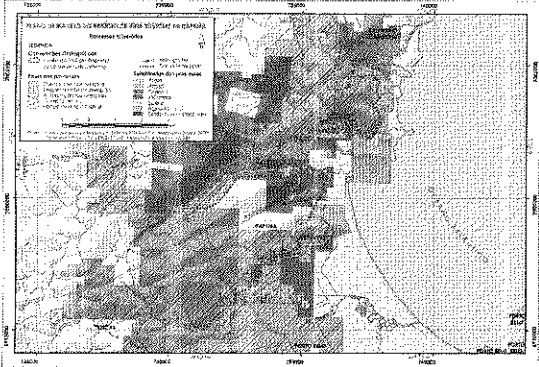
Na sequência, o Figura 4.13 apresenta a distribuição das unidades sobre a área da UC, conforme mapeamento de Geodiversidade (CPRM, 2010), enquanto que o Figura 4.14 apresenta o mapeamento geológico de Covello (2011).

Figura 4.13 Unidades geológicas presentes no RVS de Itapema.



Fonte: CPRM, 2010, elaborado pelo Autor, 2020.

Figura 4.15 Processos minerários na região do RVS de Itapema.



Fonte: ANMA, 2020, elaborado pelo Autor, 2020.

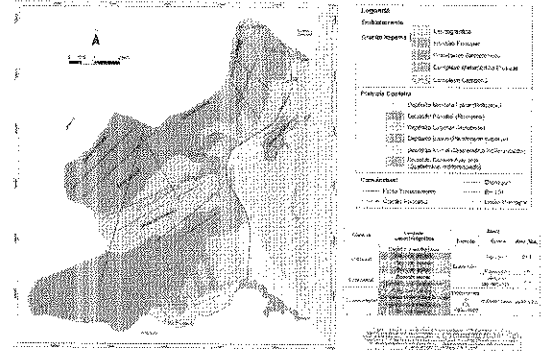
4.4 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS

A geomorfologia é a ciência que analisa os aspectos do relevo terrestre, observando os agentes dinâmicos de formação da paisagem, e suas inter-relações. Segundo Cassel (2005), é um conhecimento específico, sistematizado, que tem por objetivo analisar a superfície da crosta terrestre, buscando compreender os processos pré-fleis e fleis, compreendendo o jogo de forças tectônicas, caracterizadas pelas atividades tectônicas (endógenas) e mecanismos morfoclimáticos; (exógenas), responsáveis pelas formas resultantes.

4.4.1 CONTEXTO GERAL

Ao longo de décadas de estudos geomorfológicos, os métodos de caracterização e análise da paisagem vão sendo aprimorados, agregando novos conceitos e novas abordagens. Na década de 1940, Arnold de Azevedo realizou classificação dos relevos baseando-se na hipsometria, dividindo o país em planícies (áreas de até 200 metros de altitude) e planaltos (áreas superiores a 200 metros de altitude). Nos anos 1950, Aziz Ab'Saber categorizou os relevos brasileiros considerando os efeitos do clima sobre a superfície, caracterizando 10 grandes unidades correspondentes a sete planaltos e três planícies. Em 1989, Arandyr Ross divulgou nova classificação de relevos brasileiros contendo 28 unidades de relevo, dividindo-se em planícies e 11 planaltos e 11 depressões (Figura 4.16). A classificação de Ross usa conceitos propostos por Ab'Saber, porém acrescenta às características morfoestruturais e morfoclimáticas, os aspectos morfoculturais, isto é, a ação de agentes externos na formação do relevo terrestre. A Figura 4.16 apresenta a classificação do relevo segundo Ross, com destaque para a localização aproximada da região do RVS de Itapema.

Figura 4.14 Mapeamento geológico de Itapema conforme Covello (2011).



Fonte: Covello, 2011

4.3.3 PROCESSOS MINERÁRIOS

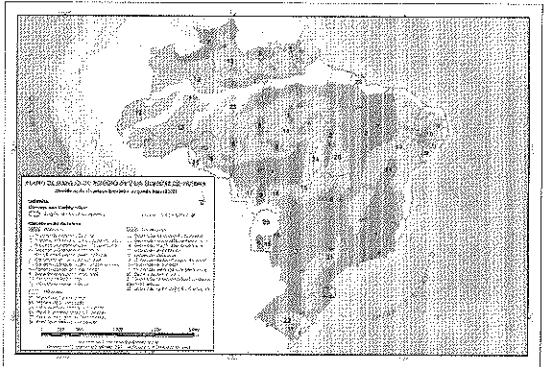
De acordo com os dados acessados em agosto de 2020, na plataforma SIGMINE da Agência Nacional de Mineração (ANM), existem 35 processos minerários no interior da UC (Figura 4.15), abrangendo 2.240,15 hectares da área do RVS de Itapema. Destes processos, 5 estão em fase de validação de disponibilidade de área, 3 estão em fase de requerimento de pesquisa, 15 estão em fase de autorização de pesquisa, 1 está em fase de licenciamento e 11 estão em fase de requerimento de lavra. Dentre esses processos, as substâncias que mais se destacam são salitre e argila, com 11 e 8 processos, respectivamente. Granito, areia, água mineral e mármore detêm 5, 3, 2 e 1 processos, respectivamente. Além disto, todos os processos relacionados à fase de validação de disponibilidade não apresentaram a identificação da substância relacionada.

Observando a distribuição espacial destes processos (Figura 4.15), verifica-se que aqueles em fases mais avançadas distribuem-se de forma pontual na porção norte, central e sul do RVS de Itapema.

Na porção norte, no bairro da Ilhota, existem 3 processos em fase de requerimento de lavra, sendo um relacionado à extração de água mineral, cujo processo está em nome da empresa Água Ilhota Comércio e Transportes Ltda., e outros dois relacionados a salitre, pela empresa Rio do Moura Pesquisa e Extração Mineral Ltda. Na porção central, entre os colírios Alto São Bento e Serfãozinho, existem 2 processos em fase de requerimento de lavra, ambos relacionados a salitre, sendo um de responsabilidade da empresa Ribeirão Mineradora Ltda. EPP, e outro do empresário RS Terraplanagem Ltda. ME. Na porção sul, na região do Sertão da Trombada, por sua vez, existem 4 processos de requerimento de lavra, sendo dois relacionados a extração de salitre, solicitado pela empresa MPV Madre Paulino Mineração e Comércio Ltda., um relacionado a areia, pela empresa Ribeirão Mineradora Ltda. EPP, e um relacionado a extração de argila, por Fabiano Rothloff Paraíba.

Além destes, existe uma poligonal relacionada à extração de mármore em fase de requerimento de lavra que, embora predominantemente no município de Combarão, apresenta também uma fração de sua área na porção centro oeste da UC. Outra poligonal referente à extração de areia, em fase de licenciamento, predominantemente no município de Combarão, apresenta uma fração de sua área sobre a parte noroeste do RVS de Itapema.

Figura 4.16 Classificação do relevo brasileiro segundo Ross.



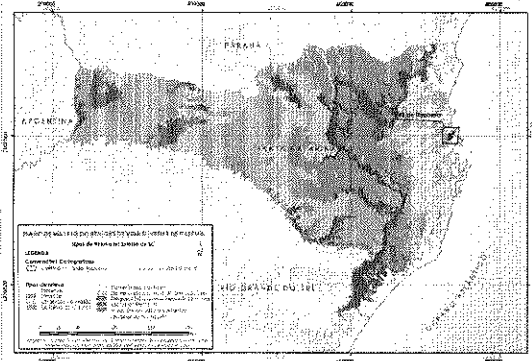
Fonte: Ross, 2005, elaborado pelo autor, 2020.

A partir desse mapeamento, tem-se que o estado de Santa Catarina está inserido nas unidades 3, denominada Planaltos e Chapadas do Baixo do Paraná; 7, denominada Planaltos e Serras do Atlântico Leste-Sudeste; e 21, denominada de Depressão Periférica do Baixo Leste do Baixo do Paraná.

Conforme Ross (2005), a unidade Planaltos e Serras do Atlântico Leste-Sudeste (onde se localiza o RVS de Itapema) tem sua formação vinculada a vários ciclos de dobramentos ocorridos de metamorfismos regionais, falhamentos e extensas intrusões, cujos eventos fases cronológicas do Pré-Cambriano foram sucedidas por ciclos de erosão. Ferido até no mínimo o Terciário Médio, o processo epirogenético pós-criação provocou soergimento da plataforma sul-americana, reativando falhamentos antigos e produzindo escarpas acentuadas, o exemplo das serras da Montanha e do Mar. O autor descreve ainda que nesta unidade o modelado dominante é controlado por morros com formas de topos convexos, elevadas denteadas de canais de drenagem e vales profundos (ROSS, 2005).

Segundo o Atlas Geográfico de Santa Catarina (SEPLAN, 1991), o relevo catarinense formou-se em poucas e em diferentes épocas, na longa história geológica do terra, cuja serra cristalinas fluviais, e o Sema do Mar são de formação muito antiga, enquanto que as planícies fluviais e os planícies fluviais têm origem mais recente. Em termos gerais, estado apresenta três grandes unidades geomorfológicas: o planície fluviais ou costeira, os planaltos e serras do litoral (incluindo as serras fluviais) e o planalto oriental. Conforme verifica-se na Figura 4.17, essas unidades dividem-se em: Planície costeira (1), Planícies Fluviais (2), Serra Geral (3), Serra do Leste Catarinense (4), Serra do Mor (5), Patamares do Arro Rio Itajaí (7); Patamares da Serra Geral (8), Planalto dissectado do Rio Itajaí/Uruguai (9), Planalto dos Campos Gerais (10), Planalto de Lopes (11), e Planalto de São Bento do Sul (12). Nesse contexto, a região em que o município de Itapema está localizado encontra-se nas unidades mencionadas: Planície costeira (1), Planícies fluviais (2), e Serra do Leste Catarinense (4).

Figura 4.17 Principais formas de relevo no estado de Santa Catarina.



Fonte: Seplan, 1991; elaborado pelo Autor, 2020.

A Planície costeira corresponde a porção estreita em faixa oriental do estado, junto ao oceano Atlântico, no qual existam inúmeras praias arenosas e dunas, com evidente ação eólica. Além de praias arenosas e dunas, ocorrem penínsulas, ilhas, pontas, pontões, enseadas, baías e lagoas. As altitudes médias situam-se em torno de 10m, atingindo 30m em locais mais afastados do mar, junto às serras e montanhas. Tal contato ocasiona contrastes altimétricos acentuados. Em relação às Planícies fluviais, estas correspondem a áreas planas situadas junto aos rios, periodicamente inundadas e muitas vezes com lavuras, de forma descontínua e em pequenas extensões. Quanto às Serras do Leste Catarinense, estendem-se na direção N-S, desde as proximidades de Joinville até Laguna. Seu relevo apresenta sequência de formas subarborescentes. Tais serras se dispõem principalmente no sentido NE-SW, e se apresentam gradativamente mais baixas em direção ao litoral, terminando em pontas, penínsulas e ilhas. Nas proximidades do litoral da costa, as altitudes situam-se em torno dos 100m, enquanto no limite ocidental, no contato com os Patamares do alto rio Itajaí, as mesmas atingem 900m (SEPLAN, 1991).

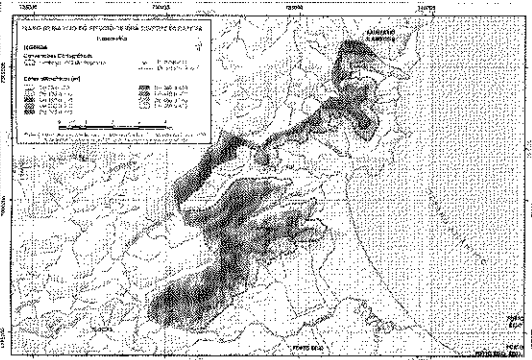
4.4.2 CONTEXTO LOCAL DO RVS DE ITAPEMA

Conforme mapeamento de Geodiversidade da Itapema, elaborada pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT, 2015) em escala 1:25.000, na área da RVS de Itapema existem três unidades de relevo (Figura 4.18): morros baixos, que se localizam em pequena porção no norte central da UC (0,68%); morros altos, localizados com maior presença na porção norte da UC, mas também no extremo sul da RVS de Itapema (31,07%); e serras e escarpas, que ocupam a maior parte da UC (68,25%) e se localizam na porção central e centro sul do RVS de Itapema.

Conforme representado na Figura 4.20, elaborada a partir do Modelo Digital da Superfície (MDS) constituído pela Secretaria do Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina (2013) em escala 1:25.000, disponibilizada por IPT (2015), a UC apresenta um gradiente altimétrico de 647 metros, variando de 26 ou 675 metros acima do nível do mar.

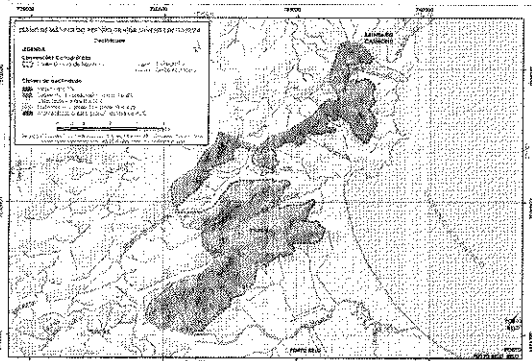
Na unidade de relevo relacionadas as serras e escarpas são verificadas as maiores altitudes, bem como as maiores declividades (Figura 4.21), com destaque para o Serra do Macaco como o local mais alto do RVS de Itapema. Na unidade de relevo relacionada aos morros altos, destacamos o Morro do Besi, cujo ponto mais alto atinge 394 metros acima do nível do mar (Figura 4.18 e Figura 4.20). Em relação aos morros baixos, poucos expressivos na UC, ocupam uma faixa entre 50 e 130 metros acima do nível do mar (Figura 4.18 e Figura 4.20).

Figura 4.20 Hipsometria do RVS de Itapema.



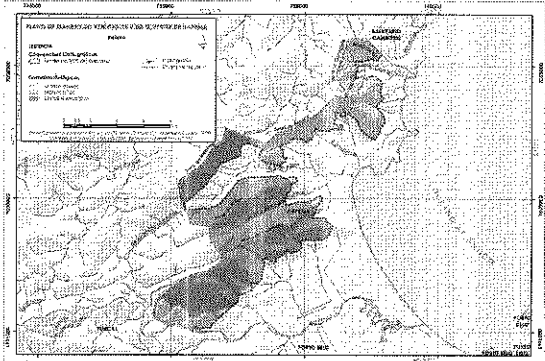
Fonte: IPT, 2015; elaborado pelo Autor, 2020.

Figura 4.21 Classes de declividade na RVS de Itapema.



Fonte: IPT, 2015; elaborado pelo Autor, 2020.

Figura 4.18 Formas de relevo no RVS de Itapema.



Fonte: IPT, 2015; elaborado pelo Autor, 2020.

Conforme dito anteriormente, as maiores declividades ficam na unidade de relevo relacionadas as serras e escarpas (acima de 45% de declividade), que ocupam 7,62% da UC. Entretanto, considerando a classificação da EMBRAPA, na superfície da UC, predomina um relevo largamente ondulado (entre 20 e 45% de declividade), que ocorre por toda a extensão do RVS de Itapema (74,09% da UC). Superfícies consideradas onduladas (entre 8 e 20% de declividade) também aparecem com expressividade principalmente nas margens dos rios da UC (16,01%), enquanto que superfícies planas ou suavemente onduladas (até 8% de declividade), ocorrem em maior medida dispersas em topos de morros aplanados e em rebaixos próximos aos rios (2,28%), dentro de áreas consideradas onduladas. Na sequência, a Figura 4.21 apresenta as classes de declividade do RVS de Itapema, mostrando que Figura 4.19 apresenta um perfil 3D da UC no contexto da costa do município.

Figura 4.19 Observação do RVS de Itapema no contexto da costa de Itapema (visada SE-NW)



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2020.

4.5 ASPECTOS PEDOLÓGICOS

O solo é caracterizado pelo corpo de material inconsolidado que cobre a superfície terrestre entre a litosfera e a atmosfera. Segundo o Manual Técnico de Pedologia (IBGE, 2007), as definições de Soil taxonomy (1975) e Soil survey manual (1984) são as que melhor se adaptam ao levantamento pedológico:

Solo é a coletividade de indivíduos naturais, na superfície da terra, eventualmente modificados ou mesmo construídos pelo homem, contendo matéria orgânica viva e servindo ou sendo capaz de servir à sustentação de plantas do ar livre. Em sua parte superior, limita-se com o ar atmosférico ou águas subterrâneas. Lateralmente, limita-se gradativamente com rocha consolidada ou parcialmente desintegrada, água profunda ou gelo. O limite inferior é talvez o mais difícil de definir, mas, o que é reconhecido como solo deve exibir o material que mostre pouco efeito das interações de clima, organismos, material originário e relevo, através do tempo.

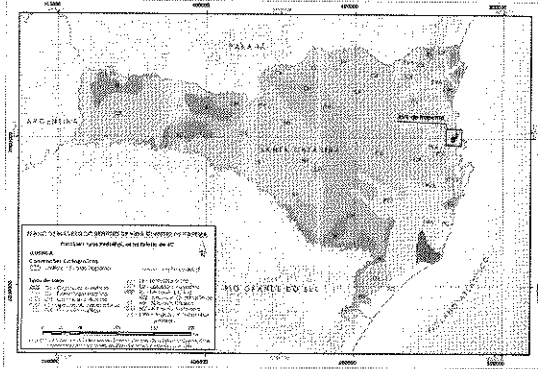
Conforme IBGE (2007), ainda, o território brasileiro conta com diversos trabalhos de levantamentos de solos, elaborados em vários níveis e em diferentes regiões. Instituições oficiais, como a Embrapa Solos e o Projeto RADAMBRASIL executaram os levantamentos generalizados que cobrem todo o Território Nacional, no ponto que a iniciativa privada é responsável pela maioria absoluta dos levantamentos executados em níveis de maior detalhe, para satisfazer objetivos diversos, tais como exploração agrícola, conservação do solo, irrigação e drenagem, assentamentos de colonos, estudos ambientais e outros (IBGE, 2007).

4.5.1 CONTEXTO GERAL

Conforme Seplan (1991), por volta de 60% dos solos do território catarinense detêm baixa fertilidade natural, necessitando de adubagem e adubação para servir adequadamente à agricultura. Os solos de elevada fertilidade natural ocupam 21% do estado, embora grande parte esteja em relevo acidentado, não recomendável para a prática agrícola. Tal limitação, no entanto, não é inteiramente respeitosa, ocasionando perdas por erosão e redução do tempo de utilização do solo e o consequente perda de produtividade. Ainda como consequência, são expandidas as áreas cultivadas, por meio de novas assentamentos que alteram o regime hídrico dos córregos e rios.

Segundo Seplan (1991), em Santa Catarina predominam solos do tipo Cambissolos, que recebem 51% da superfície do estado. Na sequência, predominam solos do tipo Argissolo (denominado Podzólico, em classificação anterior), Nitosolos (denominado Terra Bruna ou Roxa, em classificação anterior), Neossolos (denominado Solos Litólicos, em classificação anterior), e Latossolos, que correspondem a 13%, 12,5%, 9,3% e 7,5% do território catarinense, respectivamente (Figura 4.22).

Figura 4.22 Mapa de solos do estado de Santa Catarina, escala 1:2.000.000.

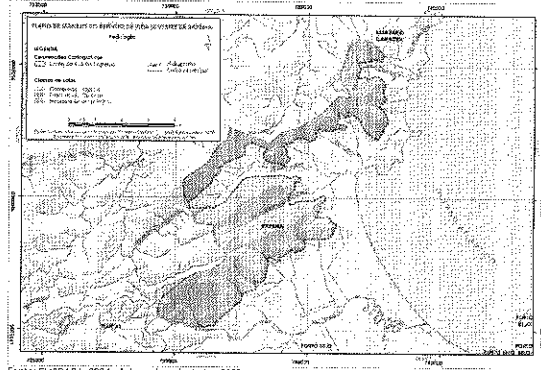


Fonte: EMBRAPA, 2004; elaboração pelo Autor, 2020.

4.5.2 CONTEXTO LOCAL NO RVS DE ITAPEMA

A contextualização das tipas pedológicas existentes no RVS de Itapema é apresentada na seqüência (Figura 4.23) tendo como base o mapeamento elaborado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2004) para o estado de Santa Catarina, no ano de 2004, em escala 1:250.000.

Figura 4.23 Classes de solos no RVS de Itapema.



Fonte: EMBRAPA, 2004; elaborado pelo Autor, 2020.

Dessa forma, de acordo com o mapeamento da EMBRAPA (2004), o arião do RVS de Itapema é composto predominantemente por solos do tipo Cambissolo Háptico, que ocorre por toda a UC, (95,43% da área), recebendo as codificações mantimentos de Itapema. Além deste, ocorre solos do tipo Neossolo Quartzarênico na sub-bacia hidrográfica do rio da Areal, em porção central da UC (1,18%), e solos do tipo Espodossolo Cárbico, em porção muito pequena na fronteira sudeste do RVS de Itapema (0,04%). De acordo com EMBRAPA (2004), cada classe de solo tem as características a seguir.

Na UC, solos do tipo Cambissolo Háptico apresentam associação de Cambissolo Alíco Tb A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso mais Solos Litólicos Distórficos A moderado, textura argilosa, relevo montanhoso e escarpado (substrato migmatito), ambos em floresta tropical perenifólia. Segundo sua definição, são

desenvolvidos predominantemente a partir da meteorização de rochas sedimentares, e em menor escala da intemperização de rochas efusivas da Formação Serra Geral. O horizonte A, com espessura em geral compreendida entre 15 e 25cm é bruno-amarelado escuro, de matiz 10YR, valor e croma em fôto de 4. A estrutura costuma ser fraca a moderada, pequena a média granular e fraca pequena, blocos subangulares, variando a consistência de ligeiramente úmida a dura com o solo seco, frável quando úmido e ligeiramente plástica e plástica e ligeiramente pegajosa com o solo molhado. O horizonte B é em geral bruno-amarelado ou bruno-amarelado escuro, com matiz 10YR, valor entre 4 e 5, e croma entre 5 e 7, estrutura fraca média a grande blocos subangulares com aparência de massa pastosa quando molhada. O grau de consistência varia de duro a muito duro com o solo seco, frável quando úmido e de ligeiramente plástica a plástica e ligeiramente pegajosa a pegajosa quando molhado. Por ocorrerem em relevo montanhoso e escarpado, os solos desta unidade são inaptos para qualquer tipo de utilização, devendo ser mantidos com a cobertura vegetal natural (EMBRAPA, 2004).

Em relação ao Neossolo Quartzarênico, no RVS de Itapema apresenta Areias Quartzosas Marinhas (A moderado e proeminente, floresta tropical de restinga, relevo praticamente plano e suave ondulado. Compreendem

solos minerais, não hidromórficos, profundos ou muito profundos, originados de sedimentos arenosos não consolidados do Quaternário, com textura areia ao longo do perfil e seqüência de horizontes A, C. Em muitos casos não se verifica desenvolvimento de horizontes, salvo um horizonte A pouco expresso com cerca de 15 a 20cm de espessura, bruno-acinzentado escuro ou bruno claro acinzentado, normalmente sem organização estrutural definida, mas quando presente é fraca muito pequena granular e grãos simples, consistência úmida, não plástica e não pegajosa. O horizonte C é de coloração mais clara (bruno, bruno forte ou bruno amarelado), sem estrutura e com consistência idêntica à do horizonte subjacente. São solos de baixa fertilidade natural, com reserva mínima de nutrientes para as plantas. Ocorrem ao longo da orla marítima, em forma de dunas fixas, estando recobertos por vegetação arbustiva e gramínea (EMBRAPA, 2004).

Quanto ao Espodossolo Cárbico, na UC apresenta Podzol Alíco hidromórfico A moderado e proeminente, textura arenosa, floresta tropical de restinga, relevo plano. São solos

mal ou muito mal drenados, entretanto a permeabilidade é rápida no horizonte A e poderá ser até impedida no B, dependendo do grau de cimentação (Bh ou Bs), neste caso causanda o encharcamento do solo durante as épocas de alta pluviosidade. São profundos, com a espessura do solum (A+B) normalmente superior a 150cm. O horizonte A, de cores acinzentadas escuras, é seguido de um horizonte E de coloração mais clara (bruno-acinzentado), de textura mais arenosa e de espessura bastante variável. A textura é sempre arenosa ao longo do perfil, com faixas muito baixas de argila (2 a 3%) e variáveis de sílica. O horizonte E possui caracterização por apresentar concentração e precipitação de materiais amorfos colóides compostos de matéria orgânica e alumínio, por vezes acompanhados de ferro livre. Os compostos orgânicos e os sesquióxidos agem como agentes cimentantes, formando diversos graus de dureza o este horizonte, bem como uma coloração do Bh, desde preta até vermelha muito escura, e ao Bs, quando presente, de vermelha a amarelada. A estrutura ao longo do perfil ou é muito fracamente desenvolvida ou ausente, em forma de grãos simples, e o grau de consistência é salta, tanto para o solo seco como úmido, e com o solo molhado é não plástica e não pegajosa. São solos que devem ser mantidos com cobertura vegetal permanente, pois quando drenados e desprotegidos de sua vegetação natural, perdem rapidamente seu conteúdo de matéria orgânica da parte superficial, resultando então a areia quartzosa que é componente exclusiva do solo. A erosão é facilitada após o cultivo, pois a matéria orgânica tende a desaparecer, ficando a areia exposta suscetível principalmente à erosão colóide devido à falta de coesão das partículas. Pelo fato de serem solos muito pobres, arenosos e de drenagem restrita, são pouco usados para agricultura, normalmente áreas com pastagem natural e florestamento com pinus e eucalipto (EMBRAPA, 2004).

4.6 FRAGILIDADE AMBIENTAL

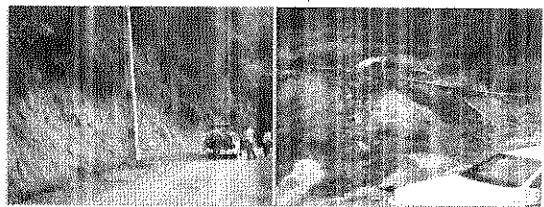
Conforme Cunha et al. (2010), porções extensas do município de Itapema consistem-se em morros da unidade Sema do Leste Catarinense com afloramentos que podem chegar até 650m. Em tais áreas, formadas por granitos e granitos, possuem manto de intemperismo com até 20 m de espessura, além de ser encaixados em falhas e fraturas. O autor traz também que muitos rios são formados em cabeceiras de drenagem nos morros, sendo estes modelados constantemente pelos rios fluviais e pluviais, resultando em talões das vertentes as rampas de colúvio-aluvional.

Dessa forma, a partir dessas características geomorfológicas, tem-se que as vertentes detêm uma suscetibilidade natural a deslizamentos e movimentos de massa, potencialmente agravadas por ações antrópicas. Segundo Cunha et al. (2010), com o crescimento nos áreas próximas ou junto aos morros, particularmente essas locais estão sendo ocupadas principalmente por populações mais pobres que, ao fazerem corte na base das vertentes para construir suas casas, acabam por desestabilizar os encostas, formando essas áreas em áreas de risco, uma vez que em períodos de chuvas intensas podem vir a deslizar.

Ainda segundo Cunha et al. (2010), citando o exemplo de chuvas intensas que ocorreram no mês de novembro de 2008, este identificou muitos locais com deslizamentos (Figura 4.24). Destes, alguns próximos os casos constituídos junto às vertentes, e vários deslizamentos no estrada Campo da Areal, a

qual foi afetado entre as encostas da Serra do Areal e Serra dos Maracós, muito próximo ao vale encaixado do rio Areal.

Figura 4.24 Cicatriz de um deslizamento na estrada Campo da Areal.



Fonte: Cristina Cavella, 2009 apud Cunha et al., 2010.

No contexto de elaboração dos estudos para a criação do RVS de Itapema, foi diagnosticado que a constituição de casas ou qualquer outro empreendimento nas encostas dos morros de Itapema vão estar vulneráveis e suscetíveis a sofrerem com movimentos de massa (CUNHA et al., 2010).

Além dos deslizamentos, parte da população de Itapema também está vulnerável a inundações que ocorrem em razão da ocupação dos terrenos lagunares, presentes após as vertentes e do rampo de colúvio-aluvional. Sem esse tipo, alguns solos possuem o nível do lençol freático muito alto, próximo a superfície, como o Gleissolo Melânico Distórfico e Solo Orgânico Alíco, os quais ocorrem nas lagoas lagunares e no rampo de colúvio-aluvional que se espalhou no bairro Serfão do Trombudo (CUNHA et al., 2010).

Segundo Cunha et al. (2010), os terrenos lagunares são resultantes do entulhamento de antigas lagoas, por material areno-argiloso e aluviais onde, inicialmente tais sedimentos transformaram as lagoas em pântanos, que são então colmatadas até se transformarem no atual terreno. O ator destaque que esses áreas

são naturalmente muito úmidas e alagáveis, portanto, locais naturalmente suscetíveis a inundações. Para agravar a situação dessas áreas, alguns nos foram canalizados, e muitos canais foram criados para a implantação de aterros e, preferentemente, para a construção de casas. Essas áreas foram transformadas em áreas de risco de inundação em períodos de chuvas intensas, pois são áreas úmidas, que sofrem com a impermeabilização do solo devido às construções e asfalto drenados em aterros deficientes, quanto à compactação sobre a areia drenagens, ou com falhas de drenagem internas ou superficiais.

Dessa forma, Cunha et al. (2010) apresenta que a população que mora ou que virá a morar nas vertentes de Itapema poderão vir a sofrer com deslizamentos, e as pessoas que moram ou virão a morar sobre os solos Gleissolo Melânico Distórfico e Solo Orgânico Alíco sofrerão com inundações, tanto com que Prefeitura Municipal tenha o dever de tentar impedir o crescimento urbano nos morros, pois, se isso não ocorrer, áreas de riscos serão criadas. Quanto às inundações, Cunha et al. (2010) indica que se necessita de obras de drenagem com grande capacidade de água e reflexora as matas ciliares, impedindo construções nessas locais. Por esse esforço, assim, áreas com a constituição do RVS de Itapema, como importante referência para a proteção das áreas naturais do município, ao no da própria população local.

Com o estabelecimento do RVS de Itapema, para se entender os aspectos relacionados a fragilidade ambiental da UC, tem-se o mapeamento realizado pela CIRM (2014), em escala 1:25.000, no qual são apresentadas as áreas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massas e inundações, classificando-as em três categorias de risco, baixo, médio e alto. Isso como base e cruzamento de informações relativas ao relevo, declividade, morfometria, litologia e índices pluviométricos. No RVS de Itapema, tais áreas de suscetibilidade são relacionadas a deslizamentos, rastejamento, queda de rocha, corridas de massa e enruamentos, conforme descrição da CIRM (2014), apresentada a seguir:

**Deslizamento (landslide):** movimento caracterizado por velocidade alta, que se desenvolve comumente em encostas com declividade e amplitude média a alta e segundo superfície de ruptura planar (translacional), circular (rotacional) ou em curva acompanhando planas de fragilidade estrutural das rochas tenazes ou coesivas. É geralmente delimitado por eventos de chuvas de alta intensidade ou com elevados índices pluviométricos acumulados, condicionados por fatores predisponentes intrínsecos aos terrenos. O processo é também denominado escorregimento.

**Rastreamento (ramp):** movimento relativamente lento quando comparado ao processo de deslizamento, que pode ocorrer mesmo em terrenos com baixas declividades, como colinas ou talus em depósitos de sapê e/ou meia encosta. O deslocamento lento da massa possibilita detectar previamente a ocorrência de fatores de instabilização, como fissuras no solo, degraus de abatimento, deformações na superfície e surgimento d'água na base da encosta. Pode ser delimitado por eventos de chuvas de longa duração, e altos índices pluviométricos acumulados, que aceleram a elevação progressiva do nível d'água subterrâneo e tendem a instabilizar os terrenos. Desenvolve-se segundo superfícies de ruptura irregulares e pode ser acelerado por intervenções humanas efetuadas no sopé da encosta afetada. Pode ocorrer de modo rotatório ou associado a deslizamento.

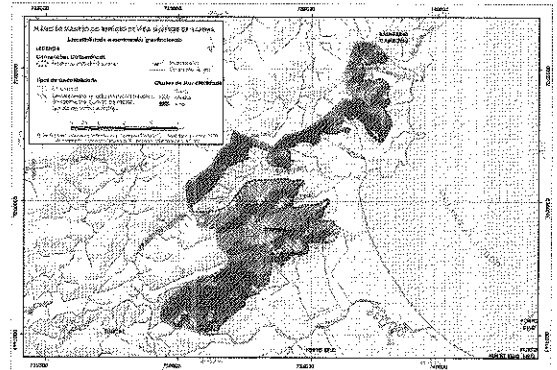
**Queda de rocha (rock fall):** movimento geralmente abrupto de blocos e maciços rochosos, que se desprezam de encostas íngremes, paredões rochosos ou taludes, tem como principais fatores predisponentes as descontinuidades litológica-estruturais dos maciços rochosos e a ação do intemperismo físico-químico, podendo ser delimitado por eventos chuvosos. O material movimentado pode quebrar com o impacto a rolar pela superfície da encosta, até encontrar obstáculo ou atingir terreno plano. A velocidade, trajetória e alcance podem variar muito, pois dependem de fatores diversos, como a declividade da encosta e a forma e dimensão do material mobilizado. Envolve principalmente quedas livres, rolamentos, tombamentos e deslocamentos de rochas.

**Corridão de massa (debris flow):** movimento de massa complexo e com alta energia de transporte, caracterizada por fluxos concentrados de blocos rochosos e troncos vegetais imersos em matriz com alta concentração de sedimentos de diferentes granulometrias provenientes da ocorrência de deslizamentos nas encostas e do reatamento de depósitos antigos situados ao longo de cursos d'água. Pode ser delimitado por eventos de chuvas de alta intensidade, gerados nas porções superiores das encostas em bacias de drenagem serranas e resacas. Os materiais mobilizados podem obstruir áreas planas e ocasionar situações a jusante. Por sua alta energia de escoamento e elevada concentração de sólidos, bem como por seu amplo raio de alcance, configura o tipo de movimento gravitacional de massa com maior potencial de impacto destrutivo, inclui enxurradas associadas, geralmente no início e fim do processo, na forma de "enchente sujo", assim denominada em razão de sua alta carga de sedimentos.

**Enxurrada (flash flood):** enchente ou inundação brusca e de curta duração, desenvolvida em bacias de drenagem resacas no contexto de relevo serrano ou montes altos, por ocasião de chuvas intensas. Caracterizada por alta energia de transporte e capacidade de anísia, com elevada potencial de impacto destrutivo. Pode induzir o instabilização e sotopamento de taludes marginais ao longo do curso d'água.

A partir dessa caracterização, na sequência, a Figura 4.25 apresenta áreas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais presentes no regime do RVS de Itapetuma, cujo tal possível identificar qua 7,75% (201,97 ha) estão em baixa suscetibilidade, 9,03% estão em média suscetibilidade (234,95 ha) e 83,21% de em alta suscetibilidade (2.165,81 ha). Em relação às eruvatas, estas representam 41,73% do área do RVS de Itapetuma (1.026,1).

Figura 4.25 Áreas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais.



Fonte: CPM, 2014; elaborado pelo Autor, 2020.

#### 4.7 ASPECTOS HIDROGRÁFICOS

A hidrologia é parte do conhecimento científico que estuda a ocorrência, circulação e distribuição dos águas, bem como suas características físicas, químicas e sua relação com os seres vivos. Como uma perspectiva da hidrologia, a partir da hidrografia tem-se o entendimento das formas dos rios, lagos, oceanos, etc., e como o relevo terrestre influencia e é influenciado pelas ações dos águas.

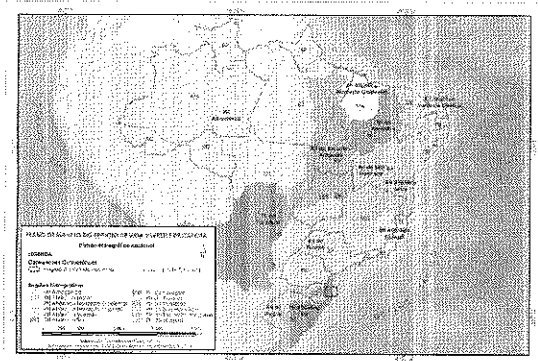
Em relação ao Plano de Manejo do RVS de Itapetuma, os aspectos hidrográficos servem para o entendimento de como se comportam os fluxos de água, e como estes fatores têm influência sobre os demais aspectos físicos das Unidades de Conservação.

##### 4.7.1 CONTEXTO GERAL

O território brasileiro abriga alguns dos maiores complexos hidrográficos do mundo, conhecido por guardar a maior reserva de água doce do planeta (aproximadamente 8% de toda a água potável e doce da Terra está na superfície brasileira). Nesse sentido, é composto por grandes bacias hidrográficas, que são áreas onde a drenagem da água das chuvas corre para um determinado curso de água, ou ponto exatário.

Segundo a Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), o Brasil é dividido em 12 regimes hidrográficos (RH), que são porções do espaço territorial compreendido por uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com vistas a orientar o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos (Figura 4.26) (CNRH, 2003).

Figura 4.26 Divisão hidrográfica nacional, conforme Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.



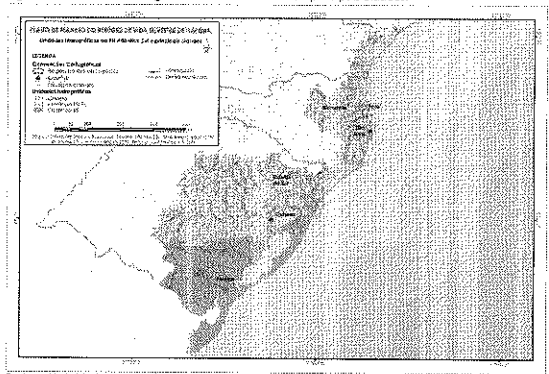
Fonte: CNRH, 2003.

Nesse contexto, em Santa Catarina, os rios que drenam o território estadual integram três grandes Regimes Hidrográficos, sendo o RH do Paraná, o RH do Uruguai e o RH Atlântico Sul (Figura 4.27). Segundo DNRH (2018), o sistema Paraná-Uruguaí forma um conjunto integrado à bacia do Prata, estendendo-se em território argentino e uruguaio.

Ainda em relação à RH Atlântico Sul, onde se localiza o RVS de Itapetuma, segundo ANA (2015), está dividida em três Unidades Hidrográficas: Guaíba, Itajaí/RS e Litorânea/RS. Apresenta área de 187.552 km² (2,2% do território nacional), abrangendo 464 municípios, em quatro Unidades da Federação: São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Dentre as 429 sedes municipais na RH, destacam-se com mais de 250.000 habitantes (IBGE, 2010), as seguintes cidades: Porto Alegre/RS (aprox. 1,4 milhões hab.), Joinville/SC (aprox. 497 mil hab.), Caxias do Sul/RS (aprox. 419 mil hab.), Florianópolis/SC (aprox. 405 mil hab.), Canoas/RS (aprox. 373 mil hab.), Pelotas/RS (aprox. 365 mil hab.), Blumenau/SC (aprox. 294 mil hab.). Conforme Censo do IBGE de 2010, a população total da RH é de, aproximadamente, 13 milhões de habitantes e, predominantemente, urbana (88%), com uma densidade demográfica que alcança 70 hab./km², cerca de a média brasileira (22 hab./km²). É constituída pelas bacias hidrográficas dos rios que deságuam no Atlântico (trecho Sul), estando limitada ao norte pelas bacias hidrográficas dos rios Ipiranga/Itajaí, Itajaí-Mirim, Contopul, Serra Negra, Tobogata e Cachoeira, inclusive, o oeste e pelas bacias hidrográficas do Paraná e do Uruguai e no sul pelo Uruguai (CNRH, 2003).

Desloca-se ainda, que a Serra Geral catarinense representa o principal divisor de águas que forma os dois sistemas independentes de drenagem do território estadual: o sistema integrado do Vertente do Interior, com sete bacias que integram a bacia Paraná-Uruguaí; e o sistema do Vertente Atlântico, com onze bacias isoladas que fluem para leste, deságuam no oceano Atlântico. Assim sendo, a rede hidrográfica catarinense possui um total de 18 bacias hidrográficas consideradas de rios principais (Figura 4.28).

Figura 4.27 Unidades Hidrográficas da RH Atlântico Sul e principais cidades.



Fonte: ANA, 2015; elaborado pelo Autor, 2020.

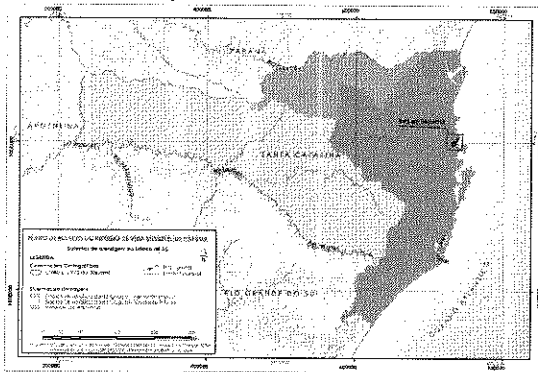
Conforme DNRH (2018), de forma geral, a rede hidrográfica na Vertente Atlântico comporta dois tipos básicos de rios: os que nascem no Sertão do Mar e aqueles originados na própria planície. Nas regiões de desembocadura, verifica-se que os rios da faixa litorânea sofrem o efeito do regime do marés, cujo influxo das águas do mar, durante a preamar, ocorre através de uma curva salina, de maior densidade, que penetra pelas comarcas interiores em direção às nascentes dos rios. Na baixa-mar, por sua vez, as influências do maré cessam e o curso d'água passa a escoar naturalmente. Tais características da dinâmica hidrográfica dos rios, conjugadas à alta concentração populacional existente na região litorânea e à deficiência de infraestrutura de coleta e tratamento de esgotos sanitários, potencializam os efeitos da disposição de resíduos em natura nos cursos d'água, comprometendo o equilíbrio ambiental (DNRH, 2018).

Conforme DNRH (2018), a partir de seus aspectos hidrográficos, Santa Catarina foi subdividida em 10 Regimes Hidrográficos (RH) menores, tendo como base o estudo das "Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina Diagnóstico Geral" (1997), com informações do Atlas de Santa Catarina (1984), do mapa hidrográfico do Estado e na delimitação e situação das associações de município, juntamente com planos de desenvolvimento de cada região. Dessa forma, as RH são compostas por no máximo três bacias hidrográficas contíguas, afins e consideradas principais, sendo o seu limite geográfico determinado pelos mesmos divisores de água dos bacias que as compõem (DNRH, 2018) (Figura 4.29).

Nas bacias da Vertente do Interior integram cinco RHs: 1-Extremo Oeste, 2-Meio Oeste, 3-Vale do Rio do Peixe, 4-Planalto de Lages e RH 5-Planalto de Canoas. Nas bacias da Vertente Atlântico, por sua vez, outros cinco RHs fazem parte desse conjunto: 6-Baixada Norte, 7-Vale do Itajaí, 8-Litoral Centro, 9-Sul Catarinense e 10-Extremo Sul Catarinense. Destes, o RVS de Itapetuma localiza-se no extremo norte da RH 8 - Litoral Centro, fazendo divisa com a RH 7 - Vale do Itajaí (Figura 4.29).

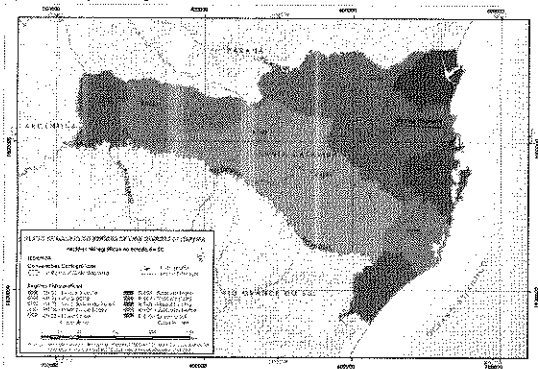


Figura 4.28 Sistemas de drenagem do estado de Santa Catarina.



Fonte: DNRH, 2016.

Figura 4.29 Regiões Hidrográficas no estado de Santa Catarina.



Fonte: DNRH, 2016.

A RH 8 - Litoral Centro (5.267 km<sup>2</sup>) compreende quatro bacias hidrográficas independentes que fluem em direção ao oceano: Tijucas (2.371 km<sup>2</sup>), Cubatão do Sul (743 km<sup>2</sup>), Biguaçu (387 km<sup>2</sup>) e da Madre

(335 km<sup>2</sup>) (Figura 4.30), sendo que as duas últimas são as menores bacias hidrográficas consideradas principais no Estado de Santa Catarina.

Conforme DNRH (2018), a bacia do rio Tijucas drena a sede de 8 municípios, onde vivem cerca de 70.000 habitantes, cujos principais problemas dizem respeito à extração mineral, especialmente no litoral a jusante, nos municípios de Major Gercino de Tijucas, Canelinha, São João Batista e Nova Trento (Figura 4.30).

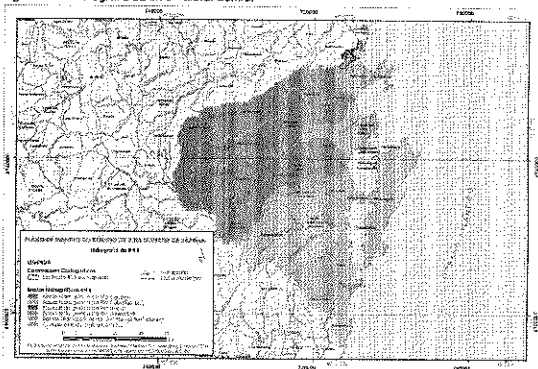
A bacia do rio Biguaçu (Figura 4.30), por sua vez, drena a sede do município de Antônio Carlos e parte da área urbana de Biguaçu. Com sua nascente no município de Antônio Carlos, ao longo do rio Biguaçu é possível observar trechos preservados de Mata Atlântica, refletindo favoravelmente na qualidade de suas águas. Como fonte de poluição, destacam-se a ocupação irregular das margens, o lançamento de esgoto doméstico e do parque industrial do município, composto por indústrias de plástico, móveis e artefatos de cimento (DNRH, 2018).

Em relação ao rio Cubatão do Sul (Figura 4.30), segundo DNRH (2018), forma-se na junção dos rios do Cedro e Bugres no município de São Bonifácio, passando pelas sedes urbanas de Águas Mornas e Santo Amaro do Imperatriz. Seu principal afluente da margem esquerda é o rio Vargem do Braço, que drena o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, no município de Palhoça. Um dos principais problemas relacionados ao rio Cubatão é sua a elevada turbidez, principalmente nos períodos chuvosos, decorrente de processos erosivos, em função do desmatamento da mata ciliar, da plantação de hortaliças às margens dos rios, e existência de áreas de extração de argila e areia. Ainda segundo DNRH (2018), a alta turbidez do rio Cubatão do Sul já provocou danos ao sistema de abastecimento Cubatão/Piões (CASAN), que deriva águas do Cubatão e do Vargem do Braço para distribuição aos municípios de Santo Amaro do Imperatriz, Palhoça, São José, Biguaçu e Florianópolis.

A bacia do rio da Madre (Figura 4.30), por fim, é a mais preservada da RH 8, drenando áreas legalmente protegidas, tais como as da Serra do Tabuleiro, contando apenas uma sede municipal (Paulo Lopes), onde vivem menos de 6.000 habitantes (DNRH, 2018).

Além destes rios, considerados principais, existem cursos hídricos menores, que nascem nas serras próximas à costa, desaguardo diretamente no mar, como é o caso do município de Itapema e do RVS de Itapema, do qual serão tratados na sequência.

Figura 4.30 Hidrografia da RH 8 - Litoral Centro.



Fonte: SDS, 2007, elaborado pelo autor, 2020.

Em relação ao rio Cubatão do Sul (Figura 4.30) segundo DNRH (2018), forma-se na junção dos rios do Cedro e Bugres no município de São Bonifácio, passando pelas sedes urbanas de Águas Mornas e Santo Amaro do Imperatriz. Seu principal afluente da margem esquerda é o rio Vargem do Braço, que drena o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, no município de Palhoça. Um dos principais problemas relacionados ao rio Cubatão é sua a elevada turbidez, principalmente nos períodos chuvosos, decorrente de processos erosivos, em função do desmatamento da mata ciliar, da plantação de hortaliças às margens dos rios, e existência de áreas de extração de argila e areia. Ainda segundo DNRH (2018), a alta turbidez do rio Cubatão do Sul já provocou danos ao sistema de abastecimento Cubatão/Piões (CASAN), que deriva águas do Cubatão e do Vargem do Braço para distribuição aos municípios de Santo Amaro do Imperatriz, Palhoça, São José, Biguaçu e Florianópolis.

A bacia do rio da Madre (Figura 4.30), por fim, é a mais preservada da RH 8, drenando áreas legalmente protegidas, tais como as da Serra do Tabuleiro, contando apenas uma sede municipal (Paulo Lopes), onde vivem menos de 6.000 habitantes (DNRH, 2018).

Além destes rios, considerados principais, existem cursos hídricos menores, que nascem nas serras próximas à costa, desaguardo diretamente no mar, como é o caso do município de Itapema e do RVS de Itapema, do qual serão tratados na sequência.

4.7.2 CONTEXTO REGIONAL E LOCAL NO RVS DE ITAPEMA

Considerando o exposto, em que o RVS de Itapema se localiza no norte da RH 8 - Litoral Centro, a UC insere-se em três sub-bacias hidrográficas, sendo elas: do rio da Mata de Camboriú, ao norte; do rio do Areal, no centro; e do rio Perequê, mais ao sul do RVS de Itapema, conforme mostrado na Figura 4.31. Na sequência, a Quadro 4.3 apresenta índices físicos calculados para as sub-bacias, em Itapema, segundo Cunha et al. (2010).

Quadro 4.3 Índices físicos das bacias hidrográficas, em Itapema.

CARACTERÍSTICAS DA BACIA	RIO DA MATA DO CAMBORIÚ	RIO DO AREAL	RIO PEREQUE
Área (km <sup>2</sup> )	9,41	25,15	66,92
Perímetro (km)	16,36	24,67	34,63
Comprimento principal (km)	2,86	11,39	13,92
Comprimento lateral dos rios (km)	15,54	25,8	15,54
Comprimento médio Sub-bacia Hidrográfica (km)	3,29	2,21	4,81
Densidade de drenagem (km/km <sup>2</sup> )	1,65	1,03	0,23
Fator de forma	1,15	0,19	0,35
Coefficiente de compactação	1,49	1,38	1,19

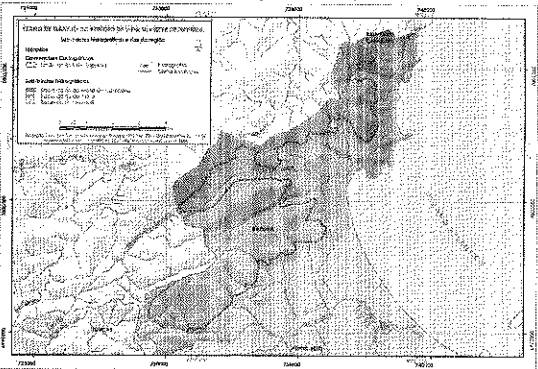
Fonte: Cunha et al., 2010.

A sub-bacia hidrográfica do rio da Mata de Camboriú, localizada mais ao norte, predominantemente em Itapema, mas também no município de Boianério Camboriú, ocupa uma área de 949,7 ha, sendo que destas, 227,0 ha estão inseridas na UC, representando 24,4% de sua área. O rio da Mata de Camboriú tem 2,8 km de extensão, tendo sua nascente no RVS de Itapema, assim como outras oito nascentes do sub-bacia.

Em relação a sub-bacia do rio do Areal, esta ocupa 2.585,3 ha, inteiramente no município de Itapema, do qual 1.313,9 ha estão na superfície da UC, representando 51,0% de sua área. O rio do Areal apresenta 8,3 km de extensão, com sua nascente localizada no RVS de Itapema, assim como outras dez nascentes do sub-bacia. Dentre os rios desta sub-bacia, destaca-se o rio Itapema ou São Paulo (conhecido localmente como rio São Paulinho), afluente da margem esquerda do rio Areal, como o maior corpo hídrico inserido na UC, com 2,6 km de extensão no RVS de Itapema.

Quanto a sub-bacia do rio Perequê, localizada na porção sul, em território dos municípios de Itapema e Porto Belo, ocupa uma área de 6710,1 ha, dos quais 936,6 estão no RVS de Itapema, representando 14,3% da sua cobertura. O rio Perequê, que representa a divisa entre Itapema e Porto Belo, tem 14,4 km de extensão, tendo sua nascente inserida no RVS de Itapema, assim como outras oito nascentes do sub-bacia.

Figura 4.31 Sub-bacias hidrográficas e rios da região do RVS de Itapema.



Fonte: Epagri/IGGE, 2004; Epagri/SDS, 2005; elaboração pelo Autor, 2020.

4.7.3 VAZÃO E QUALIDADE DA ÁGUA

Conforme Cunha et al. (2010), a vazão média de longo prazo (Q<sub>limp</sub>) é o principal parâmetro hidroológico-estatístico para caracterizar a disponibilidade hídrica de uma bacia ou sub-bacia hidrográfica em uma seção qualquer. Para o cálculo do Q<sub>limp</sub> nas sub-bacias de Itapema Cunha et al. (2010) utilizou a seguinte equação: Q<sub>limp</sub> = 0,393 · (P - 0,052 · AD)<sup>0,99</sup>, no qual Q<sub>limp</sub> = vazão média de longo período (m<sup>3</sup>/s); P = precipitação média anual (mm); e AD = área de drenagem da bacia (km<sup>2</sup>). Tendo isso em vista, a Quadro 4.4 apresenta o Q<sub>limp</sub> para cada uma das três sub-bacias presentes em Itapema.

Quadro 4.4 Vazão Média de longo Período das sub-bacias da área de Itapema.

SUB-BACIAS	RIO DA MATA DO CAMBORIÚ	RIO DO AREAL	RIO PEREQUE
Área (km <sup>2</sup> )	9,41	25,15	66,92
Precipitação média anual (mm)	1,236	1,235	1,636
Q <sub>limp</sub> (m <sup>3</sup> /s)	0,15	0,45	1,32

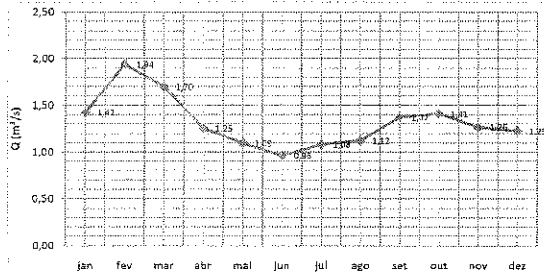
Fonte: Cunha et al., 2010.

Em relação a distribuição sazonal das vazões, segundo Cunha et al. (2010), isso permite entender a variação interanual das vazões de uma bacia hidrográfica, podendo-se verificar a disponibilidade hídrica mensal de uma dada região. No sequência, na Figura 4.32 e Figura 4.33, a Figura 4.34 apresentam o variação sazonal das descargas em cada uma das três sub-bacias, sendo possível observar o mês de fevereiro como o que ocorre a maior descarga média, nas três sub-bacias.

Em relação ao Índice de Qualidade da Água (IQA), partindo do mesmo estudo de Cunha et al. (2010), que objetivou contribuir nas ações de controle da poluição e recuperação da qualidade dos águas dos rios de Itapema e diagnosticar a qualidade da água no área de abrangência do aquífero que vive no parte do RVS de Itapema. No estudo, o autor apresenta resultado de monitoramento em 12 pontos presentes em seus rios, conforme parâmetros relacionados ao Oxigênio Dissolvido (OD), Coliformes Fecais, Coliformes Totais, Potencial Hidrogeniônico (pH), Condutividade, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), Nitrogênio Total, Fósforo Total, Temperatura, Sólidos Totais e Turbidez.

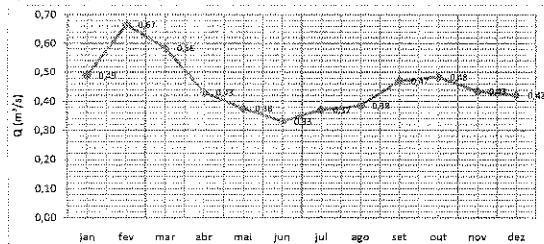
Devido à indisponibilidade de dados como Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Coliformes Fecais para as pontas 1 dos rios (que se localizam mais a nascente dos rios), os resultados apresentados referem-se ao IQA calculados para os pontos 2 e 3 dos rios do município de Itapema. Isto posto, os valores do IQA estão apresentados no Quadro 4.3, enquanto que a Figura 4.35 apresenta a espacialização destes pontos.

Figura 4.32 Representação gráfica da variação sazonal da vazão na sub-bacia do rio Perequê.



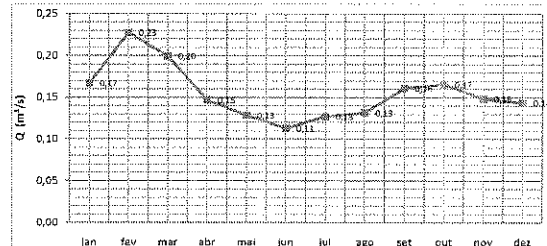
Fonte: NEAM UFSC, 2009 apud Cunha et al., 2010.

Figura 4.33 Representação gráfica da variação sazonal da vazão na sub-bacia do rio Areal.



Fonte: NEAM UFSC, 2009 apud Cunha et al., 2010.

Figura 4.34 Representação gráfica da variação sazonal da vazão na sub-bacia do rio Mata Combarú.



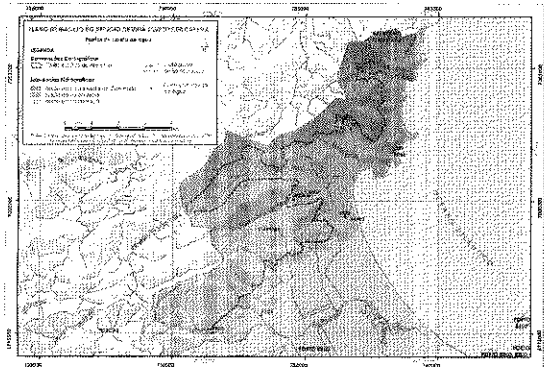
Fonte: NEAM UFSC, 2009 apud Cunha et al., 2010.

Quadro 4.5 Valores do Índice de Qualidade da Água para pontos de coleta no município de Itapema.

COMPLEXO HIDROLÓGICO	PONTO DE COLETA	RIO	DATA	IQA	DESCRIÇÃO
Complexo Hidrológico do rio Mata Combarú	ILH2	Rio Mata-Combarú	02/09/2009	49	Aceitável
	ILH3	Rio Mata-Combarú	02/09/2009	42	Aceitável
	PCR2	Rio Praia Grossa	02/09/2009	67	Bom
	PCR3	Rio Praia Grossa	02/09/2009	44	Ruim
	SRT2	Rio Fabricio	15/09/2009	50	Bom
Complexo Hidrológico do rio Areal	SRT3	Rio Fabricio	15/09/2009	60	Bom
	SPO2	Rio São Paulo	13/05/2009	74	Bom
	SPO3	Rio São Paulo	13/05/2009	45	Aceitável
	SPO3	Rio São Paulo	15/09/2009	65	Bom
	TAP2	Rio Tabuleiro das Oliveiras	15/04/2009	50	Bom
Complexo Hidrológico do rio Perequê	TAB2	Rio Tabuleiro das Oliveiras	02/10/2009	50	Bom
	TAB3	Rio Tabuleiro das Oliveiras	02/10/2009	58	Aceitável
	PRQ2	Rio Perequê	13/05/2009	52	Bom
	PRQ2	Rio Perequê	02/10/2009	44	Ruim
	PRQ3	Rio Perequê	13/05/2009	58	Bom
	PRQ3	Rio Perequê	02/10/2009	53	Bom

Fonte: NEAM UFSC, 2009 apud Cunha et al., 2010.

Figura 4.35 Pontos de coleta de água.



Fonte: Epagmat/CE, 2004; Epagmat/CE, 2005; Cunha et al., 2010; elaborado pelo Autor, 2010.

Dessa forma, a partir da avaliação do IQA, tem-se pontos classificados com a qualidade de água "Ótima", como o SRT2, onde ocorre captação de água para abastecimento público. Outro local classificado com a qualidade de água "Ótima" foi o ponto PRQ3. Outros locais podem ser observados com a classificação "Bom", mesmo sendo pontos em que no relatório apresentado por Cunha et al. (2010) foram destacados a presença de Coliformes fecais, como é o caso dos pontos SRT3 e PRQ2. Os pontos ILH2, ILH3, SPO3, TAB3, por outro lado, foram classificados com a qualidade da água "Regular", pois nelas há a presença de altos níveis de Coliformes fecais. Cunha et al. (2010) ainda relatou que alguns pontos contam com grande presença de poluição no local de coleta e que, porém, no balanceamento do cálculo do IQA, em que temos diferentes pesos para os seus parâmetros contribuintes, levam a denominação da qualidade da água de local de "Regular".

No caso, dois pontos de coleta como o SPO3 e o PRQ3 tiveram duas avaliações da qualidade da água, em datas diferentes, obtendo diferentes índices. Em maio, o SPO3 recebeu a classificação de "Aceitável", e, em setembro, de "Bom". Já o PRQ3 por sua vez, obteve uma classificação de água "Bom" em maio e, em outubro, de uma água "Ótima". A mudança de classificação ocorre, segundo o autor, simplesmente pela mudança do estação do ano, quando diferentes valores são obtidos nas suas análises. No ponto TAB2, no entanto, foi avaliado duas vezes pelo IQA, em abril e em outubro, e em ambas as vezes este ponto recebeu a classificação da qualidade da água "Ruim", causada possivelmente por despejos de origem doméstico proveniente de todo o bairro do Tabuleiro das Oliveiras (CUNHA et al., 2010).

Como conclusões para o referido mapeamento, referente ao parâmetro de análise Coliformes fecais, este mostrou-se em níveis mais elevados sempre que o curso d'água começa a passar por locais onde existe a ocupação urbana, caracterizando despejos clandestinos de esgotos domésticos nesses locais; quanto a análise Fósforo Total, mostrou-se diversas vezes em níveis elevados, o que se conclui que a provável causa também está no despejo de esgotos domésticos nos pontos de coleta; em relação a Resolução n.º 357/2005, esta mostrou-se efetiva em relação à quantificação dos valores máximos permitidos para rios de Classe 2, mostrando ainda a situação da qualidade da água se encontra dentro o fora do limite e de forma indireta mostrando ainda a qualidade da água dos rios do município se encontra comprometido (CUNHA et al., 2010).

No época do estudo, o autor relatou que Itapema sofria com uma grande quantidade de despejos de esgotos domésticos nos seus mananciais e necessitando de um sistema eficiente de coleta e tratamento de esgoto doméstico. Foi destacado também que os rios de Itapema têm boa qualidade

da água nas suas nascentes, bem como extrema beleza cênica nesses localidades, mas essa qualidade é comprometida a partir do ponto em que o curso d'água se distancia da sua nascente e começa a adentrar a mancha urbana, no qual ações relacionadas a saneamento básico, estabelecimento de programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), e a própria consolidação do agora RVS de Itapema, bem como a proteção de suas matas ciliares são fundamentais para a conservação dos recursos hídricos do município (CUNHA et al., 2010).

## 5 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES BIÓTICOS

A caracterização dos fatores bióticos de uma região tem como finalidade gerar informações úteis para o planejamento da conservação das espécies e florestas vegetacionais, em múltiplas escalas. Nessa visão, a ciência é utilizada como base para obter resultados em conservação da biodiversidade, cuja metodologia e processo são sempre contextualizados dentro do claro entendimento dos seus objetivos e resultados esperados. O estudo dos fatores bióticos não deve ser interpretado como pesquisa objetiva e sim com um propósito de manejo predeterminado, neste caso, por exemplo, identificar a biodiversidade de uma área para orientar o desenvolvimento de um plano de manejo (SILVRE et al. 2003).

Neste aspecto é importante ter informações dos diferentes habitats existentes, sua composição (fauna e flora), relações com o meio físico (solo e clima) e sua representatividade no UC de modo a caracterizá-la. Estas informações serão utilizadas para demonstrar a sua importância para a conservação não só no interior da UC como no contexto da paisagem, inferir sobre as ações visando proteger os diferentes ecossistemas e como monitorá-lo, auxiliar na determinação das linhas de pesquisas prioritárias, inferir sobre a importância para a sociedade em relação à conservação da biodiversidade e manutenção dos serviços ecossistêmicos, em particular para as pessoas que o visitam.

### 5.1 CARACTERIZAÇÃO DA FLORA E VEGETAÇÃO

A vegetação é essencial na composição dos ambientes naturais, nas quais suas tipologias e formas de vida singulares proporcionam diversos benefícios diretos e indiretos ao ambiente, através dos seus serviços ecossistêmicos, promovendo e favorecendo: a regulação do ciclo da água; o aumento da retenção de água no solo; a proteção do solo contra erosão assegurando sua biodiversidade e estabilidade; a regulação e manutenção climática através do armazenamento e captura de CO<sub>2</sub> em sua biomassa; o equilíbrio ecológico fornecendo abrigo e alimento para diversos espécies da fauna, garantindo os processos ecológicos.

No diagnóstico do meio biológico em um plano de manejo, a vegetação desempenha papel importante, pois através da sua análise e diversidade vegetal do local, bem como a identificação da vegetação em suas tipologias, possibilitando o reconhecimento de outras composições na área, tais como, pressões antrópicas, espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente. O resultado destas análises favorece a elaboração de ações de manejo para sua conservação.

O diagnóstico da vegetação e flora no Refúgio de Vida Silvestre de Itapema e seu entorno, tem como objetivo gerar informações para a elaboração do plano de manejo, bem como fomentar a formulação de estratégias para a implementação de ações eficazes para o cumprimento dos objetivos de conservação da referida UC.

Estas informações são constituídas através da análise de dados secundários e análises espaciais, abrangendo as relações da vegetação com o meio físico, a distribuição das diferentes tipologias vegetais, da mesma forma que os diferentes nativos e espécies de interesse, sua conectividade com os fragmentos do entorno e possíveis ameaças a UC.

#### 5.1.1 CONTEXTO NACIONAL

O termo Mata Atlântica está relacionado com a influência que este bioma recebe do Oceano Atlântico. Esta se dá principalmente por meio da formação de boléons de umidade e de calor que penetram no continente, afetados pelas correntes atmosféricas, que criam condições para o desenvolvimento da floresta (CAMPANINI; SCHAFER, 2010 apud UNESCO, 2018).

Originalmente o bioma Mata Atlântica estendia-se por aproximadamente 1,3 milhões de km<sup>2</sup>, cobrindo 17 estados do território brasileiro (Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe), estendendo-se por grande parte da costa do país. Todavia, resta cerca de 12,4% da cobertura original, o que corresponde a 16.269.972 ha, conforme estudos realizados no período de 2017 e 2018 pela Fundação SOS Mata Atlântica conforme a configuração do Lei da Mata Atlântica nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 (SOS MATA ATLÂNTICA, 2018). Apesar da perda de cobertura a desflorestamento vem reduzindo ao longo dos anos, e o período de 2017 a 2018 foi o que apresentou menor taxa de desmatamento (11.399 ha) desde 1990, conforme observado no Gráfico 5.1.



# 5. CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES BIÓTICOS

Gráfico 5.1 Histórico de desmatamento identificado nas áreas dos 17 estados da Mata Atlântica.

PERÍODO OBSERVADO	TOTAL DESMATADO (HA)	INTERVALO (ANOS)	TAXA ANUAL (HA)
Período de 2017 a 2018	11.399	1	11.399
Período de 2016 a 2017	12.562	1	12.562
Período de 2015 a 2016	29.075	1	29.075
Período de 2014 a 2015	18.433	1	18.433
Período de 2013 a 2014	18.267	1	18.267
Período de 2012 a 2013	23.948	1	23.948
Período de 2011 a 2012	21.977	1	21.977
Período de 2010 a 2011	14.090	1	14.090
Período de 2009 a 2010	30.366	2	15.183
Período de 2008 a 2009	102.938	3	34.313
Período de 2000 a 2008	174.828	8	21.854
Período de 1995 a 2000	445.952	5	89.190
Período de 1990 a 1995	500.317	5	100.063
Período de 1985 a 1990	536.450	5	107.290

Fonte: SOS MATA ATLÂNTICA, 2018.

Com diferentes ecossistemas e formações vegetais, o bioma Mata Atlântica abriga parcela significativa da biodiversidade do Brasil e do mundo, bem como possui um dos maiores níveis de endemismo (MTERS et al., 2000 apud GALINDO-LEAL; CÂMARA, 2005). O alto grau de riqueza e endemismo associados ao desmatamento inclui a Mata Atlântica no cenário mundial como um dos 35 hotspots de biodiversidade, que são áreas prioritárias para conservação (BENSELOHR; OLIVEIRA-FILHO; PRADO, 2015 apud ELIAS et al., 2017), onde a maioria encontra-se protegida na forma de Unidades de Conservação (GALINDO-LEAL; CÂMARA, 2005).

Dentre as formações florestais e os ecossistemas associados que compõem o território nacional no bioma Mata Atlântica, conforme a Lei da Mata Atlântica nº 11.428/2006, encontram-se: a Floresta Ombrófila Densa; a Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; a Floresta Ombrófila Aberta; a Floresta Estacional Semidecidual; a Floresta Estacional Decidual; os campos de altitude; as áreas das formações pioneiras, conhecidas como manguezais, restingas, campos salinos e áreas aluviais; os refúgios vegetacionais; as áreas de tensão ecológica; os brejos interiores e os encanais florestais; representados por alijunções de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual; as áreas de estepe, savana e savana-estépica; e a vegetação nativa dos ilhos costeiros e oceânicos. Dos remanescentes florestais e áreas naturais da Mata Atlântica, conforme o ano base de 2017, há 17.100.950 ha de área natural considerando-se 254.083 ha de mangue, 576.896 ha de restinga arbórea e mais de 16 mil hectares de mata (SOS MATA ATLÂNTICA, 2018).

#### 5.1.2 CONTEXTO ESTADUAL

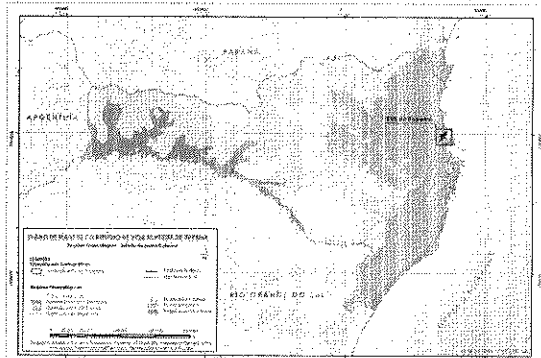
O estado de Santa Catarina inserido integralmente no bioma Mata Atlântica apresenta um dos maiores índices de preservação da cobertura vegetal nativa do país. O planejamento da cobertura florestal do estado corresponde a 27% em florestas nativas (2,4 milhões de ha), conforme o mapeamento temático realizado pelo PROBIO – Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (CRUZ; VICENS, 2007 apud GASPER et al., 2018).

De acordo com Klein (1978), em seu mapa fitogeográfico, o estado abrange originalmente sete regiões fitoclimáticas, levando em consideração as características de cada formação, sendo elas: Campos Nalticos, Floresta Estacional Decidual, Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta de Favnias, Floresta Nebular e Vegetação Litorânea (Figura 5.1).

Estudos realizados pelo PROBIO em 2007 (CRUZ; VICENS, 2007 apud SFB, 2018) atualizaram os remanescentes florestais naturais presentes no estado de acordo com o classificação de Klein (1978) correspondendo a: 48,2% de Floresta Ombrófila Mista, 47,8% de Floresta Ombrófila Densa, 3,1% de Floresta Estacional Decidual e 1,1% de Vegetação Litorânea.

Recentemente o IBGE divulgou um novo levantamento para todo território brasileiro no estado 1:250.000 (IBGE, 2017), detalhando as tipologias vegetais bem como a área de cobertura no estado de Santa Catarina conforme apresentado na Tabela 5.1.

Figura 5.1 Mapa fitogeográfico de Santa Catarina, conforme os estudos de Klein (1978).



Fonte: elaborado pelo autor, 2020.

As estimativas geradas a partir dos dados levantados no Inventário Florestal Nacional de Santa Catarina (SFB, 2018) mostram que, em média, a Floresta Ombrófila Densa possui maior número de árvores por unidade de área, e a Floresta Ombrófila Mista apresenta árvores com alturas menores, porém com maiores diâmetros.

Segundo dados da Fundação SOS Mata Atlântica (2018) no período de 2017 a 2018, em Santa Catarina, foram desmatadas cerca de 905 ha, 52% a mais comparado ao período de 2016 e 2017 (595 ha), sendo o quarto estado com maior taxa de desmatamento neste período, ficando atrás do Espírito Santo, Ceará e Mato Grosso do Sul. Nota-se que a Floresta Ombrófila Mista, que representava a maior formação florestal do estado catarinense, encontra-se em ameaça devido principalmente à alta exploração madeireira e expansão da pecuária (IB-UC, 2016).

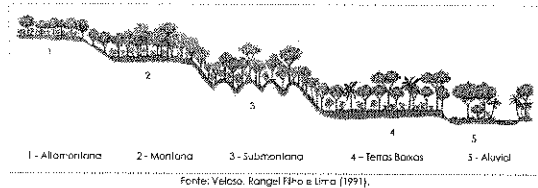
Tabela 5.1 Cobertura das tipologias vegetais e seu percentual na área total do estado de Santa Catarina.

NOME	ÁREA TOTAL (HA)	%
Floresta Ombrófila Densa dos Lençóis Baixos	506	0,53
Floresta Ombrófila Densa Submontana	3.145	3,30
Floresta Ombrófila Densa Montana	4.910	5,15
Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana	210	0,22
Floresta Ombrófila Mista Montana	7.728	8,04
Floresta Ombrófila Mista Alto-Montana	2.263	2,40
Floresta Estacional Decidual Submontana	42	0,04
Floresta Estacional Decidual Montana	145	0,15
Estepe Gramíneo-Litorânea	6.330	6,65
Formação Pioneira com influência marinha	140	0,15
Formação Pioneira com influência fluvio-marinha	152	0,16
Formação Pioneira com influência fluvial ou lacustre	339	0,36
Região Vegetacional Alto-Montana (campos de altitude)	32	0,03



*Casahuate sylvestris*, *Tamarizuela Pera glabrata*, *capororoquinha Myrsine coriacea*, ambas secundárias e *Jacim-cato-vento Tabernaemontana californiana*, espécie pioneira (VIBRANS et al., 2013).

Figura 5.3 Perfil esquemático da Floresta Ombriúlia Densa.



Fonte: Veloso, Rangel Filho e Lima (1991).

**5.1.5.2 Floresta Ombriúlia Densa Submontana**

A formação Submontana, em grande parte, ocorre em altitudes que variam de 30 a 400 m e estende-se ao longo dos encostos ou escarpas, possuindo solos medianamente profundos (VELOSO et al., 1991) apud MARINI, 2006). Sua vegetação não está sujeita às limitações por excesso de água no solo, apresentando altura aproximadamente uniforme, proveniente do deslocamento da relevo montanhosa, sendo caracterizada também por espécies que variam de acordo com a latitude, ressaltando-se a importância do fator tempo nesta variação ambiental (IBGE, 2012).

Assim, a cobertura típica é florestal, multestratificada, com estrato superior de alta porte (até 30 ou 35m, conforme o local). Os estratos superiores são predominantemente e originalmente compostos dos árvores de canela preta *Ocotea catharinensis*, laranja-da-mata *Sloanea guianensis*, lonheiro *Alchornea ripolinervis*, canela-fogo *Cryptocarya ochrolepis*, canela-garuva *Nectandra rigida*, peroba-vermelha *Aspidosperma olivaceum* e biculba *Vitica oleifera*. Nos estratos dominados distinguem-se jacara *Euterpe edulis*, bacupari *Rhettia garrafeira*, palha *Geonoma garimiva*, pimenteira *Mollinedia* sp., grandalva-danta *Psychotria sulcata*, entre outras espécies (VELOSO & KLEIN, 1959; KLEIN, 1979, 1980).

Estudos realizados no município de Blumenau-SC, em FOD Submontana apontaram que as famílias com maior riqueza de espécies em ordem decrescente são Myrtaceae, Lauraceae, Rubiaceae, Fabaceae e Melastomataceae (SCHORN, 2005). Lingner et al. (2013) apud Cagliari et al., 2015 em estudo de FOD Submontano em Santa Catarina, destaca as famílias Myrtaceae, Fabaceae e Lauraceae como sendo as com maior representatividade. Resultados semelhantes foram os encontrados no município de Siderópolis, onde as famílias com maior número de espécies foram Myrtaceae, Lauraceae, Fabaceae e Rubiaceae.

Em função da variabilidade das condições ambientais, sua composição apresenta-se bastante heterogênea. É a formação que apresenta a maior riqueza de espécies (KLEIN, 1983) resultante da característica de seus solos, apresentando regime climático predominante (com chuvas abundantes e distribuídas ao longo do ano, e ausência de boias térmicas inverniais) semelhante ao das terras baixas ou planícies (RODERJAN et al., 2002).

**5.1.5.3 Floresta Ombriúlia Densa Montana**

A formação Montana geralmente ocupa o topo dos escarpas do serra, bem como as suas diversas ramificações, abrangendo altitudes entre 400 a 1000 m aproximadamente, mantendo a sua estrutura até próximo ao cume das relevos dissecados (LINGNER, 2011; IBGE, 2012). Os terrenos montanos não muito íngremes propiciam solos mais profundos, que compõem uma floresta mais frondosa, de estrato superior com até 30 metros de altura. Já os terrenos muito declivosos, apresentam solo raso e exibem florestas mais baixas e menos densas (LEITE, 1994). O efeito das boias térmicas, com alguma frequência das geadas condicionadas pelas altitudes, em sintonia com latitudes, impõe certo grau de seletividade florística ao ambiente montano (LEITE, 1994).

A cobertura florestal, de forma geral, apresenta-se uniforme, variando em tomo de 20 metros de altura, sendo representada por ecótipos relativamente finos com casca grossa e rugosa, folhas miúdas e de consistência coriácea. Embora sejam observadas diferenças florísticas, estruturalmente as formações Montana e Submontana são muito semelhantes, todavia a formação Submontana,

apresenta maior exuberância e uniformidade na vegetação, tendo em vista que é constituída por solos mais profundos (IBGE, 2012).

De modo geral, nos estratos superiores, ao longo de toda a faixa montana, a maior frequência de espécies é atribuída as: canela preta *Ocotea catharinensis*, canela-sassaparíla *O. odorifera*, canela-fogo *Cryptocarya ochrolepis*, pau-de-leão *Copaifera itapetinae*, peroba-vermelha *Aspidosperma olivaceum* e guapeva *Pouteria lara*. Quanto aos estratos médio e inferior, tem-se maior frequência de espécies como pau-brasil *Achinastemon canaliculatus*, canela *Guatteria australis*, canela-catalpa-milho *Sapoeira bonplandii* e ervo-danta *Psychotria surferella* (LEITE, 1994). Sevegiani (2002 apud LINGNER, 2011) apontou ainda outras espécies importantes desta formação, como: Ilurano *Hieronyma alchorneoides*, canela-garuva *Nectandra appollifolia*, canela *Cinnamomum glaberrim*, canela-bura *Ocotea neocandollii*, guajubira *Hesleria silviana*, Sapopemba *Sloanea guianensis*, macucurano-cinzeiro *Hirtella hebecarpa*, canela-amarela *Ocotea aciphylla*, pinhão-de-água *Duguetia lanceolata*, tamanquinho *Alchornea glabulosa*, guatambu-oliva *Aspidosperma parvifolium*, guarajuba *Buchenavia lebei*, guapurim *Vantanea compacta*, guanirim *Calyptanthus lucida* e gamaleira *Ficus adhatadifolia*. Resulta-se que uma das características mais marcantes da faixa montana é a abundância em lauráceas (LINGNER, 2011).

**5.1.6 COBERTURA VEGETAL ATUAL E USO DO SOLO**

O levantamento e mapeamento do tipo de uso e ocupação do solo no UC são essenciais para o planejamento de ações sobre o território, bem como, para o monitoramento dos tipos de usos e das pressões exercidas sobre o meio natural.

Desta forma, a análise do uso do solo para a porção da Região da Vida Silvestre de Itapetina considerou 12 classes, conforme figura 5.4 e Tabela 5.2. Nota-se que as áreas de FOD Submontana são predominantes, ocupando 88,43% da porção do UC, principalmente em Estágio Avançado de regeneração, com 2.266,15 ha, equivalente a 87,07% do L.C. A segunda classe de solo com maior representatividade no RVS são as áreas de FOD Montana em Estágio Avançado, as quais ocupam pequenas porções das regiões oeste, noroeste e sudeste do UC, somando 167,68 ha (6,44%). Nota-se que o levantamento de FOD no UC, de forma geral, apresenta-se consolidada, estendendo-se pelas áreas vizinhas, conferindo conectividade entre as áreas vegetadas dos demais municípios que compõem a região.

A classe de floresta plantada, compreende áreas de plantio de *Eucalyptus* sp. (90,42 ha), correspondendo 3,47% do UC), abrangendo principalmente as regiões sul e norte do UC, onde estão presentes os maiores áreas de plantio. Todavia as porções menores de plantio espalhadas pelas demais regiões da UC. Embora exótico, o espécie não apresenta potencial invasor na região do município de Itapetina.

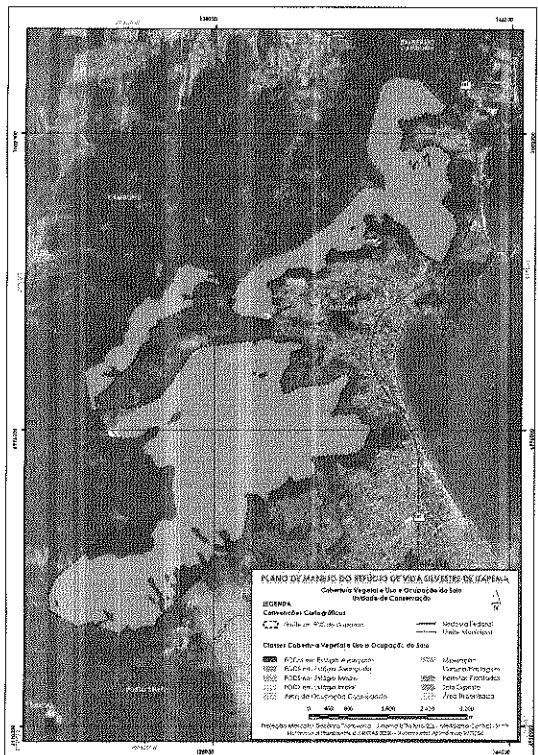
Tabela 5.2 Uso do solo do RVS.

CLASSE DE COBERTURA VEGETAL E USO DO SOLO	ÁREA (ha)	PERCENTUAL
Área de Ocupação Consolidada	35,15	1,35
Área Urbanizada	0,56	0,02
Campo/Pastagem	5,44	0,21
FOD Montana em Estágio Avançado	167,68	6,44
FOD Submontana em Estágio Inicial	20,59	0,79
FOD Submontana em Estágio Médio	14,90	0,57
FOD Submontana em Estágio Avançado	2.266,15	87,07
Florestas Plantadas	90,42	3,47
Mineração	1,54	0,06
Solo Exposto	0,00	0,01
<b>TOTAL</b>	<b>2.603,74</b>	<b>100,00</b>

Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

Já na classe de campo e pastagem, onde são observados os elementos antrópicos de uso do solo, há uma representatividade de 5,44 ha (0,21%) de área. Alodas as práticas agrícolas e pastais observam-se a classe "solo exposto" que refletem áreas aradas, gradeadas ou recentemente plantadas. Ainda que presentes, resultam em uma superfície muito pequena (0,30 ha).

Figura 5.4 Representação das classes de uso do solo do UC.



Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

Quanto ao uso do solo da área de amortecimento da UC, que totaliza 675,86 ha, são apresentados na Tabela 5.3 e na Figura 5.5.

Tabela 5.3 Uso do solo do área de amortecimento da RVS.

CLASSE DE COBERTURA VEGETAL E USO DO SOLO	ÁREA (ha)	PERCENTUAL
Área de Ocupação Consolidada	48,17	7,13
Área Urbanizada	46,19	6,85
Campo/Pastagem	7,11	1,05
FOD Montana em Estágio Avançado	2,07	0,30
FOD Submontana em Estágio Inicial	2,19	0,32
FOD Submontana em Estágio Médio	7,56	1,12
FOD Submontana em Estágio Avançado	502,00	74,26
Florestas Plantadas	39,10	5,79
Mineração	4,25	0,63
Solo Exposto	11,72	1,73
<b>TOTAL</b>	<b>675,86</b>	<b>100,00</b>

Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

NOME	AREA TOTAL (m²)	%
Carbóides vegetacionais	4.276	4,49
Vegetação Secundária	9.461	9,93
Culturas Usas	60.903	63,91
Total	74.640	100

Fonte: IBGE, 2019.

5.1.3 CONTEXTO LOCAL

De acordo com a Lei nº 11.428/2006, a qual dispõe sobre o planejamento e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica...

De acordo com os dados divulgados recentemente pelo IBGE (2019) nas fitologias vegetais de Itapema e nas suas áreas de abrangência...

Na orla do município há seis praias distribuídas ao longo de 14,18 km de costa, onde está situada as vegetações com influência marinha...

As restingas estão restritas a capões com apenas alguns indivíduos, com altura de até 8 metros, localizadas a não mais de 50 metros da linha da praia...

Nos costões rochosos a vegetação é única, sendo caracterizada pela presença de ervas e arbustos e algumas anaretas...

Já na linha da praia, nas dunas frontais com não mais que um metro de altura, encontra-se uma comunidade muito bem estabelecida...

No limite com o município de Camboriú, diretamente nos divisors de água, estabelece-se platô de topo de serra...

5.1.4 MATERIAIS E MÉTODOS

A partir do levantamento de dados secundários tanto do Refúgio da Vida Silvestre de Itapema como das áreas próximas...

5.1.4.1 Contextualização fitogeográfica das fitologias vegetais

Para a contextualização fitogeográfica das fitologias vegetais existentes na UC, foram utilizadas as referências de caráter mais geral...

5.1.4.2 Descrição das principais fitologias vegetais da UC

Foi caracterizada a estrutura e composição florística das diferentes fitologias vegetais, das formações florestais e áreas de uso antrópico...

A descrição das formações vegetais existentes no RVSII está de acordo com o sistema de classificação oficial brasileiro definido pelo IBGE (2012).

As informações têm como base dados secundários de levantamentos realizados em ambientes similares na proximidade da UC...

A definição da lista de espécies ameaçadas de extinção leva como base os possíveis espécies ocorrentes na área que constam do Livro Vermelho da Flora do Brasil...

Resulta-se que todas as informações obtidas de dados secundários, foram conferidas para verificação de sua consistência...

5.1.4.3 Elaboração do mapa de vegetação

O mapa de vegetação foi elaborado correlacionando os padrões das imagens de satélite com as fitologias vegetais ocorrentes...

A partir deste mapa foi realizada a avaliação dos tipos de uso do solo e a potencial de conectividade entre os remanescentes de vegetação da UC...

Por meio do diagnóstico e análise do mapeamento de vegetação foram indicados os principais serviços ecossistêmicos oriundos da UC...

5.1.5 CARACTERIZAÇÃO FITOGEOGRÁFICA

As florestas tropicais representam uma organização de grande importância do ponto de vista da biodiversidade e nelas são encontrados diferentes formações...

voltadas para o mar, a Mata Atlântica assume posição de destaque, uma vez que a sua biota é extremamente diversificada...

A considerável diversidade ambiental do bioma Mata Atlântica pode ser o causa da diversidade de espécies e do alto grau de endemismo...

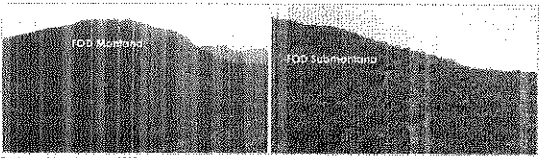
Essa alta biodiversidade é marcada historicamente por períodos de contato com biotas de outras florestas sul-americanas...

A diferenciação fitotômica e florística das populações vegetais em um determinado local reflete na formação das fitologias vegetais...

A Floresta Ombrófila Densa, fitofisionomia de abrangência da região de Itapema, encontra-se nos ambientes ombrófilos que marcam a "região florestal florestal"...

A seguir são descritas estas fitologias vegetais a partir da classificação adotada pelo IBGE (2012) e outros autores.

Figura 5.2 Floresta Ombrófila Densa Montana e Submontana na região do RVSII.



5.1.5.1 Floresta Ombrófila Densa

Dentre as fitas da vegetação inseridas na Mata Atlântica, a Floresta Ombrófila Densa (FOD), se estende desde a Ceará até o Rio Grande do Sul...

centros de dispersão das espécies (LEITE, 2002) favoreceram a elevada diversidade de plantas na área de ocorrência da citada fitofisionomia.

Segundo Wettstein (1970) apud LINGNER, 2011) há dois fatores principais que determinam as características da FOD: o ininterrupto período de vegetação e a umidade.

A FOD é a classe de formação mais abundante, heterogênea e complexa do Sul do País, de grande força vegetativa, capaz de produzir naturalmente da curto e médio prazo, inigualável volume de biomassa...

Leite (2002) menciona, como resultado dos levantamentos efetuados por Klein durante décadas, uma estimativa de mais de 700 espécies arboreas/arborescentes para esta região florestal nos três estados ao Sul do país.

Em Santa Catarina, a FOD recebe toda a estação letiva do Estado, seguindo paralela ao Oceano Atlântico, ocupando a planície florestal, encostas e montes...

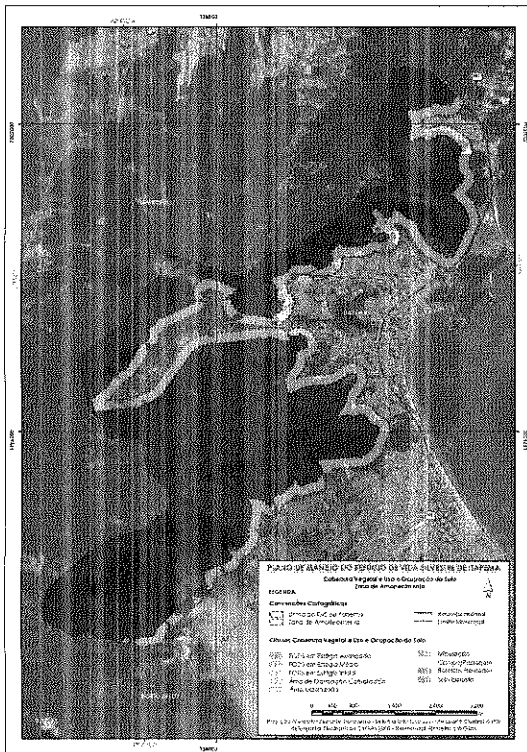
De acordo com o mapa fitogeográfico de Klein, a FOD ocupa originalmente 29.282 km² ou 31% do território de Santa Catarina. Totavia, em estudo realizado por VIBRANS et al. (2013), utilizando mapeamentos do período de 2005 e 2009...

A composição e estrutura da floresta alteram-se substancialmente com o aumento da latitude e do nível do mar para o alto das montanhas e interior do planalto...

Quanto as espécies que compõe esta fitofisionomia, Leite e Klein (1990 apud LINGNER, 2011) relacionam algumas de maior valor fitotômico, como: canela-preta...

Já para o estado de Santa Catarina, as espécies com maior valor de importância na FOD são: poui-jangada...

Figura 5.5 Representação das classes de uso do solo da Zona de Amortecimento da UC.



Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

No-a-se que a cobertura florestal predominante na zona de amortecimento, ainda é caracterizada pela FOD, com 76,46% de cobertura, representando uma importante conectividade entre a vegetação da UC. As demais classes, como "floresta plantada" apresentou área menor (39,10 ha) comparada as áreas

firmas destruídas de sua riqueza biológica pré-terrá e sobre os efeitos deletérios da fragmentação florestal as matas secundárias são importantes pois ainda mantêm representantes da flora original (DA SILVA et al., 2003), além de serem fontes de diásporas e recursos para a fauna, atuarem como corredores de biodiversidade, protegerem os recursos hídricos, entre outros.

De maneira geral nota-se que a região da UC foi um tanto explorada, todavia com a diversidade de plantas nativas e a proximidade com remanescentes de vegetação nativa, a regeneração natural vem ocorrendo de forma gradativa.

Figura 5.8 Vegetação secundária em estágio inicial de regeneração no interior do RVSI.



Nota: Observar a presença de ramambaias terrestres em primeiro plano. Fonte: registro do Autor, 2020.

5.1.7.1 Levantamento florístico do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema

A biodiversidade no bioma Mata Atlântica é de grande expressividade, havendo inúmeras espécies de diferentes formas de vida e abundâncias variadas, especialmente quando comparados a outros ecoregiões do planeta. Sendo assim, a flora do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema reflete parte dessa condição, conforme constatado no diagnóstico socioambiental para a criação da UC.

Considerando-se o levantamento florístico realizado na região da UC, têm-se a ocorrência de 458 espécies pertencentes a 302 gêneros, distribuídos em 91 famílias. As famílias com maior número de gêneros foram Fabaceae (20), Orchidaceae (19), Poaceae (17), Euphorbiaceae (13), Asteraceae (12), e Rutaceae (10) (Figura 5.9). As famílias com maior número de espécies foram Fabaceae (33), Bromeliaceae (29), Asteraceae (28), Rutaceae (23), Myrtaceae (19), Orchidaceae (19), Poaceae (19), Euphorbiaceae (17), Melastomataceae (14), Araceae (11), Malvaceae (11), Piperaceae (11), Solanaceae (11), Lauraceae (10) e Apocynaceae (9) (Figura 5.10). No-a-se similaridade em outros estudos realizados na Floresta Ombrófila Densa, por Colanelli et al. (2009), no município de Siderópolis-SC. Buchner (2011), em Curitiba-SC e Scherer (2005), em Blumenau, quanto algumas famílias de maior representatividade de espécies, sendo elas: Fabaceae, Rutaceae, Myrtaceae, Euphorbiaceae, Melastomataceae e Lauraceae.

existentes na UC, já as classes campo/pastagem (7,11 ha) e solo exposto (11,72 ha), aumentaram suas dimensões na entorno do RVSI.

5.1.7 CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO

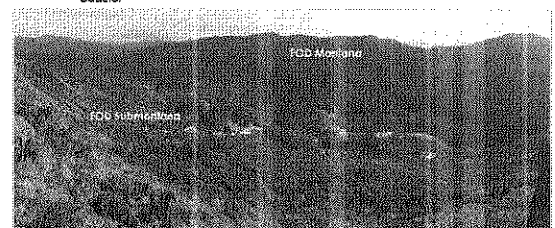
No Refúgio de Vida Silvestre de Itapema a fitossociologia predominante, assim como no município é a Floresta Ombrófila Densa onde a estratificação é caracterizada, muitas vezes como indolfinada, sendo representada de forma geral por três a quatro estratos, dependendo da localização (Figura 5.6). A UC abrange as fitologias florestais Submontana e Montana (Figura 3.7).

Figura 5.6 Estratificação da FOD no interior do RVSI, próxima a trilha Pedra da Cadeia.



Fonte: elaborada pelo Autor, 2020.

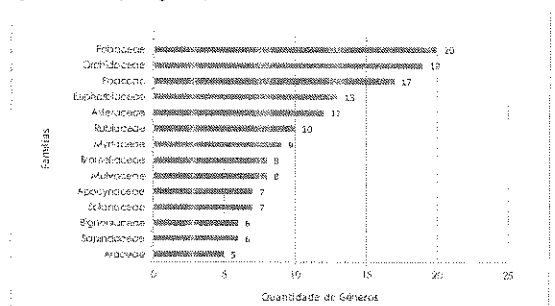
Figura 5.7 Representação de FOD Montana e Submontana na região da UC, próxima a trilha Pedra da Cadeia.



Fonte: elaborada pelo Autor, 2020.

Nas áreas em que a vegetação foi alterada por ação antrópica, resultante da supressão total ou parcial da vegetação primária e até mesmo em locais onde houve intervenções na vegetação por causas naturais, há a presença de vegetação secundária (Figura 5.8). A medida que esta vai surgindo na área, seguindo uma progressão de estágios, dos quais a vegetação gradualmente aumenta a riqueza de espécies e a complexidade estrutural e funcional reflete os parâmetros ecológicos do ambiente (IBGE, 2012).

Figura 5.9 Distribuição de gêneros por família.



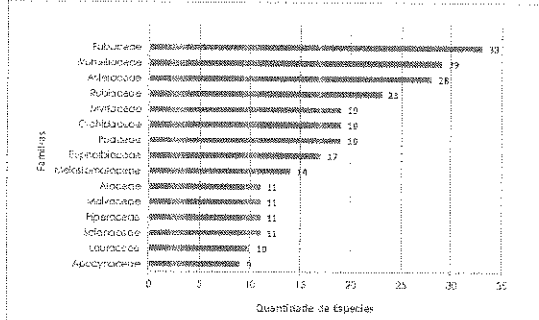
Fonte: NEAMB/UFSC, 2009; CUNHA et al., 2010.

A mesma ocorrência de famílias é destacado por Mariani (1993), no estado de São Paulo, em áreas de floresta bem preservada, sendo elas: Myrtaceae, Rutaceae, Lauraceae e Euphorbiaceae predominantes na ordem que seguem. No presente estudo estas famílias se encontram entre as mais representativas em número de espécies, caracterizando em termos de riqueza florística, o aspecto preservado da área da UC.

Os gêneros mais representativos em relação às espécies observadas no diagnóstico foram *Vriesea* (9), *Myrcia* (7), *Baccharis* (6), *Tillandsia* (6), *Miconia* (6), *Piper* (6), *Psychotria* (6), *Philodendron* (5), *Aechmea* (5), *Solanum* (5), *Rex* (4), *Miconia* (4) *Inga* (4) *Nectandra* (4), *Ocotea* (4), *Trichilia* (4) *Ficus* (4). Em estudo realizado em Siderópolis por Colanelli et al. (2009), cinco gêneros também apresentaram maior número de espécies: *Myrcia*, *Miconia*, *Psychotria*, *Nectandra* e *Ocotea*. O gênero *Vriesea* é o segundo mais diversificado da família Bromeliaceae, com um total de 219 espécies reportadas para o Brasil apresentando a maior riqueza específica na Mata Atlântica (MALAGÓN et al., 2014). Quanto ao gênero *Myrcia* é classificado como um dos que detêm maior riqueza de espécies na Mata Atlântica (DUVEIRA RUHO e FONTES, 2000 apud LINGNER et al., 2015).

Resulta-se que o levantamento florístico do diagnóstico socioambiental realizado na região da UC (CUNHA, et al., 2010) teve como objetivo coletar e identificar espécies de todos os habitats e *habitat*. Desta forma, a lista completa das espécies encontradas pode ser observada no Anexo A.

Figura 5.10 Distribuição de espécies por família.



Fonte: NEAma UFSC, 2009; CUNHA et al., 2010.

As espécies relevantes da flora estão relacionadas as espécies ameaçadas que possivelmente ocorram na UC e denotam importância para a sua conservação.

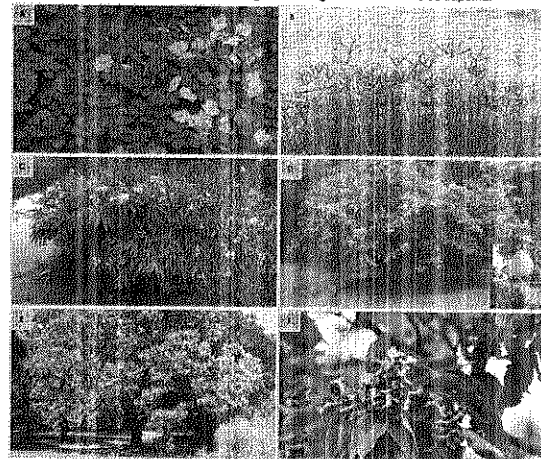
Da mesma forma a conservação das espécies raras é essencial para o equilíbrio e funcionamento dos ecossistemas, bem como para a conservação da biodiversidade. Populações de espécies raras possuem características específicas que as tornam mais vulneráveis diante de distúrbios antrópicos (SILVA, 2016).

5.1.7.2 Espécies Exóticas

Em relação as espécies exóticas os trabalhos realizados na região apontam para presença da bromélide *Brachyotum decumbens* e outras gramíneas utilizadas nas pastagens, além da invasão de espécies exóticas agressivas, como a *Pueraria sp.* (MMA/IBAMA, 2005; SFDAM, 2015). Essas poderão ser uma ameaça à medida que haja algum impacto na interior da UC.

Quanto a relação das espécies exóticas conforme a Resolução do CONSENSA nº 08, de 14 de setembro de 2012 a qual relata o Livro Verde de Espécies Exóticas Invasoras no Estado de Santa Catarina, o diagnóstico socioambiental (CUNHA, et al., 2010) identificou a presença de espécies herbáceas como bromélide *Impatiens walleriana* Hook. f., capim-elefante *Cynodon dactylon* (L.) Pers. e lírio-do-brejo *Hedyotis coronatum* J.Koenig). A primeira espécie está classificada na categoria 2 (manejo, criação e cultivo são permitidos sob condições controladas) onde é encontrado em todos os ecossistemas do estado, em áreas sombreadas como na beira de caminhos ou no sub-bosque de florestas não muito densas. Já as outras espécies são enquadradas na categoria 1 (não há permissão de posse, domínio, transporte, comércio, aquisição, transplacação, propagação, cultivo, sob qualquer forma, bem como, a instalação de novos cultivos e criações). O lírio do brejo, inverte áreas úmidas, margens de cursos d'água e o sub-bosque de todos os tipos florestais do estado. Quanto as espécies arbóreas, foram encontradas guabiroba *Ficus guajuvana*, a qual invade áreas de florestas degradadas ou desmatadas, assim como resíngas, e a uva-do-japão *Hovenia dulcis*, ambas classificadas na categoria 2 (Figura 5.11).

Figura 5.11 Espécies exóticas presentes na região do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema.



Legenda: A – bromélide *Impatiens walleriana*; B – capim-elefante *Cynodon dactylon*; C – lírio-do-brejo *Hedyotis coronatum*; D – guabiroba *Ficus guajuvana*; E – uva-do-japão *Hovenia dulcis*; F – Família: A – *Sida* sp. 2020; B – Agulhnik, 2020; C – Semos Verdes, 2015; Kilmaturak, 2020; E – Sida da Mira, 2020.

5.1.7.3 Ameaçadas de Extinção

Conforme as espécies levantadas no diagnóstico realizado na região da UC, para a criação do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema (CUNHA et al., 2010), foram registradas 18 espécies com algum grau de ameaça, conforme o Livro Verde da Flora do Brasil (CNCFLORA, 2013) e 102 espécies com algum grau de ameaça conforme o Livro Verde da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2020) (Quadro 5.2). Destaca-se que não foram identificadas espécies presentes no Livro de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina, conforme a Resolução nº 5, de 05 de dezembro de 2014 da Conselho Estadual de Meio Ambiente de Santa Catarina (CONSENSA), por isso, não se faz menção a esta.

Dentre as espécies identificadas pelos estudos da CNCFLORA e da IUCN destacam-se: o rabo-de-gato *Setaria parviflora* classificada como "criticamente em perigo" (CNCFLORA, 2013), seguida das "em perigo" (CNCFLORA, 2013), como o gravelá *Wittrockia superba*, o canela-sassafrá *Ocotea octiflora* e a biculba *Vilaca biculbyda* (Figura 5.12). As espécies rabo-de-gato *Setaria parviflora* e gravelá *Wittrockia superba* ocorrem em regiões onde houve a expansão tanto urbana, como das atividades agrícolas (CNCFLORA, 2013). A espécie canela-sassafrá *Ocotea octiflora*, é muito explorada para a extração do óleo, sendo também utilizada na construção civil devido a sua madeira apresentar boa qualidade. Além da exploração, a espécie possui altos valores de reprodução e dispersão que dificultam a sua regeneração natural (CNCFLORA, 2013). Biculba *Vilaca biculbyda*, espécie na qual possui preferência por florestas em estágio avançado de regeneração ou clima, apresentando papel ecológico importante nos ambientes florestais em estágio avançado, fornecendo alimentos para uma grande variedade de pássaros. Todavia, vem apresentando uma redução populacional severa em decorrência principalmente do extrativismo seletivo e da conversão de habitat (CNCFLORA, 2013).

Quanto as espécies classificadas como "vulneráveis", foram: palmito-juçara *Euterpe edulis* (CNCFLORA, 2013), cedro toxa *Cedrela fissilis* (CNCFLORA, 2013; IUCN, 2020), catiguá *Trichilia casaretti* (IUCN, 2020), guabiroba morango *Compompaneia reitziana* (CNCFLORA, 2013), cambóim *Miraculia pinhioides* (CNCFLORA, 2013) e nudga *Rudgea janiroides* (CNCFLORA, 2013) (Figura 5.12). Já as espécies classificadas como "quase ameaçadas" pelo IUCN (2020) contemplaram: toxa-de-pomba *Trichilia palens*, guabiroba morango *Compompaneia reitziana*, uva *Myrcia glabra* e agulha *Chrysophyllum vidue* (Figura 5.12). Nota-se que a espécie guabiroba morango *Compompaneia reitziana* foi classificada com diferentes status de ameaça conforme os estudos. Esta espécie arbórea que possui distribuição restrita nos estados de Santa Catarina e Paraná, sendo encontrada apenas em florestas Ciliaris, possui uma baixa densidade populacional e como sua ocorrência é em região que sofreu forte pressão antrópica, com perda de habitat para atividades agrícolas e mineração, estimase que houve um declínio populacional de pelo menos 10% nos últimos 30 anos (considerando tempo de geração como 10 anos para espécie arbórea) (CNCFLORA, 2013).

Quadro 5.2 Lista das espécies ameaçadas na região do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema. O status de conservação das espécies: CR= criticamente em perigo, EN= em perigo, Vulnerável, NT= quase ameaçada, LC= menos preocupante, DD= dados insuficientes, segundo a lista vermelha da IUCN e a lista vermelha da Flora do Brasil.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	STATUS DE AMEAÇA Livro Verde da Flora do Brasil (2013)	STATUS DE AMEAÇA IUCN
Acanthaceae	<i>Justicia braziliensis</i> Roth	LC	
Anacardiaceae	<i>Tapiota guianensis</i> Aubl.		LC
Annonaceae	<i>Annona cacans</i> Wurm.		LC
	<i>Guatteria australis</i> A. St.-Hil.		LC
Apocynaceae	<i>Aspidosperma formicatum</i> M. Arg.		LC
	<i>Hobembaumilano calthrinensis</i> A. DC.		LC
Aquifoliaceae	<i>Ilex micrantha</i> Roisick		LC
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneifolius</i> (DC.) Decne. & Planch.		LC
	<i>Schefflera marlotiana</i> (Aubl.) Maguire, Slayerm. & Frodin		LC
Euphorbiaceae	<i>Euterpe edulis</i> Mart.		VU
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.		LC
	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L. f.		LC
	<i>Jacutaria puberula</i> Cham.		LC
Bignoniaceae	<i>Tillandsia usneoides</i> L.		LC
Bromeliaceae	<i>Wittrockia superba</i> Lindl.		EN
Cactaceae	<i>Cereus hirsutus</i> K. Schum.		LC
	<i>Leptocarpus caudiformis</i> (Vell.) Miq.		LC
	<i>Peperomia aculeata</i> Mill.		LC
	<i>Rhipsalis baculifera</i> (J.S. Muell.) Stearn		LC
	<i>Rhipsalis houlettiana</i> Lem.		LC
Cactaceae	<i>Coussapea micrantha</i> (Benth.) Britton		LC
Culicidae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.		LC
	<i>Garcinia gardeniana</i> (Planch. & Irwin) Zapf.		LC
Commelinaceae	<i>Commelina alliata</i> Burm. f.		LC
Cunilaaceae	<i>Lamanonia temata</i> Vell.		LC
Convolvulaceae	<i>Ipomoea caldasii</i> (L.) Swartz		LC
Cyperaceae	<i>Xyris brevifolia</i> Roth.		LC
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.		LC
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum cuspidatum</i> Mart.		LC

FAMÍLIA	ESPÉCIE	STATUS DE AMEAÇA Livro Verde da Flora do Brasil (2013)	STATUS DE AMEAÇA IUCN
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.		LC
	<i>Alchornea ispaniella</i> (Sprang.) Mag. Arg.		LC
	<i>Pera glabrata</i> (Schubert) Poepp. ex Benth.		LC
	<i>Sapitum glandulosum</i> (L.) Morong.		LC
	<i>Tetrachidium ruberivium</i> Poepp. & Engl.		LC
Fabaceae	<i>Pitofadenia gonaocantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.		LC
	<i>Andira itambicola</i> Benth.		LC
	<i>Platyrrhizum tortuosum</i> Vogel		LC
	<i>Myrciophora guianensis</i> Mart.		LC
	<i>Myrcocarpus frondosus</i> Allemão		DD
	<i>Inga striata</i> Benth.		LC
	<i>Inga marginata</i> Willd.		LC
	<i>Albizia edulis</i> (Hornem) Barnbey & J.W. Gilms.		LC
	<i>Centrosema microchaetis</i> (Mart. ex Benth.) H.C. Lima		LC
	<i>Eriachne paralytica</i> (Vell.) S.F. Blake		LC
	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Cels.) H.S. Irwin & Barnbey		LC
	<i>Senna pendula</i> (Willd.) H.S. Irwin & Barnbey		LC
	<i>Zollernia bicolor</i> Vogel		LC
Gentianeae	<i>Vayria aphylla</i> (Jacq.) Pers.	DD	
Lamiaceae	<i>Vilca megapolitana</i> (Sprang.) Moldenke		LC
Lauraceae	<i>Cytophora ascherbiana</i> Mez.		LC
	<i>Nectandra megapolitana</i> (Sprang.) Mez.		LC
	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.		LC
	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.		LC
	<i>Nectandra toncofolia</i> Nees		LC
	<i>Ocotea odorifera</i> Roemer	EN	
	<i>Ocotea puberula</i> Huet		LC
	<i>Endlicheria canaliculata</i> (Sprang.) J.F. Macbr.		LC
	<i>Pereira venosa</i> Nees et. Mart. ex. Nees		LC
Loganiaceae	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Sprang.) Mart.		LC
Malvaceae	<i>Millettia affinis</i> L.		LC
	<i>Luehea divaricata</i> Mart.		DD
Melastomaceae	<i>Miconia discolor</i> DC.		LC
	<i>Miconia cinerascens</i> Benth.		LC
	<i>Miconia ligustoides</i> (DC.) Naudin		LC
	<i>Ribouhia unguis-femina</i> (DC.) Cogn.		LC
Malvaceae	<i>Clethra fistulifera</i> Vell.		VU
	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.		LC
	<i>Trichilia casaretti</i> C. DC.		VU
	<i>Trichilia leptocarpa</i> Mart.		LC
	<i>Trichilia patens</i> C. de Candolle		NT
Maritaceae	<i>Marrubium elegans</i> Trel.		LC



FAMÍLIA	ESPÉCIE	STATUS DE AMEAÇA (de acordo com o Livro de Referência de Risco de Extinção (2013))	STATUS DE AMEAÇA (ICN)
	<i>Ficus cestibola</i> Schott ex Spreng.		LC
	<i>Machaonia lincolna</i> (L.) D. Don ex Steud.		LC
	<i>Dorstenia brasiliensis</i> Lam.		LC
Myrtaceae	<i>Virola bicucubita</i> (Schott ex Spreng.) Worb.	EN	
Myrtaceae	<i>Myrsine coriacea</i> Sieber ex A. DC.		LC
	<i>Myrsine parviflora</i> A. DC.		LC
	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.		LC
Myrtaceae	<i>Eugenia oligantha</i> DC.		LC
	<i>Compomoneia reitziana</i> O. Lagrand	VU	NT
	<i>Moffleria tomentosa</i> Cambess.		LC
	<i>Myrcia glabra</i> (O. Berg.) D. Legrand		NT
	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.		LC
	<i>Myrcia parviflora</i> (DC.) Lege		LC
	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.		LC
	<i>Myrciaria phillyoides</i> Lami.	VU	
Ochnaceae	<i>Ourotea saicalifolia</i> Engl.		LC
Orobanchaceae	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.		LC
	<i>Zygopetalum maxillare</i> Lodd.	LC	
Passifloraceae	<i>Passiflora amethystina</i> Mikan	LC	
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.		LC
	<i>Piper amalago</i> L.		LC
	<i>Pterisium aquilinum</i> (L.) Kuhn?		LC
Poaceae	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.		LC
	<i>Setaria pavlovii</i> (Poir.) Kerguelen	CP	LC
Rhamnaceae	<i>Colubaria glandulosa</i> Perkins	LC	LC
	<i>Novenia duthiei</i> Thunb.		LC
Rubiaceae	<i>Chlorocero alba</i> (L.) Hitchc.		LC
	<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltdl.) Wawra		LC
	<i>Psychotria kallitola</i> (Rudge) Reem. & Schult.		LC
	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) H. Avig.	VU	LC
Rutaceae	<i>Erebeckia grandiflora</i> Mart.		LC
	<i>Zanthoxylum coriaceum</i> Lam.		LC
Salicaceae	<i>Cassia sylvatica</i> Sw.		LC
	<i>Xylocarpus prockia</i> (Turcz.) Turcz.		LC
Simarubaceae	<i>Cupania yveskii</i> Cambess.		LC
	<i>Alibotrys edulis</i> (A. St. Hill, Cambess. & A. Juss.) Radlk.		LC
	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.		LC
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichl.) Engl.		LC
	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.		LC
	<i>Chrysophyllum vitale</i> Mart. & Eichl.		NT
Scrophulariaceae	<i>Bacopa monnina</i> (L.) Wettst.		LC
Solanaceae	<i>Brunfelsia paniculata</i> (Cham. & Schltdl.) Benth.		LC

FAMÍLIA	ESPÉCIE	STATUS DE AMEAÇA (de acordo com o Livro de Referência de Risco de Extinção (2013))	STATUS DE AMEAÇA (ICN)
Utriculariaceae	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.		LC
	<i>Utrera baccifera</i> (L.) Goudch. ex Wedd.		LC

Fonte: elaborada pelo Autor, 2020.

Valia ressaltar que a presença dessas espécies na região da UC, indicam a existência de áreas com importância ecológica e merecem atenção de modo que a conservação dessas garanta a manutenção dos indivíduos que representam a categoria das espécies ameaçadas.

Figura 5.12 Espécies ameaçadas presentes na região do Refúgio de Vida Silvestre de Itapetema.



Legenda: A - rã-de-gua *Setaria parviflora*; B - gravata *Willemia spinescens*; C - coneio-saltador *Ocotea odorata*; D - bicudo *Virola bicucubita*; E - palmeira-jacaré *Euterpe edulis*; F - cedro-roxo *Cedrela foka*; G - giribomba *Compomoneia reitziana*; H - cambomil *Myrciaria phillyoides*; I - rudgea *Rudgea jasminoides*; J - bago-de-pomba *Ticthelia odleri*; K - uva *Myrcia glabra*; L - água *Chrysophyllum vitale*. Fonte: A - Mercadante & Picini B - Argenteiro-Santini, 2020; C - Un-Centro, 2015; D - Un-Centro, sem data; E - Soto & Jardim das Divas, sem data; F - Mercadante & Picini, 2020; G - Belém Velho, 2010; H - Frutas Raras, 2018; I - Un-Centro, sem data; J - Un-Centro, sem data; L - Tropical 2017; N - Coleção sobre Frutas, sem data.

Dentre os levantamentos realizados no inventário florístico Floresta de Santa Catarina (IFFSC) na fitossociologia da Floresta Ombrófila Densa (VIBRANS et al., 2018), foram identificadas algumas espécies ameaçadas de extinção na região de ocorrência da fitossociologia, sendo elas: *Aechmea blumenovii*, *Anthurium luschnathianum*, *Araucaria angustifolia*, *Bilbergia affonsojannii*, *Dicksonia selowiana*, *Euterpe edulis*, *Heliconia farinosa*, *Ocotea carthagenensis*, *O. nectandriana*, *O. odorata* e *O. parviflora* (MMA, 2018). Não se sabe que algumas espécies apontadas no inventário não foram identificadas na região da UC, todavia, merecem atenção, pois podem ser encontradas em regiões próximas à área de estudo.

5.1.7.4 Raras

Em geral, espécies raras são aquelas que possuem pouca abundância, pequena área de ocupação ou ocorrência, habitat específico, baixa capacidade competitiva e dispersão limitada (OLIVEIRA, 2010; GASPER et al., 2018).

As características de raridade tornam-se vulneráveis nos complexos processos ecológicos e as ações antrópicas nos ecossistemas, uma vez que as espécies possuem exigências específicas do habitat e sua dinâmica populacional pode seguir padrões singulares, comprometendo a permanência do espécie na área ou até mesmo o funcionamento do ecossistema. No caso da FOD do Brasil, a concentração de espécies com distribuição restrita está diretamente relacionada ao clima atípico e à presença de diversidade de habitat com dimensões espaciais reduzidas (FRAGUE et al., 2013 apud GASPER et al., 2018). Desta forma, a identificação dessas espécies são torna essencial nos trabalhos de planejamento ambiental (SILVA et al., 2017).

Em síntese, espera-se encontrar em uma comunidade florestal dois grupos de espécies: espécies com baixa abundância, ocasionalmente com distribuição espacial restrita, e outro com poucos indivíduos de elevada abundância, frequentemente com distribuição espacial ampla (PITMAN et al., 1999; RICKLES, 2000; CAJAFA, DREYER et al., 2012; REZENDE et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2018; apud GASPER et al., 2018). No IFFSC (2018) foi constatado que cerca de 30% das espécies apresentaram 10 ou menos indivíduos em todos os amostrais, indicando a presença de populações muito pequenas no estudo (GASPER et al., 2018).

De acordo com Rabinowitz (1981) apud GASPER et al., 2018) há três variáveis binárias relevantes: a) comum e cada espécie como critérios para a categorização do raridade: (i) distribuição geográfica (ampla ou restrita), (ii) especificidade de habitat (variedade ou única) e (iii) tamanho da população (abundante e ou escassa). Todavia, conforme a IFFSC (GASPER et al., 2018), para a categorização das

espécies raras foi utilizado os critérios de Rabinowitz (1981) apud GASPER et al., 2018) e a especificidade de habitat, resultando em oito grupos de espécies: espécies classificadas como comuns são aquelas que apresentam distribuição ampla, ocorrência em vários habitats e população abundante; os demais grupos de espécies classificam-se de formas de raridade.

Dentre as espécies levantadas no diagnóstico, conforme o IFFSC na linha de estudo sobre as Espécies Arbóreas Raras de Santa Catarina (GASPER et al., 2018), especificamente na fitossociologia da Floresta Ombrófila Densa, foram identificadas 122 espécies com algum grau de raridade, sendo: 06 na Forma 7, a qual é caracterizada por abranger espécies com distribuição geográfica restrita ocupando um único habitat e com populações abundantes; 01 na forma 6, a qual abrange espécies com distribuição geográfica restrita, ocupando um único habitat e com populações abundantes; 02 na Forma 3, abrangendo espécies com ampla distribuição geográfica, habitat único e populações escassas; 01 na Forma 2, com espécies de ampla distribuição geográfica, habitat único, com populações abundantes; 08 na forma 1, com espécies de ampla distribuição geográfica, ocupando habitat variados, sempre com populações escassas e 103 Comuns (GASPER et al., 2018) (Quadro 5.3).

Dentre as seis espécies classificadas com raridade mais restrita (Forma 7) encontram-se: *Aspidosperma olivaceum*; *Erythroxylum amplifolium*; *Dorstenia pinnata*; *Myrciaria phillyoides*; *Piper aduncum*; *Piper cereum* (Figura 5.13). O *guatambu* *Aspidosperma olivaceum*, espécie secundária, é encontrado em lugares característicos da floresta pluvial atlântica (FLORA BRASILENSIS, 2010; MISSOURI BOTANICAL GARDEN, 2010) apud KRENKOWSKI, 2011), bem como em florestas primárias em encostas íngremes na FOD de Santa Catarina (GASPER et al., 2016). A *fruta-de-pomba* *E. amplifolium* habita preferencialmente em vegetação secundária de restingas e matas ciliares do planalto com solo úmido (GASPER et al., 2018; MENDONÇA; AMARAL, 2002). *Timbuzinho* *D. pinnata*, está presente em ambientes úmidos, sombreados, em áreas de mata próxima das costas rochosas (TEIXEIRA, 2001). *M. phillyoides* é uma espécie classificada como rara, não somente pela distribuição geográfica distinta, mas também por apresentar uma estimativa de cerca de 7.200 indivíduos maduros, sofrendo com ações antrópicas nos locais de ocorrência (CNCLDORA, 2012). *Pimenta moço* *P. aduncum*, pode ser encontrada desde o nível do mar até altitudes consideráveis (DOUSSEAU, 2009). *Pariparoba* *P. cereum*, ocorre em formações com grande riqueza de espécies, ocupando clareiras ou beira de riachos, preferencialmente em locais de solo fértil (MARIOT et al., 2003).

Quadro 5.3 Lista das espécies raras na região do Refúgio de Vida Silvestre de Itapetema, conforme o IFFSC (GASPER et al., 2018).

FAMÍLIA	ESPÉCIE	RARIDADE - IFFSC (2018)
Apocynaceae	<i>Aspidosperma olivaceum</i> Mill. Arg.	Forma 7
Bignoniaceae	<i>Cyathostylis antipathica</i> (Mart.) Mart. ex DC.	Forma 7
Celastraceae	<i>Clathrophyllum brasiliense</i> Cambess.	Forma 7
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) O. E. Schulz	Forma 7
	<i>Dorstenia pinnata</i> (Benth.) Mart.	Forma 7
Fabaceae	<i>Centropogon micrantha</i> (Mart.) ex Benth. J. H. C. Urc.	Forma 3
Melastomataceae	<i>Mitrasia caryocarpa</i> Miq.	Forma 3
	<i>Trichilia cassinii</i> C. DC.	Forma 1
Melastomaceae	<i>Trichilia pallens</i> C. de Candolle	Forma 1
Myrtaceae	<i>Collybotria cancinna</i> DC.	Forma 3
	<i>Myrciaria phillyoides</i> Lami.	Forma 7
Ochnaceae	<i>Ourotea saicalifolia</i> Engl.	Forma 6
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Forma 7
	<i>Piper cereum</i> Vell.	Forma 7
Rubiaceae	<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltdl.) Wawra	Forma 1
Rutaceae	<i>Zanthoxylum peltiata</i> A. St. Hill. & Tul.	Forma 1
Simarubaceae	<i>Picrosum crenata</i> (Engl. & Prantl)	Forma 1
Utriculariaceae	<i>Utrera baccifera</i> (L.) Goudch. ex Wedd.	Forma 1

Fonte: elaborada pelo Autor, 2020.



coloração-chave correspondem a Itapema e demais municípios imediatamente limítrofes (Balaçado Combarú, Combarú, Porto Belo, Turças).

As listas de espécies, base para a discussão e apresentação do diagnóstico, contêm o seguinte ordenamento geral: classe, ordem, família, gênero, espécie (fátora), nome popular, categoria de ameaça, se endêmica, de interesse médico sanitário e migratório, as espécies raras e prováveis bioindicadoras são indicadas ao longo do texto. A nomenclatura utilizada é a seguinte: peixes (MENEZES *et al.*, 2007), anfíbios e répteis (Lista de Sociedade Brasileira de Herpetologia: <http://sbherpetologia.org.br/>), aves (Lista de Sociedade Brasileira de Registros Ornitológicos: <http://www.csb.org.br/>), mamíferos (WILSON e REEDER, 1996 modificada, segundo GARDNER, 2007). PAGLIA *et al.*, 2012; PATTON *et al.*, 2015). O status de conservação das espécies é aquele determinado nos "Listas Oficiais da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção" (BRASIL, 2014a, b) e na "Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado de Santa Catarina" (CONSEMA, 2011). Ambas seguem os parâmetros conceitualizados do IUCN (2020), cuja lista de corais transcontinental, também é apresentada. Adicionalmente são tratadas as espécies presentes na lista da "Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção" (CITES, 2020).

Início além dos requerimentos acima indicados, pretende-se, se possível, quando da elaboração do relatório de planejamento, responder às seguintes questões: a) quais são os grupos prioritários para a UC?; b) quais são os grupos de vertebrados onde há necessidade de algum levantamento primário ou específico?; c) quais elementos da fauna são utilizados como recursos (caça e pesca)?; d) se ocorrem espécies sinantropicas, exóticas ou invasoras e que são?; e) quais grupos ou espécies se destacam como espécies-chave para a UC?; f) verificar na bibliografia disponível, citações históricas a espécies endêmicas, cujas populações foram reduzidas ou desapareceram da UC, como também o motivo; g) identificar espécies que desapareceram ou tiveram suas populações reduzidas na região mas que ainda ocorrem na UC.

**5.2.3 SÍNTESE DO CONHECIMENTO FAUNÍSTICO REGIONAL**

O "Diagnóstico Socioambiental" realizado pela UFSC em cooperação com a FAACF quando da criação do RVSI (CUNHA *et al.*, 2010) constituiu-se no principal e mais amplo estudo realizado na área de estudo. Este estudo é um marco diferencial na criação de UCs no Brasil, que muito raramente possuem diagnósticos bem executados para sua criação. Embora o Plano de Manejo, contendo e implementando não foram encontrados inventários ou estudos faunísticos disponíveis e/ou publicados, realizados anterior ou posteriormente a execução do mesmo. O número de registros de vertebrados em coleções zoológicas também é pouco expressivo. De modo geral ocorre uma repetição de informações entre estudos, sendo que os mais recentes estão contrariados nos resultados do diagnóstico do NEAMB (CUNHA *et al.*, 2010). Quando muito, novos registros de espécies relevantes ocorrem em publicações de âmbito mais amplo, em revisões taxonômicas e sistemáticas, em estudos ambientais, análises cológicas, moleculares ou de autoecologia. Levando em consideração o exposto apresentam-se abaixo as bases para composição do tabela de vertebrados a ser discutida no próximo tópico, segundo os grupos de vertebrados avaliados em ordem alfabética: Anfíbios (anurofauna), Aves (avifauna), Mamíferos (mamalofera), Peixes (ichthofauna) e Répteis (herpetofauna). Nem todos os estudos consultados são citados, tendo-se optado pela indicação 1) registro na NEAMB (CUNHA *et al.*, 2010), considerado como registro de campo, 2) registro em coleção e 3) registro mais antigo ou mais confiável segundo na literatura (ocorências potenciais ou confirmadas). Ressalta-se também que algumas espécies e/ou fátoras do diagnóstico NEAMB (CUNHA *et al.*, 2010) foram desconsideradas neste estudo, por apresentarem baixíssima ocorrência potencial, desta forma o inventário aqui apresentado deve ser considerado parcimonioso.

Associação aos amplos estudos citados no tópico de enquadramento biogeográfico, as seguintes fontes permitiram a elaboração da lista de vertebrados:

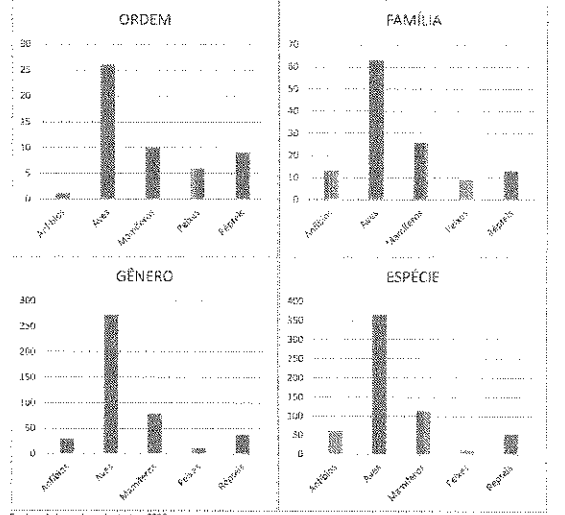
- Anfíbios: LUCAS (2008), FELOSO *et al.* (2010), ROSSA-FERES *et al.* (2017), SEGALLA *et al.* (2019) e registros na coleção zoológica da Universidade de Campinas (UNICAMP);
- Aves: ROSÁRIO (1996), NAKA *et al.* (2000), AZEVEDO (2006), GHIZONI e AZEVEDO (2008), PIACENTINI *et al.* (2006), STRAUPE *et al.* (2006), RUPP *et al.* (2008), FAURETO *et al.* (2008), LEGAL & KOHLER (2008), GHIZONI e AZEVEDO (2010), GUZONI e PIACENTINI (2010), FAURETO e GELSTER (2011), WINKAYES (2020);
- Mamíferos: OLIVEIRA (1994), CIMARDI (1996), CHEREM *et al.* (2004), GARDNER (2007), PATTON *et al.* (2013), PAVAN e VOSS (2016), GRAIPEL *et al.* (2017);
- Peixes: MMA (2012) e registros na coleção da Universidade de São Paulo campus de Ribeirão Preto (USP-RP); e

- Répteis: BERNIS *et al.* (2001), BERNIS *et al.* (2007), TOZZI *et al.* (2017), COSTA e BERNIS (2018), SILVA (2018), MARQUES *et al.* (2019) e os registros na coleção da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS).

**5.2.4 COMPOSIÇÃO POTENCIAL DA FAUNA DE VERTEBRADOS DA UC**

A reunião da pesquisa bibliográfica e do acervo em coleções científicas indica uma riqueza potencial de 404 espécies de vertebrados continentais (Tabela 5.4). Os vertebrados oceânicos (boleias, galinhas, tartarugas, aves) não foram incluídos, dado que o RVSI não apresenta este habitat em seu domínio. A riqueza total está distribuída em cinco grupos (Figura 5.15; Anexo B): Anfíbios, Aves, Mamíferos, Peixes e Répteis. Como esperado o grupo das Aves apresenta maior riqueza e representa 60,4% das espécies registradas (n=345), seguida pelos Mamíferos (n=113), Anfíbios (n=62), Répteis (n=50) e Peixes (n=12). Esta riqueza representa 22,8% da fauna de vertebrados da Mata Atlântica e 51,1% da de Santa Catarina. Entre as espécies registradas 332 (55%) das espécies foram efetivamente registradas em campo (CUNHA *et al.*, 2010), 220 (34,4%) o parâtr de estudos amplos na Mata Atlântica, 45 (7,4%) em estudo com caráter local e sete (1,2%) através de espécimens em coleções científicas (Anexo B).

**Figura 5.15 Síntese da diversidade de vertebrados do RVSI, Itapema, Santa Catarina.**



As Aves estão entre os animais mais estudados dentre os vertebrados, tendo sido utilizadas como objeto de pesquisas dos mais diversos ramos da ciência (KONISHI *et al.*, 1989). São de enorme relevância no desempenho de várias funções ecológicas, o que os tornou excelentes indicadores ambientais (SEKERCIÖGLÜ, 2006). A Floresta Atlântica conta um total de 1.092 espécies de aves (LIMA, 2013) e o estado de Santa Catarina possui 632 (ROSÁRIO, 1996; AVES DE SANTA CATARINA, 2019). Esta riqueza é bastante

expressiva se comparada com a composição de várias outras unidades de federação, inclusive aquelas cujo inventário zoológico encontra-se mais adiantado. Estimou-se que 345 espécies de 26 ordens estejam presentes no RVSI, que representam 33,4% das espécies da Mata Atlântica e 56% das de Santa Catarina (Figura 5.16).

**Tabela 5.4 Resumo taxonômico dos vertebrados do RVSI, Santa Catarina.**

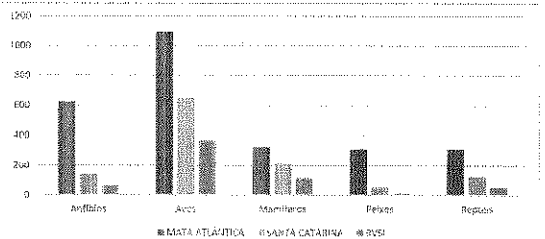
GRUPO	ORDENS	FAMÍLIAS	GÊNEROS	ESPÉCIES
Anfíbios	1	13	29	62 (10,5%)
Aves	26	63	272	345 (60,4%)
Mamíferos	10	26	78	113 (18,7%)
Peixes	5	9	11	12 (2%)
Répteis	9	13	37	50 (8,6%)
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>124</b>	<b>427</b>	<b>604 (100%)</b>

Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

Os répteis e anfíbios também podem ser considerados como excelentes bioindicadores da qualidade dos ecossistemas, pois a presença de espécies endêmicas são fundamentais para a detecção do grau de primitividade do ambiente, enquanto que espécies exóticas podem fornecer informações sobre os níveis de alteração ambiental (MOURA-LIBTI *et al.*, 1995). A presença de determinadas espécies de anfíbios e répteis em ambientes terrestres e aquáticos, tem sido reconhecida como fundamental em planos de manejo e conservação. No entanto, estes geralmente relegam os estudos a um segundo plano, desconsiderando sua relevância dentro de comunidades naturais.

A região Neotropical apresenta a mais rica herpetofauna (anfíbios e répteis) do mundo (DUELLMAN, 1979; PUGH *et al.*, 2008), cobrindo ao Brasil, com a sua grande dimensão territorial e diversidade de biomas, a condição de um dos países que abrigam as mais diversas faunas de anfíbios e répteis do planeta. O total estimado de espécies para essa dos grupos na Mata Atlântica é de 625 espécies de anfíbios e 309 de répteis (ROSSA-FERES *et al.*, 2017; TOZZI *et al.*, 2017) e para Santa Catarina são esperadas 144 espécies de anfíbios e 125 de répteis (LUCAS, 2008; COSTA e BERNIS, 2018; SEGALLA *et al.*, 2019). Este diagnóstico estima que pelo menos 62 espécies de uma única ordem de anfíbios (Ordem Anura) ocorram no RVSI, ou seja 9,9% das espécies da Mata Atlântica e 43% das de Santa Catarina, enquanto a riqueza de répteis é de 52 espécies (um Crocodylia, 49 Squamata, dois Testudines) ou 16,8% da Mata Atlântica e 41,6% de Santa Catarina (Figura 5.16).

**Figura 5.16 Comparação da riqueza de espécies por grupo de vertebrado entre a Mata Atlântica, o estado de Santa Catarina e o RVSI, Itapema/SC.**



Nota: para os peixes a estimativa é apenas parcial, baseada em Abraham *et al.* (2015). Ver comentários ao longo do texto. Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

A fauna de peixes da Mata Atlântica é diversificada e caracterizada pelo elevado grau de endemismo, onde há foram registradas 113 espécies (MENEZES, 1996; MENEZES *et al.*, 2007). Isto deve-se à concentração de grande número de bacias hidrográficas independentes, aliada ao efeito isolador das cordilheiras de montanhas que separam os diversos vales da região, onde centenas de riachos que nascem

nas serras costeiras desaguam no Oceano Atlântico. De modo geral as comunidades ichtiofaunísticas locais são afetadas de modo marcante por mudanças entacionais decorrentes da expansão e retração do ambiente aquático durante as variações climáticas (LOWE-MCCONNELL, 1975), sendo que as espécies resistem a grandes alterações, com o ambiente variando de rios com lentos, durante a época de chuva, à poças isoladas, nas épocas de baixa pluviosidade (ULIEDA, 1983). Para os peixes este regime estacional refere-se principalmente em mudanças na alimentação, reprodução e tamanho das populações (LOWE-MCCONNELL, 1987). Essas condições levam ao desenvolvimento de uma comunidade peculiar, possivelmente isolada de outros rios pelas águas mais volumosas dos trechos inferiores de sua bacia.

A falta de conhecimento da composição taxonômica da maioria dos grupos de peixes é ainda um obstáculo à caracterização dessa diversidade e de sua distribuição. A riqueza esperada é incompleta, o que confere à ichthofauna uma certa complexidade no seu estudo e consequente conservação. Deve-se observar, por exemplo, que a riqueza de peixes de água doce para Santa Catarina é muito maior do que a indicada aqui (n=51 espécies) contida no inventário nem mesmo estimativa mais realista para o grupo todo. Essa riqueza, contudo, é baseada num intenso estudo de Arrábido *et al.* (2015) para a costa leste de Santa Catarina. Esta falta de conhecimento se espelha na lista de espécies de peixes registradas para o RVSI, que é de apenas 12 espécies distribuídas em seis ordens, ou seja, 3,9% da riqueza da Mata Atlântica e 23,5% do total leste de Santa Catarina (Figura 3).

Os mamíferos apresentam alta diversidade de modos de vida, habitando os mais diversos tipos de habitat (HERSHKOVITZ, 1972; RBS *et al.*, 2011). Seus hábitos climáticos diversificados, por exemplo, geram relações complexas nos cadeias alimentares, das quais resultam importantes condições de estabilidade dos ecossistemas. Muitas espécies (em especial os carnívoros) participam do controle das populações de diversos organismos, ao passo em que muitos herbívoros e raptadores atuam efetivamente nos processos de polinização e disseminação de sementes, colaborando assim, com a manutenção e regeneração dos ecossistemas (ESSENBERG e REDFORD, 1999).

A fauna de mamíferos do Brasil é uma das mais ricas do mundo, abrangendo mais de 700 espécies conhecidas e cerca da metade de todas as ordens do grupo (RBS *et al.*, 2011; PAGLIA *et al.*, 2013). Primatas e edentados (românquidos), talus destacam-se entre os mamíferos de médio e grande porte por constituírem os grupos onde o país abrange o maior número conhecido, contemplando diversas espécies endêmicas de biomas essencialmente brasileiros, como a Floresta Atlântica por exemplo (ESSENBERG e REDFORD, 1999; LEWINSOHN e PRADO, 2002). Ao longo dos anos alguns trabalhos com levantamento da malofauna foram efetuados no estado de Santa Catarina, sendo que a melhor compilação se deu em uma publicação de 2004 (CHEREM *et al.*, 2004) onde os autores fizeram uma revisão bibliográfica detalhada e também levantamentos museológicos para montar uma relação com procedências confirmadas de mamíferos. Dessa forma, das 32 espécies de mamíferos da Mata Atlântica (CRAPEL *et al.*, 2017) 21 ocorreram no estado de Santa Catarina (CIMARZI, 1996; CHEREM *et al.*, 2004). No RVSI foram registradas 113 espécies de nove ordens de mamíferos, que representam 35,2% da malofauna da Mata Atlântica e 53,6% daquelas registradas em Santa Catarina (Figura 3).

Como é possível observar a região do RVSI abriga uma significativa parcela da riqueza de mamíferos da Mata Atlântica, especialmente a queles relacionados ao período do bioma Cerrado. O presente de algumas espécies da lista na área do UC deve ser tratada com ressalvas. Isso porque não há certeza quanto à ocorrência original de algumas espécies de maior porte, como a onça-pintada *Panthera onca*, o arleão *Tapirus ferestris* e o queleba *Tayassu pecora* na região. Em princípio um análise da distribuição geográfica em ampla escala sugere que essas espécies devem ter ocorrido na região, porém há carência de informações fidedignas a esse respeito, ainda que elas existam para as porções centrais da Serra do Mar e do planalto. Assim, listamos que contemplam tais espécies merecem análise crítica e minuciosa. Independentemente disto e mesmo se confirmarmos suas ocorrências no município, o cenário regional atual implica em suas extinções locais. O mesmo pode ocorrer com outras espécies de vertebrados cujas ocorrências há muito não são confirmadas.

**5.2.4.1 Espécies endêmicas**

Diz-se que uma espécie é endêmica quando está restrita a uma determinada área limitada e definida (ACIESE, 1987). Em geral estas espécies apresentam populações pequenas, tendo na maioria das vezes endemismos e ameaçadas de extinção. No caso do presente estudo, consideramos endêmica a riqueza com ocorrência restrita a Floresta Atlântica brasileira.

O Quadro 5.4 relaciona todas as espécies consideradas endêmicas segundo os lemas acima e indica quais fátoras já foram registradas em campo, no RVSI ou no município de Itapema. No total são 143 espécies, distribuídas nos cinco grupos taxonômicos analisados aqui, que representam 23% das espécies de vertebrados relacionadas na tabela 2, entre os quais 100 espécies (69,9%) das endêmicas já foram efetivamente confirmadas para a área de estudo (Quadro 5.4).

As Aves correm com o maior número de espécies endêmicas, 67 no total, sendo seguidas pelos Anfíbios com 47, répteis com 22, mamíferos 21 e peixes seis espécies (Figura 5.17). Entretanto, em relação à riqueza de cada grupo, proporcionalmente, observase que os Anfíbios têm 75,8% de suas espécies como endêmicas, os Peixes 51% e os Répteis 42,3%, enquanto as Aves e Mamíferos apresentam pouco mais do que 18% de sua riqueza como endêmicas. Isto indica que a grande maioria dos mamíferos e aves apresentam ampla distribuição e ressaltam a importância dos demais para o conservação da região.

Quadro 5.4 Lista de espécies de vertebrados endêmicos, registradas ou potencialmente ocorrentes, para Itapema e circunvizinhanças, Santa Catarina.

GRUPO	FAMIA	NOME COMUM	REGISTRADA EM CAMPO
Anfíbios	Ambystoma baileymani	rãzinha	sim
	Ambystoma engelii	rãzinha	sim
	Aporophthalmis bakemanni	perereca-de-capacete	
	Aplastodiscus albivittatus	perereca	
	Aplastodiscus castaneus	perereca	sim
	Aplastodiscus ehmhardti	perereca	sim
	Boana albomarginata	perereca	
	Boana guentheri	perereca	
	Boana rufinervis	perereca	sim
	Bokermannohyla lueyi	perereca	sim
	Centrolophus ocellatus	sapo-inflado	
	Chiasmocleis taubertiana	rãzinha	sim
	Craugastor catesbeianus	rã-de-cara-deira	
	Cycloramphus asper	sapinho-re-niacho	
	Cycloramphus zetekoi	sapinho-re-niacho	
	Dendrohyalinus bartholuzae	sapo	
	Dendrohyalinus taucumyranus	sapo	
	Dendropsophus bartholuzae	perereca	sim
	Dendropsophus elegans	perereca	
	Dendropsophus nigropunctatus	perereca	sim
	Dendropsophus rufiventris	perereca	
	Dendropsophus weberi	perereca	sim
	Eleutherus fusilis	perereca-marujada	
	Gastrophryne microrhinus	perereca-marujada	
	Hyalinobatrachium binotatum	rã	sim
	Hyalinobatrachium carolinense	rã-de-cara-deira	sim
	Leptodeira guentheri	rã	sim
	Leptodeira longirostris	perereca-castanhola	sim
	Leptodeira maculata	rã	
	Leptodeira notostictes	rã	sim
	Oligodon argyramentus	perereca	
	Oligodon catharticus	perereca	
	Oligodon papilio	perereca	
	Phyllomedusa distincta	perereca-das-folhas	sim
	Phyllomedusa maculiventris	rã	
	Phyllomedusa nanus	rãzinha	sim
	Phyllomedusa ocellata	rã	sim
	Proceratophrys borei	sapo-de-elytra	sim

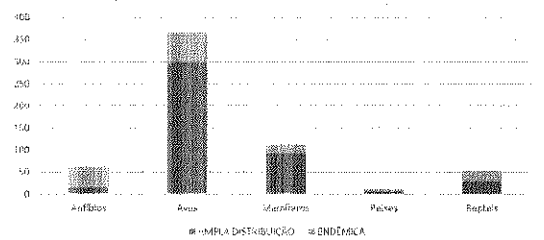
GRUPO	FAMIA	NOME COMUM	REGISTRADA EM CAMPO
Aves	Proceratophrys subguttata	sapo-de-elytra	sim
	Rhinella icterica	sapo-curu	
	Sinxia alfer	perereca	sim
	Sinxia imitatrix	perereca-de-bonheiro	sim
	Sinxia lymbaenim	perereca-de-bonheiro	sim
	Sinxia sawayae	rãzinha	sim
	Trachympholus megalopterus	perereca	
	Vitellina uranoscopa	perereca-de-viçosa	sim
	Aburria jaculigera	jaculigera	
	Amadonarta lacemulatus	gavião-pombo-pequeno	sim
	Aphanochraa carthochlori	beija-flor-rosa	sim
	Aramides sarauro	saracura-do-mato	sim
	Altila rufus	capitão-de-sala	sim
	Berytholophus ruficapillus	jujuva	sim
	Brachypteryx leucosticta	periquito-de-são	sim
	Campephilus robustus	pica-pau (rã)	
	Chlorophila caudata	dendador	sim
	Chlorophila cyaneus	bandeirinha	
	Cichlocaptus leucophaea	trapador-sebranco-da	
	Centropus nigricapillus	cuca-de-bente	
	Centropus melanogaster	chupa-dente-de-mãe-coba	sim
	Cryptocolaptes cafer	jacu-do-sul	
	Cyanocorax caesioides	gralha-do-sul	sim
	Dacnis nigripes	rei-de-pedras-pretas	
	Demigregea fuscata	arapuã-do-sul	sim
	Drymophila fumigata	tiçocada	
	Euphonia chalybeata	cuti-cati	
	Euphonia pectoralis	vara-velho	
	Hemithraupis ruficapilla	tato-fumigado	sim
	Hemitticus kaempferi	matã-californense	sim
	Hemitticus oriolinus	firulento-do-mato	sim
	Icterus malaris	laranja-da	sim
	Lepidocolaptes fatinensis	arapuã-escomodado-do-sul	
	Leucochloris albicollis	beija-flor-de-sapo-branco	
	Megascops sanctificatoriae	corujinha-do-sul	
	Melanerpes formicivorus	benicaito	
	Mionectes rufiventris	tui-de-cabeça-cinza	sim
	Myiodynastes squamatus	papo-formiga-do-grião	sim
	Odonotaphus capueira	uru	sim
	Ortus guttata	aranuã	sim
	Oreotrogon atricapillus	capitão-branco	
	Phaethon eurhynchus	rabo-branco-pequeno	sim
	Phaethon squarrosus	rabo-branco-pequeno	sim
	Phylloscopus olivaceus	limo-folha-verde	sim
Phylloscopus sibilatrix	platinho	sim	
Phylloscopus torquatus	platinho	sim	
Phylloscopus uirens	platinho-do-rio-grande	sim	
Pipilo maculiventris	pica-pau-da-rueda	sim	

GRUPO	FAMIA	NOME COMUM	REGISTRADA EM CAMPO
Mamíferos	Bufo ferox	pica-pau-anão-de-canela	sim
	Pseudis bleekeri	culi-culi	sim
	Rhombophryne leucocapilla	palhinha-gigante	
	Rhinophrynus dorsalis	arapuã	
	Pseudis pollicifera	gavião-pombo-grande	
	Pterodroma baileyi	araçari-branco	
	Pythuro frontalis	lírio-verde-vermelha	sim
	Rhombophryne leucocapilla	lucano-de-bico-verde	sim
	Rhinophrynus dorsalis	liã-sangue	sim
	Rhinophrynus dorsalis	beija-flor-repado	
	Schiffornis virescens	flautim	sim
	Sclerurus scaberrimus	vira-folha	sim
	Selenidera maculirostris	arapuã-poca	
	Synsphyraptes fuscicapilla	caçuá	
	Sitta carolinensis	caçuá-listado	sim
	Synsphyraptes fuscicapilla	pichorã	sim
	Tachycineta thalassina	liã-preto	sim
	Tangara cyanoptera	saira-militar	sim
	Tangara cyanoptera	sanhoca-encantado-azul	sim
	Tangara cyanoptera	tato-lagarto	
	Tangara emata	sanhoca-de-encanto	
	Tangara peruviana	sanhoca-pequena	sim
	Tangara seledon	sanhoca-cara	sim
	Thalurania glaucopis	beija-flor-de-frente-violeta	sim
	Thomomys talpae	maluco	
	Troglodytes aedon	leque-leque	sim
	Troglodytes aedon	tatió-olca	
	Xiphocolaptes albicollis	arapuã-goyanku-branca	sim
	Aburria jaculigera	rato-do-mato	sim
	Alouatta palliata	bugia	sim
	Bucephala alpestris	rato-do-mato	sim
	Delomys dorsalis	rato-do-mato	sim
	Delomys sublineatus	rato-do-mato	sim
	Dipodomys deserti	gambá	sim
	Dipodomys deserti	maricopa	sim
	Euryoryzomys sururus	rato-do-mato	sim
	Gracilinanus marmoratus	guai-puca	sim
	Juliamys pichleri	rato-do-mato	sim
	Monodelphis domestica	caita	sim
	Monodelphis domestica	caita	sim
	Oryzomys chrysater	rato-do-mato	sim
	Phyllomys dussumieri	rato-de-espinho	sim
	Phyllomys medius	rato-de-espinho	sim
	Phyllomys rufus	rato-de-espinho	sim
Rhagomys rufescens	rato-do-mato	sim	
Sagittiparus lineatus	niacapu-prego	sim	
Scolecophagus insularis	rato-do-mato	sim	

GRUPO	FAMIA	NOME COMUM	REGISTRADA EM CAMPO
Répteis	Thamnophis elegans	rato-do-mato	sim
	Werneria ocellata	talo-do-mato	sim
	Aythya americana	laranki	sim
	Aythya americana	laranki	sim
	Colaptes auratus	nestor	sim
	Deuterodon singularis	laranki	sim
	Gymnotus sp. n.	peixe-elétrico	sim
	Hoplunnelys sp. n.	laranki	sim
	Hoplosternum littorale	caçoré-egão	sim
	Batrachoseps carolinensis	paracatu	sim
	Crotaphytus retusus	nota	
	Chironas taenioides	cobra-dipó	
	Chironas taenioides	laga-frinco	
	Dipsosaaurus dorsalis	cobra	sim
	Dipsosaaurus dorsalis	cobra	
	Echinanthera amoena	cobra	
	Echinanthera cyanocephala	cobra	
	Echinanthera undulata	cobra	
	Euphonia chalybeata	laranki	sim
	Erythronotus leucostictus	iguani-verde	sim
	Heterodon nasicornis	cobra-t'água	sim
	Micruis californicus	caral-verde-da-terra	sim
	Pseudis bleekeri	laranki	
	Pseudis bleekeri	laranki	
Pseudis bleekeri	muçurana		
Siphonops pulchellus	caral-falco		
Tamias sordidus	cobra	sim	
Tamias sordidus	cobra		
Tropidodryas serra	ibubinha		
Xenodon neuwiedi	laga-jararaca	sim	

Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

Figura 5.17 Proporção de espécies endêmicas em relação à riqueza total por grupo de vertebrados no RVSI, Itapema, Santa Catarina.



Fonte: elaborado pelo Autor, 2020

5.2.4.2 Espécies ameaçadas de extinção

De modo geral as espécies ameaçadas de extinção apresentam indícios de que suas populações estão decrescendo pelo excesso de exploração e destruição extensiva de habitats ou por outro distúrbio ambiental antrópico (PRIMACK e RODRIGUES, 2002), podendo inclusive ter suas populações seriamente reduzidas ao ponto de não apresentarem condições de recuperação sem a intervenção humana. Dentre as mais de mil espécies continentais ameaçadas de extinção no Brasil 58% tem como principal ameaça a fragmentação de habitat e, embora esta fragmentação possa ter várias origens, a agricultura e a expansão urbana estão entre aquelas que prejudicam o maior número de espécies (ICMbio, 2018).

As espécies cujas populações estão sujeitas a alguma ameaça, em geral, apresentam restrições a alteração do habitat, nesses casos mesmo pequenos alterações ambientais oferecem riscos à sua sobrevivência, dada a sua baixa resiliência. Espécies tipicamente florestais, como as registradas no RVSI e no Mata Atlântica s.s., estão mais sujeitas a um declínio e mesmo a extinções locais, variando tal aspecto de acordo com características fitossociológicas e particulares a cada espécie (ALBUQU, 2001). Não obstante em vários casos, espécies de habitats abertos, tradicionalmente consideradas por serem mais resilientes, também sofrem com tais modificações deletérias, ainda que sully (BIERREGAARD e STOFFER, 1997). Desta forma a avaliação do grau de perigo que incide uma espécie considera minimamente o tamanho, consistência, densidade populacional, aspectos reprodutivos e também o grau de interferência do homem no ambiente em que o espécie habita.

Segundo estes critérios as espécies mais suscetíveis ao desaparecimento são aqueles predadores do topo da cadeia trófica, geralmente os grandes carnívoros, os animais maiores com baixa fecundidade e alta pressão cinegética e os pequenos animais com populações pequenas ou restritas em sua distribuição e com alto grau de dependência da qualidade ambiental. No caso do Mata Atlântico a caça e captura de animais atingem 57 espécies, a maior quantidade entre todos os biomas, e ainda assim é apenas o sétimo problema identificado para a fauna neste bioma (ICMbio, 2018).

As listas de espécies ameaçadas são norteadas pelos princípios estabelecidos pela International Union for Conservation of Nature and Natural Resource (IUCN), contudo, e em geral, os espécies consideradas ameaçadas e/ou seu status não são os mesmos na lista transnacional (IUCN, 2020), federal (MMA, 2014; ICMbio, 2018) e estadual (CONSEMA, 2011), pressupondo-se que as espécies presentes nas três listas estejam, potencialmente, em uma situação mais crítica de perigo.

Considerando estas três listas foram identificados 54 espécies de vertebrados ameaçados de extinção (Quadro 5.3), que representam 7,3% dos vertebrados ameaçados brasileiros e 8,9% dos do RVSI (Anexo B), entre as quais 12 (22,2% dos ameaçados) foram registradas para o refúgio do RVSI.

Quadro 5.3 Lista de espécies de vertebrados ameaçados de extinção, registrados ou potencialmente ocorrentes, para o RVSI, Itapema e circunvizinhança, Santa Catarina.

GRUPO	TAXON	NOME COMUM	REG. C	SC	BR	ICMbio
Anfíbios	<i>Aplastodiscus taichuanae</i>	perereca	sim	VU		

GRUPO	TAXON	NOME COMUM	REG. C	SC	BR	ICMbio
Aves	<i>Aplastodiscus ehnardi</i>	perereca		VU		
	<i>Ceratophrys aurilla</i>	sapo-inhanga		EN		
	<i>Vitreophana vitreoscapa</i>	bororoca-de-vida	sim	VU		
	<i>Aburama jacutinga</i>	jacutinga			EN	EN
	<i>Armadonastur lacemulatur</i>	gavião-pombo-pequeno	sim	VU	VU	VU
	<i>Colaptes pusilla</i>	macaço-rosteinhinho			EN	
	<i>Chondestes atricapilla</i>	marfano		VU		
	<i>Chloroceryle inda</i>	marinho-danarã		EN		
	<i>Crypturus noctivagus</i>	lã-de-olho		EN	VU	
	<i>Oecythia cucullata</i>	curiqueijo		VU		
	<i>Hemiticus koepferi</i>	maria-catalinae	sim	VU	VU	EN
	<i>Fenelope superciliosa</i>	Jacupemba		VU		
	<i>Phoenicopamus anatinus</i>	marinho-de-onda	sim			VU
	<i>Phylloscopus troneri</i>	maria-da-restinga	sim			VU
	<i>Platyrhinchus leucophaea</i>	patinho-gigante		VJ		VU
	<i>Procinax nudicaulis</i>	araponga				VU
	<i>Pyroderus scuturus</i>	pará		EN		
	<i>Rallus longirostris</i>	caracara-malhada		VU		
	<i>Ramphocelus bresilius</i>	marfano	sim	VU		
	<i>Spizella melanocephala</i>	gavião-pato		EN		
	<i>Spizella tyrannus</i>	gavião-paguri-marinho		VU		VU
	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	pixão		VU	VU	VU
	<i>Tangara peruviana</i>	são-jacupira	sim	EN		EN
	<i>Tinamus solitarius</i>	macuco		VU		
	<i>Trochilurus mexicanus</i>	sabido-cão		VU		
	Mamíferos	<i>Alouatta guariba</i>	bugio	sim	CR	VU
<i>Chonechus minimus</i>		cuiabá-d'água		VJ		VU
<i>Cuniculus paca</i>		paca		VU		
<i>Epitachius koadleri</i>		marcego			VU	
<i>Furciferus horreus</i>		malagaço		CR	VU	
<i>Herpessopus yagouaroundi</i>		jaguariçuí			VU	
<i>Leontideus egypticus</i>		maracajá		CR		
<i>Leopardus guttatus</i>		gato-do-mato	sim		VU	VU
<i>Leopardus pardalis</i>		jaguariçuí		EN		
<i>Leopardus wiedii</i>		gato-do-mato	sim		VU	
<i>Lynx baileyi</i>		caitã		VU		
<i>Mazama americana</i>		cerva		EN		
<i>Mazama nana</i>		veado-bororó-do-sul		VU	VU	VU
<i>Melastichus nycticaudatus</i>		caitã		VU		
<i>Myiocybistes megalotis</i>		marcego		VU		
<i>Nyctinomys macrotis</i>		marcego		VU		
<i>Panthera onca</i>		onça		CR	VU	
<i>Pecora tajacu</i>		cariacou		VU		
<i>Pluma canaliculata</i>		leão-branco		VU	VU	
<i>Rhagammys rufescens</i>		rato-da-manga				VU
<i>Sylvilagus floridanus</i>		marçá		VU		
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>		leporinha				EN

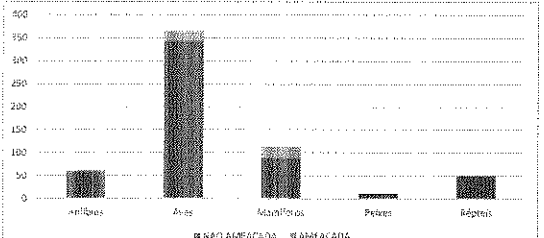
GRUPO	TAXON	NOME COMUM	REG. C	SC	BR	ICMbio
Aves	<i>Taphus terrestris</i>	anta		EN		
	<i>Tayassu pecari</i>	queleada		CR	VU	VU
	<i>Wilfledomyia aeneus</i>	rato-do-mato			EN	EN
Peixes	<i>Camponobrama chrysoleuctus</i>	inoxidante	sim	CR	CR	
	<i>Cassilebona amara</i>	colura		EN		
Répteis	<i>Sordaniina punctata</i>	canta-d'água		VU		

(Legenda - REG. C: registrada em campo; status de conservação para lista federal (BR - Brasil), estadual (SC - Santa Catarina) e transnacional (IUCN); cr, criticamente em perigo; en, em perigo; vu, vulnerável (classificação de ICMbio, 2018). Fonte: elaborado pelo Autor, 2020

Os mamíferos representam 46,3% das espécies ameaçadas (n=25), seguidos pelas Aves (n=22; 40,7%), Anfíbios (n=4; 7,4%), Répteis (n=3; 5,5%) e Peixes (n=1; 1,9%). Estas táxons representam 22,1% das Mamíferos registradas para o RVSI, 8,3% dos Peixes, 6,5% dos Anfíbios, 6% das Aves e 3,8% dos Répteis (Figura 5.18). Bem como, 25% dos mamíferos ameaçados do Brasil, 10,3% das Aves, 4,1% dos Répteis, 9,8% dos Anfíbios e 0,3% dos Peixes. Depreende-se que os Mamíferos tanto em riqueza absoluta quanto relativa são o grupo de vertebrados mais ameaçado.

A lista de espécies ameaçadas de Santa Catarina é a mais inclusiva com 43 espécies, sendo 18 Aves, 18 Mamíferos, quatro Anfíbios, dois Répteis e um Peixe. Nessa lista predominam os táxons "vulneráveis" (n=26) sobre os "em perigo" (n=10) e "criticamente ameaçados" (n=7). Este conjunto de espécies representa 62,1% dos Mamíferos ameaçados de Santa Catarina, 42,9% dos Répteis, 26,7% dos Anfíbios, 19,6% das Aves e 2,4% dos Peixes (CONSEMA, 2011), considerando-se unicamente os táxons terrestres e continentais.

Figura 5.18 Proporção de espécies ameaçadas de extinção em relação à riqueza total por grupo de vertebrado no RVSI, Itapema, Santa Catarina.



Fonte: elaborado pelo Autor, 2020

A lista nacional vem a seguir com 20 espécies de três grupos 12 Mamíferos, sete Aves e um Peixe, com a predominância de espécies "vulneráveis" (n=16). A lista IUCN traz 17 espécies ameaçadas de três grupos, sendo nove Aves e oito Mamíferos, sendo também as táxons "vulneráveis" (n=12) predominam e nenhum "criticamente ameaçado". Um grupo de nove (52,9%) estão presentes nas três listas consultadas. Estas estão distribuídas em dois grupos de vertebrados: Aves (n=5 espécies) e Mamíferos (n=4), sendo elas: jacutinga *Aburama jacutinga*, gavião-pombo-pequeno *Armadonastur lacemulatur* (registrada em campo, RC), maria-catalinae *Hemiticus koepferi* (RC), veado-bororó-do-sul *Mazama nana*, anta *Taphus terrestris* e o queleado *Tayassu pecari*.

5.2.4.3 Espécies exóticas e invasoras

Considera-se como espécie exótica aquela de caráter doméstico ou sinantrópico, ou seja, cuja existência na área de estudo está relacionada a interferência humana. Estas espécies estão geralmente

muilo bem adaptados às mais variadas condições impostas pelo homem ao ambiente e pelas fazendo uso para expandir suas populações. Ressalta-se que a expressão "invasão biológica" é um dos processos que causa maiores danos à biodiversidade (VITOUSEK et al., 1997), sendo consideradas como a segunda maior causa de perda de biodiversidade no mundo, após unicamente da destruição dos habitats. Mesmo assim apenas recentemente tem sido alvo de atenção especial no Neotrópico (RODRIGUEZ, 2001; ROSA et al., 2020).

O estado de Santa Catarina, sob responsabilidade do IMA, conta com um importante programa para gestão dos problemas vinculados a invasões biológicas. Entre os resultados do programa está a publicação da primeira lista oficial de espécies exóticas invasoras de Santa Catarina no ano de 2010 e sua versão revisada em 2012 (Resolução CONSEMA 09/2012). Esta lista contém 16 vertebrados terrestres, 13 peixes, dez vertebrados terrestres, sete insetos e crustáceos, três invertebrados de água doce, uma alga e 49 plantas, totalizando 99 espécies (SANTA CATARINA, 2016), a maioria das quais ocorrentes e potencialmente ocorrentes no RVSI.

Segundo Reis et al. (2011) são seis as espécies de mamíferos exóticas e invasoras de ampla distribuição no Brasil. Trata-se de três espécies de roedores: camundongo *Mus musculus*, rato-pardo *Rattus rattus* e o ratozana *Rattus norvegicus* e mais o lebre *Lepus europaeus*, o javali *Sus scrofa* e o bôtilo *Bubalus bubalis*, além do rato-do-banheiro *Myocastor coypus*. O rato-do-banheiro geralmente é rotulado como elemento exótico e largamente ocorrente no sul e sudeste do Brasil, porém ter desaparecido da região, sendo que isto teria ocorrido pela redução gradual de habitats apropriados. Além disso, cabe a suposição da presença de dois primatas exóticos, os saguis *Callithrix jacchus* e *C. penicillata*, que amplamente distribuídos em várias regiões do Brasil, expandindo suas distribuições a partir de elevados níveis de silvicultura deliberada sendo de fato, encontrados em algumas áreas do litoral catarinense, como por exemplo, Florianópolis.

Também sempre cabe destaque a presença do cachorro doméstico *Canis familiaris*, não apenas nas áreas urbanas vizinhas, como no interior dos fragmentos florestais remanescentes. Esta espécie tem sido apontada como uma das principais pragas em áreas florestais, trazendo consequências diretas para a fauna nativa. Cães que invadem áreas florestais vizinhas ou em pequenos matinhos, quando não conseguem atacar grandes espécies de animais silvestres, os acam, causando estresse (OLIVEIRA et al., 2008), fazendo com que se movimentem para outras áreas, tornando-os mais expostos à caça e atropelamento. No mesmo caso estão os gatos-domésticos *Felis catus*, que geralmente fazem danos e morte dos pequenos mamíferos, tais como roedores, marcegos e morcegos e também aves. Além disso, estas espécies quando ocasionaram a sua aclimatação por toda a região sul do Brasil, apresentaram em grandes números no litoral de Santa Catarina, onde já ocorre em dezenas de municípios.

No total quatro espécies de aves podem ser consideradas exóticas e o pombo-doméstico *Columba livia*, o pardal *Passer domesticus*, o bico-de-lacre *Fringilla asiatica* e o cardal *Zenaidura macroura*. As três primeiras são aves sinantrópicas obrigatórias confinadas aos ambientes urbanos, investindo populações na natureza e também sendo desconhecidas expostas em ambientes menos impactados por atividades humanas (SICK, 1997). Por sua vez o cardal é uma espécie nativa do sul e centro-oeste do Brasil, que ocorre na região devido o seu alto potencial de dispersão e localização não conhecida, que, contudo, ocasionaram a sua aclimatação por toda a região sul do Brasil, apresentando em grandes números no litoral de Santa Catarina, onde já ocorre em dezenas de municípios.

Pássaros exóticos, importados para o Brasil como animais de estimação, trouxeram o risco para a conservação das aves brasileiras, pela sua potencial competição com *Barnardius* e pelo *Circus*, que são consideradas uma ameaça à biodiversidade (AZEVEDO, 2017).

Outra espécie invasora e potencialmente nociva na área do RVSI é o rato-toujo *Urolobatus flaviventris* (SANTA CATARINA, 2016). Com ocorrência natural no leste da América do Norte e hoje presente em mais de 40 países no mundo, este anfíbio amuro foi introduzido no Brasil na década de 1930 para fins comerciais e hoje está presente em pelo menos 11 estados brasileiros (PREUSS, 2017). Agressivo e de difícil controle, este anfíbio dispõe de um alto potencial de interferência sobre a dinâmica de comunidades (PEARL et al., 2004), como predador e no competição por recursos alimentares (BLAUJEN e KIESECKER, 2002; GOVINDARAJULU et al., 2006), bem como na indução de alteração do uso de microhabitats de outras espécies (KIESECKER e BLAUJEN, 1998; PEARL et al., 2004). Além disso a s-toujo pode agir como vetor do fungo patógeno *Batrachochytrium dendrobatidis*, agente causador da quitridiomicose e relacionado com o declínio mundial de anfíbios (DASZAK et al., 2004; SCHLOEGEL et al., 2010; PREUSS et al., 2016).

A lagartixa-de-parede *Hemidactylus mabouia*, é uma espécie exótica e invasora, originária do continente africano, cuja presença no Brasil é atribuída ao transporte passivo por meio de navios. Adaptada às condições locais, pôde ser encontrada em todas as regiões do País, preferencialmente associada a edificações humanas ou suas imediações.

No ano de 2006 o grupo de especialistas em espécies invasoras da IUCN relacionou o comundongo, o rato-preto, o rato-de-banheiro, o gato doméstico e a rá-turo entre as 100 espécies invasoras mais agressivas do mundo (LOWE et al., 2006).

**5.2.4.4 Espécies nativas ou sem nativas**

As doenças são uma característica ubíqua aos ecossistemas e pelo menos 60% dos mais de 1.400 doenças humanas são zoonoses, ou seja, são doenças compartilhadas entre humanos e animais (DELANAY et al., 2009). Os animais selvagens e autóctones brasileiros também podem causar danos, ao transmitirem doenças ao homem, canídeos, os Mamíferos e Aves são os mais significativos (ÁVILA-PIRES, 1989). Os dados sobre a transmissão de doenças dos animais silvestres brasileiros para os humanos para o região do RVSJ, são ainda incompletos ou baseados em dados obtidos em outras regiões brasileiras.

O que se sabe é que os pequenos mamíferos, especialmente os roedores Cricetidae (Oligoryzomys, Neotomys, Akodon, entre outros) atuam como reservatórios naturais de várias doenças, como hantavírus e doença de Lyme. Também já foram encontrados sinais da presença de leishmaniose, doença de Lyme e leptospirose em capivoras *Hydrochoerus hydrochaeris*. Os marsupiais didelídeos são portadores de pelo menos nove espécies de arbovírus (HUNSACKER, 1977) e também podem ser um importante reservatório de Leishmania (ARIAS et al., 1981), não obstante, a contaminação entre os mamíferos é de baixa virulência. Tatus (*Euphractus*, *Dasyprocta*) estão potencialmente infectados com hantavírus (Jessa). Os primatas estão inseridos no ciclo da febre amarela. Os morcegos (*Chiroptera*) podem disseminar arívia e a histoplasmose, entre outras doenças. A náusea é causada pelo vírus *Bornaia* spp. e pode ser transmitida através de saliva, mordida ou ornanhada e tem sido registrada também em morcegos frugívoros e insetívoros em vários locais do Brasil (ADDEI, 1996) e não exclusivamente nos hematófilagos. Dentre as espécies do RVSJ, os morcegos *Carollia perspicillata*, *Artibeus* spp., espécies frugívoras, *Myotis* spp., insetívoros, entre outros, já foram diagnosticadas com náusea, que não é uma exclusividade do morcego-hematofago comum, *Desmodus rotundus* (JUEGA & CHAVES, 2005). A histoplasmose, por sua vez, é causada pelo fungo *Histoplasma capsulatum* que se desenvolve nas fezes dos morcegos em locais com baixa ou nenhuma ventilação, sendo aconselhável o uso de máscaras ao entrar em certos abrigos, como cavernas e telhados de casas.

As Aves também contribuem com zoonoses (BACK, 2010). Algumas infecções são bastante comuns e preocupantes como as causadas pelos vírus influenza, agentes da gripe, a psitacose, que é forma de pneumonia bacteriana que pode ser transmitida por pássaros frequentemente mortos como animais de estimação (incluindo papagaios, cacatúas, calopsitas e periquitos) e a criptococose, uma infecção fúngica que pode ser propagada por fezes de aves (especialmente pombos) (BACK, 2010; TORRES et al., 2016). Pelas fezes pode ainda ser transmitida outras bactérias, como *Salmonella* e a *Escherichia coli*, que causam diarreias e outros transtornos intestinais ao homem (SANTOS et al., 2009).

**5.2.4.5 Espécies migratórias**

A migração é o movimento dos animais na busca de alimento e abrigo, cujas estratégias envolvem uma grande variedade de esquemas e mesmo adaptações fisiológicas, sendo definida como "movimento populacional sazonal e cíclico" que, contudo, pode não ocorrer com a população inteira da espécie (ALEXANDER e HEDENSTRÖM, 1998). A migração ocorre em praticamente todos os grupos de vertebrados, contudo, no ambiente terrestre e na América do Sul ela é uma característica praticamente exclusiva das Aves (POUGH et al., 2008), só como exemplo, mais de 80 espécies de aves migratórias neárticas (oriundas do hemisfério norte) dependem de habitats brasileiros e pelo menos três das principais áreas de conservação dessas aves estão em Santa Catarina (VALENTE et al., 2011).

O Quado 5.6 relaciona as 50 espécies de Aves migratórias relacionadas para o RVSJ e a única espécie de Peixe de caráter anual registrada neste diagnóstico. Embora, obviamente, não se trate de migração, a ocorrência desta espécie de peixe está associada à sazonalidade e a criptococose, uma infecção fúngica da onça. Além de endêmica, *Campellobacter chrysoleucus*, também é uma ameaça à onça de extinção.

**Quadro 5.6 Lista de espécies de vertebrados migratórios, registrados ou potencialmente ocorrentes, para o RVSJ, Itapema e circunvizinhança, Santa Catarina.**

GRUPO	TAXON	NOME COMUM	REG. C.	CAT.
Aves	<i>Acridis maculatus</i>	maçoico-pintado	sim	VN
	<i>Anthracoceros nigricollis</i>	béio-flor-de-veste-preta		PM
	<i>Colinus pectoratus</i>	maçoico-branco		VN
	<i>Colinus fuscicastris</i>	maçoico-de-sobre-branco		VN
	<i>Colinus melanotos</i>	maçoico-de-coleto		VN

GRUPO	TAXON	NOME COMUM	REG. C.	CAT.	
Aves	<i>Callipepla squamata</i>	maçoico-castanho		VN	
	<i>Chondestes temporalis</i>	gavião-de-péris		VN	
	<i>Dactyla nigripes</i>	rei-de-palmas-preta		PM	
	<i>Eriopelia porphyrio</i>	guaracaze-de-bico-curto	sim	PM	
	<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-leucura	sim	PM	
	<i>Empidonax virens</i>	peteca	sim	PM	
	<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino		VN	
	<i>Fringilla lusca</i>	beija-flor-preto-branco	sim	PM	
	<i>Hirundo rustica</i>	arandinha		VN	
	<i>Ichthya plumbea</i>	aviá		PM	
	<i>Leptocryptus eurh</i>	arandinha	sim	PM	
	<i>Legulus leucophthalmus</i>	béio-de-veste-preta	sim	PM	
	<i>Limosa haemastica</i>	vaçacaze-de-bico-branco		VN	
	<i>Loricops similitorquatus</i>	tutu		PM	
	<i>Myadestes occidentalis</i>	irã	sim	PM	
	<i>Myadestes maculatus</i>	béio-de-veste-preta	sim	PM	
	<i>Myiophobus fasciatus</i>	ilipe	sim	PM	
	<i>Nyctanassa violacea</i>	vaçacaze-de-cabeça	sim	PM	
	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caracatú-branco	sim	PM	
	<i>Pachyramphus validus</i>	caracatú-de-chapéu-escuro	sim	PM	
	<i>Pardalipicus anguliventris</i>	vaçacaze-de-banheiro		PM	
	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	arandinha		VN	
	<i>Phalaena bicolor</i>	pitá-cócora		VN	
	<i>Phreocercus carolinensis</i>	flamingo-cinza	sim	VA	
	<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	ber-lú-vi	sim	PM	
	<i>Platalea alba</i>	colhereira		PM	
	<i>Platycircus chrys</i>	caracatú-de-cara-branca		PM	
	<i>Ploceus dominicus</i>	bahunguá		VN	
	<i>Ploceus squarrosus</i>	barulhudo-de-cara-preta		VN	
	<i>Podager maculata</i>	becucuru		PM	
	<i>Progne subis</i>	arandinha-dominicana-grande	sim	PM	
	<i>Progne subis</i>	arandinha-de-cumaco	sim	PM	
	<i>Pyrocephalus rubineus</i>	pirilicó		PM	
	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	arandinha-remosa	sim	PM	
	<i>Tangara persimilis</i>	simão-ruivão	sim	PM	
	<i>Tersina viridis</i>	sei-americana	sim	PM	
	<i>Thalasseus aculeirostris</i>	litorá-de-banda-branca	sim	PM	
	<i>Tinga flavipes</i>	maçoico-de-perna-amarela		VN	
	<i>Tinga melanoleuca</i>	maçoico-grande-perna-amarela		VN	
	<i>Tyringus solitarius</i>	maçoico-solitário		PM	
	<i>Turdus amaurochalinus</i>	soló-poco	sim	PM	
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	turi	sim	PM	
	<i>Tyrannus savanna</i>	vaçacaze	sim	PM	
	<i>Vireo chiri</i>	junívora	sim	PM	
	Peixe	<i>Campellobacter chrysoleucus</i>		sim	

Legenda: REG\_C, espécie registrada em campo; CAT: tipo e origem da migração - PM (parcialmente migratória); região: VN (vilante meridional), neártica, VA (vagante). Fonte: elaborado pelo Autor, 2020

Com base nessa compilação, observa-se inicialmente o deslocamento de algumas "aves migratórias", ou seja, espécies que realizam deslocamentos regulares, podendo ser subdivididas, conforme o tipo de movimentação realizado, em migrantes neárticas, austrais e intratropicais (STOLTZ et al., 1994; SICK, 1997; SOUZA et al., 2018). Na região há registros de aves de migração neártica e intratropicais (ou regional) totalizando 50 espécies, cerca de 13,7% da comunidade, sendo que 25 espécies já foram oficialmente registradas na área de estudo (Quadro 5.6). No total são 17 migrantes neárticas, 32 intratropicais e um visitante ocasional (vagante), o flamingo-andino *Phoenicoparus anandus*, cuja presença na região se deve a situações muito particulares de eventos climáticos (Tabela 5).

As espécies intratropicais são residentes, consideradas parcialmente migratórias ou migrantes altitudinais, reproduzindo na localidade ou nos arredores do município (CHESSER, 1994; VALENTE et al., 2011; BARÇANTE et al., 2017). Ressalta-se, porém, que é provavelmente muito mais rico o efetivo de migratórias na região, os quais são - em sua maioria - representadas por espécies aquáticas limícolas. São especialmente pequena expressividade é reflexo do escasso número de corpos d'água favoráveis aos seus momentos de permanência. Note-se que embora haja sites atribuídos à condição de favoráveis à ocorrência dessas aves, elas se restringem a alguns ambientes lacustres aos quais falta a proteção acessível para o estado dessas aves, em virtude das respectivas margens caracterem de condições mínimas de relevo, solos e vegetação circundante.

A queimada *Tayassu pecari* é a única espécie de grande mamífero brasileiro que faz migração (PERES, 1996). Alguns outros mamíferos neotropais realizam algum tipo de deslocamento sazonal, como tem sido suspeitado no caso de espécies de morcegos. Para a área de estudo, variações populacionais sazonais podem ser esperadas para algumas espécies de quirópteros da família Phyllostomidae (e.g. morcego *Stylops* spp. e *Artibeus* spp., como já observado para outras regiões do Mato Atlântico (BANCIONI et al., 2006; ARNONE et al., 2014). Porém, ainda permanece a dúvida se realmente são casos de migração.

**5.2.4.6 Espécies cinegéticas**

A prática da caça da fauna silvestre é proibida no território brasileiro, segundo a Lei de Proteção da Fauna nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967, estando prevista em seu art. 3º a proibição da comercialização das espécies da fauna silvestre, de produtos e objetos provenientes dessas atividades (BRASIL, 1967).

Não obstante a lei, a caça ainda ocorre por todas as regiões do estado do Santa Catarina e, também no área de estudo. Indícios foram observados em campo, reforçados pelos relatos da equipe da FAACF e da Polícia Militar. Entre as presas tradicionais brasileiras estão a pouca *Cynuotus pacu*, os veados *Mazama* spp., o tatu-galinha *Dasyprocta novemcinctus*, o capivora *Hydrochoerus hydrochaeris*, e eventualmente a cutia *Dasyprocta azaroe* e mesmo primatas como o bugio *Alouatta* e macaco-prego *Topomys* (CULLEN-JR et al., 2000; FERNANDES-FERRERA, 2014). Outro grupo bastante significativo, são as Aves, especialmente as canários e as mais deslocadas pelo calor das penas (CULLEN-JR et al., 2000; NUNES et al., 2011; FREITAS e SCHNEIDER, 2011; VIANA e ZOCCHIE, 2014; MEDeiros, 2014) e mesmo répteis, assim como ornais de estimação ou fonte de proteína.

A lista de espécies caçadas ou traficadas pode ultrapassar as centenas (ABDALLA, 2007; FERNANDES-FERRERA, 2014). Apesar disso, destaca-se pela importância com que são caçadas e são consideradas como ameaçadas. Não é demais lembrar que na casa da Mata Atlântica a caça e captura de animais atingem 67 espécies, o maior quantitativo entre todos os biomas, e ainda assim, é apenas o sétimo problema identificado para a fauna neste bioma (ICMBio, 2018). Dentro do contexto da perda de diversidade biológica, um dos problemas mais importantes é o tráfico internacional de espécies da fauna silvestre ameaçadas ou em risco de extinção (CITES, 2020). O CITES, age em inglês, para a "Convenção sobre o Comércio Internacional das espécies da flora e da fauna selvagem em perigo de extinção" é a principal ferramenta de cooperação internacional para controle do tráfico animal e conta hoje com mais de 170 países signatários (ABDALLA, 2007).

Segundo os critérios da lista CITES ao menos 72 espécies (11,9% do total do RVSJ) de vertebrados estão ameaçados (Quadro 5.7). Esta lista contempla 54 Aves (2 espécies no apêndice I; 53 no apêndice II), 13 Mamíferos (5 no apêndice I; 8 no apêndice II) e quatro répteis (1 no apêndice I; 3 no apêndice II). No Apêndice I, estão incluídas as espécies ameaçadas, cujo comércio pode afetar suas populações e no Apêndice II, estão as espécies ameaçadas ou não, cujo comércio pode potencialmente afetar suas populações (CITES, 2020). Dados são característicos a lista pode incluir, como de fato inclui, até mesmo espécies de ampla distribuição e consideradas abundantes e resistentes, como é o caso do gaxolim *Cercyonax thaus*, do "rei Salvador merião" e do caracará *Caracara plancus*, entre outras.

**Quadro 5.7 Lista de espécies de vertebrados ameaçados pela exploração ou tráfico, registrados ou potencialmente ocorrentes, para o RVSJ, Itapema e circunvizinhança, Santa Catarina.**

GRUPO	TAXON	NOME COMUM	REG. C.
Aves	<i>Aburria jaculifera</i>	jacutingá	II
	<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinho-grande	II
	<i>Accipiter striatus</i>	gavião-miúdo	II
	<i>Amadonastur lacemoltus</i>	gavião-pomb-petrolano	II
	<i>Amazilia ambigua</i>	béio-grande-ente-branco	II
	<i>Amazilia versicolor</i>	béio-flor-de-banda-branca	II
	<i>Anthracoceros nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	II
	<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	II
	<i>Ateneo cuculata</i>	coruja-de-campo	II
	<i>Buteo borealis</i>	belgula-roxo	II
	<i>Buteo lineatus</i>	gavião-de-bico-curto	II
	<i>Caracara plancus</i>	caracará	II
	<i>Colinus auratus</i>	uruba-do-cotopaxi-vermelho	II
	<i>Colinus pectoratus</i>	uruba-do-cotopaxi-amarelo	II
	<i>Chlorostibon alaudus</i>	besuinho-bico-vermelho	II
	<i>Coragyps atratus</i>	uruba-comum	II
	<i>Elaenoides forficatus</i>	gavião-leucura	II
	<i>Elaenoides leucurus</i>	gavião-perneta	II
	<i>Eupetomena macrotis</i>	beija-flor-leucura	II
	<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-cola	II
	<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino	II
	<i>Falco sparverius</i>	quiquiri	II
	<i>Fringilla lusca</i>	beija-flor-preto-branco	II
	<i>Forpus xanthopterygus</i>	turi	II
	<i>Geothlypis caeruleiventris</i>	gavião-pemilongo	II
	<i>Harporhynchus</i>	gavião-bombachinho	II
	<i>Heterogyalis maculata</i>	gavião-cinza	II
	<i>Ichthya plumbea</i>	aviá	II
	<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-cabeça-branca	II
	<i>Leucosticte albigula</i>	béio-flor-de-povo-branco	II
	<i>Lophortyx chalybeus</i>	loco-limão-verde	II
	<i>Megascops choliba</i>	corujão-do-mato	II
	<i>Melanerpes formicivorus</i>	canjiquim-verde	II
	<i>Micropus fulficollis</i>	gavião-cabeça	II
	<i>Micropus semitorquatus</i>	gavião-relógio	II
	<i>Mivaga chimango</i>	chimango	II
	<i>Myiactenya americana</i>	cabeça-branca	II
	<i>Myadestes monocinctus</i>	cutaria	II
	<i>Paroaria carolinensis</i>	cardeal	II
	<i>Phaethon eurhynchus</i>	tatu-branco	II
	<i>Phaethon squarrosus</i>	tatu-branco-paguro	II
	<i>Phoenicurus phoeniceus</i>	cutu-cutu	II
	<i>Pipilo maculatus</i>	malica	II
	<i>Pseudotyrannus</i>	gavião-pombo-grande	II
	<i>Pyrrhuloxia</i>	lírio-linha-vermelha	II
	<i>Rampidopsis villosus</i>	tucano-de-bico-branco	II
	<i>Rampidopsis villosus</i>	béio-escuro	II
	<i>Rioceryle marginata</i>	gavião-cinza	II
	<i>Sarcophaga pipra</i>	uruba-verde	II
<i>Streptopelia melanoleuca</i>	gavião-pato	II	
<i>Styriax tyranus</i>	gavião-pegu-macoco	II	
<i>Strix hyphipha</i>	coruja-litânica	II	

GENÉRIO	FAMÍLIA	NOME COMUM	REGIO
Mamíferos	Phocaena phocaenoides	Leão-mar-de-frente-verde	I
	Nictalax macrotis	tobá-cito	I
	Tyto furcata	suindora	I
	Alouatta palliata	bugia	I
	Cardellanus flourens	gravaim	I
	Meripalpus yagouaroundi	jagu-arundi	I
	Leopardus guttulatus	gato-da-mata	I
	Leopardus pardalis	jaguatirica	I
	Leopardus wiedii	gato-da-mata	I
	Lontra longicauda	lontra	I
	Panthera onca	onça	I
	Pecora tajacu	catulo	I
Uta stansburiana	lagarto-bato	I	
Lepus nigricollis	macaco-prego	II	
Lepus sylvaticus	cutia	II	
Reptéis	Rayssus psocopus	queimado	III
Crotalus leucurus	jacaré-de-papo-amarelo	III	
Hyacinthella fasciata	cágado-piscador-de-cobra	III	
Rhombophis albilabris	cágado-de-baibitaba	III	
Lacerta mariae	lagarto	III	

Legenda: AP, CITES; apêndice CITES I, espécies ameaçadas, cujo comércio pode afetar suas populações; CITES II, espécies ameaçadas cujas atividades comerciais podem afetar suas populações; CITES III, espécies ameaçadas cujas atividades comerciais podem afetar suas populações; (CITES, 2004). Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

**5.3 PRESSÕES E AMEAÇAS SOBRE A BIODIVERSIDADE**

As ações ou processos, de origem humana ou natural, que interferem ou costumam interferir na manutenção de processos ecológicos ou no biota em uma determinada área, pode ser caracterizado como uma ameaça. Para a avaliação dessas ameaças é necessário a identificação, análise e hierarquização dos estresses que afetem uma espécie, comunidade ou ecossistema na UC. Através da avaliação, é possível traçar ações de manejo a fim de mitigar ou suspender seus impactos, de forma que as ações possam ser realizadas de maneira integrada, obtendo resultados mais eficazes no manejo da UC (SAYRE et al., 2003; CMP, 2007).

A seguir estão descritas as principais ameaças à biodiversidade do RVS de Itapema a partir da avaliação das ameaças aos ecossistemas em cada área temática avaliada pelo seu respectivo responsável técnico, além da discussão entre o equipe para incorporação, exclusão, ajuste ou necessidade de criação de acordo com o discussão gerada.

**5.3.1 EXPANSÃO URBANA**

Atualmente a expansão desordenada das zonas urbanas, a população do veraneio e a dinamização das práticas de lazer e turismo, em especial na área do entorno da UC, tem sido um fator preocupante ao meio ambiente nesta região e especialmente na UC, afetando a flora, a fauna e os recursos hídricos.

O município que compõem o litoral catariense de Santa Catarina, em grande parte ultrapassa os limites físicos das espigas que os contém e se sobressai no contexto catarinense, nas últimas décadas, por apresentar um novo dinamismo econômico e demográfico, somado ao crescente fluxo de turistas (FERREIRA, 2011).

O município de Itapema juntamente com mais 11 municípios (Balneário Camboriú, Barra Velha, Bombinhas, Camboriú, Ilheta, Itajaí Navegantes, Penha, Balneário Picopós, Porto Belo e São João do Itapema) faz parte da microrregião de Itajaí, localizada na porção centro-norte do litoral catarinense, formada pelo planície costeira e pelas elevações dos Serras do Leste Catarinense, terminando, a oeste, na Serra Corral (FERREIRA, 2011).

A análise dos dados estatísticos acerca do crescimento da população das 12 municípios que integram a microrregião de Itajaí permite constatar que Itapema (8,62%) ficou entre os municípios com crescimento superior à média estadual, na período de 1991 a 2000, revelando a relação entre as atividades voltadas para o setor turístico e a grande expansão demográfica registrada. Itapema

também ficou entre as cidades com que mais recebe turistas, assim como Balneário Camboriú (FERREIRA, 2011).

A expansão das áreas urbanas silvadas na faixa litorânea catarinense tem como principal agente o crescimento econômico dessas localidades baseado na industrialização, na prestação de serviços e/ou nas atividades decorrentes do turismo (FERREIRA, 2011).

A população do estado de Santa Catarina, segundo a tendência nacional, é urbana (78,75%), segundo os dados da IBGE (2010). Esta revolução urbana trouxe problemas de vários ordens para as cidades e seus habitantes, visto que a organização do espaço e o crescimento da população, no século XX, somada à tendência mundial de esvaziamento do campo e a expansão do espaço urbano sem a infraestrutura correspondente, influenciaram na degradação ambiental, entre outros problemas.

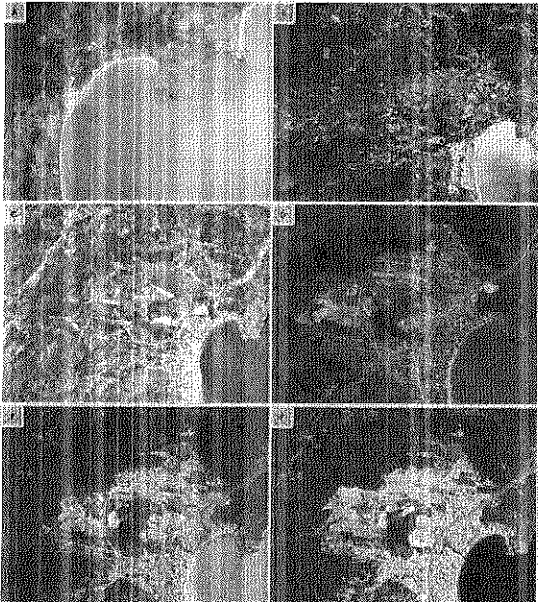
A acelerada expansão urbana do município de Itapema está genericamente associada à população do veraneio e à dinamização das práticas de lazer e turismo, promovendo formas diferenciadas de ocupação e crescimento populacional, que transformaram precocemente o município (FERREIRA, 2011). Conforme a Figura 5.19 é possível observar o expressivo desenvolvimento de parte da zona rural e da área urbana (principalmente os bairros Ilheta, Conto da Praia, Centro, Serfázinho, Alto São Bento, Casa Branca, Várzea e Taboleiro das Oliveiras) do município, entre o período de 1938 a 2020.

Segundo o relatório Itapema em Números (2017), no período compreendido entre 2000 e 2016, a taxa média anual de crescimento da população da cidade foi de 3,3% ao ano. Um crescimento bastante alto, especialmente, quando comparado à média nacional e catarinense, que no mesmo período foi de, respectivamente, 1,2% e 1,6% ao ano. E conforme dados do Último Censo Demográfico do IBGE (2010), 97,5% da população itapemense reside em áreas urbanas, estimativa semelhante para 2020, com 97,6% da população.

Desta forma, a forte pressão à ocupação urbana próxima ao entorno da UC, representa um fator de risco, pois possibilita a expansão e ocupação desordenada, incluindo ao adensamento rural e UC, podendo gerar impactos negativos sobre o meio natural ali existente. Os impactos nesse caso podem ser sintetizados na abertura de trilhas, retirada seletiva de material vegetal, dentre outros.

A proximidade a alguns bairros de Itapema (Ilheta, Serfázinho, Alto São Bento, Casa Branca, Várzea, Taboleiro das Oliveiras, Morretes e Serão Trorubua), cria conflitos diretos com a porção de habitat para a fauna da UC, visto que o convívio de ambientes nativos em áreas de uso antrópico volta-se a excluir boa parte das espécies de mamíferos ligados ao domínio do Mata Atlântico. Essa mudança propicia o encontro de espécies generalistas, podendo ser os taxons endêmicos e invasores (alguns de espécies exóticas) com formações abertas ou anuais domésticas que se tornam invasoras) que tendem a substituir os animais endêmicos, modificando assim os serviços ecológicos antes prestados (BERTÉ et al., 2017; MASSARA et al., 2015).

Figura 5.19 Imagens históricas do município de Itapema, abrangendo parte da zona rural e área urbanizada, principalmente os bairros Ilheta, Conto da Praia, Centro, Serfázinho, Alto São Bento, Casa Branca, Várzea e Taboleiro das Oliveiras.



Legenda: A - 1938; B - 1957; C - 1978; D - 2007; E - 2017; F - 2020. Fonte: A, B e C - Evaipe da Superintendência de Itapema; D, E e F - Google Earth.

A influência da população no entorno da UC, também simplifica a entrada de apreciadores da natureza, sejam estes camponeses ou ciclistas e apesar dessas atividades serem vistas como sustentáveis, se não forem manejadas podem causar consequências no ambiente. Pois quando a caminhada e o ciclismo são intensos nas trilhas inseridas na vegetação nativa, pode favorecer o afastamento de animais nativos (animais que evitam o contato com o homem) e ainda promover o contato direto com a fauna nativa, interferindo no modo das vezes são negativos e podem alterar o comportamento natural das espécies (GAYNOR et al., 2018). Além dessas atividades, o que provoca impactos diversos a flora local é a abertura de novas áreas para a conversão do solo para uso agropecuário e ocupação humana.

**Estresses:** Supressão e fragmentação de habitats, extrativismo da vegetação, diminuição na diversidade de espécies, poluição, espoliação, espoliação de áreas, aumento do antrópico, introdução de espécies exóticas.

**Fortes de estresse:** Áreas urbanizadas e áreas de expansão urbana.

**Qualificação da ameaça:** Muito alta – descharacteriza totalmente o ambiente natural na UC e no entorno imediato.

**5.3.2 SILVICULTURA E AGROPECUÁRIA**

Em relação ao manejo que algumas regiões do município de Itapema vêm recebendo por parte da população, foram encontrados especialmente nos bairros Areal, Ilheta e Serfázinho, áreas de silvicultura, principalmente de Eucalyptus sp., com sub-benefício de espécies nativas (Figura 5.20). De acordo com o Relatório Itapema em Números (2017), o plantio de eucalypto, encontrado entre os principais itens do pauta produtiva itapemense, estando entre os mais estratégicos do ponto de vista produtivo e econômico. Todavia, apesar da silvicultura de eucalypto apresentar benefícios ao município e região do entorno, este merece destaque na avaliação das ameaças e pressões sobre a UC. Pois apesar de não ser uma espécie invasora e sim exótica (não é originária do país), a qual não possui adaptação que lhe permita concorrer de maneira desigual com espécies nativas, o seu manejo silvicultural e as mudanças que propicia no ambiente interfere na composição da mastofauna e no estabelecimento de populações de espécies florestais, propiciando a substituição dessa taxocenose por espécies generalistas que usam o ambiente aberto e florestal. Apesar da silvicultura de eucalypto possibilitar o uso pela mastofauna silvícola, na busca de recurso ou como passagem para outros fragmentos de vegetação nativa, por ser uma mono cultura essa atividade tende a reduzir a diversidade biológica em comparação a floresta nativa, oferecendo assim a sobrevivência de espécies que se inserem sobre essas áreas. Ainda, esta cultura pode coviar danos à flora heliófila da região, uma vez que extingue as plantas campestres na área diretamente afetada e pode citar um barreira ao fluxo gênico destas espécies (DETZEL et al., 2020).

Deve-se levar em consideração também a presença de outros cultivos antrópicos no entorno da UC, que modificam as paisagens naturais. Entre elas encontram-se os bananeais (Figura 5.20), principalmente no vale do rio São Paulinho, entre a vegetação nativa em estágio inicial e médio de regeneração. O diagnóstico realizado na área aponta que o manejo é esporádico e sem maquinário, não havendo estradas para acesso de caminhões para transporte (CUNHA et al., 2010).

Também há a presença de pastagens em áreas mais altas da região. Esta atividade promove o redução de habitat nativos que por sua conformação florística distinta da vegetação florestal original é extremamente negativa para a ocorrência das espécies especialistas florestais e anêmicas do Mata Atlântica. Além disso, áreas para esta finalidade facilitam a entrada de animais domésticos exóticos nos matos nativos, que podem compartilhar doenças e parasitas (como carrapatos) com mamíferos aparentados (DETZEL et al., 2020). Desta forma, recomenda-se que para este tipo de atividades haja o contato com áreas nativas, pois o manejo adequado e fomento tolerância ao crescimento, pode trazer vários benefícios, entre eles o contribuição da fertilidade do pastagem e o conforto térmico do animal. Todavia os benefícios dependerão do manejo e das espécies arbóreas utilizadas.

Não se que as alterações provocadas por tais atividades, de manejo geral, reduzem a disponibilidade de habitat nativos, fragmentando-os, levando com que haja alteração na riqueza e abundância das espécies, bem como na estrutura trófica das comunidades, propiciando o aumento de espécies invasoras e variação de processos e ecossistemas (LAURENCE et al., 2002).

Figura 5.20 Plantio de Eucalyptus sp. e bananeais na região da UC.



Fonte: registros do Autor, 2020.

**Estresses:** Supressão e fragmentação de habitat, diminuição na diversidade de espécies, introdução de espécies invasoras, atufamento da fauna, desruição de sítios reprodutivos, compactação do solo e aumento de processos erosivos.

**Fontes de estresse:** Proprietários rurais.

**Qualificação da ameaça:** Muito alta – descaracteriza totalmente o ambiente natural na UC e no entorno imediato.

**5.3.3 EXTRAÇÃO VEGETAL SELETIVA**

Dentre os componentes das formações florestais, as epífitas são uma parte essencial da biodiversidade, podendo representar até 25% das espécies em florestas tropicais. Caracterizadas como plantas vasculares com dependência da umidade atmosférica e da luz solar, como bromélias e orquídeas, as epífitas em sua primeira etapa de sua existência, utilizam-se de plantas para sua fixação num habitat vertical de maneira que seu desenvolvimento com gradientes de luz e umidade possa ser realizado sem o contato com o solo e sem usufruir dos nutrientes das plantas que lhe servem como apoio (JENSEN et al., 2001 apud FLORES, et al., 2013).

Alguns parâmetros ecológicos, como riqueza e diversidade, referentes às epífitas, exibem resultados distintos quando comparados as diferentes formações florestais, como em Floresta Ombrófila Mista onde a riqueza de epífitas é considerada baixa, comparada a Floresta Ombrófila Densa (KERSTEN & SILVA, 2002; 2003).

As bromélias se destacam na Mata Atlântica devido às suas múltiplas cores e estilos. Além dos aspectos estéticos, exercem grande importância na manutenção da biodiversidade da fauna, já que as disposições de suas folhas em resaca formam um reservatório onde se acumulam água e matéria orgânica, criando microhabitat para muitos organismos, como algumas espécies de invertebrados terrestres e aquáticos, bem como microalgas, pequenos anfíbios e outros seres que dependem de condições específicas para sobreviverem (SOUZA, 2014; CIVIVI, 2014).

As orquídeas geralmente são conhecidas pela beleza de sua floração. Todavia, no ambiente natural estas plantas apresentam função ecológica que vai além da estética. As interações mais conhecidas que envolvem as orquídeas são as de polinização, onde diversos grupos de animais, como abelhas, borboletas e beija-flores, podem atuar como seus polinizadores (SOUZA, 2014).

Entretanto, apesar das inúmeras funções que exercem sobre o ecossistema, estas plantas têm sofrido constantes ameaças de extinção em seus habitat naturais, devido à fragmentação desses ambientes, expansão de fronteiras agrícolas e empicamento pelas altas taxas de desmatamento. Suas utilidades para ornamentação, como colorações e contrastes exóticos, folhagens exuberantes, tamanhos diversos, são características que chamam a atenção da população e estimulam a sua retirada do ambiente para ornamentação e poligamia de residências. Todavia a retirada destas espécies pode causar um desequilíbrio na dinâmica populacional das florestas, tendo em vista que desempenham funções importantes nos ciclos de nutrientes (SOUZA, 2014). É apesar de tal prática ser aceita com passividade, isto constitui como crime ambiental, conforme previsto no Art. 4º do Lei nº 9.605 de 12/02/1998.

Na área da UC e seu entorno há muitas espécies de bromélias (29), como a bromélias fanque *Asplenium* *indianum*, caracterizada de uma lufa com poucas folhas, tendo ocorrência comumente sobre afloramentos rochosos, dunas, sub-bosques dos matos arbóreas de restinga e interior da Floresta Pluvial de Encosta Atlântica (LENI, et al., 2004); e orquídeas (19), como a *Octomeria crassifolia*, reconhecida geralmente pelas suas grandes brácteas e flores aglomeradas em densos fascículos, de coloração amarelada e labelo manchada de vinho na base (RANTOS et al., 2020). E não diferentemente de outras regiões florestais, a prática de extrativismo é constante na região da UC, principalmente nos meses de verão onde há grande fluxo de turistas na região, ressaltando a importância de campanhas educativas, principalmente nessas épocas, orientando não só a população residente, mas especialmente os turistas quanto às práticas de degradação ambiental na região por eles escolhida para passar períodos de lazer e férias.

Além dessas práticas de extrativismo, também ocorre na região a retirada pontual de algumas espécies arbóreas para lenha e a extração ilegal do palmito-jucara *Euterpe aculeata* (Figura 5.21). Ressalta-se que a espécie possui importância significativa no contexto ecológico da FOD, pois desempenha papel funcional nos ciclos de nutrientes de herbívoros variabilizados (como lucasas, sabiás, gominhas, tatu, ouriçuto) e invertebrados, podendo ser considerada como espécie-chave, devido ao fato das suas folhas ficarem maduras em uma época de escassez de alimentos (CYCILE, 2020).

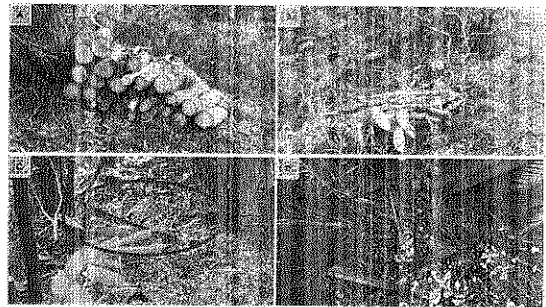
Não-se que a grau de ameaça devido às constantes práticas de exploração varia entre os tipos de vegetação, locavira ambas resultam na degradação ambiental do ecossistema local.

**Estresses:** Supressão e fragmentação de habitat, diminuição na diversidade de espécies, aumento de processos erosivos e comprometimento na reprodução de espécies.

**Fonte de estresse:** Proprietários rurais e turistas.

**Qualificação da ameaça:** Alta – grande impacto na Floresta Ombrófila Densa da UC e no entorno imediato.

**Figura 5.21** Registro de espécies arbóreas cortadas para lenha e extração ilegal de palmito, na região da UC.



Legenda: A e B – Espécies arbóreas cortadas para lenha; C e D – Extração de palmito. Fonte: A; B e C – registros do Autor, 2020; D – NEAMA, 2009; CIVINI et al., 2010.

**5.3.4 INCÊNDIOS**

Os incêndios são um importante fator de perturbação que influenciam os ecossistemas florestais. Eles impactam fortemente as condições bióticas e abióticas do ambiente. É um elemento de perturbação natural, essencial para o funcionamento de muitas espécies. No entanto, nos últimos décadas, tiveram aumento significativo nas ocorrências, principalmente por perturbações antrópicas, como a convergência de raios solares em materiais artificiais descartados pelo homem, resultando no desequilíbrio entre os episódios de fogo e a recuperação do ecossistema, o que leva à fragmentação do ambiente e sua degradação (ADAMSKI et al., 2015 apud TORRES et al., 2016). De acordo com estudo realizado entre os anos de 1998 e 2002, 96,4% das ocorrências de incêndios florestais foram causadas por ações antrópicas e apenas 1,6% provocadas por causas naturais, como raios (SOARES, BATISTA, 2007).

Os impactos sobre as áreas protegidas são constantes, visto que a ocorrência de incêndios é uma das ameaças correntes aos objetivos das Unidades de Conservação (KOPROSKI et al., 2011), especialmente em áreas de remanescentes florestais destinados à manutenção da biodiversidade (MARCUDO et al., 2015). No Brasil, os casos de incêndios em florestas tropicais e principalmente em UCs é decorrente principalmente do uso incorreto do fogo para renovação das pastagens e limpeza de restos de cultura nas propriedades vizinhas (PEREIRA et al., 2004) que atingem a vegetação circundante, ressaltando a importância de um maior investimento em práticas que visem a diminuição dos impactos causados pelo fogo. As perturbações sofridas nas UC pelos os incêndios florestais podem causar diversos impactos negativos com significativa perturbação à biodiversidade e interferência nos processos ambientais. Isto afeta direta e indiretamente a qualidade de vida do homem e demais seres vivos que dependem sistematicamente destes habitats ambientais (FAGUNDES, 2014). Além desses impactos, os incêndios florestais também podem causar danos ao caráter protetor das florestas, provocando alteração na sua composição e estrutura, redução da resistência das árvores, morte de animais, modificação de habitat em relação à disponibilidade de alimentos, abrigos e sítios de reprodução, interferência na qualidade e quantidade da produção vegetal, extinção local de populações ou comunidades locais de répteis e anfíbios solados em pequenos fragmentos de mata, bem como de espécies arbóreas raras, além de

positivos prejuízos materiais e à vida humana. Há ainda, danos indiretos, como assoreamento de rios, redução do fluxo de cursos de água, inundações, erosões e perdas em turismo e recreação, cujas consequências só podem ser avaliadas com o tempo (SOARES, BATISTA, 2007).

A mortalidade ou injúria provocada pelos altos temperaturas é um problema insuperável, nos termos da biodiversidade potencialmente perdida, principalmente para espécies de distribuição ou mobilidade limitada ou espécies com hábitos reprodutivos especializados (SMITH, FISCHER, 1977), visto que são facilmente mortos pelo passageiro do fogo quando ocorre.

O Brasil apresenta comportamentos distintos quanto a época de maior ocorrência de incêndios, devido ao mosaico de domínios de matas de ar que incidem sobre o território nacional, refletindo diretamente na sazonalidade da insolação, temperatura, precipitação, vento e umidade relativa do ar, resultando as diferentes períodos de ocorrência nos regimes boreais. No sul do país o período de maior ocorrência de incêndios situa-se entre os meses de julho a setembro (TORRES et al., 2016). Desta forma o município de Itapema está sujeito ao maiores ocorrências de incêndios na estação seca, principalmente no mês de junho, classificada como o mês mais seco, com precipitação média inferior a 90 mm (PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO DE ITAPEMA, 2016). Nesse período, as condições meteorológicas são favoráveis à propagação do fogo, devido a ocorrência de ventos fortes, redução de chuvas, seca na vegetação e redução significativa da umidade relativa do ar nas horas mais quentes do dia.

Ressalta-se maior atenção para as áreas na entorno da UC relacionadas aos centros populacionais (cidade, vilas e comunidades) e as vias de acesso (estradas oficiais e não oficiais), onde os focos de calor são mais recorrentes.

**Estresses:** supressão e fragmentação de habitats, diminuição na diversidade de espécies, emissão de gases causadores do efeito estufa, aumento de processos erosivos, atufamento da fauna e comprometimento dos sítios reprodutivos.

**Fonte de estresse:** Proprietários de terra que manejam áreas viziondo-se de fogo e pessoas que ateam fogo acidentalmente.

**Qualificação da ameaça:** Muito alta – grande impacto na Floresta Ombrófila Densa na UC e no seu entorno imediato.

**5.3.5 MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

Conforme a Convenção Quadro das Nações Unidas para Mudança do Clima (UNFCCC), mudanças climáticas são as alterações do clima, atribuídas direta ou indiretamente às atividades antrópicas, as quais alteram a composição do atmosfera global e que são adicionais às variações climáticas naturais (CARBONIO BRASIL, CORDERO et al., 2008), provocando o aumento da temperatura em 0,75°C (pastas), os sugerem que deverá aumentar mais 2 ou 3°C até o fim deste século, nos últimos 150 anos e a elevação do oceano de 10 a 20 cm, bem como de sua temperatura em 0,34°C até 300 metros de profundidade (IBDS, 2006 apud CORDERO et al., 2008).

Além destes a vegetação também está inelutavelmente ligada ao clima, visto que as mudanças climáticas, principalmente no que se refere à alteração do balanço hídrico de regiões, ou ainda, à variação de temperatura fora das padrões normais, podem causar grandes modificações não só nos limites dos domínios, mas também na distribuição e sobrevivência de espécies dentro destes. Ressalta-se ainda, que o clima também é influenciado pela vegetação (principalmente as formações florestais), pois esta capaz de contribuir para a precipitação em uma região e ainda oferecer diferentes micro-climas para manutenção da biodiversidade de fauna, flora e microrganismos. Desta forma, várias componentes das mudanças climáticas afetam não só o limite de biomas, mas também a distribuição de espécies dentro deles, afetando todos os níveis da biodiversidade. O ciclo de vida das espécies poderá ser afetado, a distribuição das espécies poderá mudar rapidamente, os seres vivos poderão ser afetados, a fisiologia e o crescimento das plantas poderão ser afetados, bem como a concentração de nutrientes, além do funcionamento do ecossistema, que poderá ser severamente prejudicado, podendo ocasionar extinções de algumas espécies (BELLARD et al., 2012). As mudanças climáticas também podem resultar em vários impactos sobre ecossistema florestal, onde as formações de Praias e Dunas carem risco de desaparecimento em razão dos resacas e progressão da erosão costeira, bem como a vegetação que habita o interior das áreas também formações de restinga.

As mudanças climáticas também poderão afetar o número de incêndios ocorridos anualmente, aumentando a duração da estação de incêndios, a área queimada por incêndios e a intensidade do fogo (SOARES, BATISTA, 2007).

Outras consequências das mudanças climáticas é a ocorrência de eventos extremos, que afetam diversos habitat, tanto nos ambientes antrópicos, como nos florestais. Recentemente o sul do Brasil, principalmente o estado catarinense passou por um desses eventos naturais extremos, onde gerou muitos impactos.

No final do mês de junho e início de julho de 2020, houve a ocorrência de um ciclone extratropical, popularmente chamado como ciclone Isolda, caracterizado quando a pressão atmosférica no seu centro cai para 24 hPa em um período de 24h, havendo uma queda acentuada de pressão em curto período de tempo (VISOR INDÍCIA, 2020).

Conforme a meteorologia os fenômenos são divididos em escalas, podendo ser macro, meso e micro-escala. O ciclone está enquadrado na escala macro quando tem uma área de atuação na ordem de milhares de quilômetros, todavia, em situações extremas do tempo há formações de escalas diferentes atuando simultaneamente. Desta forma, o que ocorreu foi uma linha de instabilidades, formação de meso escala, que se deslocou do oeste do estado para o litoral com uma extensão de sul a norte, provocando ventos fortes de 100 km/h ou mais, que avançaram em linha reta por uma distância longa, durante algumas horas (PUCHALSKI, 2020). O município de Itapema foi atingido por este fenômeno que provocou diversas ocorrências para a Defesa Civil, entre destachamento de civis, outdoors, placas, janelas e desprendimento de telas e madeiras, queda de árvores em residências e na rede elétrica, bem como RVS de Itapema, onde houve a abertura de muitas diarreias, devido a queda e quedas dos indivíduos arbóreas conforme observado na Figura 5.22, bem como modificações diversas na flora e fauna local. Apesar da perda dos indivíduos arbóreas, a abertura de clareiras influencia a germinação e o desenvolvimento de outras espécies florestais.

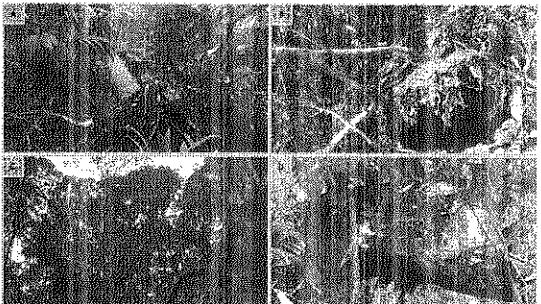
De forma geral, os impactos decorrentes das mudanças climáticas acontecem, em diversos níveis, o aumento generalizado das vulnerabilidades, dos danos potenciais e dos riscos aos ecossistemas, tornando como a ocorrência de eventos extremos e consequentemente de picos de precipitação ou secas de maior duração afetem a vegetação e a fauna da UC, quanto ao seu entorno. Os serviços ecossistêmicos também são afetados, de forma direta, através de modificações abióticas nos processos dos ecossistemas, e de forma indireta por meio dos impactos causados na biodiversidade (funcionalidade dos ecossistemas) (SOUZA, 2010).

**Estresses:** Modificação na área, distribuição de habitat e diminuição na diversidade de espécies.

**Fontes de estresse:** Alterações naturais e causadas pelo homem que alteram os padrões climáticos.

**Qualificação da ameaça:** Média – Impacto em todos os ambientes naturais o partir da modificação dos padrões climáticos.

**Figura 5.22** Registros dos indivíduos arbóreas caídos e quebrados no interior da UC, após ocorrência do ciclone extratropical, no município de Itapema.





Legenda: A e B – Árvores caídas; C – Árvore quebrada e formação de clareira; D – Árvore quebrada. Fonte: registros do Autor, 2020.

**5.4 SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS**

As Unidades de Conservação, além de contribuírem para a proteção da biodiversidade, são também provedoras de uma série de benefícios que envolvem bem-estar, sobrevivência, conscientização e educação das comunidades do seu entorno, além de desempenharem papel fundamental na economia nacional pelos bens e serviços que oferecem, constituindo peças-chaves para promover a conservação, pelo fato de protegerem o patrimônio natural compartilhado, no qual se encontra associada a identidade cultural e a provisão de serviços ambientais que contribuem para o crescimento de uma série de cadeias econômicas. (CUNHA, 2014; MEDBROS et al., 2011).

As funções ecossistêmicas tornam-se benéficas para a humanidade, estas podem ser classificadas como bens (longevidos) ou serviços (intangíveis) que satisfazem as necessidades humanas, contribuindo direta ou indiretamente para o bem-estar e atividades produtivas (DE GROOT et al. 2002). Uma vez que esses benefícios são providos de utilidade e valor para as pessoas, eles são denominados serviços ecossistêmicos (MEA 2005; THE QUINTESENCE CO-VISITUM 2016 opud SANTOS, 2019).

Existem diversas formas de classificar os serviços ecossistêmicos. Uma das mais conhecidas foi desenvolvida pela Avaliação Ecossistêmica do Milênio (do inglês, Millennium Ecosystem Assessment, MEA 2005), que avaliou as consequências das mudanças pelas quais os ecossistemas são submetidos para o bem-estar humano, e estabeleceu a base científica para as ações necessárias para a conservação e, também, para o uso sustentável dos ecossistemas e dos serviços que eles provêm (MMA, sem data). MEA (2005) classifica os serviços ecossistêmicos em quatro categorias: provisão, regulação, cultura e de suporte, também chamados de apoio ou habitat. Atualmente, com a iniciativa do *Bioatlasma Interacadêmico da Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IBSES)* e da *Classificação Internacional Comum dos Serviços Ecossistêmicos (ICESIS)*, são consideradas três categorias: provisão, regulação e culturais (SANTOS, 2019).

São diversos os serviços ecossistêmicos prestados pelo RVS de Itapemba além da conservação da biodiversidade, sendo que aqui serão apresentados os mais representativos, tais como: a conservação dos recursos hídricos, através da proteção de nascentes e de rios; o equilíbrio climático, principalmente pela conservação das florestas, não permitindo o seu desmatamento; e, por fim, a geração de conhecimento e recreação, já que as *Regras de Vida Silvestre* têm como uma de suas premissas o incentivo a realização de pesquisas científicas e a visitação pública, conforme restrições da UC.

**5.4.1 SERVIÇO DE PROVISÃO**

Dentre os serviços de provisão que o RVS desempenha, destacam-se os recursos hídricos. A boa qualidade da água, com volume suficiente para atender aos diversos usos da sociedade, representa um dos principais serviços ambientais prestados por Unidades de Conservação. Eles exercem papel fundamental e, ao mesmo tempo, contribuem para aliviar, na sociedade, a percepção da água como bem público. Desta forma, amplia-se a perspectiva de direção da sociedade em relação ao acesso justo e igualitário a este benefício ambiental, considerando-se o equilíbrio entre as necessidades humanas e a proteção dos ecossistemas (ICMBIO, 2006).

Os ecossistemas dependem da água para gerar e prover bens e serviços para a sociedade, e ao mesmo tempo, são responsáveis pela manutenção da oferta e dos fluxos da água, pela regulação da qualidade da água e pela mitigação de desastres naturais relacionados à água, como, por exemplo, enchentes e secas (ISA, 2006).

No caso que as Unidades de Conservação desempenham papéis essenciais para o ecossistema como um todo, como a mitigação de erosões, redução dos impactos ambientais causados pela perda de solo que são transportados para o leito dos corpos d'água causando o aumento da turbidez da água e do assoreamento. Além destes, as florestas que os compõem controlam os efeitos das enchentes e da erosão de terrenos montanhosos, prevenindo o quebra de barragem. Na cobertura florestal, a camada inferior de vegetação e as folhas caídas no chão prolongam o solo dos impactos da chuva que cai por entre as copas das árvores. As raízes desempenham papel importante, pois ajudam a conter o solo e a evitar deslizamentos de terra, o que pode contribuir para minimizar o carregamento de sedimentos e lodo para os rios. Já as matas ciliares além de manterem a estabilização dos ribanceiros dos rios, também mantêm o equilíbrio hidrológico através do controle do aporte de nutrientes e de produtos químicos nos cursos d'água, da filtragem e do controle da alteração da temperatura no ecossistema aquático. Sendo fundamentais para proporcionar alimentação para as peixes e outros organismos vivos aquáticos (MEDBROS et al., 2011; YOUNG e MEDBROS, 2016).

Nesse contexto, é possível afirmar que bacias hidrográficas com cobertura vegetal contribuem de forma mais elevada para a produção de água de boa qualidade. Comparado as bacias que já se encontram afetadas por diferentes atividades humanas e com níveis e tipos diversos de contaminação (ISA, 2006). De fato, as florestas e áreas úmidas, absorvem, filtram, processam e diluem nutrientes, poluentes e resíduos. Geralmente possuem maior capacidade de retenção de nutrientes e são eficazes na remoção de bactérias e micróbios (ISA, 2006).

O município de Itapemba é classificado como um grande produtor de água, o qual distribui parte delas para outros municípios da região (Icaro, Porto Belo, Bombinhas e parte de Balneário Camboriú), tendo em vista que abrange três sub-bacias, sendo elas: rio Periquê, rio Areá e rio Mata Camboriú. Quanto as nascentes que constituem o município, quatro estão localizadas no interior da UC, sendo das rias Periquê, Areá, São Paulinho e Ilhota (PGI, 2019). Desta forma, a proteção das suas nascentes e dos seus mananciais hídricos é essencial para garantir a qualidade da água para a população e este é um dos serviços ecossistêmicos da RVS de Itapemba, como Unidade de Proteção Integral, exerce a proteção aos matos ciliares em seu interior bem como dos cursos d'água, mantendo o assoreamento dos rios do município e reafirmando a manutenção da biodiversidade local.

**5.4.2 SERVIÇO DE REGULAÇÃO**

Dentre os serviços de regulação que o RVS exerce, destaca-se o equilíbrio climático. Conforme dados governamentais entre 1990 a 2015 o setor que mais colaborou com as emissões do Gases de Efeito Estufa (GEE) neste período é o de mudança de uso do terra e florestas, com 58,2% do total de emissões, destacando a remoção de gases pelo crescimento da vegetação. Este é caracterizado como emissões e remoções resultantes das variações da quantidade de carbono, seja da biomassa vegetal, seja do solo, considerando-se todas as transições possíveis entre diversos usos, além das emissões de CO<sub>2</sub> por aplicação de calcário em solos agrícolas e das emissões de CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O pela queima da biomassa nos solos. Já a agropecuária contribuiu com 19,1% das emissões e está é qualificada como emissões devido à fermentação entérica do gado, manejo de dejetos animais, solos agrícolas, cultivo de arroz e queima de resíduos agrícolas (MCTIC, 2017).

Apesar deste cenário estar se modificando ao longo dos anos com a redução de emissões por mudança de uso do terra, ainda há altas taxas de desmatamento e aumento das atividades agropecuárias em muitas regiões do país. Este processo emite gases de efeito estufa correspondente ao estoque de carbono presente na biomassa e nos solos da vegetação que foi e é desmatado. Desta forma, como no entorno imediato da UC existem áreas de agropecuária, é necessário destacar a importância do RVS para a mitigação de tais impactos no ecossistema.

Com base nas referências de biomassa e estoque de carbono obtidas do terceiro inventário brasileiro de emissões e remoções antropicas de gases de efeito estufa do setor uso do terra, mudança do uso do terra e florestas, elaborado pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI, 2015), tem-se uma estimativa dos benefícios de carbono por desmatamento evitado no RVS de Itapemba. Conforme o relatório, as estimativas de estoque de carbono nas tipologias vegetais do bioma Mata Atlântica que abrangem o RVS consistem no Tabela 5.5. Estes resultam da soma do estoque de carbono e carbono de diferentes compartimentos encontradas acima do solo, abaixo do solo, na madeira morta e na serapilheira.

**Tabela 5.5 Estoque de carbono nas diferentes tipologias vegetais encontradas no RVS.**

TIPLOGIA	ESTOQUE TOTAL PADRÃO (tC/ha)	ESTOQUE TOTAL DO RVS (tC/ha) (sem de LUC)
Floresta Ombrofila Densa Submontana	151,42	394,106,89
Floresta Ombrofila Densa Montana	177,75	462,637,04

Nota: tC = estoques de carbono. Fonte: MCTI, 2015.

**5.4.3 SERVIÇO CULTURAL**

A adequação dos serviços ecossistêmicos culturais é uma relação de identidade com determinada paisagem que tem valor simbólico, espiritual, educacional, científico, de lazer e de contemplação da paisagem, uso e bem-estar (JUNIOR, OLIVEIRA, 2019). Estes por sua vez, são caracterizados como benefícios materiais obtidos dos ecossistemas. Incluídos nessa categoria, estão as atividades recreativas e o ecoturismo, a geração de conhecimento tradicional e formal, assim como as experiências estéticas (WILSON, ANDRADE, 2014 opud ARAÚJO, 2018).

A identificação dos serviços ecossistêmicos geralmente é complexa, todavia, sua identificação pode ser usada para consolidar as políticas de conservação da biodiversidade e criar um plano de gestão sustentável de áreas naturais pela ligação que as comunidades têm com o lugar.

No que tange sobre os serviços culturais que o RVS presta para a sociedade, o presente estudo elencou alguns serviços que foram observados durante as análises de estudos na região. Na divisão interações físicas e intelectuais com o ecossistema, destacam-se como uso recreativo a produção científica e educacional onde estão disponíveis documentos em forma de slides, blogs e artigos acerca da região, além dos trilhas de ecoturismo, como caminhadas e práticas de ciclismo nos trilhos da UC. Já no caso estético, evidencia-se a paisagem cênica do RVS e de parte das praias que compõem o município de Itapemba e outros no entorno.

Na divisão de interações espirituais e simbólicas encontra-se a contemplação da paisagem e bem-estar, tanto da UC como de todo o seu entorno. Quanto a preservação do ecossistema Mata Atlântica através da UC, ela dispõe de um legado para as próximas gerações, onde terão oportunidade de contemplar esse bioma tão rico em biodiversidade, com plantas e animais endêmicos.

De forma geral, nota-se que o potencial dos serviços ecossistêmicos ofertados pelo RVS é significativo, tendo em vista a grande abrangência de classes dos serviços.



6 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

A caracterização socioeconômica do IUC e seu entorno é realizada a partir da descrição dos aspectos demográficos, sociais, econômicos, infraestrutura, planejamento territorial e situação fundiária.

6.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIAIS

Na sequência, serão apresentadas informações relativas aos aspectos demográficos e sociais do município de Itapema.

6.1.1 DINÂMICA DEMOGRÁFICA

6.1.1.1 Evolução Populacional

Considerando os censos de 1991, 2000 e 2010, o município de Itapema vem apresentando elevadas taxas de crescimento populacional desde o início da década de 1990. No ano de 1991 a população era de 21.176 habitantes, passando a 25.849 no ano de 2000, o que representa uma taxa média anual de crescimento populacional de 8,73%, enquanto o Brasil registrou uma taxa de 1,85% para o mesmo período. Já no ano de 2010, a população era de 45.797 habitantes, registrando uma taxa média anual de crescimento populacional de 5,88% entre os anos de 2000 e 2010, enquanto o Brasil registrou uma taxa de 1,1% para o referido período. A taxa de urbanização do município também aumentou, passando de 92,36% em 1991, para 95,79% em 2000, chegando a 97,52% em 2010 (PNUD, IPEA e FJP, 2013). Segundo IBGE (2019), Itapema tem população estimada em 2019, totalizando 65.312 habitantes em 2019, fato que denota o crescimento da população do município. A Tabela 6.1 demonstra o crescimento populacional do município de Itapema, referente aos períodos supracitados.

Tabela 6.1 População de Itapema por gênero, rural/urbana e total, para os censos de 1991, 2000 e 2010.

POPULAÇÃO	POPULAÇÃO (1991)	% DO TOTAL (1991)	POPULAÇÃO (2000)	% DO TOTAL (2000)	POPULAÇÃO (2010)	% DO TOTAL (2010)
População masculina	6.140	50,43	12.822	49,57	22.391	48,89
População feminina	4.036	49,57	13.047	50,43	23.406	51,11
População urbana	11.248	92,36	24.781	95,79	44.659	97,52
População rural	928	7,62	1.088	4,21	1.138	2,48
População total	12.176	100	25.869	100	45.797	100

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2013.

6.1.1.2 Longevidade, Mortalidade e Fecundidade

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (PNUD, IPEA e FJP, 2013), o município de Itapema apresenta índice de mortalidade infantil (morte de crianças com menos de um ano) de 9,9 óbitos por mil nascidos vivos. Ao analisar os dados dos períodos anteriores, nota-se diminuição do referido índice, passando de 29,1 em 1991, para 16,9 em 2000, até o valor atual (9,9) referente ao ano de 2010. Comparando com os índices de mortalidade infantil do estado de Santa Catarina, que tinha taxa de 24,8 óbitos por mil nascidos vivos em 1991, 14,8 em 2000 e 11,5 em 2010, percebe-se que nos anos de 1991 e 2000, o município possuía taxas de mortalidade infantil acima da média estadual, fato revertido no último período analisado (2010), quando obteve resultado inferior ao estadual. Já em relação ao Brasil, o município de Itapema apresentou taxa de mortalidade infantil inferior em todos os períodos analisados. No censo nacional a taxa caiu de 44,7 em 1991, para 30,6 em 2000, reduzindo ainda mais em 2010, com 16,7 óbitos por mil nascidos vivos.

Os resultados observados no ano de 2010, tanto para o município de Itapema, para o estado de Santa Catarina, quanto para o Brasil, atingiram as metas traçadas pelos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, que definiram que a mortalidade infantil deve ser inferior a 17,9 óbitos por mil nascidos vivos, em 2015 (PNUD, IPEA, FJP, 2013).

A taxa de fecundidade expressa o número médio de filhos nascidos vivos, por mulher, ao longo de sua vida reprodutiva. No município, essa taxa era de 2,7 no ano de 1991, reduzindo para 2,1 no ano de 2000 e, posteriormente, para 1,8 no ano de 2010. Estes valores são muito próximos às médias estaduais, que eram de 2,6 filhos em 1991, reduzindo para 2,2 em 2000 e chegando a 1,7 no ano de 2010.

É importante ressaltar os dados referentes à expectativa de vida ao nascer, que é o indicador utilizado na composição da dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Em Itapema, esse indicador obteve aumento de 3,7 anos na última década, visto que passou de 74,2 anos (2010) para 77,9 anos (2013), e no ano de 1991 era de 65,5 anos. Nota-se que estes valores são superiores às médias nacionais, que eram de 64,7 anos em 1991, 68,6 anos em 2000 e 73,9 anos em 2010 (PNUD, IPEA, FJP, 2013).

O Quadro 6.1 apresenta os dados referentes à longevidade, mortalidade e fecundidade para o município de Itapema.

Quadro 6.1 Longevidade, Mortalidade e Fecundidade para o município de Itapema.

PARÂMETRO	1991	2000	2010
Expectativa de vida ao nascer	68,5	74,2	77,9
Mortalidade infantil	29,1	16,9	9,9
Taxa de fecundidade total	33,6	21,8	11,6
	2,7	2,1	1,8

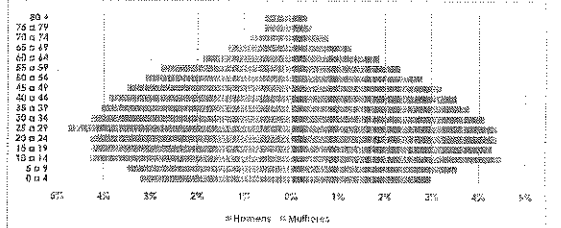
Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2013.

6.1.1.3 Pirâmide Etária

Pirâmides etárias são estruturas gráficas que possibilitam observar a distribuição da população de determinado local, em função do gênero e da faixa etária, fornecendo informações importantes para o tomada de decisões da administração pública, como por exemplo em aspectos previdenciários, saúde pública, educação, aspectos produtivos, entre outros. O estreitamento da parte superior da pirâmide etária indica um menor número de idosos, já o alargamento da parte inferior indica maior número de crianças e jovens. Dessa forma, pirâmides que possuem formato triangular são chamadas jovens, visto o predomínio da população jovem sobre as demais.

Ao analisar o pirâmide etária do município de Itapema (Figura 6.1), elaborado com base nos dados do censo de 2010, percebe-se o predomínio da faixa etária entre 20 e 29 anos, indicando que naquele período havia predomínio de indivíduos em idade propícia a integrar forças produtivas de trabalho. Nota-se, também, através da observação das faixas etárias inferiores, a redução no número de nascimentos nas últimas décadas, evidenciando o possibilitada da pirâmide adotar um formato triangular nas próximas décadas, fato que poderia trazer eventuais problemas atrelados ao envelhecimento da população, como por exemplo problemas previdenciários e de saúde pública, ligados a demanda de atendimento dos indivíduos com idade mais avançada.

Figura 6.1 Pirâmide etária do município de Itapema, a partir dos dados do censo de 2010.



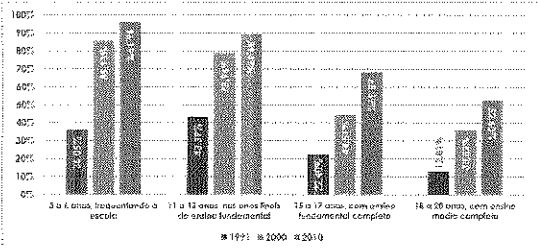
Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2013; elaboração do autor, 2020.

Quanto à distribuição por gênero, a pirâmide etária demonstra que entre 5 e 24 anos há predominância de indivíduos do sexo masculino. Entre 0 e 4 anos e após os 24 anos há inversão desse ordenamento, predominando indivíduos do sexo feminino.

6.1.1.4 Grau de Escolaridade

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (PNUD, IPEA e FJP, 2013), em Itapema a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola era de 96%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental era de 89%, e a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo era de 68%, e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 53%. Conforme mostrado na Figura 6.2, em todas as faixas etárias o índice do fluxo escolar apresentou evolução em relação aos dados de 1991 e 2010.

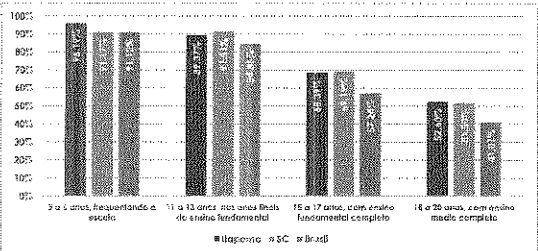
Figura 6.2 Fluxo escolar de acordo com faixa etária, nos anos de 1991, 2000 e 2010.



Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2013; elaboração do autor, 2020.

Considerando o comparativo com o estado de Santa Catarina e todo o território nacional (Figura 6.3), Itapema apresenta índices melhores do que o estado e o país nas faixas de 5 a 6 anos e 18 a 20 anos, enquanto que se mostra inferior ao estado nas taxas de 11 a 13 anos e 15 a 17 anos. Em todas as faixas de idade, porém, apresenta melhores indicadores do que o país.

Figura 6.3 Comparativo do fluxo escolar de acordo com faixa etária, entre município, estado e país no ano de 2010.



Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2013; elaboração do autor, 2020.

6.1.1.5 População Economicamente Ativa

Segundo definição do IBGE, População Economicamente Ativa (PEA) é o potencial de mão de obra com o qual o setor produtivo pode contar, ou seja, a população ocupada (que num determinado período trabalhou ou tinha trabalho, mas não trabalhou – férias, por exemplo) e a população

desocupada (pessoas que estavam aptas para trabalhar, mas não trabalharam, mesmo buscando os meios para trabalhar).

Segundo PNUD, Ipea e FJP (2013), entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 67,38% em 2000 para 70,84% em 2010. No mesmo período, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 14,94% em 2000 para 5,09% em 2010. Na sequência, o Quadro 6.2 apresenta a dados relativos à ocupação da população de 18 anos ou mais, nível educacional e rendimento médio no município de Itapema.

Quadro 6.2 Ocupação da população de 18 anos ou mais, nível educacional e rendimento mensal médio no município de Itapema.

Ocupação da população	2000	2010
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	67,38	70,84
Taxa de desocupação - 18 anos ou mais	14,94	5,09
Grau de formação dos ocupados - 18 anos ou mais	55,67	65,89
% das ocupadas com ensino fundamental completo - 18 anos ou mais	42,93	47,83
% das ocupadas com ensino médio completo - 18 anos ou mais	31,85	44,90
Rendimento médio		
% das ocupadas com rendimento de até 1 s.m. - 18 anos ou mais	24,21	8,84
% das ocupadas com rendimento de até 2 s.m. - 18 anos ou mais	66,61	53,11
% das ocupadas com rendimento de até 3 s.m. - 18 anos ou mais	90,90	88,17

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2013.

6.1.1.6 Indicadores de Desenvolvimento

Conforme PNUD, Ipea e FJP (2013), o conceito de desenvolvimento humano nasceu definido como um processo de ampliação das escolhas das pessoas para que elas tenham capacidades e oportunidades para serem aquilo que desejam ser. Portanto, isso e pela impossibilidade em se caracterizar o desenvolvimento de uma população somente pela via econômica (PIB, PNB) ou Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) aparece com a capacidade de englobar outros fatores. Ainda conforme o PNUD, o IDH "é uma medida resumida do progresso a longo prazo em três dimensões: básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde". A seguir, apresenta-se a caracterização de cada um dos tópicos relacionados:

- Renda: medida pela Renda Nacional Bruta (RNB) per capita expressa em poder de paridade de compra (PPC) constante, em dólar, tendo 2005 como ano de referência.
- Educação: medida pela média de anos de educação de adultos (número médio de anos de educação recebidos durante a vida por pessoa a partir de 25 anos); e a expectativa de anos de escolaridade para crianças no idade de iniciar a vida escolar (número total de anos de escolaridade que uma criança na idade de iniciar a vida escolar pode esperar receber se os padrões prevalentes de taxas de matrículas específicas por idade permanecerem os mesmos durante a vida da criança).
- Saúde: medida pela expectativa de vida.

Para a avaliação das condições de vida da população de um município, utiliza-se o indicador Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que embora avalie os mesmos fenômenos que o IDH, adota a metodologia global do contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais (PNUD, IPEA e FJP, 2013).

Dessa forma, conforme dados disponibilizados pelo PNUD, Ipea e FJP (2013), o índice de IDHM do Itapema é 0,796, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,861, seguido de Renda, com índice de 0,788, e Educação, com índice de 0,727. Na sequência, o Quadro 6.3 apresenta o IDHM e seus componentes no município de Itapema.

Quadro 6.3 IDHM e seus respectivos componentes, para o município de Itapema.

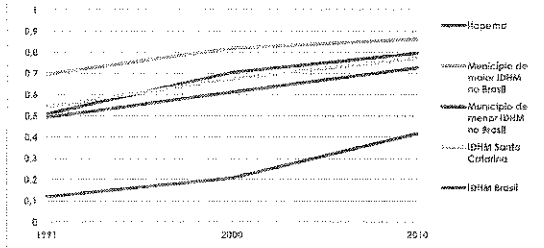
IDHM e Componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,282	0,558	0,727
% de 18 anos ou mais com fundamental completo	27,12	45,45	65,55
% de 5 a 6 anos na escola	36,35	85,93	56,19

IDHM (Cidade Dividida)	1991	2000	2010
% de 11 a 20 anos nos fins do fundamental regular seguido ou com fundamental completo	43,39	78,96	89,37
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	22,40	44,51	48,39
% de 18 a 20 anos com médio completo	12,81	35,82	32,40
<b>IDHM Longevidade</b>	<b>0,724</b>	<b>0,811</b>	<b>0,881</b>
Esperança de vida ao nascer (anos)	68,53	74,14	77,85
<b>IDHM Renda</b>	<b>0,446</b>	<b>0,771</b>	<b>0,768</b>
Renda per capita (R\$/mês)	444,92	972,22	1.078,48

Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2013.

Observando o Quadro 6.3 e a Figura 6.4, nota-se que de 1991 a 2010, o IDHM de Itapema passou de 0,509, em 1991, para 0,796, em 2010. Enquanto o IDHM de Santa Catarina passou de 0,543 para 0,774. Isso implica em uma taxa de crescimento de 56,39% para o município e 42% para a UF e em uma taxa de redução do Índice de desenvolvimento humano de 41,55% para o município e 53,85% para a UF. Em Itapema, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,445), seguida por Longevidade e por Renda. Em Santa Catarina por sua vez, o índice cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,358), seguido por Longevidade e por Renda (PNUD, Ipea e FJP, 2013). A seguir, o Figura 6.4 apresenta a evolução do IDHM para Itapema e sua comparação com o IDHM médio do estado de Santa Catarina, território brasileiro e dos municípios com maior e menor índice do Brasil.

Figura 6.4 Comparativo do IDHM.



Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2013; elaboração do autor, 2020.

6.2 ASPECTOS ECONÔMICOS

6.2.3 EMPREGO E RENDA

Conforme dados disponíveis pelo Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), do Ministério da Economia, tomando-se como base o ano de 2018, de janeiro a dezembro, no município de Itapema ocorreram 11.366 admissões, representando 9,77% dos admissões para o microrregião de Itajai e 1,18% para o estado de Santa Catarina. Em relação às demissões, no mesmo período ocorreram 30.145 desligamentos em Itapema, representando a porcentagem de 9,37% para a microrregião de Itajai e 1,10% para o estado de Santa Catarina.

Quanto ao total de empregos formais presentes em Itapema, conforme os mesmos dados obtidos pelo CAGED, o município apresentou, em janeiro de 2019 um total de 17.633 empregos formais, distribuídos por 5.787 estabelecimentos. Na sequência, a Tabela 6.2 apresenta a quantidade de empregos formais e estabelecimentos por setor de atividade, em território itapemense.

A análise da Tabela 6.2 mostra que o setor relacionado à serviços é o que mais emprega no município, representando pouco mais de 40% do total de empregos, seguido pelos setores de comércio e

comércio civil. Em relação ao número de estabelecimentos, o setor de serviços é que apresenta maior quantidade (54%), seguido pelos estabelecimentos de comércio (27%).

Tabela 6.2 Número de empregos formais e estabelecimentos por setor de atividade em Itapema, registrado em janeiro de 2019.

SECTOR	Nº DE EMPREGOS FORMALS	ESTABELECIDORES
Indústria de Transformação	1.193	349
Serviços Industriais de Utilidade Pública	202	13
Construção Civil	3.033	683
Comércio	4.620	1.591
Serviços	7.115	3.134
Administração Pública	1.449	4
Agropecuária, extração vegetal, caça e pesca	21	13
<b>TOTAL</b>	<b>17.633</b>	<b>5.787</b>

Fonte: CAGED, 2019.

Quanto a renda per capita média de Itapema, conforme dados da PNUD, Ipea e FJP (2013), esta cresceu 142,40% nos últimos duas décadas, passando de R\$ 444,92, em 1991, para R\$ 972,22, em 2000, e para R\$ 1.078,48, em 2010, equivalente a uma taxa média anual de crescimento de 4,77%. A taxa média anual de crescimento foi de 9,37%, entre 1991 e 2000, e 1,04%, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 17,97%, em 1991, para 10,25%, em 2000, e para 2,70%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos, descrito por meio do Índice de Gini<sup>1</sup>, passou de 0,50, em 1991, para 0,47, em 2000, e para 0,49, em 2010. Segundo dados de 2017, ainda, disponibilizados pelo IBGE (2020), o salário médio mensal verificado em Itapema era de 2,1 salários mínimos.

6.2.2 PRODUTO INTERNO BRUTO

O Produto Interno Bruto (PIB) configura a soma de todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região, durante um dado período. Objetiva principalmente apontar as atividades econômicas de uma região, evidenciando a soma do consumo privado, investimentos, gastos do governo e exportações, subtraídas as importações. Seu cálculo considera apenas bens e serviços finais, excluindo bens de consumo intermediários.

Isto posto, a Tabela 6.3 apresenta os valores do PIB para o município de Itapema, separado pelo setor da economia e PIB per capita municipal, conforme dados do ano de 2017, disponibilizado pelo IBGE.

Tabela 6.3 Produto Interno Bruto de Itapema, para o ano de 2017.

TIPO	ITAPEMA	UNIDADE
PIB per capita	37.765,25	reais
Valor adicionado bruto da agropecuária	6.457,14	mil reais
Valor adicionado bruto da indústria	342.229,35	mil reais
Valor adicionado bruto dos serviços	894.931,41	mil reais
Impostos sobre produtos líquidos de subsídios	154.078,97	mil reais
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	310.379,95	mil reais
<b>PIB</b>	<b>1.678.074,78</b>	<b>MIL REAIS</b>

Fonte: IBGE Cidades, 2020.

De acordo com os valores apresentados, o PIB a preços recorrentes de Itapema no ano de referência era de R\$ 1.698.076,78 (x 1.000) e o PIB per capita era de R\$ 27.752,25.

Sua análise mostra que o PIB de Itapema é predominantemente composto por atividades vinculadas ao setor de serviços, seguido pelo setor industrial. Atividades relacionadas ao setor primário são muito

<sup>1</sup> O Índice de Gini é um instrumento usado para medir o grau de concentração de rendimentos. Sua metodologia tem como objetivo apontar a diferença de renda entre os mais pobres e os mais ricos de um dado local/região. Seu índice possui variação de 0 a 1, onde 0 representa a situação ideal de total igualdade e 1 representa total concentração de renda. Assim, quando menor for o índice, melhor será a distribuição de renda de uma determinada população.

poucos expressivos no município, evidenciando seu perfil essencialmente turístico, além a presença de áreas protegidas.

6.2.3 CARACTERIZAÇÃO DO SETORES DA ECONOMIA

6.2.3.1 Setor Primário

Conforme descrito em "Produto Interno Bruto dos Municípios", realizada pelo IBGE (2004), abrange grupos de atividade econômica compostos por: lavoura permanente, lavoura temporária, pecuária, horticultura, extração vegetal, silvicultura, investimentos em formação de matas plantadas e lavouras permanentes, pesca, indústria rural de produção particular do pessoal residente no estabelecimento rural e serviços auxiliares da agropecuária.

Após a análise da Tabela 6.4, que traz a produção do setor primário, relacionado ao ano de 2017, separado por grupo de atividade em Itapema, nota-se que ocorre predominância de arroz em termos de toneladas produzidas e estabelecimentos produtores.

Tabela 6.4 Produção das atividades do setor primário para Itapema, segundo dados de 2017.

GRUPO DE ATIVIDADE	PRODUÇÃO	VALOR	UNIDADE	
Lavoura permanente	Banana - Número de estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais	9	estabelecimentos	
	Banana - Quantidade produzida nos estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais	81	toneladas	
	Banana - Número de pés existentes nos estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais	33	(x 1000) unidades	
	Banana - Área nos estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais	16	hectares	
	Banana - Área colhida nos estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais	12	hectares	
	Banana - Valor da produção nos estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais	295	(x 1000) R\$	
	Colé - Grão (verde) - Arábica - Número de estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais	1	estabelecimentos	
	Palmito - Número de estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais	6	estabelecimentos	
	Arroz - Com casca - Número de estabelecimentos agropecuários	4	estabelecimentos	
	Arroz - Com casca - Quantidade produzida	1.336	toneladas	
	Arroz - Com casca - Área colhida	197	hectares	
	Arroz - Com casca - Valor da produção	1.060	(x 1000) R\$	
	Caná-de-açúcar forrageira - Número de estabelecimentos agropecuários	4	estabelecimentos	
	Caná-de-açúcar forrageira - Quantidade produzida	1	toneladas	
	Caná-de-açúcar forrageira - Área colhida	2	hectares	
	Lavoura temporária	Caná-de-açúcar forrageira - Valor da produção	1	(x 1000) R\$
		Frijão - Número de estabelecimentos agropecuários	1	estabelecimentos
Mandioca (aipim, macaxeira) - Número de estabelecimentos agropecuários		6	estabelecimentos	
Mandioca (aipim, macaxeira) - Quantidade produzida		15	toneladas	
Mandioca (aipim, macaxeira) - Área colhida		3	hectares	
Mandioca (aipim, macaxeira) - Valor da produção		38	(x 1000) R\$	
Milho - Grão		2	estabelecimentos	
Milho forrageiro - Número de estabelecimentos agropecuários		3	estabelecimentos	
Milho forrageiro - Quantidade produzida		2	toneladas	
Milho forrageiro - Área colhida		2	hectares	

GRUPO DE ATIVIDADE	PRODUÇÃO	VALOR	UNIDADE
Pecuária	Milho forrageiro - Valor da produção	0	(x 1000) R\$
	Bovinos - Efeito do rebanho	733	cabecças
	Bovinos - Número de estabelecimentos agropecuários	30	estabelecimentos
	Leite de vaca - Quantidade produzida no ano	18	(x 1000) litros
	Leite de vaca - Valor da produção	34	(x 1000) R\$
	Substâncias - Número de estabelecimentos agropecuários	2	estabelecimentos
	Caprinos - Número de estabelecimentos agropecuários	2	estabelecimentos
	Equinos - Efeito do rebanho	24	cabecças
	Equinos - Número de estabelecimentos agropecuários	10	estabelecimentos
	Galináceos - Efeito do rebanho	1	(x 1000) cabecças
	Galináceos - Número de estabelecimentos agropecuários	26	estabelecimentos
	Galináceos - Ovos - Quantidade produzida no ano	2	(x 1000) dúzias
	Galináceos - Ovos - Valor da produção	2	(x 1000) R\$
	Ovinos - Efeito do rebanho	141	cabecças
	Ovinos - Número de estabelecimentos agropecuários	8	estabelecimentos
Porcos, gansos, marrecos, perdas e fêmeas - Efeito do rebanho	107	cabecças	
Porcos, gansos, marrecos, perdas e fêmeas - Número de estabelecimentos agropecuários	7	estabelecimentos	
Porcos - Efeito do rebanho	21	cabecças	
Porcos - Número de estabelecimentos agropecuários	3	estabelecimentos	
Suínos - Efeito do rebanho	80	cabecças	
Suínos - Número de estabelecimentos agropecuários	15	estabelecimentos	

Fonte: elaborado a partir de IBGE Cidades, 2020.

Conforme apresentado na Tabela 6.3, Itapema não apresenta expressiva produção agrícola, sendo as lavouras permanentes restitas a banana, café e milho, e as lavouras permanentes de Arroz, Feijão, Caná-de-açúcar, Mandioca e Milho. Quanto a pecuária, destaca-se a criação de bovinos.

6.2.3.2 Setor Secundário

Segundo IBGE (2004), o setor secundário é o setor responsável pela transformação dos produtos oriundos do setor primário em produtos manufaturados preparados para o consumidor doméstico. Inclui em sua composição os grupos de atividades relacionados à extração mineral, indústria de transformação, construção civil e serviços industriais de utilidade pública.

Conforme verificado na Tabela 6.5 em relação ao setor secundário, em Itapema predominam estabelecimentos relacionados a construção civil, fato este atrelado a uma aceleração dos fluxos turísticos do município que, a partir da década de 1980, fez com que esse setor apresentasse expansão, provocando mudanças significativas na paisagem local (LOCH *et al.*, 2012).

Tabela 6.5 Estabelecimentos ligados ao setor secundário em Itapema, segundo dados de 2019.

GRUPO DE ATIVIDADE	Nº DE ESTABELECIDORES
Indústrias de Transformação	349
- Indústria de produtos minerais não metálicos	35
- Indústria metalúrgica	52
- Indústria mecânica	8
- Indústria do material elétrico e de comunicações	4
- Indústria do material de transporte	2
- Indústria da madeira e da mobília	80
- Indústria do papel, papelão, cartão e gráfico	29
- Ind. do biscoito, fumo, açúcar, pães, similares, ind. diversas	11

GRUPO DE ATIVIDADE	Nº DE ESTABELECIMENTOS
- Indústria de produtos farmacêuticos, veterinários, perfumaria, e etc.	19
- Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos	40
- Indústria de calçados	3
- Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico	66
Construção Civil	683
Serviço Industrial de Utilidade Pública	13
<b>TOTAL</b>	<b>1945</b>

Fonte: CAGED, 2019.

**6.2.3.3 Setor Terciário**

Segundo IBGE (2004), o setor terciário envolvendo a prestação de serviços, como comércio, transportes, alimentação e alojamento, comunicação, atividades imobiliárias, serviços financeiros e a prestação de serviços à empresa, administração pública, entre outros serviços.

Na sequência, a Tabela 6.6 apresenta o total de estabelecimentos ligados ao setor terciário, conforme consulta ao CAGED para o ano de 2019, evidenciando a predominância de estabelecimentos de serviços de alojamento, alimentação, reparação e manutenção, seguido por comércio varejista.

**Tabela 6.6 Estabelecimentos ligados ao setor terciário em Itapema, segundo dados de 2019.**

GRUPO DE ATIVIDADE	Nº DE ESTABELECIMENTOS
Comércio	1.391
- Comércio varejista	1.460
- Comércio atacadista	131
Serviços	3.134
- Instituições de crédito, seguros e capitalização	19
- Comércio e administração de imóveis, valores mobiliários, serv. Técnico, e etc.	1.065
- Transportes e comunicações	83
- Serv. de alojamento, alimentação, reparação, manutenção, e etc.	1.777
- Serviços médicos, odontológicos e veterinários	132
- Ensino	58
Administração pública	4
<b>TOTAL</b>	<b>4.727</b>

Fonte: CAGED, 2019.

A grande quantidade de estabelecimentos mencionada refere-se principalmente ao turismo, que se mostra como um dos fatores que influenciaram o crescimento urbano do município, caracterizando-o como um polo de atração populacional (LOCH et al., 2012).

**6.3 ASPECTOS DE INFRAESTRUTURA MUNICIPAL**

Estão apresentadas neste subitem as condições infraestruturais de Itapema considerando abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo dos resíduos sólidos e distribuição de energia elétrica.

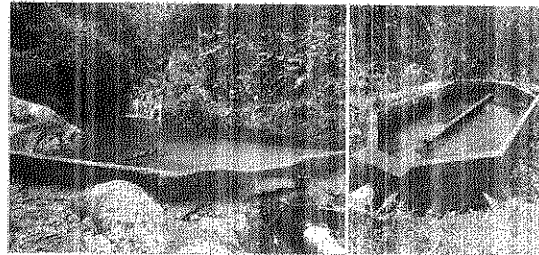
**6.3.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Em Itapema, o serviço de abastecimento de água é prestado pela CONASA - COMPANHIA ÁGUAS DE ITAPEMA. Conforme o Sistema Nacional de Informação de Saneamento SNI, 2017, o município de Itapema possui 39.667 habitantes atendidos pelo abastecimento de água, com aproximadamente 14.426 ligações e 43.067 economias ativas. Segundo o Diagnóstico Socioambiental do município, a capacidade do sistema municipal de abastecimento de água é de 498 litros por segundo (FAACI, 2020).

Atualmente o Sistema de Abastecimento de Água do Município de Itapema conta com cinco subistemas produtores de água: Subistema Maretas, Subistema Areal, Subistema São Paulinho, Subistema Serlãozinho e Subistema Ilhota. A ETA Maretas representa 75% da capacidade de tratamento de água do município e é abastecida pelo rio Perequê. A ETA Areal é abastecida pelo rio Areal e a ETA São Paulinho pelo rio São Paulinho. A ETA Serlãozinho possui a menor capacidade de

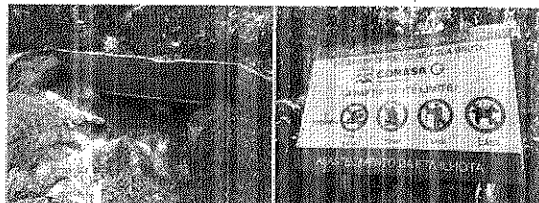
tratamento do sistema municipal e é abastecida pelo rio Serlãozinho (afluente do rio Fabriciano), apresentando semente na temporada do verão, período de maior demanda. Já o sistema de abastecimento de água do bairro Ilhota é o único que não participa do sistema integrado com as demais ETAs e possui duas captações em afluentes do rio Mota Combarão. A Figura 6.5 e a Figura 6.6 apresentam as captações de água dos subistemas São Paulinho e Ilhota, respectivamente, ambas localizadas no interior do RVS.

**Figura 6.5 Captação de água do Subistema São Paulinho, no interior do RVS de Itapema.**



Fonte: registros do Autor, 2020.

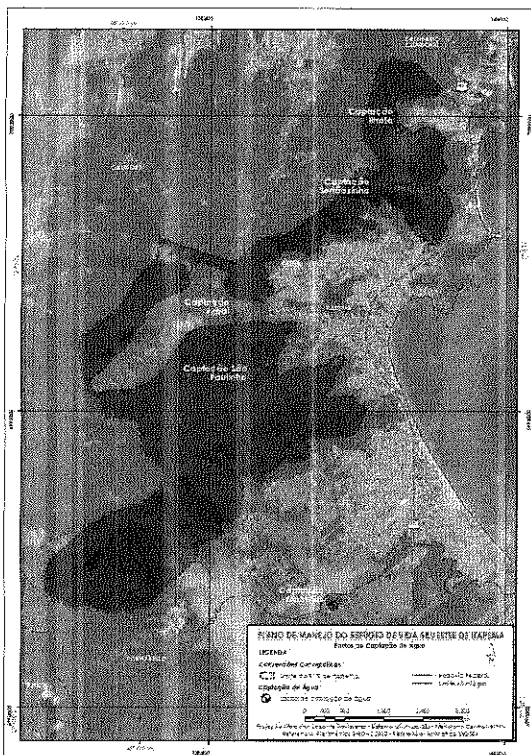
**Figura 6.6 Captação de água do Subistema Ilhota, no interior do RVS de Itapema.**



Fonte: registros do Autor, 2020.

Os locais de captação de água para abastecimento da população de Itapema são apresentados na Figura 6.7. No-é que todas as captações de água do município dependem de nascentes localizadas no interior do RVS de Itapema, ressaltando a importância da gestão da UC para a preservação das mananciais e, consequentemente, para todo o socioeconomia do município que é abastecido pelo RVS. De fato, as quase 700 litros por segundo captados para abastecimento das residências, comércio e indústrias em Itapema são produzidos no território da UC. Nesse sentido, a provisão de água é um dos principais serviços ecossistêmicos prestados pelo RVS para toda a população de Itapema e uma das principais razões de existência da UC, justificando a realização de ações operativas para a sua conservação.

**Figura 6.7 Locais de captação de água bruta do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Itapema.**



Fonte: FAACI, 2020.

**6.3.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

O Sistema de Esgotamento Sanitário implantado no município é do tipo coletor-tronco, onde o esgoto sanitário de cada região ou sub-bairro é transportado para um coletor tronco e reificado através de sua respectiva estação elevatória para a estação elevatória que antecede a ETE. Conforme apresentado pela concessionária CONASA, o atendimento da rede de esgotamento sanitário atinge o índice de 80,90% da população (FAACI, 2020).

A rede coletora de esgotamento sanitário está instalada principalmente nos bairros com maiores densidades populacionais, como é o caso do Meio Praia e Centro, com aglomeração de edificações e aumento da população durante a temporada de verão. Bairros como Leopoldo Zaring, Martões e canto da Praia possuem operação de esgotamento sanitário somente em alguns partes, enquanto o bairro Serlãozinho, embora também possua rede coletora na rua 900, não possui operação. Conforme informações de SNI, 2017, o município possui uma rede coletora de esgoto de aproximadamente 105,6 km de extensão, constituída de tubos de PVC, ponta e bola, junta elástica.

A partir das informações do Diagnóstico Socioambiental de Itapema (FAACI, 2020), observou-se que o RVS não é atendido pela rede de esgotamento sanitário, nem mesmo os bairros mais próximos a com maior interação com a UC, como é o caso do Areal e Serlãozinho, permanecendo as residências dessas localidades com sistemas individuais de tratamento, como fossa séptica e filtro anaeróbio. No entanto, embora esses sistemas possam ser satisfatórios em regiões de baixo adensamento populacional, não é realizada atenção da regularidade de operação, podendo unidades que estejam em desacordo com as normas de construção e operação estar ocorrendo impactos de poluição e comprometimento da qualidade da água tanto na lençol freática, quanto nos cursos d'água superficiais.

**6.3.3 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

No município de Itapema, os resíduos domiciliares são coletados pela empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento, através do contrato nº 140/05. Os resíduos coletados são encaminhados para o Aterro Sanitário da UC empresa PROACTIVA, no município de Biguaçu/SC.

A geração de resíduos sólidos em Itapema no ano de 2019 apresentou um valor médio mensal de 2,221 toneladas, com o mês de janeiro apresentando a maior geração com o valor de 4,212 toneladas, o julho como mês com menor geração de resíduos apresentando o valor de 1,630 toneladas.

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares ocorre em 3 turnos no município, de modo que o município é atendido na sua totalidade com cronograma de coleta diferenciado para o período da alta e baixa temporada (FAACI, 2020). No entanto, a partir das informações do Diagnóstico Socioambiental de Itapema, nota-se que o Areal e Serlãozinho não possuem cronograma de coleta dos resíduos sólidos. Já quanto à coleta seletiva, os bairros Areal e Serlãozinho, localizados na Zona de Amortecimento do RVS não possuem rede de coleta de resíduos recicláveis.

**6.3.4 ENERGIA ELÉTRICA**

Em Itapema, a empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica é a Central Brasileira de Santo Catarina - CELESC, a qual possui uma área de concessão de aproximadamente 72% do total do estado.

**6.4 ASPECTOS DE PLANEJAMENTO TERRITORIAL**

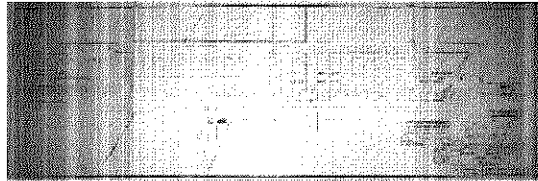
Nesse subitem discutem-se os principais históricos de uso e ocupação do território municipal, o uso atual do RVS, as principais tendências de crescimento urbano, bem como apresentam-se algumas potencialidades de desenvolvimento regional e o ordenamento territorial incidente sobre a UC.

**6.4.1 HISTÓRICOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**

Após a consolidação da ocupação pelos açorianos e demais migrantes, conforme mencionado no item 3.1, o histórico de ocupação recente do município de Itapema vinculou-se a atração turística que seu território detém, com seu relevo formando montanhas circundantes a faixa planície litorânea e a faixa de areia da praia. Conforme Zerkle (2007), tais circunstâncias fizeram da região alvo de especulação imobiliária, no qual desde a década de 1920 a prática do veraneio já era praticada em habitações consideradas como segunda residência. No entanto, criticamente ao turismo praiense, pessoas de maior poder aquisitivo do Vale do Itajaí, por exemplo, já possuíam casas no litoral onde veraneavam. Em geral tais moradias ocupavam terrenos amplos e eram bastante descoladas quando comparados às moradias da população já instaladas.

Conforme Pinho & Reis (2013), após a década de 1950, a utilização turística da região e a progressiva integração à rede urbana regional fez com que o crescimento se intensificasse, atraindo empresas loteadoras, com destaque para o imobiliário Leopoldo Zaring, visando à exploração especulativa da terra. A imobiliária Leopoldo Zaring, por sua vez, foi responsável por 80% das loteamentos de Itapema, sendo uma das principais companhias loteadoras do município, adquirindo grandes extensões de terra (PINHO & REIS, 2013) (Figura 6.8).

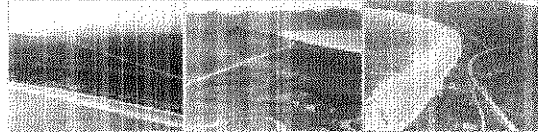
Figura 6.8 Loteamento aprovado em 1973, cuja forma denota a parcela agrícola original. A malha urbana global de Meio Praia resulta do somatório de inúmeros desses empreendimentos.



Fonte: Imagem Aérea apud Pinho & Reis, 2013.

No entanto, a urbanização do município esteve limitada até a década de 1960 (Figura 6.9), enquanto sua economia esteve ligada ao agronegócio de subsistência e à pesca artesanal. Dentre as características que planejaram transformações sócio espaciais destaca-se o turismo, organizado a partir da elevação da BR-101, em 1971, e a implantação de uma unidade do complexo hoteleiro da rede nacional de hotéis Plaza, de origem do Rio Grande do Sul, também na década de 1970 (ZEMKE, 2007).

Figura 6.9 Vista parcial de Itapema na década de 1960.



Fonte: Arquivo da Imobiliária Savóia apud Zemke, 2007 (à esquerda e centro); e Arquivo da família Nunes apud Zemke, 2007 (direita).

Para entender melhor o processo de ocupação de Itapema, Pinho & Reis (2013) realizaram a visitação de aerofotografias cujo, neste documento, são apresentadas as resituições (para fotointerpretações) de 1966, 1978 e 2008 (Figura 6.10). Os autores destacam que em 1966 pode-se observar marcas da construção da BR-101 e a elevação das primeiras loteamentos na Meio Praia, formados pelo parcelamento das propriedades rurais, formando faixas perpendiculares ao mar, que se limitam no rio Peracué e na BR-101.

Após a instalação da BR-101, em maio de 1971, ocorre maior fluxo de turistas para o litoral perceptível pela restituição de 1978, cujo parcelamento expande-se para além da BR-101 e nota-se um considerável crescimento e adensamento de edificações nas proximidades da faixa de areia, número este que vai diminuindo a medida que as ruas se afastam do mar (PINHO & REIS, 2013).

Nesse cenário, a construção civil ganha importância no município, com a demanda de novas residências secundárias, processo este que, gerando emprego e renda para seus moradores, faz com que lentamente troquem suas atividades mais tradicionais para outras na construção de casas e edifícios. A partir dos anos de 1980, ocorre um processo de aceleração na ocupação das áreas urbanas do município, demandando ao poder público local a aprovação de Lei nº 20/1981, estabelecendo zoneamento urbano de Itapema, os limites espaciais e a identificação dos bairros da cidade (15 bairros que vigoram até a atualidade), não se preocupando, inicialmente, com o uso do solo (ZEMKE, 2007).

## 6.4.2 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL

### 6.4.2.1 Uso e Ocupação do Solo na UC

A caracterização das formas de uso e ocupação do solo na UC são de grande relevância para o planejamento de ações sobre o área analisada, bem como o monitoramento das pressões que variam ao ocorrer.

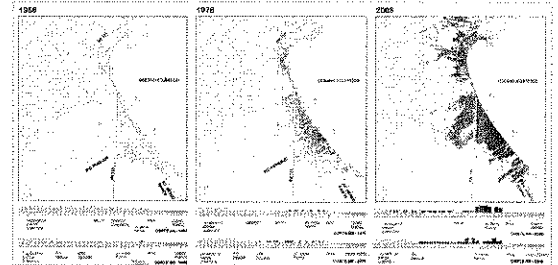
Dessa forma, a verificação das formas de uso e ocupação solo na RVS de Itapema levou em consideração dez classes, conforme exposto no Tabela 6.7 e Figura 6.12. Por meio da classificação, observou-se que formações florestais predominam na UC, ocupando extensivas porções (76,4%). Alguns áreas de pastagem/campo podem ser observadas em áreas isoladas na UC (que somadas representam 1,05%), principalmente ao norte da avenida Rio Amazonas e ao redor de pequenas edificações. Áreas de reflorestamento de eucalipto, por sua vez (que somadas representam 3,79%), podem ser encontradas principalmente na porção sul e central da RVS de Itapema (Figura 6.13).

Tabela 6.7 Classes de uso e cobertura do solo na RVS de Itapema.

CLASSE	Área (ha)	%
Área de Ocupação Consolidada	35,15	1,35
Área Urbanizada	0,56	0,02
Campo/Pastagem	5,44	0,21
Floresta Ombrifila Densa Montana	167,68	6,44
Floresta Ombrifila Densa Submontana em Estágio Avançado	224,16	87,07
Floresta Ombrifila Densa Submontana em Estágio Médio	14,90	0,57
Floresta Ombrifila Densa Submontana em Estágio Inicial	20,58	0,79
Florestas Plantadas	90,42	3,47
Miteração	1,56	0,06
Solo Exposto	0,28	0,01
<b>TOTAL</b>	<b>2402,78</b>	<b>100,00</b>

Fonte: elaboração do autor, 2020.

Figura 6.10 Interpretação de aerofotografias de 1966, 1978 e 2008, em Itapema.



Fonte: Pinho & Reis, 2013.

Por meio da restituição de 2008, vê-se a maior densidade de edificações e verticalização, assim como o crescimento avançando para além da BR-101. Conforme Pinho & Reis (2013), com quase toda a área não adogável da planície parcelada, o crescimento ocorre com a substituição sucessiva e verticalização das edificações, levando também a sucessivas alterações da infraestrutura existente. Os autores apontam que o adensamento e a verticalização são marcantes nas proximidades da praia e, conforme a cidade vai se afastando da faixa de areia, a altura dos edifícios diminui muito embora, até as proximidades da BR-101 o adensamento de edificações seja bastante marcante.

Com a ocupação agrícola, a exposição dos solos provocou processos de erosão, principalmente da planície quartzítica, causando os assoreamentos dos rios e diminuição do seu volume d'água, porém, com a urbanização, destacando-se o avanço das edificações sobre a areia, a impermeabilização do solo fez com que o volume de água que escoava lentamente pelo superficial e ficava retido pelas plantas, pastos e o escoar por canais, exigindo maior capacidade de escoamento. Dessa modo, enchentes urbanas tornaram-se um problema nas regiões baixas e alagadiças da faixa litorânea, Meio Praia e Maretes devido, principalmente, à gestão inadequada do planejamento da drenagem (PINHO & REIS).

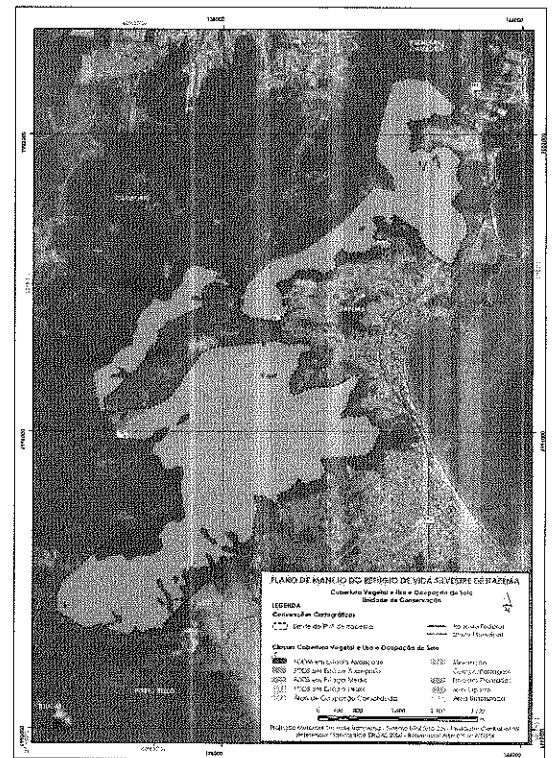
Conforme registros de Zemke (2007), o processo de verticalização e adensamento imobiliário em Itapema pode ser observado na Figura 6.11. A partir do paralelo referente à evolução da construção vertical e a transformação da paisagem na porção sul do município, na década de 1980 e ano de 2008, vê-se o desaparecimento de porções relevantes de áreas verdes, juntamente com as marodias que serviam de refúgio aos pescadores locais (ZEMKE, 2007).

Figura 6.11 Vista aérea de Itapema, entre 1980 (esquerda) e 2006 (direita).



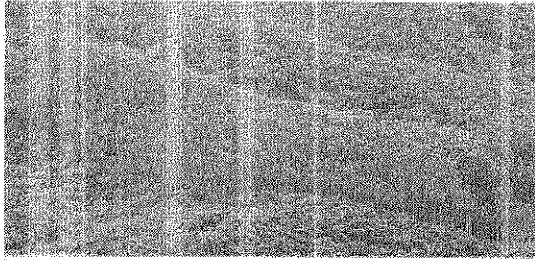
Fonte: Zemke, 2007.

Figura 6.12 Uso e cobertura do solo no RVS de Itapema.



Fonte: elaboração pelo autor, 2020.

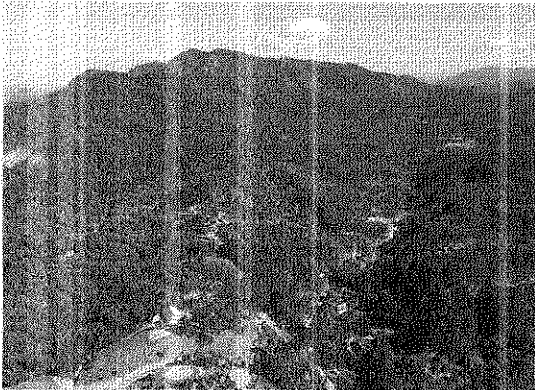
Figura 6.13 Porções de reflorestamento de eucalipto identificadas no RVS de Itapema.



Fonte: registro do autor, 2020.

Destaca-se ainda que o relevo da UC se apresenta como fator limitante à antropização, servindo como barreira para a expansão urbana e agropecuária. Verifica-se ainda a existência de estradas rurais municipais que fazem o ligação entre as áreas urbanas até localidades mais distantes e municípios limítrofes (Figura 6.14).

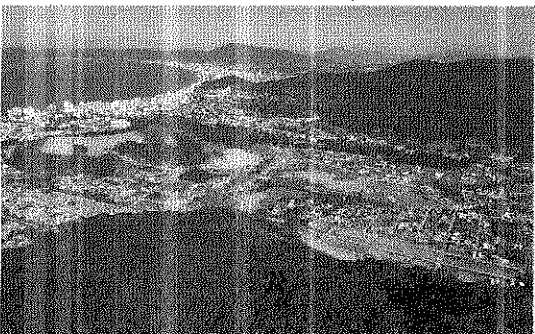
Figura 6.14 Vista superior de estrada rural no bairro Areal e interior do RVS de Itapema.



Fonte: registro do autor, 2020.

ainda possuem atividades agrícolas, caracterizando uma ocupação rarefeita (no caso do bairro Tabuleiro das Oliveiras).

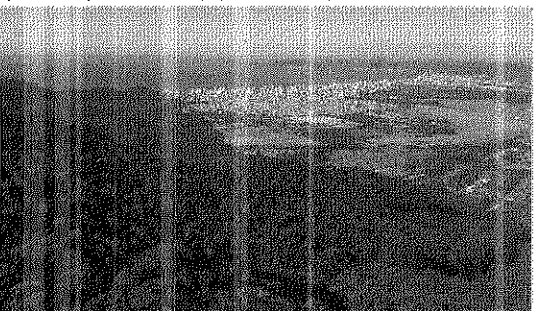
Figura 6.16 Ocupação no entorno da porção central do RVS de Itapema.



Fonte: registro do autor, 2020.

No entorno da porção sul do RVS de Itapema, predominam áreas (Figura 6.17) rurais com pastagens e cultivos agrícolas, com destaque para a rizicultura. Segundo PMI (2011), na região do Serião do Trombudo, o cultivo de arroz no sistema irrigado acaba por diminuir a capacidade total da área para a retenção das águas pluviais. Outra atividade que merece destaque é a silvicultura com grandes áreas de plantio de eucalipto nas encostas dos morros.

Figura 6.17 Ocupação no entorno da porção sul do RVS de Itapema.



Fonte: Registro do autor, 2020.

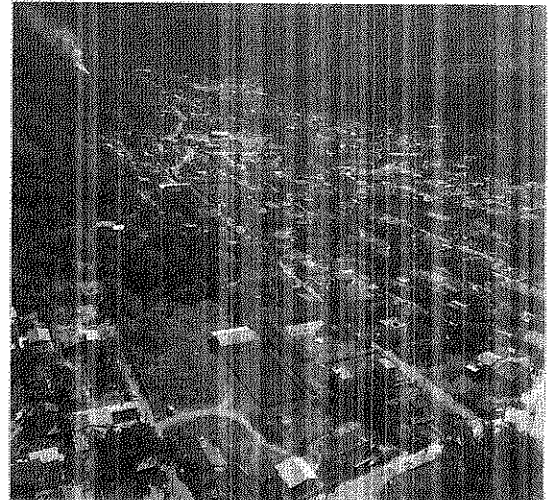
#### 6.4.2.2 Análise do Entorno da UC

O uso e ocupação do solo predominante no entorno próximo da UC, considerando a Zona de Amortecimento, estão relacionados inicialmente ao conjunto das formações florestais e áreas, principalmente às atividades antrópicas (uso agropecuário, reflorestamento e edificações).

Considerando todo o município de Itapema, conforme Cunha et al. (2010), a vegetação é no mínimo secundária, pois até os anos 1960, mesmo suas encostas com o fitoclima para culturas como o café de sombra e banana. Ao considerar toda Itapema, as três macrodivisões de uso e ocupação, ficam evidentes: área de Floresta Ombrófila Densa Submontana, a qual corresponde pelas áreas de encosta, vales e marcos (marcada pela presença do RVS de Itapema); área urbanizada e eixos de urbanização estão localizados em toda a Planície Ilhaínea, exceção para algumas áreas no norte do município e ao Serião do Trombudo; e área de culturas, quase que exclusivamente no Serião do Trombudo, sendo como principal cultura o arroz (CUNHA et al., 2010).

Destas, o entorno do RVS de Itapema é marcado por diferentes situações espaciais. Ao norte da UC, no bairro da Ilhota, predominam residências de porte pequeno a médio, com uso predominantemente residencial (Figura 6.15), apresentando uma população fixa com aproximadamente de 1.792 habitantes, tendo com isso uma densidade aproximada de 474 hab./km<sup>2</sup> (PMI, 2011).

Figura 6.15 Bairro da Ilhota, no entorno do RVS de Itapema.



Fonte: registro do autor, 2020.

No entorno da porção central da UC, que abriga os bairros Sarilóvino, Alto São Bento, Casa Branca, Várzea, Tabuleiro das Oliveiras e Moraes (Figura 6.16), ocorre maior diversificação dos fluxos de uso, porém, também ocorre uso predominantemente residencial, no qual muitas das propriedades

#### 6.4.2.3 Ocupações Irregulares no entorno da UC

Conforme aponta Paz (2011), o rápido crescimento urbano de Itapema relegou problemas para a organização espacial, criação de infraestrutura urbana, problemas de mobilidade e segregação social espacial, cuja porção oeste do município (tendo como referência o BR-10<sup>1</sup>), assumiu papel de periferia da expansão urbana, com alguns bairros apresentando alta taxa de crescimento demográfico e concentração das populações de baixa renda.

Tendo em vista que em Itapema existem locais onde a ocupação se deu por meio do parcelamento irregular do solo, chamados de loteamentos clandestinos, ou por meio de assentamentos informais, em ambos os casos, a ocupação das áreas de interesse ambiental acabou por formar zonas de risco, sujeitas a movimentos de massa e inundações (PAZ, 2011). No entorno da UC, há áreas de ocupações irregulares são presenciadas principalmente nas margens dos rios, bem como em encostas, ambos locais caracterizados como Áreas de Preservação Permanente (APP) (Figura 6.18).

Figura 6.18 Ocupações irregulares no interior do RVS de Itapema, próximo ao Serião do Trombudo.



Fonte: registro do autor, 2020.

Dessa forma, segundo trabalho de Paz (2011) por meio da análise temporal, a autora demonstra que o processo de ocupação irregular em margens de cursos d'água é possível verificar em áreas como o entorno Rio Malo do Cambaíú (em azul) e sua margem esquerda (circundada em vermelho), que estão destacadas em duas imagens, a primeira no ano de 2001 e a segunda no ano de 2008 (Figura 6.19). Assim, verifica-se que em 2001 havia apenas três edificações nesta área à margem esquerda do Rio Malo do Cambaíú, porém, no ano de 2008, praticamente toda a área está edificada (PAZ, 2011).

Cunha (2011) destaca também a situação do bairro Ilhota, que passa por um processo de ocupação irregular, intensificada de uma maneira alarmante, no qual durante seu trabalho de campo, observou a abertura de uma rua por trilhões que, após passar um período curto de tempo, estava totalmente ocupada por casas. Em consequência ao retirada da cobertura vegetal pelos ocupações irregulares, ao longo dos cursos d'água ocorre assoreamento e, por conseguinte, o aumento na intensidade das inundações, pois sem a vegetação, o escoamento superficial da água acaba levando grande quantidade de sedimentos para os corpos hídricos, além do lixo e do esgoto jogados por moradores (PAZ, 2011) (Figura 6.20).

Além disso, no município, em declividade acima de 30%, edificações irregulares podem ser encontradas em muitos locais de Itapema. Conforme Paz (2011), parte dessas edificações é constituída por assentamentos informais, embora ocorram irregularidades também em áreas nobres do município (Figura 6.21).

Figura 4.19 Trecho do Rio Mato da Cambaú no ano de 2001 (foto acima) e no ano de 2008 (foto abaixo), no entorno da porção norte do RVS de Itapemera.



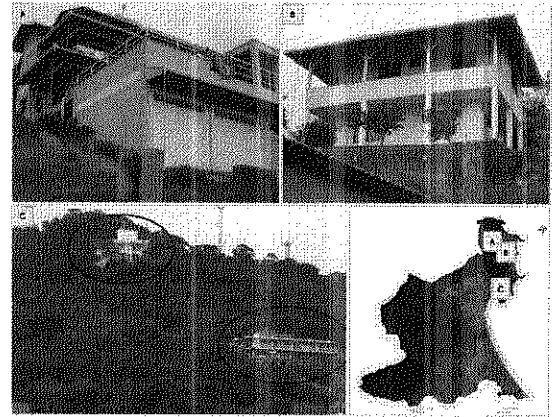
Fonte: Paz, 2011.

Figura 4.20 Construção de uma edificação irregular, com o material da obra vulnerável a translocação para o rio durante os períodos de precipitação (foto acima) e rio assoreado com grande quantidade de areia e lixo (foto abaixo).



Fonte: Paz, 2011.

Figura 4.21 Edificações de alto padrão em parcelas com declividade maior que 30%.



Fonte: Paz, 2011.

#### 4.4.3 TENDÊNCIAS DE CRESCIMENTO URBANO

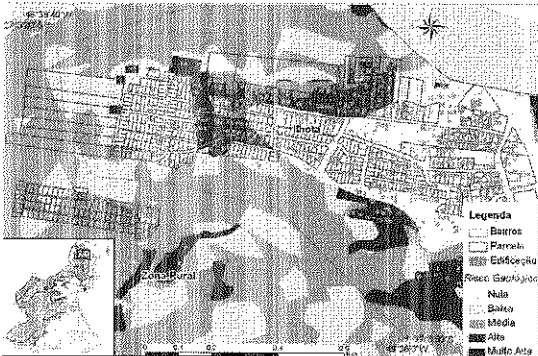
O município de Itapemera teve como característica uma acelerada urbanização, tendo crescido de forma desordenada no qual, conforme Cunha et al. (2010), a cidade vem avançando sem o devido controle sobre outros locais onde, com a falta de áreas para expansão, apresenta tendência ao uso irregular de áreas de mananciais e a substituição de culturas tradicionais na região.

Segundo Mello et al. (2009) apud Cunha et al. (2010), a Planície Litorânea está quase toda ocupada por áreas urbanizadas, ou culturas de plantio, com exceção para a faz do rio Perequê, onde ocorre vegetação de mangue e Praia Grossa, que apresenta floresta de Restinga em desenvolvimento médio e inicial.

Com base no cadastro da Prefeitura Municipal, Paz (2011) identificou três áreas loteadas sobre os morros e montanhas de Itapemera (a que atualmente apresentam como limitador o RVS de Itapemera). Por meio da Figura 4.22 e Figura 4.23, a autora mostra a existência de parcelas (em rosa) onde ainda não há edificações (em amarelo), nos encostas dos Bairros Ilhota e Alto São Bento (porção centro e norte da UC). Também é destacado que nessas áreas a suscetibilidade média ou baixa a movimentos de massa sobre a qual estão essas parcelas deve-se a densa cobertura vegetal que, com a retirada, acabará por aumentar a suscetibilidade a movimentos de massa, passando a existir novas zonas de risco geológico (PAZ, 2011).

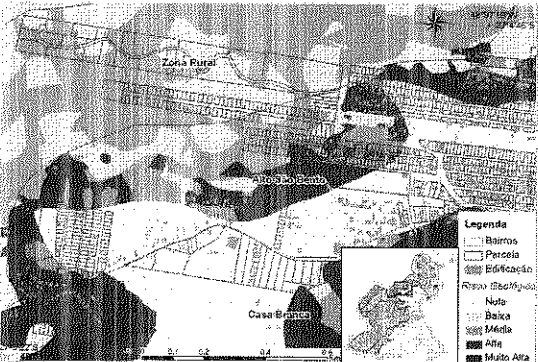
Conforme PMI (2011), a expansão urbana é fruto da especulação imobiliária, no qual a cada nova área urbanizada, loteada na área de expansão, outra área anterior sofreu um processo de valorização decréscimo deste processo, pois está agora mais próxima de fazer parte do tecido urbano. A análise dessa expansão até o ano de 2001 (em amarelo) e após, até 2008 (em vermelho), ilustra um movimento que vai de leste, incorporando a BR-101 ao sistema viário do município, em direção ao oeste (PMI, 2011) (Figura 6.24). Tal expansão mostra maior intensidade nos Bairros Morretes e Jardim Palmar, áreas que crescem em disposição horizontal espalhadas-se pelo tecido urbano, caracterizadas pela unidade unifamiliar no lote e em velocidade incompatível a capacidade de serviços básicos e investimentos em infraestrutura para atender a demanda que se apresenta (PMI, 2011).

Figura 4.22 Áreas loteadas na encosta do Bairro Ilhota.



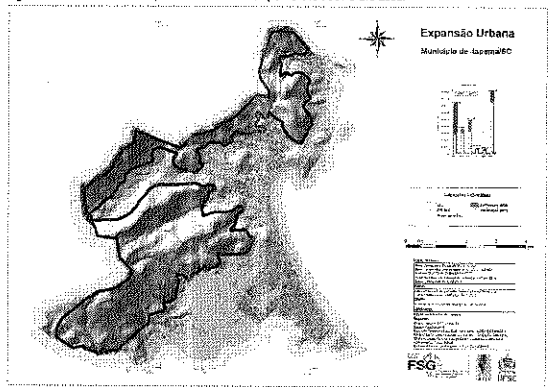
Nota: Em verde, destaque para o limite do RVS de Itapemera. Fonte: Adaptado de Paz, 2011.

Figura 4.23 Áreas loteadas na encosta do Bairro Alto São Bento.



Nota: Em verde, destaque para o limite do RVS de Itapemera. Fonte: Adaptado de Paz, 2011.

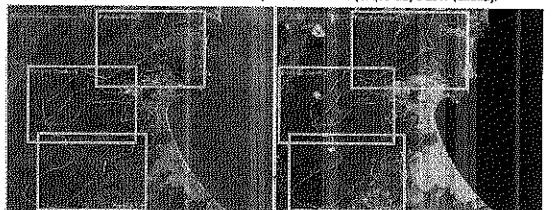
Figura 4.24 Processo de expansão urbana de Itapemera até 2001 e até 2008.



Nota: Em preto, destaque para o limite do RVS de Itapemera. Fonte: Adaptado de PMI, 2011.

Em período posterior, com base nas imagens de satélite dos anos de 2009 e 2019, disponibilizadas pela plataforma Google Earth, observa-se a contínua expansão da cidade de Itapemera, cujo pontos com maior destaque estão circulos em vermelho (Figura 6.25, Figura 6.26, Figura 6.27 e Figura 6.28).

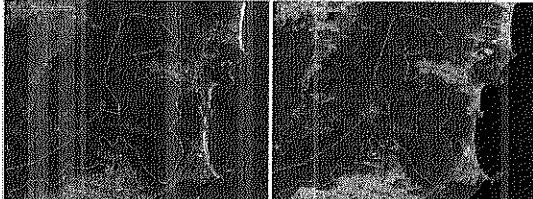
Figura 6.25 Expansão urbana sobre o RVS de Itapemera, entre 2009 (esquerda) e 2019 (direita).



Nota: Em verde, destaque para o limite do RVS de Itapemera; em laranja, destaque para as quercilinas ampliadas nos Equares seguintes. Fonte: Adaptado de Google Earth, 2020.

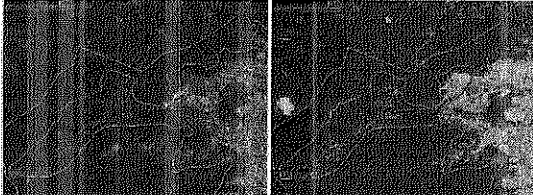
No entorno da porção norte da UC (Figura 6.26), percebe-se que além do bairro da Ilhota, já mencionado por Paz (2011), foram abertas algumas clareiras, além do melhoramento de algumas vias. Na porção central (Figura 6.27), verifica-se que o loteamento mencionado por Paz (2011), no bairro Alto São Bento (Figura 6.23), está em processo de adensamento. Em outros locais ainda, a retirada de reloteamento comercial deu espaço para campos ou megarças. No entorno da porção sul (Figura 6.28, Figura 6.29 e Figura 6.30), por sua vez, é evidente o adensamento populacional do bairro Morretes e no Sertão do Trombudo, sendo neste último verificado que ao norte do rio Itidoro Luís Crisost, ocorre um avanço das ocupações em direção do RVS de Itapemera.

Figura 6.26 Expansão urbana sobre o RVSJ, entre 2009 (esquerda) e 2019 (direita), Porção Norte.



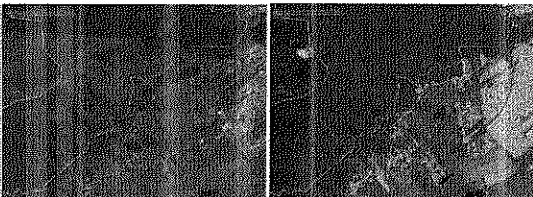
Nota: Em verde, destaque para o limite do RVS de Itapema; em vermelho, destaque para as áreas de expansão urbana. Fonte: Adaptação do Google Earth, 2020.

Figura 6.27 Expansão urbana sobre o RVSJ, entre 2009 (esquerda) e 2019 (direita), Porção Central.



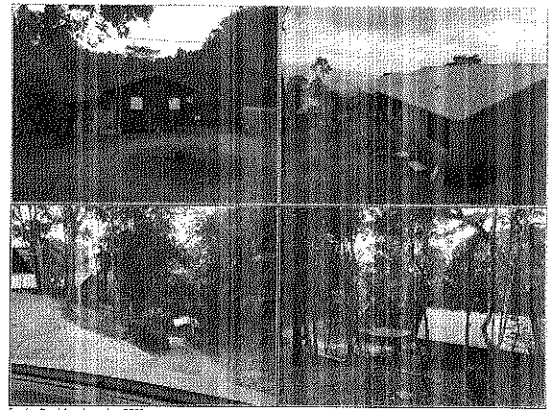
Nota: Em verde, destaque para o limite do RVS de Itapema; em vermelho, destaque para as áreas de expansão urbana. Fonte: Adaptado de Google Earth, 2020.

Figura 6.28 Expansão urbana sobre o RVSJ, entre 2009 (esquerda) e 2019 (direita), Porção Sul.



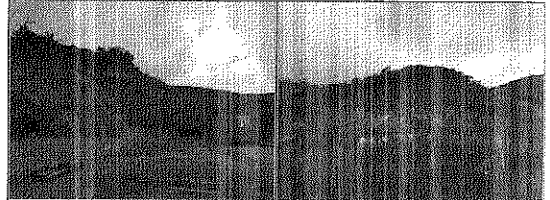
Nota: Em verde, destaque para o limite do RVS de Itapema; em vermelho, destaque para as áreas de expansão urbana. Fonte: Adaptação de Google Earth, 2020.

Figura 6.29 Exemplos de ocupação desordenada e construções irregulares na porção sul do RVS de Itapema.



Fonte: Registro do autor, 2020.

Figura 6.30 Exemplos de atividades de uso do solo na porção sul do RVS de Itapema.



Fonte: Registro do autor, 2020.

#### 6.4.4 POTENCIALIDADES DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

O contexto em que Itapema está localizada faz com que apresente interações com duas importantes cidades do litoral catarinense, Itajaí ao norte, e Florianópolis, ao sul. Com efeito, o BR-101, principal eixo de ligação regional, apresenta-se como o viço que une toda a gama de atividades regionais.

Considerando as macroregiões definidas pelo IBGE, Itapema se encontra na macroregião Foz do Itajaí, que comporta 19 municípios, tendo como um dos principais polos regionais a cidade de Itajaí, onde está situado o complexo portuário ranqueado como o segundo maior do país em movimentação de contêineres e responsável por escoar grande parte da exportação catarinense, de acordo com o

Caderno de Desenvolvimento de Santa Catarina – Foz do Itajaí (SEBRAE/SC, 2019). Considerando a macroregião, os serviços e o comércio, nos ramos atacado e varejista, surgem como importantes atividades econômicas. Segundo SEBRAE/SC (2019), a cadeia englobada pela construção civil, também se destaca, bem como é forte a indústria ligada à pesca, que reforça o potencial regional. Tendo em vista os objetivos naturais da área, com restaurantes e similares estando entre as atividades que mais empregam, o turismo também apresenta grande relevância. O Caderno de Desenvolvimento de Santa Catarina – Foz do Itajaí (SEBRAE/SC, 2019) aponta também que, juntas, as micro e pequenas empresas são mais de 99% dos empreendimentos da Foz do Itajaí, respondendo por mais de 70% da taxa de empregabilidade, de acordo com levantamento oficial de 2016.

Dessa forma, o município de Itapema encontra-se inserido nas dinâmicas do litoral catarinense, cuja maior destaque pode ser dado aos processos relacionados ao turismo. Situa-se ainda na Região Metropolitana da Foz do Rio Itajaí, esta composta por cinco municípios que formam o núcleo metropolitano (Balneário Camboriú, Camboriú, Itajaí, Navegantes e Penha), mais outro que forma a área de expansão metropolitana (Bombinhas, Itapema, Balneário Picaretas e Porto Belo). Ao sul, faz divisa com o município de Tijucas, este pertencente à Região Metropolitana da Grande Florianópolis.

Embora existam muitos regiões metropolitanas no estado de Santa Catarina, conforme Moraes et al. (2018), até o presente, nenhum plano de desenvolvimento regional foi elaborado, mesmo com a exigência do Estatuto da Metrópole. Os autores destacam que a única Região Metropolitana que abriu edital para realizar o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado foi a Região Metropolitana da Grande Florianópolis que, mesmo assim, o edital foi cancelado alguns meses depois por inconsistências levantadas pelos comitês participativos.

Segundo Oliveira et al. (2019), a região litorânea do litoral do Rio Tijucas possui características urbanas com forte ocupação no número de habitantes, visto que no verão muitos veraneantes e turistas se deslocam para esta região. Economicamente, a região depende do turismo e da pesca, embora as condições de saneamento e fornecimento de água não recebam os investimentos do setor público para que haja as condições essenciais de habitação. A região também é denominada de Costa Esmeralda ou Costa Verde e Mar, nome que se refere às belezas da orla marítima dos municípios de Itapema, Porto Belo e Bombinhas (OLIVEIRA et al., 2019).

Destaca-se ainda que a Costa da Esmeralda, composta pelos municípios de Bombinhas, Itapema e Porto Belo, durante o verão atrai intenso fluxo de turistas, aumentando muito sua população, enquanto que no inverno, tem esse fluxo reduzido, fazendo com que os moradores valham a reproduzir traços de cultura nativa (de origem açoriana), praticamente esquecida no verão (GALL et al., 2010).

Tendo isto sendo posto, as potencialidades de desenvolvimento regional devem ser tratadas a luz do ordenamento das atividades turísticas, do ordenamento para a ocupação do solo e para a proteção dos recursos naturais, essenciais principalmente quando se percebe o pressão que este sofre pela expansão da urbanização, que paulatinamente passa a ocupar espaços vazios forçando um processo de parcelização que alimenta o ciclo de pressões sobre o meio ambiente.

Nesse sentido, ações conjuntas com os demais municípios do Costa Esmeralda devem ser tomadas no sentido de promover uma adequada utilização do espaço, seja por meio de melhoramentos das infraestruturas, divulgação, proteção do ambiente, proteção social em épocas fora de temporada, destinação de resíduos, etc. Também em relação aos municípios do entorno, o RVS de Itapema tem alto potencial de integração de um corredor ecológico, principalmente com o município de Camboriú.

#### 6.4.5 ORDENAMENTO TERRITORIAL INCIDENTE

##### 6.4.5.1 Plano Diretor Municipal e Legislação Complementar

No município de Itapema ocorre atualmente um processo de atualização do Plano Diretor municipal, cujo resultado de estudos, consultas públicas e reuniões técnicas, resultou no Projeto de Lei Complementar nº 01/2016, enviado pelo Poder Executivo à Câmara dos Vereadores no final do ano de 2016. No entanto, conforme consulta telefônica à Secretaria de Planejamento Urbano do município, o novo Plano Diretor ainda não foi oficializado como o documento que rege as diretrizes de ordenamento territorial de Itapema, fazendo com que esta tarefa recaia sobre o documento criado pela Lei nº 07/2002, apresentado na sequência.

Dessa forma, o Plano Diretor de Itapema, criado pela Lei nº 07/2002, institui o plano físico e territorial de Itapema, o regulamento das edificações e estabelece normas gerais de parcelamento e uso do solo, bem como instrumentos de gestão da cidade. Em seu Art. 4º, consta que as diretrizes básicas do Plano Diretor devem (PMI, 2002):

- I. Racionalizar a ocupação territorial, otimizando investimentos e o aproveitamento de áreas já urbanizadas, preservando os recursos naturais e garantindo uma adequada qualidade ambiental ao Município de Itapema;
- II. Fortalecer a base econômica do Município, através de novas atividades, preparando Itapema para uma nova postura econômica e nível regional, visando consolidação, ampliação e diversificação de sua base econômica;
- III. Dinamizar e modernizar a ação do poder público tornando a administração municipal mais leve e ágil, assumindo a função de agente de mobilização popular e moderador de conflitos buscando ganhos de escala na geração de benefícios e sendo indicador de um novo estágio de sociedade.

Naquilo que compete ao RVS de Itapema, relacionada ao Patrimônio Cultural e Natural, em seu Art. 6º, o documento traz as seguintes diretrizes específicas:

- I. Preservar os espaços naturais e construídos considerados patrimônio histórico, cultural e natural, além dos sítios consagrados como referências urbanas ou rurais, com as seguintes diretrizes:
  - a) elaborar inventário dos sítios e unidades a serem preservados;
  - b) instituir legislação específica de proteção aos sítios e bens a serem preservados;

Ainda vinculado com questões relativas ao meio ambiente, no Art. 17º tem-se que para sua preservação, no que considera bem de uso comum do cidadão e essencial à sua qualidade de vida, ficaram estabelecidos as seguintes diretrizes específicas:

- I. Manter ecologicamente equilibrado o meio ambiente do Município, de acordo com as seguintes diretrizes:
  - a) preservar as paisagens e matas naturais existentes;
  - b) preservar e, quando for o caso, recuperar as matas ciliares;
  - c) preservar a qualidade da água e do ar.
- II. Implantar o Sistema de Áreas Verdes, constituído por áreas de propriedade pública ou particular, delimitadas pelo Prefeito, tendo em vista preservar e ampliar a vegetação natural com as seguintes diretrizes:
  - a) incorporar áreas verdes particulares ao Sistema de Áreas Verdes, sendo facultado ao Município, como forma de incentivo, implantar instrumentos com a transferência do potencial construtivo dessas áreas ou geração total ou parcial de impostos, conforme o interesse público e exigir;
  - b) ampliar as áreas destinadas ao uso coletivo de lazer ativo e contemplativo;
  - c) regulamentar a ocupação das áreas de encostas, falhas litológicas, falhas de drenagem e fundos de vale, tomando-se por base a legislação ambiental em vigor.
- III. Instituir legislação e sistema de gerenciamento para o controle ambiental do Município, com as seguintes diretrizes:
  - a) controlar e ordenar a exploração dos recursos naturais;
  - b) orientar e controlar o tratamento das efluentes;
  - c) orientar e controlar a ocupação das encostas, da faixa litorânea e áreas de preservação permanente.

Como parte integrante do processo de ordenamento territorial, as Leis Complementares nº 09, 10 e 11, de 2002 fazem as Leis do Meio Ambiente, do Patrimônio do Solo, e do Zoneamento e Uso do Solo, respectivamente. Em relação à Lei Complementar nº 09/2002, em seu Art. 1º, consta como objetivo a política de meio ambiente e manter o equilíbrio ambiental, "considerado bem de uso comum do cidadão e essencial à sua qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo para as gerações presentes e futuras", cujo, dentre outros objetivos fundamentais, no inciso V do Art. 2º, consta a instituição "de áreas a serem abrangidas por zoneamento ecológico, prevenindo os danos de utilização aos recursos naturais, de preservação ambiental e de proteção aos ecossistemas essenciais" sem, no entanto, mencionar o área do atual RVS de Itapema, uma vez que a lei é anterior.

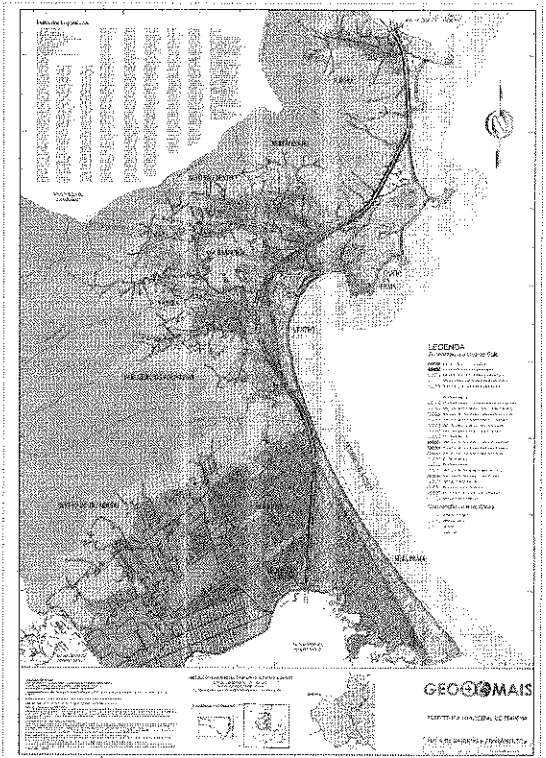
No inciso VI do Art. 3º, porém, tem-se como atribuições da referida Lei identificar, "criar e administrar unidades de conservação e outras áreas de interesse para a proteção de mananciais, ecossistemas naturais, flora e fauna, recursos genéticos e outros bens, estabelecendo normas a serem observadas nestas áreas". No Art. nº 28, ainda, é citado que o "órgão Público Municipal, por meio de legislações



específica "criará, administrará e implantará Unidades de Conservação (grifo nosso), visando a efetiva proteção da biodiversidade natural, especialmente as associações vegetais relevantes e remanescentes das formações florísticas originais, a perpetuação e disseminação da população (autística, manutenção de paisagens notáveis e outros bens de interesse cultural".

Em relação ao Zoneamento municipal, seu ordenamento é posto pela Lei Complementar nº 11/2002, que em seu Art. 3º consta que como sendo "a divisão da área no Município de Itapema em zonas e setores de acordo com sua destinação urbana e seus usos previstos" (Figura 6.31). No Art. 7º, a Lei institui zonas com limitações próprias dos bairros. Com efeito, toda a área do RVS de Itapema não se apresenta como uma macrozona específica, enquadrando-se como uma ZONA RURAL DE PRESERVAÇÃO (ZRP), o que apresenta mudanças com as projeções de atualização do Plano Diretor Municipal.

Figura 6.31 Zoneamento municipal vigente, segundo o Plano Diretor de Itapema.



Fonte: PMI, 2020.

6.4.5.2 Proposta de atualização do Plano Diretor de Itapema.

Conforme descrito anteriormente, existe um processo de atualização do Plano Diretor de Itapema, submetido pelo Poder Executivo Municipal à Câmara dos Vereadores pelo Projeto de Lei Complementar nº 01/2016. No preâmbulo do referido projeto, destaca-se que sua atualização visa preencher lacuna do ordenamento municipal, "uma vez que o Município, ao longo dos últimos anos se resente da ausência de um instrumento compatível e atualizado voltado especificamente para o planejamento de uma política de desenvolvimento, que ao mesmo tempo em que orienta a ocupação do seu território, é orientado por este e pelas suas potencialidades" (PMI, 2016).

Dessa forma, sua atualização se deu por meio de ações conjuntas, resultado de diversas plenárias regionais e temáticas, e de uma reflexão coletiva, que envolveu o Poder Executivo, a sociedade civil, empreendedores e demais atores da sociedade civil, ao longo de mais de 02 anos. O trabalho também se deu objetivando a construção de um projeto de lei que permita conciliar os diversos interesses que passam por o desenvolvimento e crescimento das atividades socioeconômicas, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população moradora, além da construção de modelos democráticos de gestão deste território no qual se dão estas atividades (PMI, 2016).

Com efeito, com a atualização, o RVS de Itapema estaria enquadrado como pertencente a Macrozona do Ambiente Natural (MAN) (Figura 6.32) que, conforme Art. 130

compreende as áreas que contêm ambientes frágeis como maciços, florestas, áreas de castiços, restingas e praias prioritariamente destinadas como área de preservação ambiental e manutenção da biodiversidade, conservação do solo, manutenção dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, podendo ser destinada à exploração econômica de forma restritiva, sustentável e controlada, definidas no plano de zoneamento ou, quando for o caso, no Plano de Manejo, indissociáveis do planejamento integrado do território e fica subdividida em 3 (três) Macroáreas assim descritas:

- I. Macroárea de Unidade de Conservação
- II. Macroárea de Interesse Ambiental I e II
- III. Macroárea de Proteção das Recursos Hídricos e Saneamento

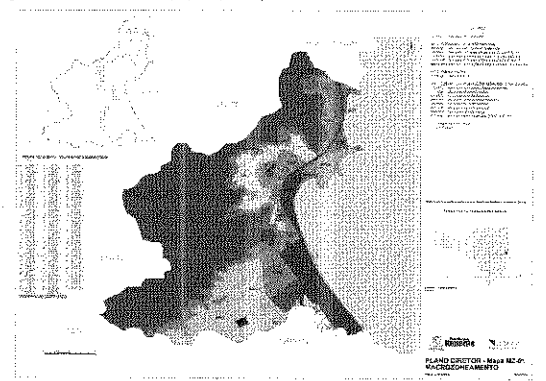
Dessa forma, dentro da MAN, o RVS de Itapema estaria enquadrado como a Macroárea da Unidade de Conservação (MUC), cujo Art. 131 define como:

Área compreendida como de preservação permanente, predominantemente com vegetação do mata atlântica em estágio primário e secundário de conservação, declividade acentuada, presença de nascentes e cursos de água e presença de chaparras de recreio (ALTO AREAL), compreendendo toda a área contida no Município de Itapema acima da cota 100, cujos objetivos são:

- a. Limitar a Cota 100 como delimitar da poligonal da referida Unidade de Conservação;
- b. Fortalecer a área de preservação através de Plano de Manejo mais restritivo o ser preparado em até 2 (dois) anos após a presente lei entrar em vigor.
- c. Incorporar no plano de manejo o estudo e pesquisa para reconhecimento das áreas de preservação permanente.
- d. Editar legislação específica, após a conclusão do Plano de Manejo criando o Área de Proteção Ambiental na poligonal, suprimindo o "Refúgio da Vida Silvestre".

Destaca-se, porém, que até o momento em que este Plano de Manejo está sendo construído, não se tem informação sobre possíveis alterações na área do RVS de Itapema, estando todo o município até o momento sob ordenamento do Plano Diretor de 2002.

Figura 6.32 Macrozoneamento proposto para Itapema.



Fonte: PMI, 2016.

6.4.5.3 Zoneamento Agroecológico e Socioeconômico de Santa Catarina

Segundo Thomé et al. (1999), o Zoneamento Agroecológico e Socioeconômico do Estado de Santa Catarina caracteriza onze zonas agroecológicas ou unidades ambientais que reúnem as condições mais homogêneas possíveis, nos aspectos relacionados ao clima, vegetação primária predominante, geomorfologia, geologia, vegetação atual, aptidão de uso das terras e socioeconomia. A partir de 1995, o Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), conduziu processo visando a caracterização e espacialização dos diversos ambientes do estado de Santa Catarina em função da diversidade dos recursos naturais e agro socioeconômicos. Nesse contexto, o Zoneamento Agroecológico e Socioeconômico surge como instrumento de desenvolvimento harmonioso sustentável para o meio rural, estabelecendo zonas agroecológicas, possibilitando subsídios necessários para a adoção de tecnologias adaptadas e gerados por brigadas de pesquisa e ações (THOMÉ et al., 1999).

Como resultado, o município de Itapema localiza-se na Zona agroecológica IA – Litoral Norte, Vales dos Rios Itajaí e Tijucas (Figura 6.33), abrangendo os municípios de Adriana, Araquari, Ascuro, Balneário Barra do Sul, Balneário Camboriú, Barra Velha, Benedito Novo, Blumenau, Bombinhas, Brusque, Brusque, Camboriú, Coronelito, Cotupua, Garuva, Gaspar, Guadalupe, Guaraniém, Itapema, Itajaí, Indaial, Itajubá, Itapema, Itapoa, Jaraguá do Sul, Joinville, Luz Alves, Massaranduba, Navegantes, Nova Friburgo, Perito, Pícaras, Pomerode, Porto Belo, Rio das Caçotas, Rodeio, São Francisco do Sul, São João Batista, São João do Itaperiú, Schroeder, Tijucas e Timbó.

Em relação as diretrizes que o documento aponta, sendo um estudo que aponta evidentemente as atividades agrícolas, na Zona Agroecológica IA é recomendado como cultivo principalmente o exposto a seguir:

**Forrageiras Anuais de Verão:** Batata-doce, Feijão miúdo, Tabaco, Mandioca, Milheto, Milho, Mucuna-preta, Sorgo, Teosinto; **Forrageiras Perenes de Verão:** Bemuda, Braquiária decumbens, Braquiária humidicola, Ervanta, Cana-de-açúcar, Cana-de-açúcar erecta, Capim colonial, Capim romãze, Capim-elefante, Estrela africana roxa, Estrela-do-ártico, Gramíneo, Guandu, Hemirama, Kazungula, Leucaena, Pansacola, Setaria nardif, Saja preta; **Fruíferas:** Abacate (amêijoana), Abacate (guat. e mexic.), Abacaxi, Banana, Coco, Citros, Figo, Galinha, Lichia, Macadâmia, Maracujá; **Industriais e Grãos:** Arroz, Cana-de-açúcar, Chá, Girassol, Milho, Saja, Sorgo sacarina; **Oleícolas:**

Abóbora, Alcachofra, Alface, Beteraba, Brócolos, Cenoura, Chuchu, Couve-flor, Ervilha, Feijão-de-vagem, Feijão-lava, Lentilha, Melancia, Pepino, Pimenta, Pimentão, Repolho, Tomate; **Rozas e Tubérculos:** Batata inglesa (potato), Batata-doce, Cará/nhame, Mandioca.

Em relação aos tipos de culturas toleradas, o Zonamento Agroecológico e Socioeconômico apresenta:

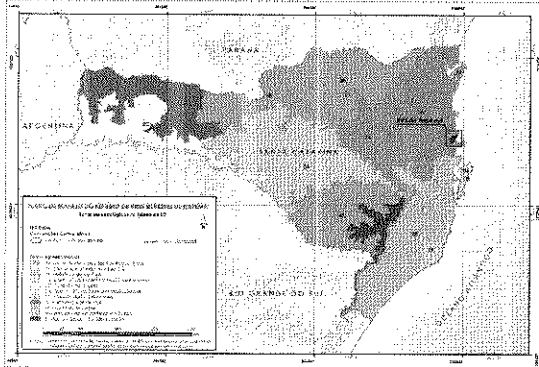
**Farragens Anuais de Inverno:** Avela pereira, Avela preta, Azavém anual, Capim pé-de-galinha, Capim lanudo, Ervilhaca, Festuca, Nabo forrageiro, Sarrado, Trevo subterrâneo, Trevo vermelho, Trevo verticiloso; **Farragens Perenes de Inverno:** Alfafa, Camichão, Trevo branco; **Frutíferas:** Café arábica, Caju, Manga, Caju, Pêssego e nectarina, Videira americana, Videira europeia; **Industriais e Grãos:** Amendoim, Feijão, Fumo, Lúpulo, Mamão, Seringueira; **Oleícolas:** Feijão mungo.

Quanto aos tipos de culturas não recomendados, o Zonamento Agroecológico e Socioeconômico apresenta:

**Frutíferas:** Caju, Café robusta, Golaba serrana, Moçã, Oliveira, Pera (asiática), Pera (européia), Quiá, Tomateira; **Industriais e Grãos:** Algodão, Avela e centeio, Cevada, Colza, Trigo, Tulpa; **Rozas e Tubérculos:** Batata inglesa (potato); **Oleícolas:** Alho, Aspargo, Cebola, Mandiocinha saia.

Vale destacar, porém, que o documento não apresenta relação direta com o RVS de Itapema, cuja função como Unidade de Conservação de Proteção Integral não permite usos relacionados à prática agrícola.

Figura 6.33 Zonas agroecológicas do Estado de Santa Catarina.



Nota: o quadrado preto representa a região onde Itapema está inserida. Fonte: Thomé et al., 1999.

6.5 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

A apresentação da situação fundiária do RVS de Itapema tem inicialmente como fonte o Levantamento Fundiário realizado no âmbito do Projeto "Criação do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema", coordenado por Cunha et al. (2012). O documento destaca que a pesquisa sobre a estrutura fundiária da UC foi realizada de agosto de 2011 e junho de 2012, tendo por objetivo a realização de um levantamento documental sobre as propriedades que compõem a área e sua respectiva cartografia.

Secundariamente, tendo como base os dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e do Sistema de Gestão Fundiária (SISGEF) desenvolvida pelo Instituto Nacional da Colonização e Reforma Agrária (INCRA), extraídos por meio de consulta à internet no mês de dezembro de 2020, são apresentados os característicos quantitativos atualizados das propriedades limitrofes ao RVS de Itapema.

Cunha et al. (2012) destacam que a UC se enquadra no Art. 13 do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), permitindo que existam áreas particulares dentro dos Refúgios de Vida Silvestre, desde que a seu uso seja compatível com o objetivo da UC. Para o levantamento, os autores realizaram consultas a fontes oficiais de documentação, como o Prefeitura Municipal de Itapema, seus respectivos órgãos e entidades e Oficinas de Registro de Imóveis, além dos órgãos oficiais como o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e o Patrimônio da União.

Como resultado, deste levantamento foi obtido um total de 362 documentos oficiais, sendo que a partir do cruzamento das informações de todas as fontes pesquisadas, foram identificadas as glóbulas que apresentam relação direta com a área de abrangência do RVS de Itapema, conforme apresentado no Quadro 6.4 e na Figura 6.34.

Quadro 6.4 Propriedades dentro do RVS de Itapema.

PROPRIETÁRIO	Nº DA MATRÍCULA	ÁREA DO TERRENO (M²)	USO
Ernesto João de Souza	3451	4.363,00	Ofício de Registro de Imóveis de Itapema
João Alexandre Figueira	125.08.000399-7	11.996,70	Processos de Usucapião
José Pedro Alvarez Sosa	125.10.006140-4	13.334,00	Processos de Usucapião
Renaldo Soares e Outros	125.10.002404-0	104.028,72	Processos de Usucapião
Servino Lopes dos Santos e Outros	125.10.001121-8	24.194,00	Processos de Usucapião
Wilson Luiz Cadore e Outros	125.08.004118-7	226.448,36	Processos de Usucapião
Elis Francisco Beal e Outros	125.10.006591-7	7.456,73	Processos de Usucapião
Hótelis Itapema LTDA.	842		Ofício de Registro de Imóveis de Itapema
Construtora Passos Neto LTDA.	5917	3.522,70	Ofício de Registro de Imóveis de Itapema
Hótelis Itapema LTDA.	7425	45.346,40	Ofício de Registro de Imóveis de Itapema
Stalin Passos	1168	5.868.311,00	Ofício de Registro de Imóveis de Itapema
Imobiliaria Lacerda Passos Zodin S.A.	5982	70.000,00	Ofício de Registro de Imóveis de Itapema
Itapema - Agricultura, Indústria e Comércio LTDA.	3761	98.560,00	Ofício de Registro de Imóveis de Itapema
Hótelis Itapema LTDA.	2996	160.797,52	Ofício de Registro de Imóveis de Itapema
Construtora Passos Neto LTDA.	6850		Ofício de Registro de Imóveis de Itapema
Stalin Passos	2941	4.200.000,00	Arquivo Passos Stalin Passos

Fonte: Cunha et al., 2012.

Em relação à consulta aos dados do CAR e SIGEF, esta resultou na presença de 123 registros de imóveis dentro ou imediatamente próxima ao limite do RVS de Itapema, a grande maioria classificadas como minifúndio. Os imóveis rurais são classificados em: Minifúndio – imóvel rural com área inferior a 1 módulo fiscal; Pequena Propriedade – imóvel com área entre 1 e 4 módulos fiscais; Média Propriedade – imóvel rural de área superior a 4 e até 15 módulos fiscais; Grande Propriedade – imóvel rural de área superior a 15 módulos fiscais. A classificação é definida pela Lei 8.629, de 25 de fevereiro de 1993 e leva em conta o módulo fiscal, que varia de acordo com cada município, no qual em Itapema cada módulo fiscal tem 12 ha (INCRA, 2020).

Dessa forma, dentre as propriedades mencionadas, 89 (72,4%) são minifúndios, 30 (24,4%) são de pequenas propriedades, 1 (0,8%) é médio e 3 (2,4%) são grandes. No entanto, como era de esperar, as grandes propriedades representam 53,4% de total, enquanto que os minifúndios, embora um maior número, representam 19,7% das áreas das propriedades. As maiores propriedades localizadas na porção sul da UC. Já em relação às áreas de Reserva Legal declaradas pelo proprietário no CAR, trata-se uma área de 469,84 ha no interior do RVS de Itapema. Na sequência, a Figura 6.35 e Figura 6.36 apresentam os limites conforme pesquisa realizada em 2020.

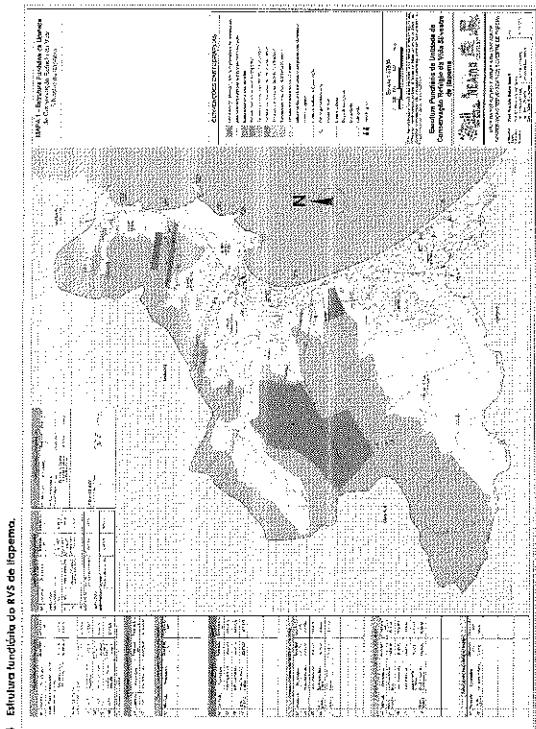


Figura 6.34 Estrutura fundiária do RVS de Itapema.

Fonte: Cunha et al., 2012.

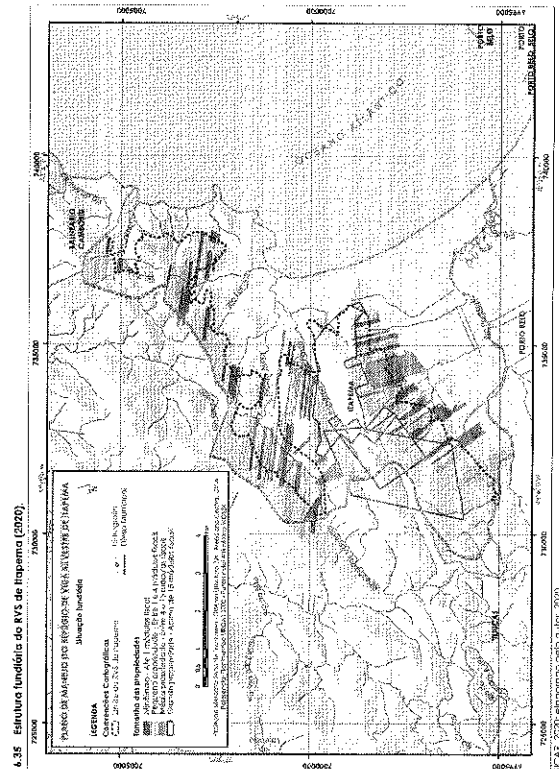


Figura 6.35 Estrutura fundiária do RVS de Itapema (2020).

Fonte: DETZEL, 2020, elaborado pelo autor, 2020.

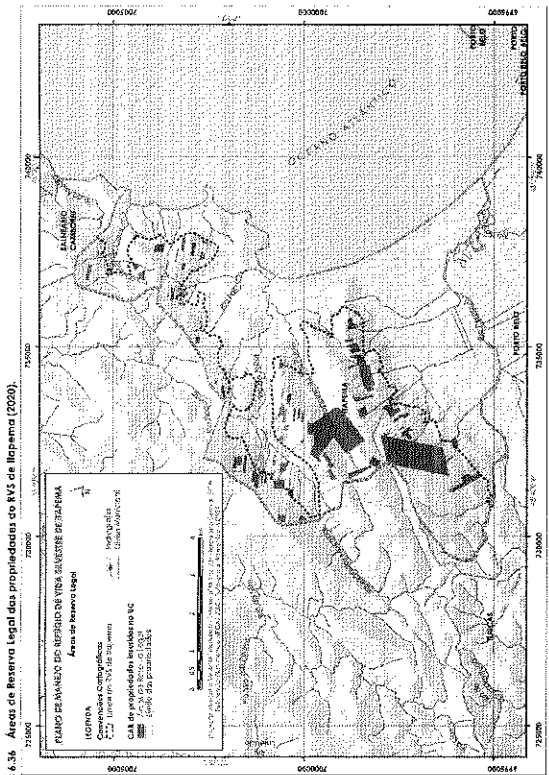


Figura 6.36. Áreas de Reserva Legal das propriedades do RVS de Itapema (2020).

Fonte: SICAR, 2020; elaborado pelo autor, 2020.  
Plano de Manejo do  
Refúgio de Vida Silvestre de Itapema



# 7. USO PÚBLICO E ECOTURISMO

## 7 USO PÚBLICO E ECOTURISMO

A visitação de Unidades de Conservação (UC) deve conciliar a preservação da biodiversidade, a manutenção dos serviços ambientais, o lazer e a recreação, através do planejamento e regulamentação do uso público nestes espaços. As atividades de visitação possibilitam a sensibilização para a preservação dos recursos naturais, a educação e interpretação ambiental, diversas formas de lazer, promoção da saúde e do bem-estar, entre outros benefícios. Além disso, pode gerar renda para o próprio gestor da UC e para as comunidades locais, com a oferta de variados serviços ligados ao turismo (LEUJNINGER, 2004).

O crescimento do uso público em UCs é um fenômeno global contínuo (FUKASAWA, 2004). Segundo um artigo da Universidade de Cambridge, publicado em 2015, as UCs do mundo receberam cerca de 8 bilhões de visitas em um ano. Os dados utilizados nesse modelagem foram de 1998 a 2007, com mais de 500 UCs em 51 países e considero que cada pessoa pode visitar mais de uma UC por ano, pois se fiza do número de visitas e não de visitantes. Outros dados relevantes é que cerca de 80% destas se concentram na Europa e na América do Norte. Essas visitas geraram aproximadamente 400 bilhões de dólares em despesas nas economias dos países (SALM-FORD et al., 2015). Nos Estados Unidos os Parques Nacionais receberam 327,5 milhões de visitas em 2019 (NATIONAL PARKS SERVICE, 2020).

O Brasil segue essa tendência e conforme dados oficiais do Ministério do Meio Ambiente, as Unidades de Conservação Federais ultrapassaram o marco dos 10 milhões de visitantes em 2017. Em 2018 foram 12,3 milhões (ICMbio, 2019) e em 2019 passou a marca dos 15 milhões, com 15,3 (ICMbio, 2020). Comparando os números de 15,3 milhões no Brasil com 327,5 milhões nos EUA fica evidente o potencial ainda a ser explorado nas UCs brasileiras.

Nesse sentido, a Rede Brasileira de Trilhas de Longo Curso (REDE TRILHAS), criada pelo Portfólio Interministerial MMA/MTUR no 407/2016, surge como uma oportunidade para o município de Itapema com as trilhas de longo curso (TLC). As TLC se caracterizam como uma abordagem alternativa às formas convencionais de conservação da diversidade biológica, sendo mais abrangente, descentralizada e participativa. Além de cumprirem um papel de recreação em contato com a natureza, contribuem com a geração de renda para a população local (através do potencial turístico e os serviços associados) e exercem a função de corredores ecológicos possibilitando a migração de fauna e flora entre áreas protegidas, favorecendo a maior viabilidade genética de seus descendentes (ICMbio, 2018).

O Sistema Brasileiro de TLC é composto por trilhas nacionais que são a soma de diversas trilhas regionais e locais. No caso específico de Itapema, existe a Trilha Nacional do Oropoque do Chifre que já apresenta alguns trechos implementados ou em processo de implementação. A conectividade da Mata Atlântica é um aspecto fundamental para a sobrevivência de espécies do bioma, tais como o gato maracajó (*Leopardus wiedii*) registrado em Itapema pelo Núcleo de Educação Ambiental da UFSC (NEAm, 2012) e outras espécies da flora e fauna da região. As TLC são grandes oportunidades para promover essa conectividade e ampliar as opções de lazer e geração de renda para as comunidades locais.

Em Santa Catarina também é visível o aumento da visitação em UCs, mas não há dados oficiais disponíveis que permitam comparar as visitas em UCs federais, estaduais e municipais do estado. Entre as principais destacaduras de SC estão o PN das Aparadas da Serra e Serra Geral (na divisa RS/SC), o PN de São Joaquim, o PN da Serra do Itajaí e as UCs de Florianópolis (Municipais, estaduais e federais). Dentre essas, destaque para o Parque Estadual do Rio Vermelho e para o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (que abrange Florianópolis e mais 8 municípios).

Na região da Costa Verde e Mar destacam-se as atividades de uso público nas UCs municipais dos Cidades de Bombinhas (Parque Natural Municipal do Macaco), o Parque Natural Municipal da Galheta e a Área de Relevante Interesse Ecológico do Costeiro de Itamboré, Porto Belo (APA da Ponta do Araçá) e o Parque Municipal Lagoa da Perequê, Balneário Camboriú (APA Costa Brava e Parque Natural Municipal Rolimundo Gonçalves Malta) e Itapema (Refúgio de Vida Silvestre de Itapema). As atividades mais comuns são as trilhas para caminhadas em contato com a natureza, os caminhões, trilhas e trilhas para bicicleta ou mountain bike e o mergulho de snorkel e cilindro, devido às águas claras com boa visibilidade nesse trecho do litoral.

Uma iniciativa já em andamento na região é o Circuito de Cicloturismo da Costa Verde e Mar. Uma atividade de baixo impacto ambiental é que pode agregar mais uma opção de uso público do RVS de Itapema e da região como um todo.

As UCs próximas de áreas urbanas apresentam significativas vantagens para a gestão do uso público. Devido à proximidade da residência dos usuários com a UC, é grande a procura por atividades em contato com a natureza, sendo uma oportunidade para o engajamento da sociedade na conservação. Por outro lado, o uso intenso das áreas costuma exceder a capacidade de carga em

determinados ambientes, sobretudo os ambientes frágeis, exigindo ações de manejo e infraestrutura adequada para permitir a visitação com baixo impacto na biodiversidade, na água e no solo.

O Parque Nacional do Itajaí e todo o Mosaico Carioca com UCs Federais, estaduais e municipais são zonas deste tipo de UC próximas às áreas urbanas no Brasil. Localizado no município de Rio de Janeiro o PN do Itajaí é a UC mais visitada do país. Em 2019, foram quase 3 milhões de visitantes usufruindo do cenário de beleza cênica do Cristo Redentor, da Vista Chinesa e demais atrativos do PN. Dentre os destaques do uso público no Mosaico está o primeiro TLC do Brasil, a Trilha Transcarioca, a qual atrai turistas do Brasil e do mundo para percorrer os seus 180 km de traçado para todos os públicos, desde iniciantes até os montanhistas mais experientes. O programa de voluntariado funciona no sistema de adoção de trechos da trilha, sendo o adotante responsável pelas atividades de limpeza, manejo, sinalização, educação ambiental e recuperação de áreas degradadas, sempre com apoio e autorização dos órgãos competentes.

Concluído, o resultado do processo de aumento descontrolado da visitação em UCs é o acúmulo de pessoas em determinadas destinações e essa densidade de pessoas pode provocar impactos ambientais negativos. O planejamento do uso público deve buscar democratizar o acesso às UCs, garantindo uma experiência agradável, pedagógica e considerando o mínimo impacto possível aos recursos naturais.

Além de oferecer oportunidades recreativas e sensibilizar os usuários, as UCs que possuem visitação contínuam muito para o crescimento da economia brasileira (SOUZA et al., 2017). A visitação e o turismo em UCs servem como indutores para o desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, o diversificação de experiências amplia as possibilidades de satisfazer as expectativas dos potenciais visitantes (ROVUC - ICMbio, 2018). "Os parques funcionam, assim, como espaços em que as pessoas têm a possibilidade de experimentar, na prática, conceitos relacionados à agenda ambiental, como, por exemplo, conservação da fauna e flora, lazer ao ar livre, preservação do patrimônio histórico-cultural, esportes na natureza e ecoturismo, o que apenas reforça a importância e a relevância desses equipamentos" (INSTITUTO SEMBA, 2020).

### 7.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Os métodos utilizados são baseados no Ral de Oportunidades de Visitação em Unidades de Conservação / ROVUC (ICMbio, 2018), material que tem como principal referência o ROS - Recreation Opportunity Spectrum / ROVAP - Rango de Oportunidades para Visitantes em Áreas Protegidas (CULLEN, 1992). Além deste, será utilizado o Manual da Sinalização de Trilhas (ICMbio, 2019) que traz os Classes de Oportunidade de Uso de Trilhas, além de diretrizes de manejo e sinalização. Será utilizada também a Metodologia de Classificação de Trilhas (EMER, 2015), conforme sugerida da FAACI.

A partir dessas referências foram mapeados os oportunidades de visitação e os atrativos do RVS de Itapema, buscando informações em diferentes fontes, tais como a internet, a FAACI, estudos e pesquisas realizadas na região e outros. Após o levantamento de dados secundários foram realizadas três campanhas de campo para a coleta de dados primários, totalizando 7 dias de campo (25 e 26 de junho, 1 o 3 de julho e 6 e 7 de agosto de 2020).

No trabalho de campo foi utilizado um GPS para navegação e georreferenciamento de informações, da marca Garmin modelo GPSMAP 64sc. Foi realizada a coleta de coordenadas geográficas, altitudes, registros fotográficos com coordenadas, tracks das trilhas e outros informações. Foi utilizado também um celular modelo Samsung Galaxy A5 para operar o aplicativo Avenza Maps (coleta de pontos, descrição e fotos), além do registro fotográfico em boa resolução (Figura 7.1).

A Detezel realizou voo nos dias 07, 08 e 09 de agosto de 2020 utilizando a tecnologia de imageamento por Drone ou também chamado de veículo aéreo, não tripulado (VANT - do sigla inglesa). O modelo utilizado para os levantamentos foi o DJI Phantom 4 Pro V2.0, que permitiu o registro de imagens aéreas com resolução de 3 cm, a uma altura de 100 m e partir do solo, sendo eficaz para a identificação das trilhas, reconhecimento da cobertura vegetal e observação de possíveis obstáculos.

Em escritório o planejamento do voo foi realizado em ambiente SIG utilizando o software ArcGIS em sua versão 10.8, onde ficaram delimitados 12 trechos de voo com seis locais de partida diferentes (Figura 7.2). As rotas planejadas foram as trilhas do São Paulo e da Pedra da Caçaria, principais atrativos do UC, que haviam sido mapeados anteriormente com GPS citando traçados dos trilhos. Embora a trilha possuía uma faixa estreita, o voo foi realizado com cobertura de imagens de no mínimo 200 m.

Com essas ferramentas foram coletadas as pontas de interesse para o uso público, principalmente os atrativos, registrando as coordenadas geográficas, imagens e informações relevantes, tais como o tipo do atrativo (mirante, cachoeira, espécie da flora, etc.), necessidade de manejo (leitura, driver, cada,

façanhas, etc.), acesso, entre outros. Foi realizado também um levantamento de atrativos potenciais com os técnicos da FAACI (Quadro 7.1).

Depois de realizada a visita sobre a área do RVS de Itapema, em escritório foram analisados de forma individual e integrada cada um dos temas pesquisados, executando correções nas bases cartográficas, quando necessário, e buscando o entendimento dos fatores relacionados aos aspectos de uso turístico e esportivo da UC e da região.

O processamento dos dados obtidos com o Drone foi realizado em escritório utilizando o Agisoft Photoscan, desde o carregamento das fotos e até o processamento sequencial de alinhamento das fotos, nuvem de pontos esparsa, nuvem de pontos densa, construção de modelo, construção da DEM e, por fim, geração do ortomosaico.

A nuvem de pontos é um conjunto de pontos que possui um sistema de coordenadas tridimensional, definidos por coordenadas X, Y e Z e têm como objetivo representar a superfície dos elementos mapeados. Após o processamento desta nuvem é possível cruzar com o RGB das imagens e extrair um modelo com a representação e colorização reais.

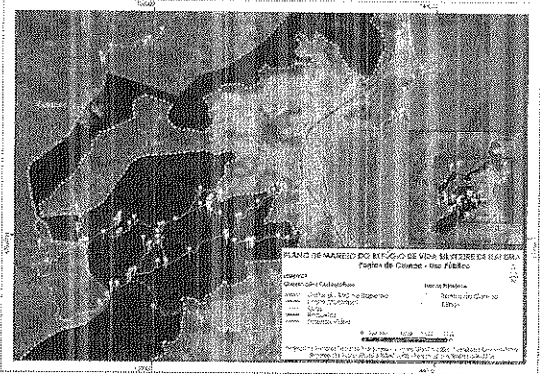
Utilizando estes dados aplicados ao geoprocessamento foi possível uma visualização em 3D das trilhas do RVS de Itapema possibilitando uma visão realista da região.

Quadro 7.1 Informações das campanhas de campo do diagnóstico de uso público da UC.

TEMA	CAMPANHA 01	CAMPANHA 02	CAMPANHA 03
Data	25 e 26 de Junho de 2020 (2 dias)	De 1 a 3 de Julho de 2020 (3 dias)	6 e 7 de Agosto de 2020 (2 dias)
Trilhas	Trilha do São Paulinho e Trilha da Pedra da Costela.	Trilha do Prato Grosso, Trilha da Meia Pata, Trilha do Mirante da Antena e Trilha do Fico da Pedra.	Trilha do São Paulinho, Trilha da Pedra da Costela, Trilha do Coração; (São Paulinho com Mirante da Antena e São Paulinho com Alto Areedi).
Técnicos Participantes	Richard Smith, Matheus Baldim e Rodrigo Bivudo.	Richard Smith, Matheus Baldim e Rodrigo Bivudo.	Richard Smith, Matheus Baldim, Sandy Passman e Rodrigo Bivudo.
Atividades	Reconhecimento e coleta de dados das principais trilhas e acessos do RVS.	Reconhecimento e coleta de dados das trilhas dentro (Trilha Meia Pata e Antena) e fora do RVS (Prato Grosso e Fico da Pedra).	Ampliação das conexões entre as principais trilhas e coleta de dados geospaciais com o drone.

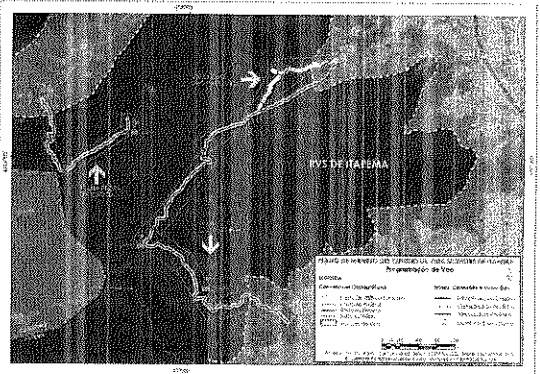
Fonte: Elaboração do autor, 2020.

Figura 7.1 Esforço amostral com os pontos coletados nas campanhas de campo.



Fonte: elaboração pelo Autor, 2020.

Figura 7.2 Trechos de voos de drone realizados no RVS de Itapema.



Fonte: elaboração pelo Autor, 2020.

7.2 TRILHAS E ATRATIVOS NATURAIS DA UC

O RVS Itapema e seu entorno apresenta um grande circuito de trilhas (Figura 7.3) com diversas possibilidades para diferentes públicos. É possível percorrer pequenas trilhas planas de 1 km, caminhar por mais de 20 km com pedreiros, escalar, fazer rapel, observar pássaros, tomar um banho de rio e pedalar em um circuito regional intermunicipal.

O município de Itapema é privilegiado com relação à oferta de atrativos naturais para a visitação. O RVS de Itapema e seu entorno apresentam diversos locais com grande potencial para o desenvolvimento de atividades de esportes, turismo de aventura, lazer e recreação em contato com a natureza, educação ambiental e pesquisa científica.

Apesar disso, em geral os atrativos apresentam pouca ou nenhuma infraestrutura para a visitação, tais como sinalização, estacionamento, passarelas, banheiros e manejo das trilhas e caminhos.

Estão aqui descritos os principais atrativos naturais do município de Itapema, organizados nas trilhas que foram mapeadas neste trabalho. Na Figura 7.3 e Figura 7.4 é possível verificar todas as trilhas registradas, suas classes conforme ICMBio (2020) e as principais referências para sua localização. Na visão geral pode-se observar que existe um grande circuito de trilhas, com diversas opções interligadas. Esse circuito encontra-se praticamente inteiro dentro da área do RVS, exceto pequenos trechos de algumas trilhas e conexões.

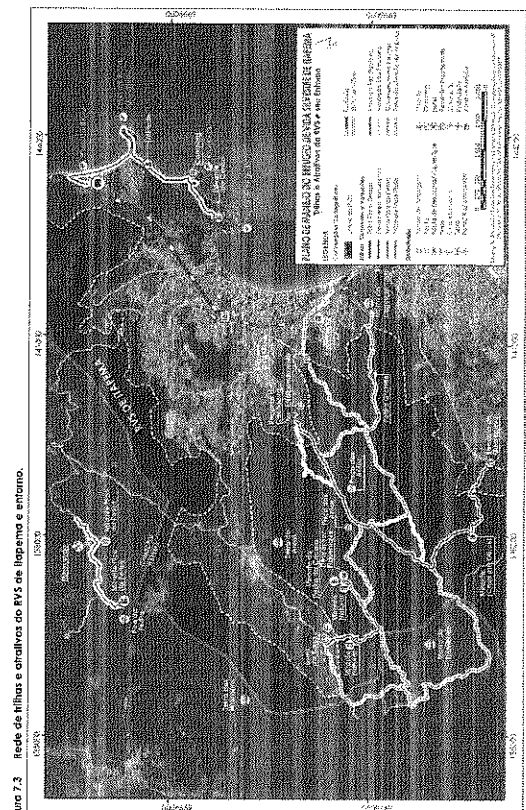


Figura 7.3 Rede de trilhas e circuitos do RVS de Itapema e entorno.

Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

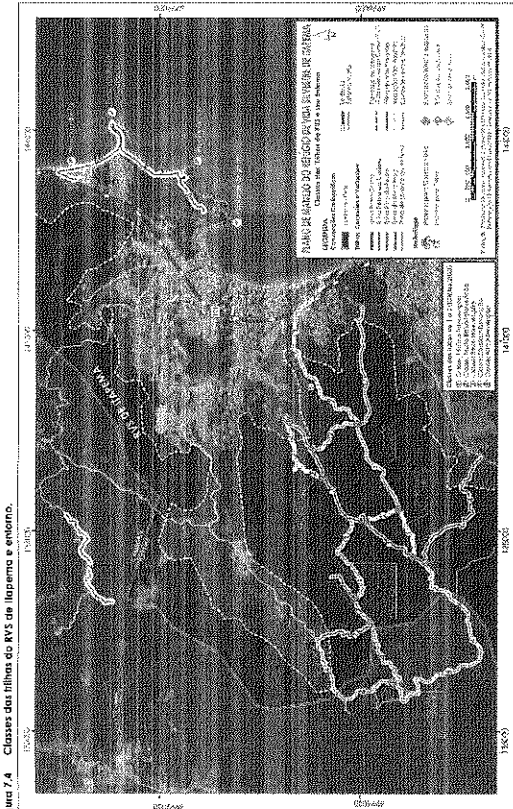


Figura 7.4 - Classes das trilhas do RVS de Itapetema e entorno.

Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itapetema

DETEL

7.2.1 TRILHA DO SÃO PAULINHO E VARIÇÕES

A trilha do São Paulinho possui diversas atrações, como o Mirante para o Sertão do Trombudo, o rio São Paulinho, o Poço das Antas, entre outras. Suas características e atrativos estão descritos na sequência.

7.2.1.1 Características da trilha e acessos

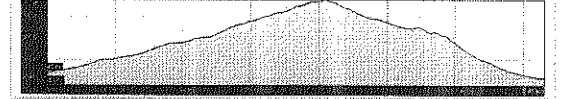
**ACESSO:**

**Acesso 1 –** Bairro Sertão do Trombudo. Pela Rua Eudora Luis Crispim, altura do núm. 3847. Parte um parquinho da FAACI fechado com cadeado, mas pedestres conseguem passar.

**Acesso 2 –** Bairro Tabuleiro das Oliveiras. Pela Rua 706 que adiante muda para Rua 714. Ao final da rua existe um parquinho da FAACI na entrada da trilha que costuma ficar aberto.

DESCRIÇÃO	TEMPO MÉDIO	COORDENADAS INÍCIO	COORDENADAS TÉRMINO	ALT. MÍN.	ALT. MÁX.
5,48 km	3 horas	734327,01 / 6999839,11	733906,01 / 6997218,52	20 m	377 m

**PERFIL ALTIMÉTRICO:**



**TRAPADO PRINCIPAL DA TRILHA DO SÃO PAULINHO**

Passar o trapado principal da trilha que leva o visitante do Sertão do Trombudo (Figura 7.5) ao Vale do Rio São Paulinho, no tabuleiro das Oliveiras (Figura 7.6). No trajeto principal o visitante irá percorrer uma subida com grande declividade em estrada rural, iniciando pelo Sertão do Trombudo. É possível observar um belo mirante antes do trecho final da subida (após 1,7 km a 240 m de desnível) em meio a vegetação nativa e algumas plantações de bananeiras irrigadas. Excelente ponto de descansa. No total são 2,5 km de subida e 357 m de desnível até o cume para iniciar então a descida. A trilha segue mais estreita, com vegetação avulsante e bem conservada na parte alta, após o cume. As áreas de borda oferecem boas oportunidades para observação de pássaros. Ao passar pela parte mais alta, onde existem duas propriedades rurais particulares, o caminhante inicia a descida no Vale do Rio São Paulinho. O nome da trilha faz referência ao rio São Paulinho, que ocupa parte da trilha no trecho final, ao partir do Poço das Antas, em direção ao acesso no bairro Tabuleiro das Oliveiras. A maior parte dos atrativos estão relacionados aos atributos do rio São Paulinho, e as possibilidades; do contato primário e contemplação de suas águas cristalinas.

Foram mapeadas também duas variações da Trilha do São Paulinho:

**Varição 01**

A variação 01 fica no acesso da Tabuleiro das Oliveiras. Após o início da trilha o visitante caminha pela trilha principal, passa o captação de água bruta e uma pequena ponte. Após 723 m e um desnível de 62 m, existe uma bifurcação sem sinalização para a variação 01, ao lado direito, que sai entrando no mata em uma trilha classe 2. A vegetação logo se destaca com a presença de uma grande figueira e outras espécies. Após caminhar cerca de 500 m é possível ouvir algumas corças, pequenos córregos afluentes e propriedades particulares. A trilha termina em uma propriedade chamada Sítio Oxossi Ranch, com estacionamento e ampla área de lazer e eventos, a qual pode ser uma base de apoio para o uso público do RVS. Após passar por essa propriedade a trilha segue por uma estrada rural que volta ao ponto de partida de origem do Rio São Paulinho, fechando o circuito circular.

**Varição 02**

A variação 02 é um trecho para caminhantes experientes, pois apresenta alto nível de dificuldade para o natação. A trilha é pouco marcada, a vegetação é densa e os caminhos se confundem com gramíneas e pequenas nascentes. A partir do acesso do Tabuleiro das Oliveiras é preciso caminhar cerca de 2,0 km de distância e 170 m de desnível pela trilha principal, passando pelo Poço das Antas. A trilha fica do lado esquerdo e segue no início bem marcada e aberta com a presença de bananeiras. Após caminhar cerca de 700 m e 85 m de desnível a trilha chega no divé de águas dos bacias do Rio São Paulinho com o Rio Perequê e segue com classe 1 e grande dificuldade de localizar o trapado da trilha devido a vegetação fechada e a ausência da trilha em alguns trechos. Esse trecho, paralelo ao trapado principal soma 1,7 km.

**REPRESENTAÇÃO DE ATRATIVOS**

O início da trilha, no bairro do Sertão do Trombudo não oferece nenhuma estrutura ao visitante, pois encontra-se um parquinho fechado com cadeado e sinalização que inibe o circulação de pessoas, mas é possível passar pelo canto do parquinho. Ao longo da trilha existe uma pequena ponte de madeira que passa por cima do rio São Paulinho. A trilha está bem aberta, apesar de algumas árvores serem colado com o colado bambu (Bambusa nana). Alguns trechos da trilha estão bastante fechados e necessitam de ajuda da vegetação, marcação do curso da trilha e sinalização.

Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itapetema

deixar a navegação origo bastante experiente, mesmo com o GPS. Alguns pontos do curso principal necessitam de manejo para uma sinalização adequada, evitando processos erosivos. No outro extremo da trilha no bairro do Tabuleiro das Oliveiras existe um pequeno estacionamento com uma placa da FAACI sinalizando as pedras proibidas (deixar lixo, fater fogo, coletar vegetação, etc.). Na saída/entrada da trilha existe um parquinho com uma sinalização da COMISA alertando que não fica a captação de água bruta e algumas atividades proibidas (banho, fogo, cachorro e etc.).

**OPORTUNIDADES**

As variações da trilha formam um circuito com diferentes opções para caminhantes iniciantes e experientes. A trilha do São Paulinho oferece contatos com várias outras trilhas em RVS, sendo possível alonejar diferentes caminhadas a cada visita.

Pelo acesso ao Tabuleiro das Oliveiras é possível encontrar uma conexão com o trilha do Mirante da Antena logo no início, após 200 m à esquerda. No Poço das Antas, cerca de 2 km após o mesmo acesso existe uma conexão que leva até a trilha da Pedra da Caçula.

A vegetação do Vale do Rio São Paulinho apresenta espécies climácticas, raras e ameaçadas, são áreas com um status de conservação. Rastros de trilhas e exemplares do palmito *Euterpe edulis* confirmam esta condição ecológica privilegiada.

**ATIVIDADES DE OBSERVAÇÃO**

Caminhada *Etica*, observação de adutores e borboletas do rio. É possível fazer todo o percurso do trapado principal do montanhista, sendo uma opção o uso compartilhado das duas modalidades (caminhada e bike), desde que bem sinalizado para evitar acidentes. Existe bom potencial para a observação de pássaros.

**PERICULOS E RISCOS**

Esconcegar, tropeçar, cair da prisma cilíndrica, queda de abelhas e outros insetos, ataque de animais peçonhentos (cobras e aranhas) e tromba d'água. Se perder na floresta principalmente nas variações e conexões, locais onde a trilha não está marcada em alguns trechos. Presença de animais ambientais realizando a extração do palmito, coleta de bromélias e cogumelos de psittacinos e do tatuado nativo.

Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

Figura 7.5 - Acesso no Sertão do Trombudo (esquerda). Acesso no Tabuleiro das Oliveiras (direita).



Fonte: registros do Autor, 2020.

Os acessos, as variações e conexões entre a Trilha do São Paulinho e outras trilhas, bem como suas classes de intervenção e distâncias estão apresentadas na Figura 7.6. Os atrativos da Trilha do São Paulinho e Variações estão apresentados na Figura 7.7 e descritos na sequência.

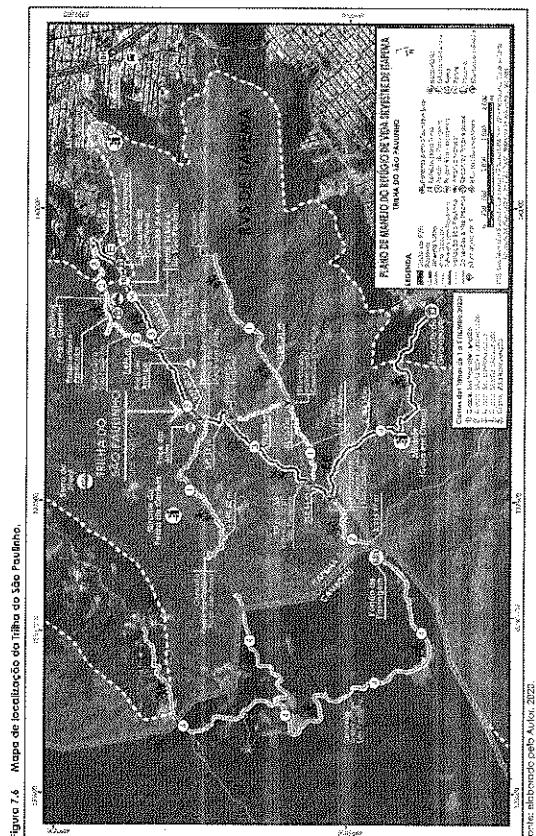


Figura 7.6 - Mapa de localização da Trilha do São Paulinho.

Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itapetema

DETEL

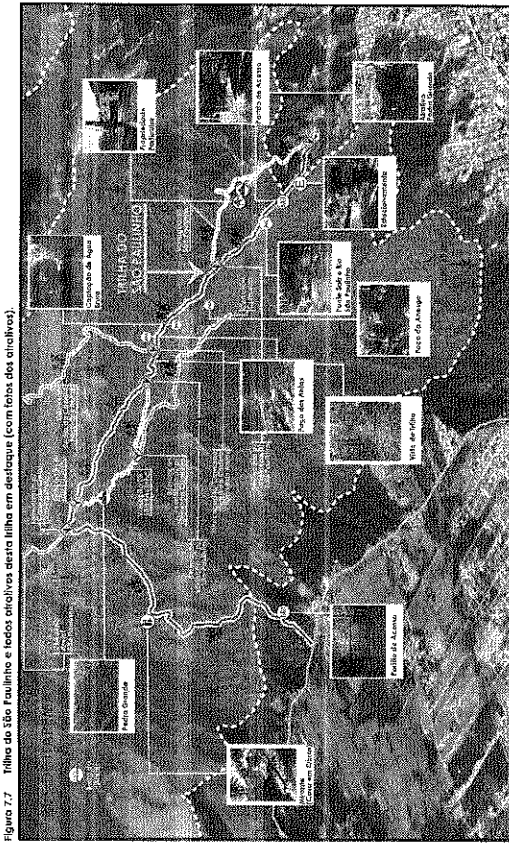


Figura 7.7 - Tinha do São Paulinho e toda adiversidade de ilhas em destaque (com fotos das cachoeiras).  
Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itapema  
DETZEL

7.2.1.2 Mirante para o Serião do Trombudo

Este Mirante (Figura 7.8) apresenta vista panorâmica para o bairro do Serião do Trombudo e para os municípios ao sul (Porto Belo, Bombinhas e Tijucas). Sendo uma área de borda de floresta, pois existe uma estrada de terra antiga no local e uma área aberta, apresenta grande potencial para atividades de observação de pássaros. Área está em propriedade particular com um caso em obras que pode servir como base de apoio para a visitação. Para os visitantes que vierem do Serião do Trombudo é um excelente ponto de descanso após uma longa subida com forte declividade (1.700 m de distância e 240 m de desnível desde o início da trilha).

Figura 7.8 - Mirante para o Serião do Trombudo, voltado para o sul de Itapema, ao fundo os municípios de Porto Belo e Bombinhas. Destaque também a observação de pássaros (borda de floresta).



Fonte: registro do Autor, 2020.

7.2.1.3 Rio São Paulinho

O Rio São Paulinho é um dos melhores mananciais para o abastecimento de água de Itapema. Só este lago já seria o suficiente para divulgar a sua visitação e, com isso, valorizar e promover a conservação deste recurso hídrico. Além disso, se destaca também como atrativo natural por apresentar grande beleza cênica, escoando com águas claras (Figura 7.9) e mata ciliar preservada (ALCANTARA, 2010). A água tem boa qualidade devido ao estado de conservação de toda a bacia hidrográfica a montante, protegida pelo PVS. Grandes pedras com bromélias são comuns ao longo de seu curso, compondo um cenário bellissimo com as águas correntes ao rio, típico da vegetação ombrófila densa da Mata Atlântica.

Essa característica de beleza cênica configura-se como um atrativo para os visitantes e devido à proximidade da trilha com o rio, em alguns trechos, é possível observar e contemplar a sua beleza (Figura 7.10) ou até se banhar. Existem poços com pequenas cachoeiras para o banho, os quais estão descritos como atrativos específicos separadamente a seguir.

Figura 7.9 - Águas claras de boa qualidade do Rio São Paulinho.



Fonte: registro do Autor, 2020.

Figura 7.10 - Tinha do São Paulinho cruzando o Rio de mesmo nome, criando cenário de beleza cênica para o uso público.

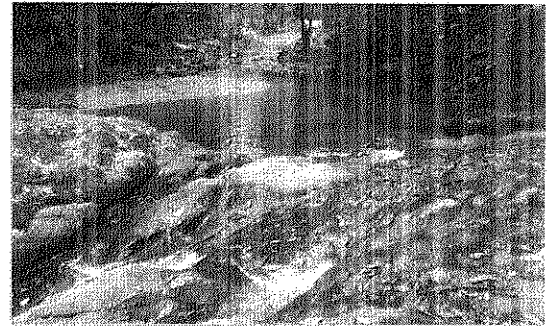


Fonte: registro do Autor, 2020.

7.2.1.4 Poço das Antas

O Poço das Antas é mais um atrativo que permite um banho de rio com a presença de pequenas cachoeiras escoando em rochas com aspecto de laje. A partir do cartão de entrada na São Paulinho (Touleiro dos Oliveiras) são 1,4 km e 137 m de desnível. É também um ponto importante de bifurcação, pois atravessando o rio São Paulinho, pode-se seguir uma trilha em direção a outro atrativo da UC, o Poço da Casinha. A cachoeira tem cerca de 2 m de altura e escora pelas pedras em cerca de 10 m de comprimento. No poço o fundo é de areia e a profundidade tem cerca de 1,5 m no ponto mais fundo (Figura 7.11 e Figura 7.12).

Figura 7.11 - Aloramento rochoso em forma de laje na parte superior do Poço das Antas.



Fonte: registro do Autor, 2020.

Figura 7.12 - Pequena cachoeira e poço com fundo de areia.



Fonte: registro do Autor, 2020.

**7.2.1.5 Poço da Anesgo**

O poço da Anesgo é um poço para banho, sendo o local mais próximo do entada da trilha no São Pauloinho (Tubuleiro dos Oliveiras), com possibilidade de recreação em contato primário com a água do Rio São Pauloinho. Cerca de 1 km de cominhado em terreno praticamente plano, com uma leve subida (desnivel de 90 m) e trilha bem marcada a partir do portão de entrada da trilha no Tubuleiro dos Oliveiras. É preciso sair da trilha principal e caminhar cerca de 50 m, mas não há sinalização no local. Tem como principal característica a beleza cênica do Rio São Pauloinho, com resacas naturais, águas calmas e cristalinas, com blocos de rocha cobertos por diversos bromélias e outras espécies nativas (Figura 7.13). O Poço da Anesgo é raso, cerca de 1,0 m na área mais profunda e com diversas pedras no seu leito, exigindo certos cuidados dos visitantes.

**Figura 7.13 Poço da Anesgo com águas calmas e cristalinas para o banho de rio e vegetação nativa composta por bromélias e outras espécies nativas.**



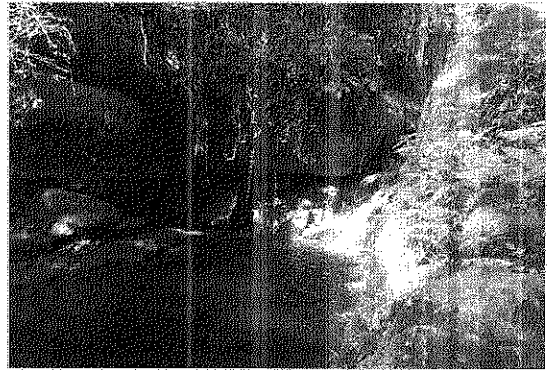
Fonte: registro do Autor, 2020.

**7.2.1.6 Captação de água bruta**

Um local de destaque e atenção para o uso público é o ponto de captação de água bruta no Rio São Pauloinho (Figura 7.14 e Figura 7.15). Neste ponto é proibido o contato primário com a água, apesar do excelente beleza cênica e a presença de um poço e uma cachoeira. Estes atributos podem motivar visitantes a realizarem o uso inadequado do atrativo, podendo contaminar a água com urina, protetores solares, bronzeadores, repelentes, entre outros poluentes.

Não há no local uma sinalização clara sobre essa ameaça, apenas indícios de sinalização vandalizada. Verificou-se também grande potencial para realizar a visitação guiada de escolas no local para atividades de educação ambiental, conscientizando os visitantes sobre a importância do recurso para a saúde e o bem-estar da população, além do crescimento econômico da cidade.

**Figura 7.14 Beleza cênica com cachoeira e poço da captação de água bruta no Rio São Pauloinho.**



Fonte: registro do Autor, 2020.

**Figura 7.15 Visão geral do poço de captação de água bruta, com potencial para atividades de educação ambiental.**



Fonte: registro do Autor, 2020.

**7.2.1.7 Variações**

A variação 01 está próxima ao acesso do Tubuleiro dos Oliveiras. Apresenta em seu traçado dois atrativos e um local de visitação: uma grande figura, uma rocha de grande porte (Figura 7.16) e um espaço para lazer e eventos (Sítio Oxossi Ranch) com estacionamento (Figura 7.17).

**Figura 7.16 Figura (esquerda) e rocha de grande porte (direita).**



Fonte: registros do Autor, 2020.

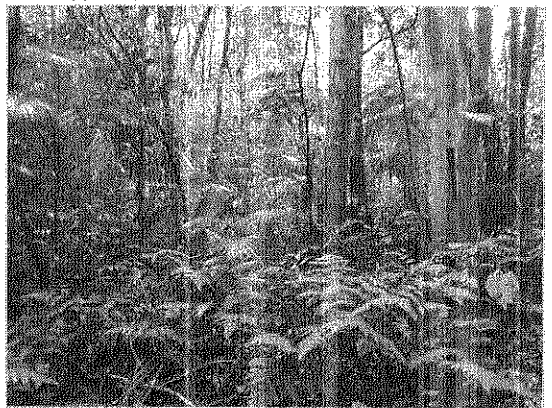
**Figura 7.17 Propriedade particular no final do trecho de trilha da variação 01 com estacionamento e ampla área de lazer e eventos. Desse ponto em diante a "trilha" segue por estrada rural.**



Fonte: registro do Autor, 2020.

O principal destaque da variação 02 da trilha do São Pauloinho é a vegetação exuberante e a dificuldade de navegação mesmo para caminhantes experientes (Figura 7.18).

**Figura 7.18 Vegetação em estágio avançado com presença de espécies ameaçadas como o palmeio Jacarã Estrepe estivo.**



Fonte: registro do Autor, 2020.

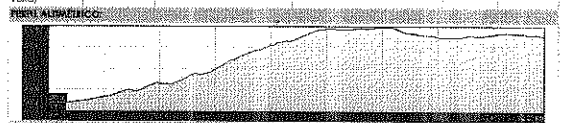
**7.2.2 TRILHA DA PEDRA DA CADEIA**

A Trilha da Pedra da Cadeira possui como destaques o Mirante da Pedra da Cadeira e o Lago da Borra, propriedade que oferece pesca e pague e refeições aos visitantes. A trilha também tem potencial para proporcionar atividades de rapel e escalada, conforme descrito a seguir.

**7.2.2.1 Características da trilha e acessos**

**ACESSO:** O acesso é feito pela rua 802, em direção ao Alto Areal. Existe uma propriedade particular com estacionamento (Lago da Borra).

DISTÂNCIA	TEMPO MÉDIO	COORDENADAS INÍCIO	COORDENADAS TÉRMINO (MIRANTE)	ALT. INÍCIO	ALT. DAQU. (M)
4,4 km (ida e 2h 30min volta)		731351,37 / 6999724,16	732237,53 / 6999453,04	748 m	522 m



**DETACHAMENTO:** A Trilha da Pedra da Cadeira apresenta diversos atrativos concentrados na parte mais alta e final da trilha, sendo o grande destaque o Mirante da Pedra da Cadeira, com uma vista panorâmica de todo o município de Itapema e região. Além disto, existe também uma parede com potencial para rapel e escalada, uma caverna de fácil acesso e alguns pontos para observação de aves (birdwatching) ao longo da trilha.

A subida é bastante íngreme e o desnível de 274 m em 7 km exige um razoável condicionamento físico. A trilha vem sendo cada vez mais frequentada, principalmente devido à divulgação da trilha em redes sociais.

**INFRAESTRUTURA/SERVIÇOS:**

O início da trilha fica localizada em propriedade particular aberta à visitação, com estacionamento, banheiros e restaurante (Figura 7.19). Foi realizado um manejo recente na trilha com a colocação de degraus em pontos mais íngremes, contínuo, pequenos bancos para descanso, podas nos árvores e mecanização de drenagem para evitar a erosão do solo da trilha. Entretanto, não foi realizado ainda a sinalização da trilha a que dificulta a caminhada de visitantes que visam a local pelo caminho mais.

**DIFERENCIAIS:**

O destino da trilha é o Mirante da Pedra da Cadeia, mas existem outras atrações no entorno do mirante que podem ser desenvolvidos com a implantação de infraestrutura ou/ou com a condução de profissionais preparados para atividades com alto risco.

A excelente infraestrutura no início da trilha com estacionamento, banheiros, restaurante e proprietários atenciosos do local da trilha também são diferenciais.

**ATIVIDADES DESTACADAS:**

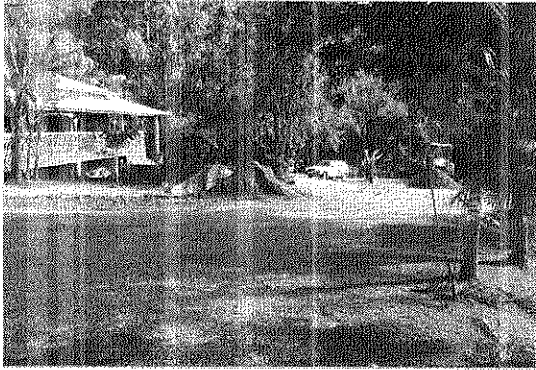
Comunidade bike (nos conexões, nessa trilha específica não é possível) e observação de pássaros. É possível fazer um percurso fora do traçado principal de mountain bike, sendo uma opção para conectar com a Trilha do São Paulinho. Entre bom potencial para a observação de pássaros em toda a trilha. Alguns locais com pequenas nas e banheiros, favorecem ainda mais.

**RISCOS ESPECÍFICOS:**

Escorregar, tropeçar, cair da própria altura, picada de abelhas e outros insetos, picada de animais peçonhentos (cobras e aranhas) e queda de galhos de árvores.

Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

Figura 7.19 Acesso à trilha da Pedra da Cadeia no Luau da Barra.



Fonte: registro do Autor, 2020.

Os acessos, as variações e conexões entre a Trilha do São Paulinho e outras trilhas, bem como suas classes de intervenção e distâncias estão apresentadas na Figura 6.18. Os atrativos da Trilha da Cadeia estão apresentados na Figura 7.21 e descritos na sequência.

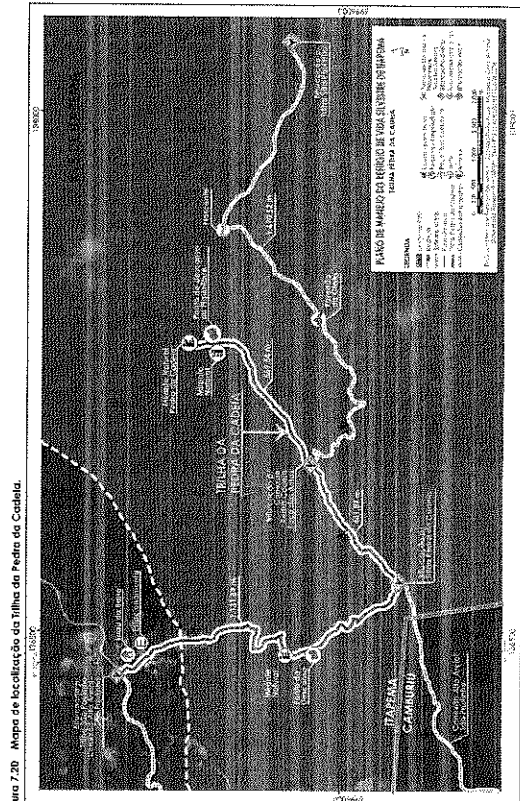


Figura 7.20 Mapa de localização da Trilha da Pedra da Cadeia.

Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

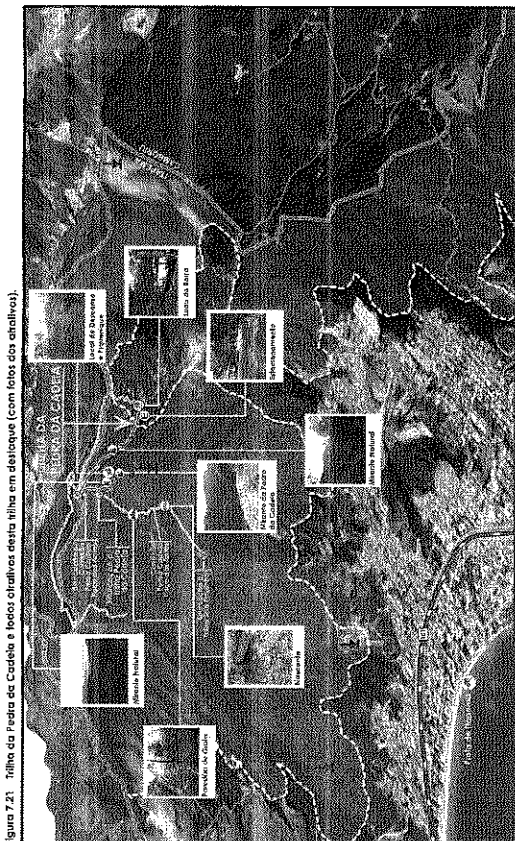


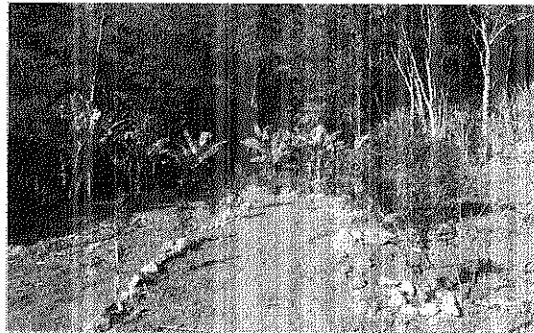
Figura 7.21 Trilha da Pedra da Cadeia e todos os pontos de trilhas em detalhe (com fotos dos atrativos).

Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

7.2.2.2 Luau da Barra

Logo no início da Trilha da Pedra da Cadeia (Figura 7.22) existe uma área com uma floresta e pântano, localizados no Luau da Barra, em borda de floresta com grande potencial para atividades de observação de pássaros. Com exceção do estrutura do Pântano do Luau da Barra, não há nenhuma estrutura específica para a Trilha da Pedra da Cadeia, apenas uma delimitação com pequenas pedras. Importante salientar que ao longo de toda a trilha existem locais com potencial para o birdwatching, principalmente os locais com algum banhado ou curso d'água (Figura 7.23).

Figura 7.22 Início da Trilha da Pedra da Cadeia, pequena roça, local de borda de floresta com grande potencial para o avistamento de pássaros.



Fonte: registro do Autor, 2020.

Figura 7.23 Atopagu *Dendrocolaptes polyzoides*: Espécie de pássaro avistada na Trilha da Pedra da Cadeia.



Fonte: registro do Autor, 2020.



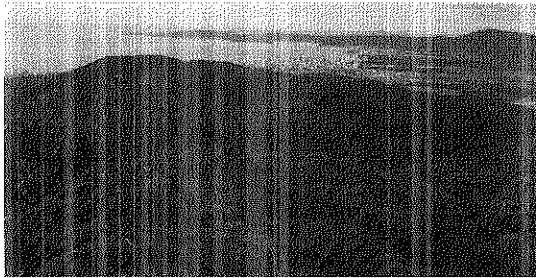
**7.2.2.3 Mirante da Pedra da Cadeira**

O mirante da Pedra da Cadeira oferece uma visão panorâmica do município de Itapema e região (Balneário Combariá, Combariá e Porto Belo) (Figura 7.24 e Figura 7.25). É possível visualizar uma extensa área com vegetação nativa do RVS nas bacias hidrográficas do Rio Areal (Figura 7.26) e Rio São Paulinho e também as grandes praias e áreas urbanas (Figura 7.27) caracterizadas por muitos edifícios. Pode-se visualizar também a área rural que apresenta pastos com gado (Figura 7.28), arrozais, florestas plantadas com eucalipto e áreas sendo ocupadas para a ampliação da malha urbana.

Na região próxima do mirante, a trilha fica com o espaço bastante limitado pela relevo acidentado. É uma área com alto risco de queda e deverá representar um limite do número de visitantes, principalmente a partir do ponto onde há a ocorrência de berneiros dos dois lados da trilha.

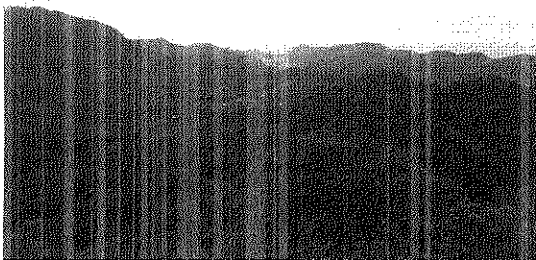
Existe uma pequena infraestrutura rústica (Figura 7.29) com uma mesa e bancos para o descanso e alguns afloramentos rochosos em forma de toje com espaço limitado para apreciar a paisagem.

**Figura 7.24** Vista da Pedra da Cadeira. Ao fundo o município de Porto Belo.



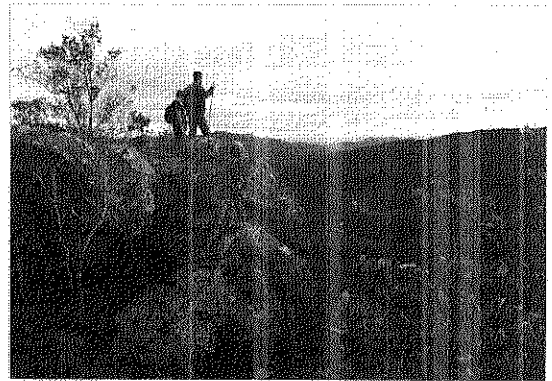
Fonte: registro do Autor, 2020.

**Figura 7.25** Visão panorâmica a partir do mirante da Pedra da Cadeira. Ao fundo o município de Balneário Combariá.



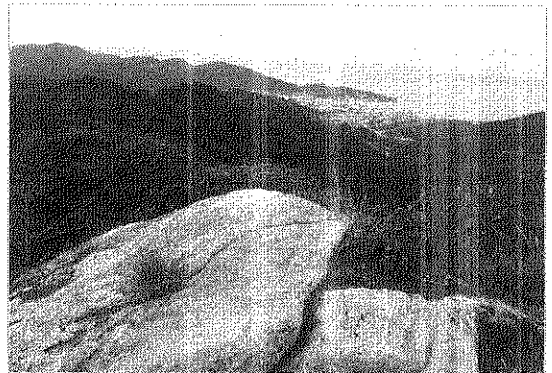
Fonte: registro do Autor, 2020.

**Figura 7.26** Mirante voltado para a Bacia do Rio Areal e a região oeste de Itapema.



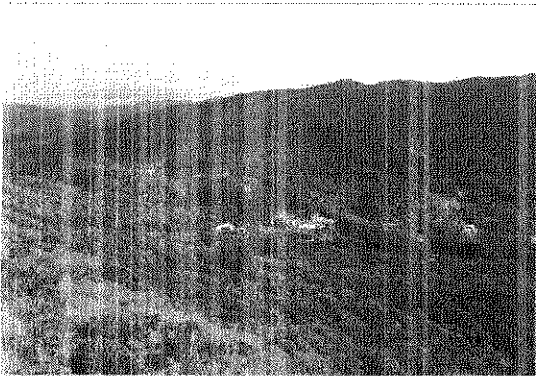
Fonte: registro do Autor, 2020.

**Figura 7.27** Mirante da Pedra da Cadeira. Ao fundo a área urbana do Centro de Itapema e o Canto da Praia.



Fonte: registro do Autor, 2020.

**Figura 7.28** Vista da área rural do Alto Areal com destaque para as florestas plantadas de eucalipto.



Fonte: registro do Autor, 2020.

**Figura 7.29** Pequena estrutura rústica ao lado do mirante da Pedra da Cadeira.



Fonte: registro do Autor, 2020.

**7.2.2.4 Parede de rapel / escalada**

Este atrativo apresenta potencial para atividades de rapel e escalada, ao lado do mirante (Figura 7.30). Segundo relatos dos técnicos da FAACF já existem profissionais que realizam atividades de rapel e escalada neste local. A escarpa tem cerca de 50 m de altura e na parte de baixo a floresta parece estar bastante fechada, havendo a necessidade de abertura de trilhas ou alguma alternativa para eventuais praticantes que descerem de rapel.

**Figura 7.30** Destaque da pedra com potencial para rapel e escalada (a direita) e vista do Vale do Rio Areal e pedra (a direita).



Fonte: registros do Autor, 2020.

**7.2.2.5 Pedra da Cadeira (caverna / gruta)**

A Pedra que dá nome ao atrativo é uma caverna/gruta em um local extremamente íngreme e de difícil acesso (Figura 7.31). Possui dois caminhos possíveis para o acesso com menos de 100 metros a partir da trilha do mirante. A área não permite a visitação pública devido ao alto risco de acidentes. Apenas se houverem guias qualificados com bom conhecimento e experiência no local para turistas com bom nível de experiência em ambientes íngremes. Existe um potencial por ser um atrativo diferente e raro com grandes pedras posicionadas no alto do morro, mas é necessária a implantação de boa infraestrutura para que a visitação seja aberta a um público menos preparado.

**Figura 7.31** Entrada da gruta / caverna em local de difícil acesso, com grande declividade (a esquerda) e área interna da caverna de difícil deslocamento, com necessidade de uso de lanterna e equipamentos de segurança.



Fonte: registros do Autor, 2020.

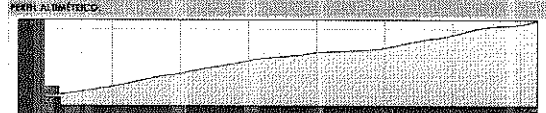
**7.2.3 TRILHA DO MIRANTE DA ANTENA**

A trilha do Mirante da Antena possui como destaque o seu curto trecho de caminhada e sua baixa dificuldade, o que é um ponto privilegiado de vista para o oco e o município de Itapema, conforme descrito a seguir.

**7.2.3.1 Características da trilha e acessos**

**ACERVO**  
O acesso é feito próximo a Rodovia de Itapema, seguindo pela rua 436 até o final (parte mais alta).

DISTÂNCIA	TEMPO MÉDIO	COORDENADAS INÍCIO	COORDENADAS TÉRMINO (ALVARO)	ALT. INÍC.	ALT. MÁX.
724 m (ida e-40 min volta)		735810.76 / 6997936.32	735548.93 / 6997897.11	30 m	109 m



**DESCRIÇÃO**  
Esta trilha é ideal para ser uma "porta de entrada" da área urbana para as florestas e atrativos do PVS de Itapema. Apesar de apresentar apenas um atrativo significativo (o mirante da antena), destaca-se pela proximidade e fácil acesso o ponto de colapso do Praia Canhal até o mirante, o qual já fica na área abrangida pelo PVS.

A trilha é recomendada para iniciantes, pois tem menos de 1 km e a desnível de menos de 100 m permite que a maioria tenha uma vista privilegiada de Itapema. Funcionaria também como um estímulo a conhecer outras trilhas. Inclusive essa trilha apresenta conexão com a Trilha de São Paulinho e variações.

**INFRAESTRUTURA/SERVIÇOS**  
O início da trilha fica localizada no final da rua 406 (Figura 7.33). Não há nenhuma infraestrutura ou serviço disponível no local, apenas residências e pequenos comércios.

**DIFERENCIAIS**  
O destaque da trilha é o mirante da Antena. O grande diferencial é a proximidade com o oco urbano; principalmente com o Parque Colapso do bairro Centro, sendo uma oportunidade de atrair visitantes acostumados com o turismo de praia, sem a necessidade de um automóvel para o deslocamento, são menos de 2 km do colapso até o início da trilha. Outro aspecto é a proximidade com o Rodoviário e o Centro de Informações Turísticas.

**ATIVIDADES DESMORNOVIDAS**  
Caminhada, bike e observação de pássaros. É viável o uso da trilha para atividade de motocross. Entretanto, essa atividade não é compatível com a caminhada ou a bike.

**PERIGOS E RISCOS**  
Escorregar, tropeçar, cair da própria altura, picada de abelhas e outros insetos, picada de animais peçonhentos (cobras e gramíneas) e molozcos utilizando a trilha.  
Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

Figura 7.32 Acesso à trilha pela rua 406.



Fonte: Google Street View, 2020.

Os acessos, as variações e conexões entre a Trilha de São Paulinho e outras trilhas, bem como suas classes de intervenção e distâncias estão apresentadas na Figura 7.33.

Os atrativos da Trilha do Mirante da Antena estão apresentados na Figura 7.34 e descritos no servenário.

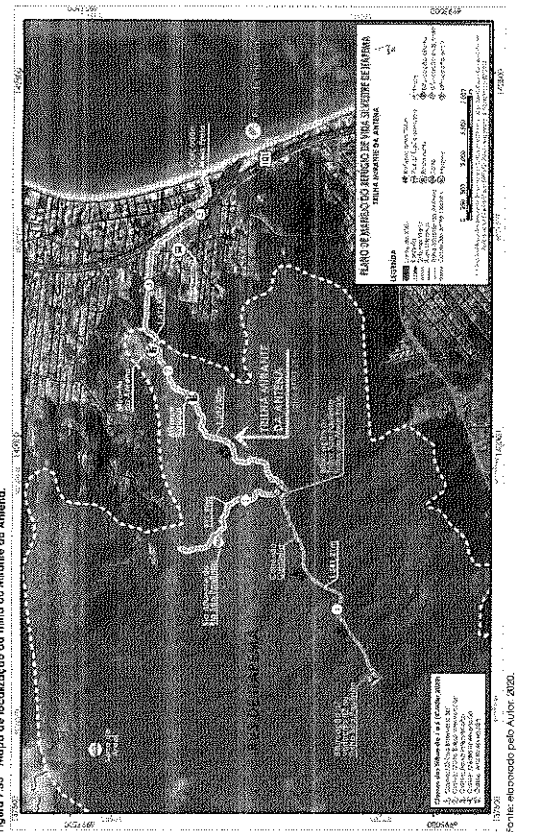


Figura 7.33 Mapa de localização da trilha do Mirante da Antena. Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

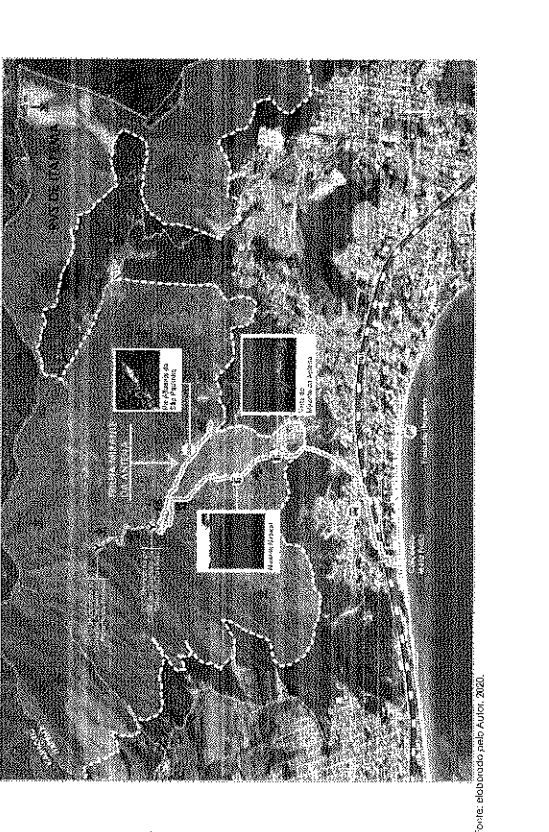


Figura 7.34 Trilha do Mirante da Antena e o atrativo desta trilha em destaque (descrito abaixo). Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

**7.2.3.2 Mirante da Antena**

O mirante não possui nenhuma infraestrutura, mas tem uma trilha bem aberta e marcada devido ao uso intensivo de motos e bicicletas na área. Inclusive, esse é um impacto na trilha, pois a atividade marca o solo com sulcos dos pneus, causando grande erosão com a passagem da água da chuva.

Apresenta uma visão privilegiada do Centro de Itapemera e da Meia Praia, sendo possível avistar o horizonte do mar e o município de Porto Belo (Figura 7.35).

Figura 7.35 Vista do Mirante da Antena.



Fonte: Acervo pessoal Rodrigo Murais, 2020.

**7.2.4 TRILHA DA MEIA PRAIA**

A trilha da Meia Praia possui como destaque a seu curto trecho de caminhada e sua baixa dificuldade até um ponto privilegiado de vista para a orla e o município de Itapemera, conforme descrita a seguir.

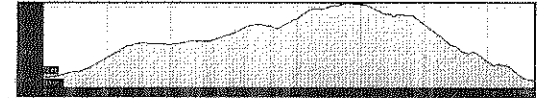
**7.2.4.1 Características da trilha e acessos**

**ACESSO**

O acesso é feito pelo Morro da Linguça, pelo Carrinho Novo Horizonte Itapemera, ao lado de uma propriedade particular.

DISTÂNCIA	TEMPO MÉDIO	COORDENADAS INÍCIO	COORDENADAS TÉRMINO (MIRANTE)	ALT. INÍC.	ALT. MÁX.
3,9 km	2 h 15 min	736241,59 / 6998890,21	7334136,14 / 6999763,60	57 m	313 m

**PERFIL ALTIMÉTRICO**



**DESCRICA**

A trilha da Meia Praia é um acesso diferenciado para a trilha do Mirante da Antena ou para a trilha do São Paulinho. Seu traço de implementação é baixo, sendo necessária uma poda da vegetação para permitir o acesso. Não há um trçado marcado ou sinalização, portanto a navegação é para caminantes experientes. Começando pelo Morro da Linguça (Figura 7.36) é possível seguir até a trilha do São Paulinho, próximo ao acesso do tabuleiro das trilhas. Outra opção é virar no cume do morro a direita e seguir até o Mirante da Antena. Esta trilha não apresentou nenhum atrativo relevante, sobretudo quando comparada às demais trilhas e atrativos de Itapemera. Além disso, existe uma área com ocupação irregular (Figura 7.37) logo no primeiro quilômetro, após o início da trilha no Morro da Linguça. O aspecto degradante da ocupação inviabiliza o uso público nessa trilha no curto prazo, pois a sensação de um eventual caminante/jurista seria a de estar entrando em uma propriedade sem autorização, uma vez que a trilha passa praticamente dentro da ocupação irregular.

Figura 7.37 Aspecto da área degradada devido a ocupação irregular no início da trilha da Meia Praia. Ao fundo a residência construída de forma irregular.



Fonte: registro do autor, 2020.

Figura 7.38 Característica da trilha da Meia Praia em trecho com alta declividade.



Fonte: registro do autor, 2020.

Os acessos, as variações e conexões entre a Trilha do São Paulinho e outras trilhas, bem como suas classes de manutenção e distâncias estão apresentadas no Figura 7.39. Os atrativos da Trilha da Meia Praia estão apresentados na Figura 7.40 e descritos na sequência.

**INFRAESTRUTURA / SERVIÇOS**

O início da trilha fica localizada no Morro da Linguça em um terreno do lado de uma propriedade particular com truco (Figura 7.36). Não há nenhuma indicação ou estacionamento para automóveis. O início da trilha não é marcado e a vegetação está bastante densa, dificultando a passagem de visitantes (Figura 7.38). Ao longo da trilha não há nenhuma infraestrutura ou serviço disponível.

**DIFERENCIAL**

O diferencial desta trilha é o acesso a outras trilhas com mais atrativos, sendo uma boa possibilidade de conexão com o circuito de trilhas do RVS.

**ATIVIDADES DESERVIÇADAS**

Caminhar, observação de pássaros.

**PERIGOS E RISCOS**

Escorregar, tropeçar, cair da própria altura, picada de abelhas e outros insetos, picada de animais peçonhentos (carras e aranhas) e crimes ambientais (extração ilegal do palmito, caça, entre outros).

Fonte: elaborado pelo autor, 2020.

Figura 7.36 Acesso pelo Morro da Linguça.



Fonte: Google street view, 2020.

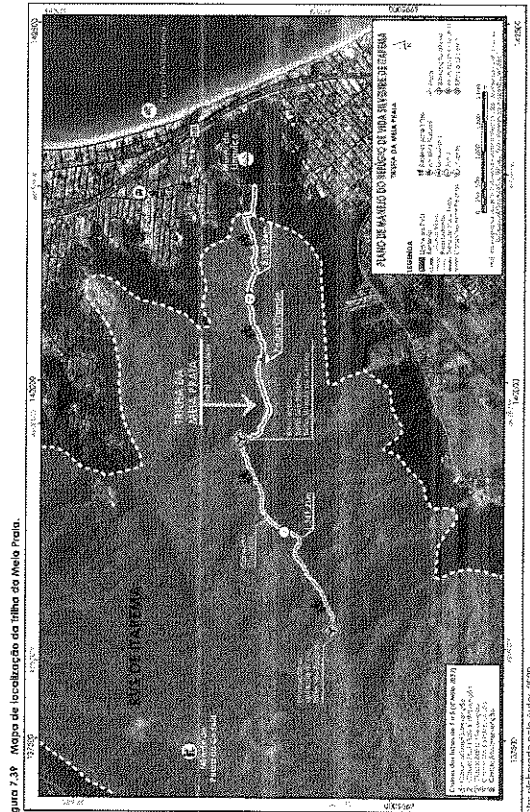


Figura 7.39 Mapa de localização da trilha da Meia Praia.

ZONA DEBASTARDO pelo autor, 2020.



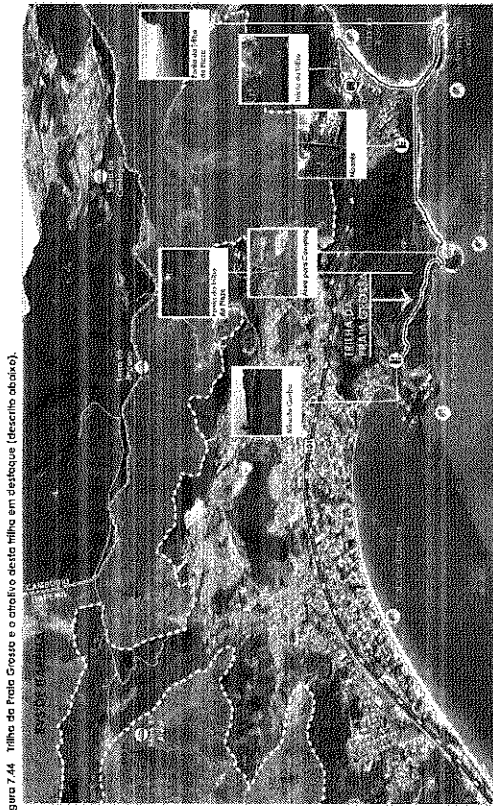


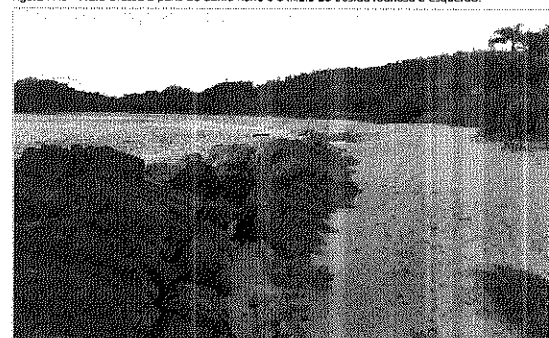
Figura 7.44 Ilha da Praia Grossa e o atrativo desta ilha em relação ao estuário (descrito abaixo).

Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

7.3.1.2 Praia Grossa

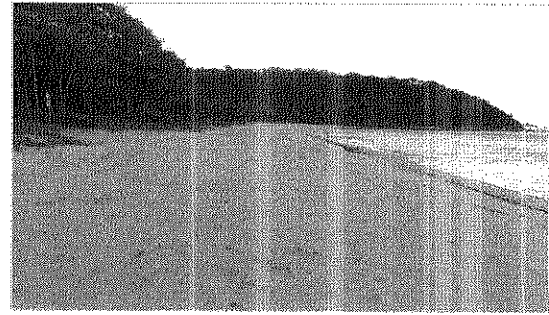
A Praia Grossa é o principal atrativo da ilha (Figura 7.45 e Figura 7.46). Apresenta uma vegetação nativa de floresta ombrófila densa e de restinga bastante preservadas (CUNHA et al., 2010), formando um ecossistema único e de rara beleza. Na maior parte do ano a Praia Grossa fica vazia, pois o acesso só pode ser feito por trilha. Pescadores, caminhantes e usuários de bicicletas costumam acessar a área o ano todo. No verão é comum observar pessoas acampando na área, apesar de não haver barracas ou qualquer infraestrutura para a atividade de camping.

Figura 7.45 Praia Grossa a partir do canto norte e o início do costão rochoso a esquerda.



Fonte: registro do Autor, 2020.

Figura 7.46 Praia Grossa a partir do canto sul com a faixa de restinga preservada.

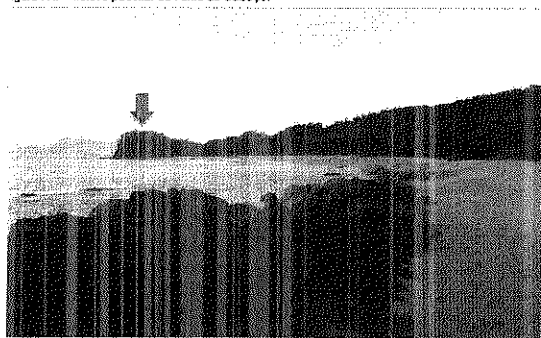


Fonte: registro do Autor, 2020.

7.3.1.3 Ponta do Cabeço

Pode ser acessada por uma pequena trilha a partir do canto direito da Praia Grossa. Pode ser vista de vários pontos da ilha e da Praia Grossa (Figura 7.47). Apresenta uma forma de relevo peculiar (Figura 7.48) ("Cabeço") com uma exuberante vegetação nativa, composta um cenário de grande beleza cênica. É comum a presença de pescadores e nas raras de grandes ondulações do quadrante leste ocorre também a prática do surf no entorno da Ponta do Cabeço, no costão rochoso logo sul.

Figura 7.47 Relevo peculiar da Ponta do Cabeço.



Fonte: registro do Autor, 2020.

Figura 7.48 Ponta do Cabeço visto a partir da Praia Grossa.



Fonte: registro do Autor, 2020.

7.3.1.4 Costão rochoso

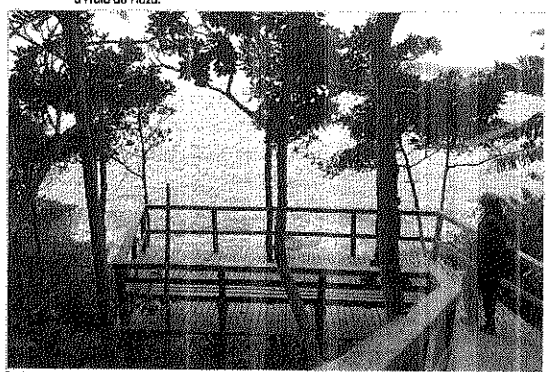
Este costão rochoso vai do canto norte da Praia Grossa até a Praia da Plaza (Figura 7.49). Recentemente foi aberta uma trilha pública que conecta essas duas praias, passando por uma passarela com mirantes e vista para o mar (Figura 7.50). A vegetação nativa é exuberante com bom estado de conservação e contempla uma área de transição entre a floresta ombrófila densa, restinga, ambiente de costão rochoso e ambiente marinho.

Figura 7.49 Início do trecho de costão rochoso no canto norte da Praia Grossa com presença de restinga.



Fonte: registro do Autor, 2020.

Figura 7.50 Estrutura de deck com mirante e vista para o mar no costão rochoso entre a Praia Grossa e a Praia da Plaza.

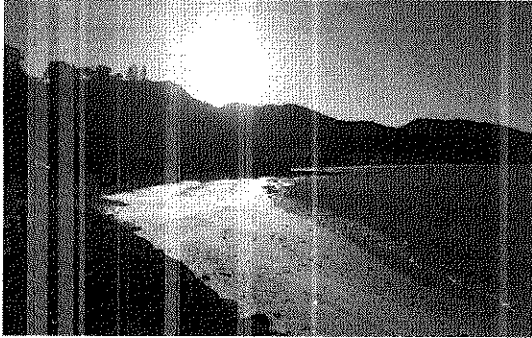


Fonte: registro do Autor, 2020.

7.3.1.5 Praia da Plaza

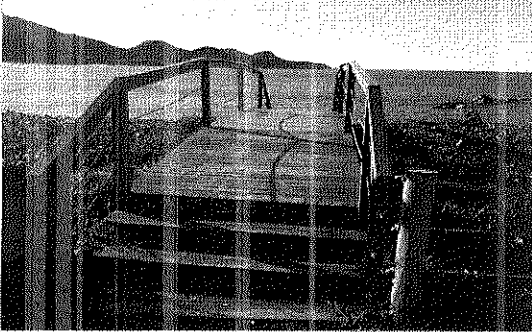
A Praia da Plaza (Figura 7.51) é um atrativo com acesso limitado pelo empreendimento com hotel e condomínio que dá nome à praia. Trata-se de uma faixa de areia paralela à BR 101 com parte de sua restinga preservada (Figura 7.52). É comum a prática do surf, principalmente com ondulações do quadrante leste.

Figura 7.51 Faixa de areia da Praia da Plaza.



Fonte: registro do Autor, 2020.

Figura 7.52 Passarela de acesso para a proteção da restinga na Praia da Plaza.



Fonte: registro do Autor, 2020.

7.3.2 TRILHA DO PICO DA PEDRA

A trilha do Pico da Pedra é um dos atrativos mais visitados da região. Possui como destaques o Mirante do Pico da Pedra de onde é possível avistar de Florianópolis Ilha, conforme descrito a seguir.

7.3.2.1 Características da trilha e acessos

**ACESSO:**  
O acesso é feito pela Rua Rio Congonhas em Camboriú.

DISTÂNCIA	TEMPO MÉDIO	COORDENADAS INÍCIO	COORDENADAS TERMINO (MIRANTE)	ALT. INÍC.	ALT. MÁX.
4 km (ida e volta)	1 h 20 min (ida e volta)	733330.98 / 7303474.59	732017.42 / 7307614.33	200 m	632 m

**FAZENDA ADMINISTRADA:**

**DESCRIÇÃO:**  
A Trilha do Pico da Pedra (Figura 7.53) fica no município de Camboriú, fora do RVS Itapema, mas seu trajeto se aproxima muito da UC e o principal atrativo (Mirante do Pico da Pedra) oferece uma vista privilegiada do setor sul do RVS.

A trilha tem grande declividade e segue mais acima em ambiente de mata com boa preservação e conservação. É possível observar a ocorrência de líquens com coloração rose que são bio indicadores da qualidade da atmosfera e espécies climáticas de grande porte.

**INSTRUMENTAÇÃO / SINALIZAÇÃO:**  
Não há local o Sítio Britão Verde que serve lanchas, refeições e possui banheiro na local de acesso a trilha. Ao longo da trilha existe uma sinalização direcional rústica e algumas tabuletas com frases de conscientização ambiental. Diversas empresas oferecem guias para conduzir grupos até o local do mirante. Há um grande aumento na visitação deste local recentemente devido as mídias sociais.

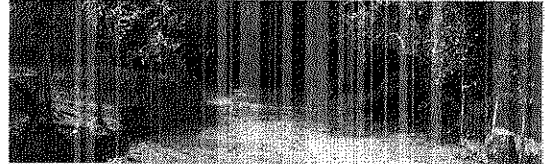
**REPERCUTOS:**  
O destaque da trilha é o Mirante do Pico da Pedra com uma visão de 360 graus de toda a região.

**ATIVIDADES DESPONTÂNEAS:**  
Caminhada e observação de pássaros.

**RISCOS E INSEGURANÇAS:**  
Escorregos, tropeços, casca da própria altura, picada de abelhas e outras insetos, picada de animais peçonhentos (cobras e aranhas).

Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

Figura 7.53 Acesso pela rua Rio Congonhas.



Fonte: registro do autor, 2020.

Os acessos, as variações e conexões entre a Trilha do São Paulinho e outras trilhas, bem como suas classes de interferência e distâncias estão apresentadas na Figura 7.54. Os atrativos da Trilha do Pico da Pedra estão apresentadas na Figura 7.55 e descritas na sequência.

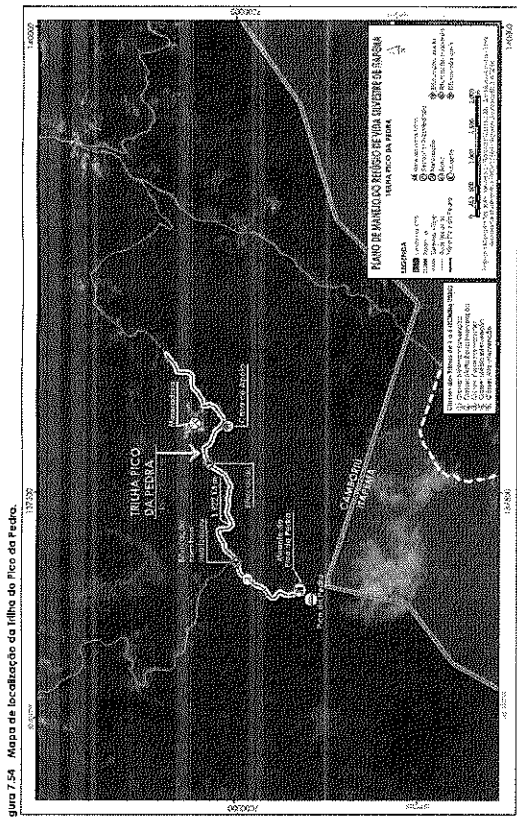


Figura 7.54 Mapa de localização da trilha do Pico da Pedra.

Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

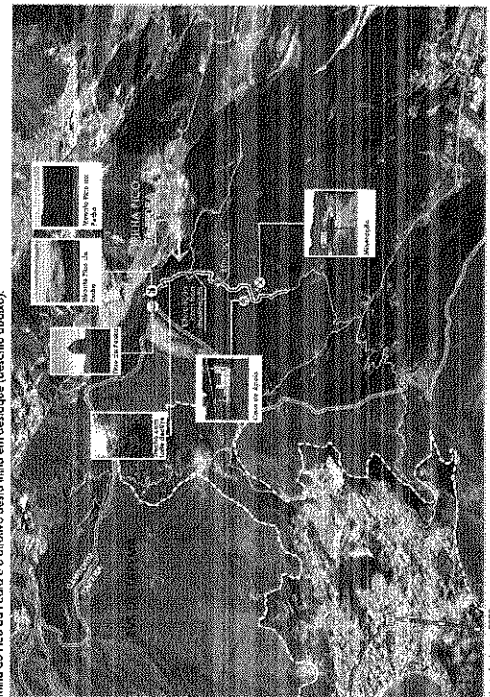


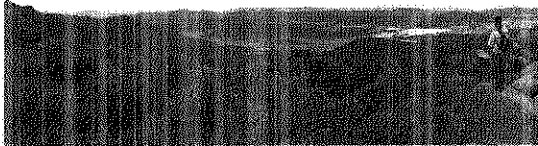
Figura 7.55 Trilha do Pico da Pedra e o circuito desta trilha em destaque (destaques aboboados).

Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

7.3.2.2 Mirante do Pico da Pedra

O Mirante do Pico da Pedra é o único atrativo natural da Trilha. Apesar disso, possui melhor vista panorâmica da região com uma vista de 360 graus que abrange o litoral norte de SC, parte do Vale do Itajaí e também os municípios da Costa Verde & Mar (Figura 7.56 e Figura 7.57). O nome Pico da Pedra (Figura 7.58) é uma referência a uma grande rocha com cerca de 8 metros de altura em forma de pico, presente na área do mirante. Para sua observação, há escadaria com apoio de cordão e uma corrente.

Figura 7.56 Vista do mirante do Pico da Pedra em direção ao Vale do Itajaí e litoral norte de SC.



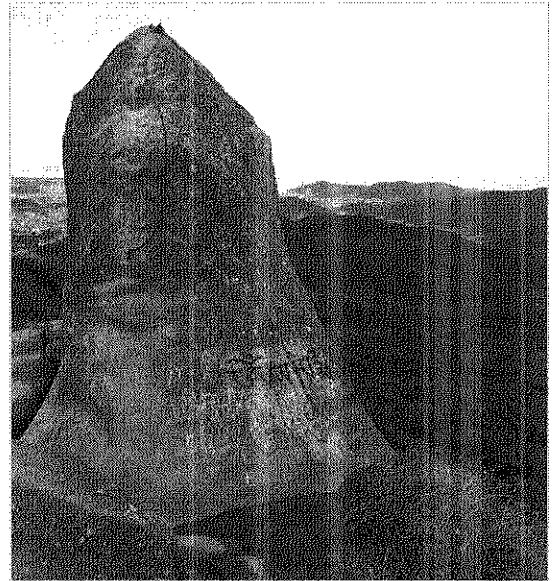
Fonte: registro do Autor, 2020.

Figura 7.57 Vista do mirante do Pico da Pedra em direção ao RVS Itapema, Porto Belo e Bombinhas (direção sul).



Fonte: registro do Autor, 2020.

Figura 7.58 Pico da Pedra que dá nome ao atrativo e a trilha.

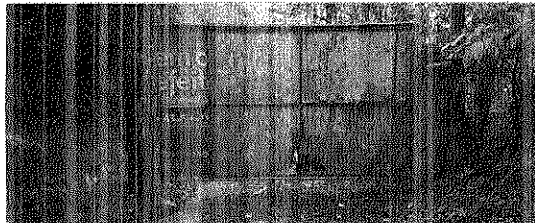


Fonte: registro do Autor, 2020.

7.4 ESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS DE USO PÚBLICO

De forma geral, são acessíveis as estruturas e os equipamentos do RVS de Itapema. Conforme já descrito, existem portões de ferro nos dois acessos da Trilha do São Paulinho: Serão da Trombudo (Figura 7.59) e Tabuleiro dos Oliveteiros (Figura 7.60 e Figura 7.61). O primeiro fica trancado com cadeado e só permite a passagem de proprietários de terras dentro do RVS, com veículo 4x4. A pé é possível passar pelo lado do portão. O segundo costuma ficar aberto durante o ano, exceto na temporada de verão, quando o portão é trancado e eventualmente em segurança da CONASA impede a passagem de visitantes.

Figura 7.59 Portão de acesso ao RVS Via Serão da Trombudo na Trilha do São Paulinho.



Fonte: registro do Autor, 2020.

Figura 7.60 Portão de acesso no bairro do Tabuleiro dos Oliveteiros, ao lado do rio São Paulinho na Trilha de mesmo nome.



Fonte: registro do Autor, 2020.

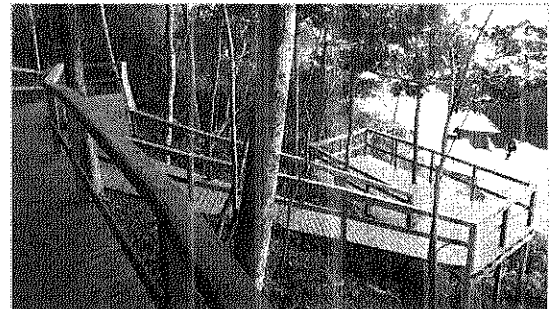
Figura 7.61 Acesso para a Trilha do São Paulinho no bairro do Tabuleiro dos Oliveteiros com pequeno estacionamento e sinalização da FAACI, cerca de 50 metros antes do portão.



Fonte: registro do Autor, 2020.

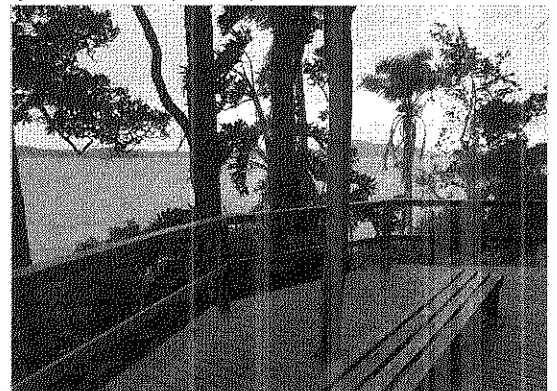
A Trilha da Praia Grossa (fora do RVS) possui boa infraestrutura, com destaque para uma passarela de madeira (Figura 7.62) com cerca de 250 m de comprimento ao longo de um costão rochoso, chegando na Praia do Pizão, ao lado do Pizão Hotel. Anexa à passarela, existem também dois mirantes com vista para o mar (Figura 7.63).

Figura 7.62 Passarela com mirante na Trilha da Praia Grossa.



Fonte: registro do Autor, 2020.

Figura 7.63 Mirante com vista para o mar na passarela.



Fonte: registro do Autor, 2020.

7.5 SINALIZAÇÃO

Não há praticamente nenhuma sinalização nas trilhas e atrativos do RVS de Itapema. A única exceção são os portões da Trilha do São Paulinho que indicam algumas restrições para os visitantes, conforme já descrito. A Trilha do Pico da Pedra também possui sinalização rústica feita por usuários e moradores da região (Figura 7.64). No entanto, em diversos locais foram observadas marcas em árvores para indicar bifurcações, mudanças de sentido ou simplesmente como forma de deixar um rasto (Figura 7.64).

Figura 7.64 Sinalização rústica na Trilha do Pico da Pedra (à esquerda) e sinalização com lâcão (à esquerda).



Fonte: registro do Autor, 2020.

7.6 INFRAESTRUTURA DE APOIO À VISITAÇÃO

As estruturas de apoio à visitação são basicamente da iniciativa privada (Quadro 7.2). Sendo o RVS uma categoria de UC que permite a presença de propriedades privadas no seu interior, esses proprietários assumem o protagonismo no desenvolvimento dessas estruturas de apoio da UC. Desde o estacionamento, recepção e banheiros até os serviços de guias, sinalização de trilhas, hospedagem e alimentação podem ser oferecidos em pontos estratégicos, mais próximos da UC do que a área urbana, onde existe uma grande rede de hotéis, pousados e restaurantes.

Existe um projeto consolidado em Santa Catarina chamado Acolhida da Colônia, o qual está sendo desenvolvido também em Itapema com apoio da Prefeitura. Trata-se de uma rede de propriedades rurais com serviços de hospedagem e alimentação. Já existem cerca de 10 propriedades cadastradas ou em processo de adaptação em Itapema. O projeto tem grande sinergia com o uso público do RVS, pois valoriza a cultura e a economia local, além de criar mais opções de hospedagem próximas aos atrativos.

Quadro 7.2 Relação dos locais com infraestrutura de apoio à visitação dos atrativos da UC e entorno.

LOCAL	SETOR DA UC	TRILHA	SERVIÇOS
Recanto do Guarupuru	Serão do Trombudo São Paulinho		Almoco com comida caseira, lago para pesca, espaço para crianças, festa e trilha
Recanto Colpete	Serão do Trombudo São Paulinho		Pousado, camping, oficina pedagógica, trilha, oficina para eventos, restaurante, educação ambiental e venda de produtos coloniais

com vistas privilegiadas de Itapema e região. Além destes, há também grande potencial para atividades específicas que possuem mercados potenciais, tais como a observação de aves.

O potencial para o uso público na região do entorno da UC está relacionado às modalidades de caminhada, caminhada de longo curso, mountain bike ou ciclismo, mergulho, cachoeira, turismo náutico, observação de aves, escalada, rapel e observação de cavernas. Cabe ainda citar os potenciais atividades de avistamento. Diante de tantas oportunidades de lazer a busca pelo uso público deve crescer com a regulamentação das atividades no Plano de Manejo.

A biodiversidade pode ser um grande ativo desse segmento: a vegetação exuberante e bem conservada também se destaca. Existe na UC grande variedade de espécies de animais endêmicos da Mata Atlântica, como aves e mamíferos.

As trilhas formam diferentes caminhos possíveis com uma grande variedade de cenários. Apesar da falta de manejo e sinalização, as trilhas possuem uma condição na qual são necessárias intervenções de baixo custo para ampliar a visitação. Pistas com lâcão e roçadeta, sinalização com placas e sinalização rústica, melhorias na drenagem são exemplos de intervenções necessárias em alguns trechos.

Apesar do tradicional turismo de praia, Itapema pode ampliar a sua oferta de atrativos, incluindo o ecoturismo em seu portfólio. Diante dessa oportunidade é fundamental estabelecer canais de comunicação e traçados que possam atrair as pessoas das praias e calçadões para as trilhas e atrativos do RVS.

Por outro lado, ainda são necessários alguns investimentos para que o uso público possa beneficiar a natureza e as atividades de Itapema. Infraestrutura básica: estacionamentos, banheiros, recepção, atendimento, comunicação e hospedagens devem fazer parte dos roteiros de uso público do RVS.

Devido à limitantes relacionadas à estrutura da FAACI a sua ação fiscalizatória sobre as atividades dos visitantes da UC pode ser considerada limitada. Entretanto, a presença de visitantes em trilhas e áreas de difícil acesso pode ser um fator inibidor de caçadores e palmiteiros. Parcerias com o trade turístico também são fundamentais para o uso público sustentável.

Outro aspecto de destaque é o acesso dos visitantes nas trilhas. Necessita-se investir em uma estrutura de recepção para que o visitante se sinta acolhido pelo espaço, ao contrário do que ocorre atualmente. Equipamentos básicos como estacionamentos, banheiros e alimentação estão disponíveis em algumas trilhas, somente em função dos interesses e de parceria com a iniciativa privada. Esse modelo de parceria pode ser replicado para outras áreas onde ainda não há uma base de apoio.

As Trilhas de Longo Curso (TLC) também tem um mercado com potencial para Itapema e região. Essa estratégia pode conectar turistas em busca de lazer e recreação das trilhas, gerando parcerias de difícil acesso e garantir o lazer e a recreação dos visitantes. Neste sentido recomenda-se o diálogo com municípios vizinhos para o estabelecimento de estratégias regionais alinhadas com a Rede Brasileira de Trilhas.

NOME	SETOR DA UC	TRILHA	SERVIÇOS
Luau da Sarna	Alto Azeite	Pico da Cadeia	Almoco com comida caseira e peixe, lago para pesca, capacetes orgânicos. Amplo espaço para eventos e hospedagem
Sítio Família Marchi	Alto Azeite	Pico da Cadeia	Café colonial, produção de leite e derivados, legumes orgânicos e produção da agricultura familiar
Sítio Rio Nico	Alto Azeite	Pico da Cadeia	Turismo pedagógico, educação ambiental, venda de mudas, observação de pássaros, camping
Sítio Sítio Verde	Congonhal em Camboriú	Pico da Pedra	Relevo, café de cura, pastel, lanchos em geral
Restaurante Sítio Dona Elisele	Ilhota	Pico da Pedra	Turismo pedagógico, educação ambiental, trilha, observação de pássaros, produtos coloniais, restaurante

Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

7.7 ASPECTOS DA VISITAÇÃO ATUAL

Atualmente não há um controle ou monitoramento sobre a visitação atual nas trilhas e atrativos descritos. Segundo relatos da FAACI o movimento aumenta na temporada de verão quando os visitantes procuram principalmente os águas do Rio São Paulinho ou a Praia Grossa para o lazer.

Os mirantes do Pico da Pedra e do Pico da Cadeia são procurados a ano todo, principalmente nos finais de semana e feriados. Segundo os proprietários do Luau da Sarna na Pico da Cadeia formam-se filas para tirar fotos no mirante.

Os visitantes do RVS podem ser separados entre aqueles que praticam atividades legais de alto impacto e aqueles que usufruem de seus atrativos sem comprometer seus recursos naturais.

Entre os legais que frequentam a área pode-se citar as extrativistas de palmito jussara e bromélias, os possarinhos, caçadores de fauna nativa e praticantes de motocross. Estes últimos são visitantes que buscam o lazer, porém o risco de atropelamento de caminhantes, a poluição sonora e atmosférica, além dos impactos na drenagem da trilha são fatos que tornam incompatível com os objetivos de conservação do RVS. Entre as extrativistas e caçadores são crimes ambientais que devem ser cobrados pelas autoridades competentes.

Por outro lado, caminhantes, observadores de pássaros e amantes da natureza em geral são visitantes que contribuem com os objetivos da UC. Conforme já exposto, não há ainda um monitoramento por parte da FAACI com dados quantitativos no uso dos atrativos do RVS. No entanto, segundo uma tendência global e somando a pandemia de Covid-19, que estimulou a busca por destinos ao ar livre, a tendência é que essas atividades ganhem cada vez mais adeptos.

O aspecto de maior impacto no UC é a prática da motocross que impacta outros visitantes com alto risco de acidentes, a fauna, a flora e o solo de toda RVS. O movimento de pessoas não parece ser um fator de impacto.

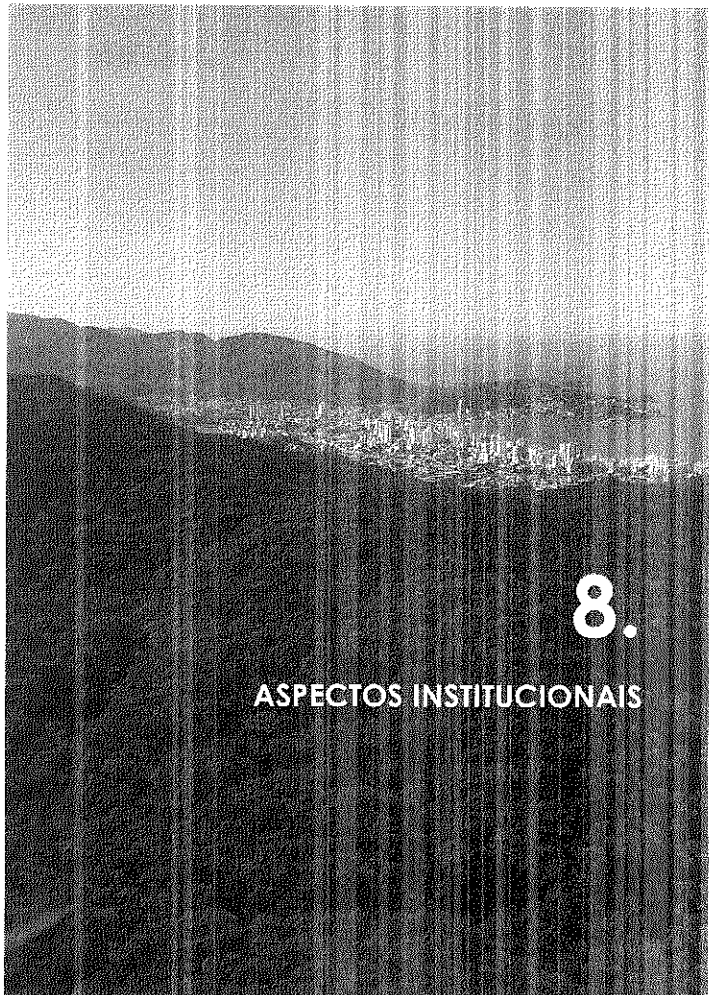
Com a sinalização e divulgação das trilhas do município é possível que ocorra um aumento da circulação e o aumento dos impactos relacionados ao saneamento (fezes, urina e resíduos sólidos).

A modalidade de camping na Praia Grossa também apresenta desafios, pois o local não dispõe de nenhuma infraestrutura de saneamento, alimentação ou ordenamento das barracas.

7.8 ANÁLISE DO USO PÚBLICO NA UC

O diagnóstico identificou um Circuito de trilhas conectadas a outros duas trilhas no entorno do RVS: Trilha do Praia Grossa (4km e 1h) e Trilha do Pico da Pedra (4km e 2h20min). Em locais as áreas foi identificada grande potencial para as atividades de uso público, com trilhas e atrativos em diferentes ambientes e para todos os níveis de dificuldade.

No circuito de trilhas foram mapeadas as seguintes trilhas da UC: Trilha do São Paulinho (5,5 km e 3 h), Trilha do Pico da Cadeia (4,8 km e 2h30min) com o mirante a 632 m de altitude, Trilha do Mirante do Arlene (1 km e 40min), Trilha do Meio Praia (4h e 2h15min) e cachoeira. Existem outros atrativos relacionados ao Rio São Paulinho e suas águas de excelente qualidade. Outro destaque são os mirantes



8.

ASPECTOS INSTITUCIONAIS



Durante o ano de 2019 foram feitos diversos levantamentos pelo Conselho Consultivo, também com o apoio do Conselho Gestor. No 4º levantamento realizado em fevereiro de 2019, foi discutido o planejamento judicial sobre restrições ao uso da Zona de Amortecimento até o estabelecimento do Plano de Manejo. Esse levantamento foi muito produtivo e o planejamento judicial, especialmente por conta de uma decisão do Conselho Consultivo em favor do uso da Zona de Amortecimento, realizado em outubro de 2019, o que levou ao Plano de Manejo de 2020.

Em 2019, o Conselho Consultivo realizou o levantamento de dados para o Plano de Manejo de 2020. Durante o ano de 2019 foram feitos diversos levantamentos pelo Conselho Consultivo, também com o apoio do Conselho Gestor. No 4º levantamento realizado em fevereiro de 2019, foi discutido o planejamento judicial sobre restrições ao uso da Zona de Amortecimento, realizado em outubro de 2019, o que levou ao Plano de Manejo de 2020.

### 8.2 CONSELHO CONSULTIVO DA UC

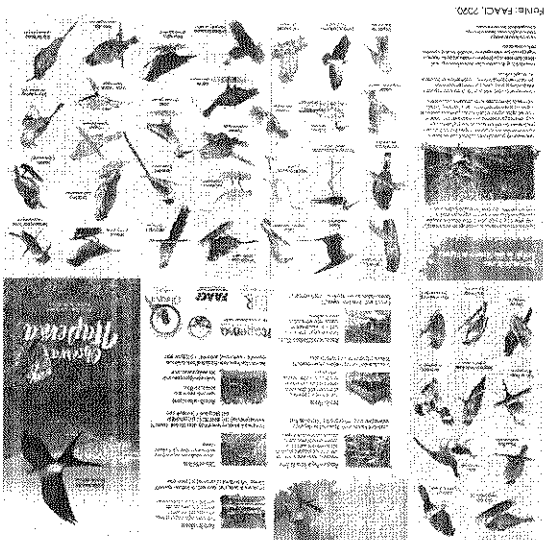


Figura 8.2. Guia de observação de aves de Itapema produzido pela FAACI.

O RVS de Itapema conta com uma equipe de pesquisadores e voluntários que realizam pesquisas científicas em diversas áreas, incluindo a ornitologia. O Conselho Consultivo da UC de Itapema é formado por representantes de diversas instituições, incluindo a FAACI, o Conselho Gestor, a Prefeitura Municipal de Itapema, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e o Conselho Municipal de Meio Ambiente. O Conselho Consultivo da UC de Itapema é responsável por acompanhar o desenvolvimento do Plano de Manejo e emitir recomendações e sugestões para a melhoria do Refúgio de Vida Silvestre.

### 8.1 PESSOAL E ATIVIDADES DE GESTÃO

O RVS de Itapema conta, atualmente, com apenas um cargo contratado que é dedicado a gestão do Refúgio de Vida Silvestre, o Conselho Gestor. O Conselho Gestor é formado por representantes de diversas instituições, incluindo a FAACI, a Prefeitura Municipal de Itapema, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e o Conselho Municipal de Meio Ambiente. O Conselho Gestor é responsável por acompanhar o desenvolvimento do Plano de Manejo e emitir recomendações e sugestões para a melhoria do Refúgio de Vida Silvestre.

### 8 ASPECTOS INSTITUCIONAIS DE GESTÃO

O RVS de Itapema conta, atualmente, com apenas um cargo contratado que é dedicado a gestão do Refúgio de Vida Silvestre, o Conselho Gestor. O Conselho Gestor é formado por representantes de diversas instituições, incluindo a FAACI, a Prefeitura Municipal de Itapema, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e o Conselho Municipal de Meio Ambiente. O Conselho Gestor é responsável por acompanhar o desenvolvimento do Plano de Manejo e emitir recomendações e sugestões para a melhoria do Refúgio de Vida Silvestre.

A UC não tem fonte exclusiva de financiamento, ou seja, fonte própria de dotação orçamentária. Para o RVS de Itapema, os recursos são oriundos de diversas fontes, incluindo a FAACI, a Prefeitura Municipal de Itapema, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e o Conselho Municipal de Meio Ambiente. O Conselho Consultivo da UC de Itapema é responsável por acompanhar o desenvolvimento do Plano de Manejo e emitir recomendações e sugestões para a melhoria do Refúgio de Vida Silvestre.

### 8.5 RECURSOS FINANCIEROS



Figura 8.3. Sede da FAACI em Itapema (esquerda). Jipe de fiscalização e monitoramento (direita).

A UC não conta com veículos próprios para sua gestão. Neste caso, para as atividades de fiscalização e monitoramento, são utilizados os veículos da FAACI (Figura 8.3). A FAACI dispõe também de uma sede com recepção de visitantes, sala de reuniões, cozinha e banheiro. A sede da FAACI possui um pequeno jipe 4x4, para atividades de fiscalização no RVS.

### 8.4 INFRAESTRUTURA

O RVS de Itapema não possui sede própria para sua gestão. Também não há Centro de Visitantes e infraestrutura para o apoio à visitação turística. Dessa forma, a gestão da UC é realizada através de parcerias com instituições parceiras, incluindo a FAACI, a Prefeitura Municipal de Itapema, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e o Conselho Municipal de Meio Ambiente.

### 8.3 PESQUISAS CIENTÍFICAS

Uma frente importante de trabalho no RVS de Itapema é a pesquisa científica. Em dezembro de 2017, o Conselho Consultivo da UC de Itapema aprovou o Plano de Manejo de 2020, que prevê a realização de pesquisas científicas em diversas áreas, incluindo a ornitologia, a herpetologia, a entomologia e a botânica. O Conselho Consultivo da UC de Itapema é responsável por acompanhar o desenvolvimento do Plano de Manejo e emitir recomendações e sugestões para a melhoria do Refúgio de Vida Silvestre.

O RVS de Itapema conta com uma equipe de pesquisadores e voluntários que realizam pesquisas científicas em diversas áreas, incluindo a ornitologia. O Conselho Consultivo da UC de Itapema é formado por representantes de diversas instituições, incluindo a FAACI, o Conselho Gestor, a Prefeitura Municipal de Itapema, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e o Conselho Municipal de Meio Ambiente. O Conselho Consultivo da UC de Itapema é responsável por acompanhar o desenvolvimento do Plano de Manejo e emitir recomendações e sugestões para a melhoria do Refúgio de Vida Silvestre.

### 8.1 GUIA DE ATIVIDADES DE GESTÃO

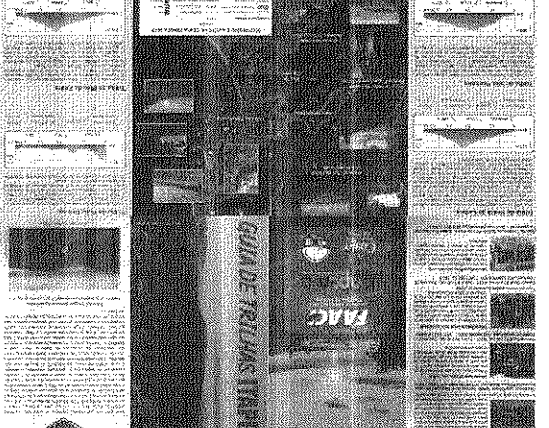


Figura 8.1. Guia de Atividade de Gestão produzido pela FAACI.



## 10 INTRODUÇÃO AO PLANEJAMENTO DA UC

A gestão de Unidades de Conservação (UCs) tem, como propósito, a busca pela excelência e eficácia dos instrumentos que dispõe o Poder Público para executar um planejamento ambiental coerente de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Entendendo os interesses da sociedade associados às atividades que devem ser desenvolvidas com eficiência pelo governo, e sabendo das dificuldades administrativas do Estado, que necessita da aplicação mais efetiva dos escassos recursos disponíveis, faz-se mister o rigor do planejamento.

Nesse contexto, nota-se que planos de manejo com abordagens mais tradicionais adotam roteiros complexos, demorados e burocráticos, tendo enfoque maior nos levantamentos e diagnósticos relativos aos meios físico, biológico e entrópico, em detrimento ao planejamento de ações, havendo com isso uma deficiência no conteúdo do plano pela falta de praticidade e relevância em relação à gestão estratégica e gerencial, buscando resultado diferente do proposto no modelo tradicional, o presente plano de manejo tem como estratégia, uma abordagem simples e ágil, visando resultados eficientes e articulados que proporcionem melhor integração e disponibilização dos dados da UC e seu entorno.

Diante disso, compreende-se que o plano de manejo deve orientar a gestão na UC, bem como definir suas diretrizes para implementação de medidas ao longo do tempo, visando o seu correto e pleno funcionamento para o cumprimento de seus objetivos de existência. A construção do planejamento está diretamente relacionada à diagnose dos atributos da UC, tendo em vista que se trata de uma fase de preparação onde são coletadas, analisadas e integradas informações pré-existent sobre a UC e sua área de influência.

Dessa forma, a fase de planejamento permite uma análise estratégica da UC, através do cruzamento dos dados levantados, considerando diversos fatores influentes no processo, como os apontamentos das comunidades através das ações participativas, bem como dos elementos estratégicos para as atribuições dos objetivos e normas específicas ao manejo e estabelecimento do zoneamento, para a definição de áreas estratégicas, para o planejamento de atividades por programas de manejo, proteção, uso público, operacionalização, pesquisa e avaliação, atrelados a cronogramas físicos que detalham os prazos para as ações propostas, possibilitando o acompanhamento e monitoramento da implementação do Plano de Manejo. Sob este enfoque, o planejamento do Refúgio de Vida Silvestre (RVS) de Itapema foi elaborado tendo em vista ações viáveis e que de fato promovam a proteção e o bom uso da UC, assegurando o benefício mútuo entre a unidade e a sociedade.

Vale ressaltar que o planejamento do RVS de Itapema teve a sua concepção metodológica compatível com o preconizado pelos Padrões Abertos para a Prática da Conservação (CMP, 2013) e pelo Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo de Unidades de Conservação (ICM&B, 2018), com adaptações para a realidade local de uma UC administrada no âmbito municipal. Além disso, também foram consideradas as preceitos contidos no Termo de Referência emitido pela Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema (FAACI), vinculada ao processo de contratação do Plano de Manejo, assim como a integração de procedimentos e métodos oriundos das experiências anteriores da Detzel Gestão Ambiental.

Sendo assim, prioriza-se a qualidade e a garantia da aplicabilidade deste planejamento como um documento gerencial à gestão do RVS de Itapema, oportunizando ferramentas de gestão sólidas e aptas à conservação da biodiversidade e dos ecossistemas encontrados na UC, considerando sua localização em região pressionada por diversos valores que incluem expansão urbana, fragmentação da vegetação e de habitat, disposição inadequada de resíduos, entre outros elementos que estabelecem diferentes pressões de uso e ocupação ao longo do tempo.

Destaca-se ainda o acompanhamento de todo o processo de elaboração do Plano de Manejo pela Equipe de Supervisão da FAACI, participando diretamente da construção desse veículo do planejamento do RVS de Itapema, através de reuniões e eventos participativos realizados com essa finalidade.

## 11 VISÃO GERAL SOBRE O PROCESSO DE PLANEJAMENTO

O planejamento geral do RVS de Itapema foi estabelecido com enfoque no cumprimento dos objetivos de conservação e uso racional do território compreendido pela UC e de seu entorno imediato. Os principais propósitos do plano de manejo correspondem à disponibilização, especialmente à chefia da UC, de um documento com caráter diretivo e gerencial que oriente a execução gradual de ações preponderantes para a consolidação da UC.

Para a elaboração do planejamento, foram considerados os resultados do diagnóstico do RVS de Itapema e seu entorno (elaborado o perfil de levantamentos de dados primários e secundários), os conceitos e conclusões gerados nos processos participativos realizados no âmbito do presente Plano de Manejo, bem como as orientações estabelecidas em conjunto com a FAACI.

### 11.1 PROCESSOS PARTICIPATIVOS

Projetos ambientais, especialmente relacionados à UC, carecem de uma intrínseca relação e cooperação com as comunidades afetadas a eles. Desse modo e de acordo com os direitos que regem o SNUC, a elaboração do Plano de Manejo do RVS de Itapema assegurou a participação efetiva da sociedade através de processos participativos que oportunizaram diversos momentos de interação e integração por meio da participação de representantes dos diversos segmentos das comunidades envolvidas com a UC, fazendo-se uso de métodos e técnicas específicas para garantir a participação social abrangente, integrada e colaboradora neste processo.

A construção participativa deve estar presente nas organizações e processos de manejo não só a oportunizar a coleta de contribuições das atores, essas relacionadas a conhecimentos locais e experiências específicas, como também de estabelecer compartilhamento de metas, criar relações de acompanhamento e responsabilização, promoção de mudanças de atitudes e posturas, assim como a busca por sinergias em definição das prioridades, fracionamentos e competências (PALOMO et al., 2011; RAMOS et al., 2018).

O RVS de Itapema dispõe de Conselho Gestor (Consultivo), portanto os processos participativos desenvolvidos no escopo do trabalho de elaboração do Plano de Manejo buscaram assegurar a participação dos conselheiros. Ainda, as interações da equipe técnica da Detzel Gestão Ambiental com a comunidade envolvida com o RVS de Itapema se deram não só por meio dos processos participativos, mas também por meio de entrevistas com os moradores da interior e entorno da UC e ao município de Itapema, durante as campanhas de campo para os levantamentos de dados primários.

#### 11.1.1 VISITAS E ENTREVISTAS COM A COMUNIDADE

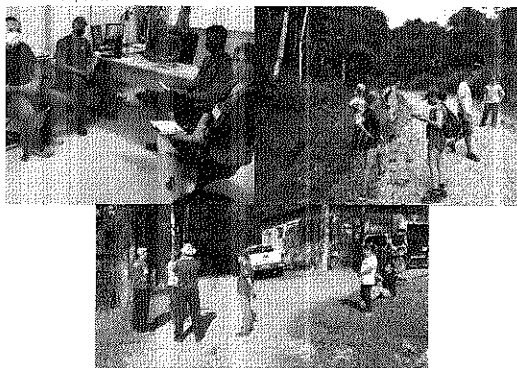
O trabalho de planejamento contou com contatos oficiais com os agentes locais envolvidos no processo, funcionários da UC, parceiros, prefeitura, câmara de vereadores e representantes da sociedade civil organizada. Esses contatos cumpriam objetivo específico de divulgar e informar quanto ao trabalho de elaboração do Plano de Manejo e coletar as visões e sugestões sobre o RVS de Itapema.

Nos trabalhos técnicos de campo, foram coletados os pontos de interesse para o uso público, principalmente os atrativos e trilhas da UC e da região do entorno (município de Camboriú), registrando as coordenadas geográficas, imagens e suas informações relevantes, além da realização de entrevistas com os visitantes.

A identificação do perfil dos usuários das trilhas do RVS Itapema e entorno é uma etapa necessária para o planejamento do uso público, pois auxilia na compreensão das características e objetivos do visitante, e a sua visão sobre os atrativos das trilhas e possíveis problemas e sugestões de melhoria.

Para tal, foram realizadas entrevistas nas trilhas da Praia Grossa, Fico da Pedra e Pedra do Codela. Todos os entrevistados em sua grande maioria estavam acompanhados por mais pessoas visitando a UC e realizando o uso público, Figura 11.1.

Figura 11.1 Contatos oficiais, entrevistas e visitas à comunidade para o Plano de Manejo do RVS de Itapema.



Fonte: registro do autor, 2021.

### 11.1.2 OFICINAS DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO

Os processos participativos são garantia da participação social e a Oficina de Planejamento Participativo (OPP) é um desses momentos, onde representantes de segmentos são chamados a participar e contribuir para o planejamento estratégico da UC. Neste sentido, houve mobilização e seleção de atores sociais que representam segmentos importantes e relacionados com os interesses e gestão do RVS de Itapema, para trabalharem nas OPPs.

As OPPs foram realizadas nas comunidades de Linha, Sertão da Trombuda e Areal, na semana de 25 a 30 de janeiro de 2021. A definição das datas e locais procurou respeitar a dinâmica da comunidade local, tendo em vista experiências anteriores de processos participativos e seus respectivos hábitos e compromissos. A escolha dos locais seguiu critérios indicados pela equipe da FAACF.

Para cada OPP, procurou-se limitar o número de participantes em 30 pessoas, em razão do método e técnicas que foram empregados para o desenvolvimento das atividades, além do afastamento social necessário para assegurar a segurança em função da crise sanitária vivenciada. Os participantes, por sua vez, foram convidados conforme suas condições de representação dos mais diversos segmentos da sociedade de forma que ela fique amplamente representada nos eventos.

Os trabalhos tiveram como princípio o enfoque participativo com ênfase no intercâmbio de experiências e conhecimentos, tendo como ferramentas metodológicas a visualização, a problematização, trabalhos em grupo, sessões plenárias, documentação e apresentações de conteúdo conformado com o apoio de um moderador habilitado em ferramenta Metaplan, encarregado de garantir objetividade e foco em resultados.

O principal objetivo das OPPs foi o de oportunizar a coleta de contribuições e a participação da sociedade na elaboração do plano de manejo do RVS de Itapema com ênfase na organização do seu planejamento.

Como objetivos específicos, buscou-se:

- Atualizar os participantes sobre o andamento e resultados preliminares do processo de elaboração do plano de manejo da UC;
- Reunir impressões e informações sobre o contexto da UC - pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças à Unidade;

- Estabelecer propostas de ação para o interior da UC e para a Região do Entorno;
- Identificar as áreas estratégicas internas e externas à UC, inclusive na Zona de Amortecimento (ZA).

Foi constituído durante a OPP, a partir de um entendimento comum, a missão, a visão de futuro e os objetivos específicos do RVS de Itapema, a partir de um amplo debate sobre a vocação natural da UC e como as comunidades querem ver a UC no futuro.

O segundo dia da OPP foi dedicado a definição de zonas e áreas estratégicas da UC. Esta atividade foi apoiada por grupos de trabalho que definiram as zonas de uso interno e a zona de amortecimento RVS de Itapema e seus usos permitidos. Em seguida os participantes apontaram os direitos e sugestões de normas para cada uma das zonas. O debate foi realizado em plenária, coordenada pelo moderador da oficina.

Figura 11.2 Participantes das OPPs do RVS de Itapema.



Fonte: registros do autor, 2021.

Figura 11.3 Trabalhos em grupos e apresentações dos trabalhos em plenária das OPPs do RVS de Itapema.



Fonte: registros do autor, 2021.

## 11.2 AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA

A avaliação estratégica em um processo de planejamento proporciona um diagnóstico resumido e, no mesmo tempo, abrangente, sobre as possibilidades oferecidas à UC e de suas fragilidades relativas aos seus ambientes interno e externo. Os elementos identificados, de forma livre e espontânea pelos participantes da OPP, relacionados às avaliações realizadas individualmente pelos profissionais especialistas de cada área temática em seus trabalhos de levantamentos de dados e análises, resultaram na definição do cenário atual, em termos de êxitos e deficiências, e da análise sobre o cenário futuro da UC, concebido em termos de potencialidades e obstáculos.

A avaliação estratégica parte da análise da situação geral da UC, face aos fatores internos (endógenos) e externos (exógenos), que impulsionam ou dificultam a consecução de seus objetivos. Os fatores endógenos são caracterizados como pontos fortes e pontos fracos que condicionam o manejo da UC. O cenário externo é caracterizado por fatores que constituem oportunidades e ameaças que auxiliam ou dificultam o cumprimento de seus objetivos.

A avaliação integrada desses fatores permite dimensionar os fatores restritivos, resultantes da interação entre os Pontos Fortes e Ameaças Identificados. De mesma forma, as Forças Impulsoras são dimensionadas a partir da interação entre os Pontos Fortes e Oportunidades Identificados. O Quadro 11.1 apresenta, de forma objetiva, os critérios adotados para a elaboração da avaliação estratégica RVS de Itapema.

Quadro 11.1 Cenários condicionantes para avaliação estratégica do RVS de Itapema.

FATORES	FORÇAS IMPULSORAS	FORÇAS RESTRIATIVAS
Internas (endógenas)	Pontos fortes; fenômenos ou condições inerentes à UC que contribuem ou favorecem seu manejo.	Pontos fracos; fenômenos ou condições inerentes à UC que comprometem ou dificultam seu manejo.
Externas (exógenas)	Oportunidades; fenômenos ou condições inerentes à UC que contribuem ou favorecem o alcance de seus objetivos.	Ameaças; fenômenos ou condições externas à UC que comprometem ou dificultam o alcance de seus objetivos.

Fonte: elaborado pelo Autor, 2021.

Os pontos fortes e fracos, assim como ameaças e oportunidades identificados como relevantes, de gravidade e urgência de superação, são verificados, reavaliados e sistematizados na Matriz de Análise Estratégica (Quadro 11.2 e Quadro 11.3), em gradação numérica (1 para maior gravidade e relevância, e assim sucessivamente).

As propostas de ações elaboradas na DRP e na OPP são analisadas quanto à viabilidade técnica e institucional de implementação e efetividade, de modo a comparar premissas defensivas ou de recuperação e premissas ofensivas ou de avanços, com complementações por parte da equipe técnica, considerando as seguintes áreas temáticas:

- Ambiente físico;
- Fauna/flora;
- Infraestrutura e Recursos humanos;
- Relação com a comunidade e Uso Público.

Na Matriz de Análise Estratégica (Quadro 11.2 e Quadro 11.3), a relação entre as forças e fraquezas internas, mais as oportunidades e ameaças externas que condicionam o manejo da UC, estabelecem condições que podem influenciar no cumprimento das objetivos de gestão da UC. Na estruturação do Matriz foram considerados os aspectos mais pontuados nas oficinas (OPP), refletindo o análise das condições que faziam os levantamentos e estudos na região do RVS de Itapema, bem como o engajamento, conhecimento e a percepção dos diferentes atores sociais envolvidos com a UC.

A Oficina de Planejamento Participativo abordou a missão e visão de futuro da UC; pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças e principais temas como uso público, pesquisa, gestão da UC, entre outros, além de zoneamento e proposição de diretrizes. Os principais problemas identificados pelos participantes da OPP como ameaças à UC correspondem à expansão urbana e à pressão do mercado imobiliário, bem como interesses políticos contrários à UC. Como aspectos negativos internos, foram identificadas a ausência de saneamento ambiental, riscos geológicos, plano de espécies exóticas, ausência de infraestrutura para o uso público e para a gestão da UC (Quadro 11.2 e Quadro 11.3).

Os aspectos positivos identificados dizem respeito: ao potencial hídrico e a quantidade de nascentes preservadas, o relevo, a paisagem, a beleza cênica e a localização da UC (de fácil acesso para visitação e próxima à grandes centros urbanos), o relevante biodiversidade, o conselho gestor

implementado, o potencial de exploração do turismo sustentável, da valorização cultural (Quadro 11.2 e Quadro 11.3).

Os maiores desafios identificados para a consolidação da gestão da UC dizem respeito: ao desenvolvimento de um projeto de incentivo à comunidade local, como projetos de PSA, desenvolver a educação ambiental formal e informal, ampliar a estrutura de gestão da UC, incentivar a diversificação de atividades econômicas, a prática do turismo ecológico e esportivo, a observação e passadas e o turismo científico. Outros pontos importantes para a gestão da UC são o fomento ao saneamento ambiental, identificação da UC no território (demarcação física), resolução de conflitos fundiários, cadastrando todos os proprietários e possuidores de imóveis na UC, substituição de espécies exóticas por nativas e ampliação o uso público da UC (Quadro 11.2 e Quadro 11.3).





# 12.

## PLANEJAMENTO GERAL DA UC

### 12 PLANEJAMENTO GERAL

Os componentes fundamentais são os componentes principais do plano de manejo e são fundamentais porque geralmente não mudam com o tempo e devem ser considerados como base para planos e esforços de manejo futuros. Por estarem intimamente ligados com os objetivos de criação da UC, espera-se que não ocorram mudanças nos componentes fundamentais do plano de manejo em casos excepcionais.

A criação do RVS de Itapema, pelo Decreto Nº 87, de 14 de dezembro de 2012, tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.

O enfoque estratégico do Plano de Manejo baseia-se na definição de um alinhamento orientativo para o planejamento, o que possibilita a elaboração de análises e a formulação de cenários futuros, reduzindo as incertezas do processo e ampliando a capacidade de formulação de estratégias adequadas para o enfrentamento dos problemas e a consolidação do propósito da UC.

O Plano de Manejo deve incorporar o aspecto integrador por meio da construção do propósito e da visão de futuro, procurando ser mais abrangente e priorizando a região onde se insere. O propósito identifica os motivos específicos para a criação da UC e consiste no critério mais fundamental contra o qual são testadas a conformidade das recomendações de planejamento, as decisões operacionais e as demais ações. O propósito é expresso em uma frase curta e concisa, que expressa claramente para o que se serve a UC.

A visão de futuro deve se basear no objeto e nos principais atributos de conservação da UC para estabelecer onde se quer chegar. A visão é, portanto, o objetivo de longo prazo e o mais importante deles, a partir do entendimento comum do gestor da UC, sendo comumente descrito através de um enunciado ousado e desafiador, porém tangível.

#### 12.1 PROPÓSITO

Tendo sido definida por consenso em construção conjunta, por ocasião das OPFs e de reuniões técnicas de planejamento, o propósito do RVS de Itapema foi assim estabelecido:

**PROTEGER OS RECURSOS HÍDRICOS E A BIODIVERSIDADE DE ITAPEMA E ESTIMULAR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO SUSTENTÁVEL PARA AS COMUNIDADES**

#### 12.2 VISÃO DE FUTURO

Por sua vez, a visão de futuro do RVS de Itapema foi estabelecida também em trabalho conjunto na OPF e em reuniões técnicas de planejamento:

**SER UMA UC DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO INTEGRADA, PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS, ECOTURISMO REGIONAL E PROTEÇÃO DOS SEUS RECURSOS NATURAIS.**

#### 12.3 RECURSOS E VALORES FUNDAMENTAIS

As qualidades essenciais (fundamentais) para atingir o propósito da UC e manter sua significância são denominados recursos e valores fundamentais (RVFs) das UCs. Os RVFs são aqueles aspectos ambientais (espécies, ecossistemas, processos ecológicos ou geológicos), sociais (bem-estar social), econômicos, culturais, históricos, poéticos e outros atributos, incluindo serviços ecossistêmicos, que em conjunto são representativos de toda a UC.

Os recursos e valores fundamentais auxiliam a concentrar os esforços do planejamento e manejo no que seja realmente significativo acerca da UC. Se os RVFs forem degradados, o propósito e a significância da UC podem estar em risco. Além disso, os RVFs devem ter ligação clara com a conservação da biodiversidade, ou seja, nos casos dos valores incógnita e culturais, sua manutenção deve estar ligada ao uso sustentável de recursos e a conservação da UC.

- **RECURSOS HÍDRICOS:** O RVS de Itapema é estrategico como produtor de água, pois protege todas as nascentes que abastecem 100% do município de Itapema e parte de municípios do entorno, como Balaieiro Comunitário, Porto Belo e Bom Jardim.

- **FLORA:** O RVS de Itapema abriga extensos remanescentes de Floresta Ombrófila Densa, que se conectam a diferentes formações da Mata Atlântica da região costeira de Santa Catarina, conferindo-lhe grande relevância para proteção da diversidade genética. Esses remanescentes abrigam importantes espécies, como o canela-safranado *Ocotea odorifera*, o lículho *Vitellodendron*, o palmeiro-jucara *Euterpe edulis* e o cedro-rosto *Cordia alliodora*.
- **FAUNA:** Os animais que habitam o RVS de Itapema representam a grande riqueza do ambiente, que abriga espécies raras e/ou ameaçadas de extinção, como o perereco-de-vidua *Vitreorana uranoscopia*, a mariposa-catafênica *Hemiteles koenigkii*, a zafra-sapucalla *Tangara peruviana*, o bugio *Alouatta guariba*, o gato-maracajá *Leopardus wiedii* e a jacatutilla *Leopardus pardalis*.
- **BELEZA CÊNICA:** Poderão ser avistada de todo o território municipal e proporcionando pontos de observação de toda a região, como na Pedra da Cadeira, a beleza cênica do RVS de Itapema emoldura a paisagem da região, representada pelo seu conjunto de montanhas próximos ao mar.
- **ESTABILIDADE GEOLÓGICA:** As formações geológicas do RVS de Itapema, com seu relevo característico de vales bem encaixados e áreas íngremes representam ambientes de alta suscetibilidade natural para movimentos de massa. A UC protege as encostas, evitando danos sociais, econômicos e ambientais para o município.
- **USO PÚBLICO:** Os valores ligados ao bem-estar social, associados aos aspectos ambientais, oferecem experiências de educação ambiental, ecoturismo, turismo rural e turismo de base comunitária (TBC), mantendo a cultura, como os saberes, fazeres e crenças tradicionais da região. A visitação no RVS de Itapema possui um potencial significativo para o economia da região.

Na análise dos recursos e valores fundamentais é realizada a avaliação do contexto da UC, que identifica as condições, tendências e ameaças aos recursos e valores fundamentais. A partir dessa análise são definidas as necessidades de planejamento imprescindíveis para reverter as ameaças ou recuperar os RVFs. Também são identificadas as necessidades de dados, ou seja, estudos ou organização de informações necessárias para subsidiar a tomada de decisões para o manejo ou mesmo para identificar ou monitorar as condições e tendências dos RVFs.

#### 12.3.1 OS RECURSOS HÍDRICOS

<b>Condições atuais:</b> Boa qualidade Boa quantidade	<b>Tendências:</b> Perda da qualidade Perda da quantidade
<b>Ameaças:</b> Ocupação irregular Expansão urbana Captação irregular	<b>Oportunidades:</b> PSA Ecoturismo Educação ambiental
<b>Necessidade de Planejamento:</b> Programa de proteção e conservação dos recursos hídricos Programa de adequação da ocupação existente Programa de recuperação das APPs Programa de PSA	
<b>Necessidade de Dados:</b> Mapeamento detalhado da hidrografia Estudos de vazão e capacidade hídrica Mapeamento das ocupações existentes	

#### 12.3.2 A FLORA E A VEGETAÇÃO

<b>Condições atuais:</b> Presença de espécies ameaçadas Florestas em estágios variados de regeneração Presença de espécies exóticas Conexão Grande diversidade de espécies e ambientes	<b>Tendências:</b> Substituição de espécies nativas por exóticas Progressiva Supressão dos eucaliptos Expansão de espécies invasoras
<b>Ameaças:</b> Expansão urbana Estruturação de pombo Desmatamento ilegal Ocupação irregular	<b>Oportunidades:</b> Pesquisa científica Geração de renda com plantas de nativas PSA Ecoturismo
<b>Necessidade de Planejamento:</b> Programa de introdução de espécies exóticas Programa de proteção da flora nativa Programa de ordenamento do uso e ocupação do solo Programa de fiscalização Programa de PSA	
<b>Necessidade de Dados:</b> Inventário florestal para a UC Indicação de espécies nativas com possibilidade de geração de renda Mapeamento das ameaças	

#### 12.3.3 A FAUNA SILVESTRE

<b>Condições atuais:</b> Riqueza de espécies Grande fluxo gênico Presença de espécies migratórias, raras e ameaçadas Possibilidade de espécies novas Alto grau de endemismo	<b>Tendências:</b> Diminuição da riqueza de espécies Risco de extinção local Desacabamento de novas espécies
<b>Ameaças:</b> Expansão urbana Caça e captura de fauna nativa Tráfego de aves Ocupações irregulares Espécies exóticas (domésticas) Espécies invasoras	<b>Oportunidades:</b> Pesquisa Ecoturismo Educação Ambiental Observação de aves
<b>Necessidade de Planejamento:</b> Programa de manejo de espécies exóticas Programa de proteção da fauna nativa Programa de fiscalização Programa de educação ambiental	
<b>Necessidade de Dados:</b> Levantamento de checklist da UC Levantamento de heliofauna da UC Levantamento sobre invasoras	

12.3.4 A BELEZA CÊNICA

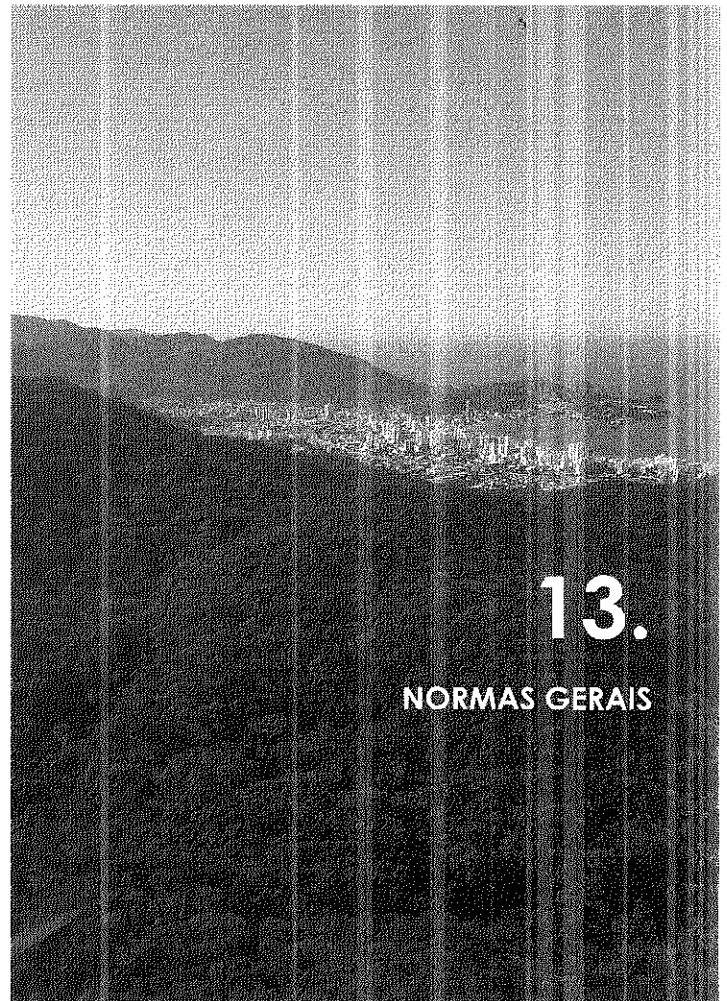
<b>Condições atuais:</b> Paisagem preservada	<b>Tendências:</b> Alteração da paisagem
<b>Ameaças:</b> Expansão urbana Ocupação irregular Planta de exóticas Destacamento Mineração	<b>Oportunidades:</b> Divulgação da UC Educação Ambiental
<b>Necessidade de Planejamento:</b> Programa de integração com o entorno	
<b>Necessidade de Dados:</b> Mapeamento do uso do solo	

12.3.5 A ESTABILIDADE GEOLÓGICA

<b>Condições atuais:</b> Encostas bem conservadas Alta suscetibilidade natural para movimentos de massa Vales encaixados	<b>Tendências:</b> Aumento de eventos extremos Aumento de ocorrências de movimentos de massa Aumento de áreas de risco
<b>Ameaças:</b> Expansão urbana Mudanças climáticas Processos erosivos Destacamento Mineração	<b>Oportunidades:</b> Manutenção do abastecimento de água Pastorais Educação Ambiental Ordenamento da ocupação
<b>Necessidade de Planejamento:</b> Programa de ordenamento do uso do solo Adaptação com oze em Ecossistemas (ABE)	
<b>Necessidade de Dados:</b> Projetos de caracterização geológica e geotécnica Mapeamento das áreas de restrição para ocupação	

12.3.6 O USO PÚBLICO

<b>Condições atuais:</b> Incipiente	<b>Tendências:</b> Aumento das atividades de ecoturismo Perda de cultura tradicional Aumento das atividades de educação ambiental
<b>Ameaças:</b> Proprietários particulares com interesses conflitantes Interesses políticos Degradação da paisagem Turismo predatório Falta de estrutura e capacitação Expansão urbana	<b>Oportunidades:</b> Parcerias com entidades e municípios Infraestrutura de turismo do município Visibilidade turística regional e nacional Diversidade de atrativos Possibilidade de novos atrativos Diversificação de oportunidades de turismo Promoção de eventos esportivos e esportes de aventura Turismo científico Observação de aves Trilha de Longo Curso
<b>Necessidade de Planejamento:</b> Programa de turismo comunitário (capacitação de pessoal e incentivo aos proprietários) Programa de manejo e controle da visitação Programa de educação ambiental	
<b>Necessidade de Dados:</b> Novos roteiros de uso público na UC Pesquisa de satisfação dos visitantes	



13 NORMAS GERAIS

As normas gerais propostas e aplicadas para o RVS de Itapema objetivam estabelecer parâmetros de gestão, orientando a tomada de decisões sobre as atividades passíveis de realização no território da UC, estando relacionadas a seguir. Destaque-se, que os gestores da UC detêm o poder discricionário sobre casos omissos.

Normas relativas a gestão da UC:

- i. Os funcionários vinculados à gestão do RVS de Itapema, inclusive os contratados temporariamente e membros voluntários, deverão portar identificação funcional para exercício de suas funções;
- ii. As atividades ou empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental ou autorização ambiental, bem como suas renovações normatizadas por órgão ambiental competente somente serão permitidas mediante anuência prévia da gerência da UC, obedecendo a critérios e parâmetros definidos pelo Plano de Manejo. A anuência deverá ser emitida no âmbito do processo de licenciamento ambiental;
- iii. A construção e manutenção de vias internas (trilhas, caminhos, estradas, etc.) deverão levar em consideração as características da drenagem natural dos corpos d'água, adotando técnicas que permitam o escoamento de águas pluviais para locais adequados, bem como a adoção de medidas mitigadoras para a salvaguarda do livre trânsito de animais silvestres;
- iv. As vias internas, não poderão ser alçadas, salvo em casos excepcionais de interesse da UC, após avaliação específica;
- v. A realização de eventos públicos e/ou uso da imagem da UC somente serão permitidos mediante autorização prévia da gerência da UC e aplicação de medidas mitigatórias com base em parecer do órgão gestor da UC;
- vi. São proibidos a realização de eventos públicos ou o uso da imagem da UC com caráter político-partidário;
- vii. Qualquer estrutura montada para atender aos eventos autorizados deverá ser retirada ao final das atividades e reconstituído o ambiente utilizado, exceto quando sua permanência for de interesse da UC;
- viii. No interior da UC é proibido o parcelamento do solo abaixo do mínimo definido no Certificado de Cadastro do Imóvel Rural (CCIR) da propriedade ou fração mínima de parcelamento fixado no § 1º do artigo 8º da Lei Federal nº 5.868, de 12 de dezembro de 1972;
- ix. Os planos diretores, e leis de zoneamento, uso e ocupação do solo do município a serem elaboradas ou revisadas deverão levar em consideração e ser compatibilizadas com o Plano de Manejo do RVS de Itapema;
- x. Os empreendimentos já existentes que representem potencial impacto ambiental, ou que contemplem as normas da UC serão avaliados individualmente e terão um prazo para se adequar, quando pertinente, a ser definido em conjunto com a gerência da UC;
- xi. Ficam garantidas os direitos de autor, licenciamentos de implantação e de operação, concessões de lava e demais direitos similares, obtidos anteriormente a homologação do presente Plano de Manejo, resguardada a necessidade de obediência e compatibilidade com a legislação e com os termos de licenciamento, concessão e outorga originais;
- xii. As solicitações de utilização dos recursos superficiais e subterrâneos, deverão obedecer às normas e legislação dos recursos hídricos a licenciamento e outorga de usos de recursos hídricos, sendo obrigatório o encaminhamento para ciência prévia da gerência da UC;
- xiii. Independentemente da zona em que se localizam, nas áreas de preservação de que trata o Art. 4º da Lei 12.651/2012, será observado o regime jurídico de uso e proteção estabelecido;
- xiv. As pesquisas com caráter técnico, científico ou cultural desenvolvidas na UC devem ter autorização prévia emitida pela administração da UC e encaminhar registros e cópia integral de todos os informes da pesquisa, bem como dos artigos, relatórios e produtos finais produzidos a partir dos dados coletados na UC;

- xv. É proibida a caça, a pesca, a captura e coleta de espécimes da fauna e flora na UC, exceto para fins de pesquisas científicas previamente autorizadas pela administração da UC;
- xvi. Não é permitida a introdução ou manutenção de espécies consideradas invasoras biológicas contaminantes, da flora ou da fauna;
- xvii. A introdução ou reintrodução de espécies da flora ou da fauna somente será permitida quando autorizada pela administração da UC, orientadas por projeto específico e segundo as indicações do Plano de Manejo;
- xviii. A captura de espécime de fauna autóctone será permitida quando a apreensão ocorrer logo após a sua captura no interior da UC ou entorno imediato, respeitado o mesmo tipo de ambiente;
- xix. Todas as ocupações e atividades desenvolvidas deverão dispor de sistema de saneamento dos resíduos sólidos (orgânicos e inorgânicos) e de efluentes líquidos aprovados por órgão competente, a fim de evitar a contaminação do solo e dos recursos hídricos;
- xx. É proibido o lançamento de efluentes líquidos que estejam fora dos parâmetros estabelecidos pela legislação vigente, no interior da UC;
- xxi. Fica proibida a queima, a céu aberto, de resíduos sólidos de qualquer natureza no interior da UC, ressalvadas as situações reconhecidas pela administração da UC.

14 ZONEAMENTO

Conforme indicada na Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 (BRASIL, 2000), que institui o SNUC, zoneamento é a definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz.

O propósito do zoneamento é estabelecer ordenamento territorial com uma subdivisão da UC em porções homogêneas em termos de características e condições de conservação ou de uso. Desta forma é possível formular zonas específicas acompanhadas de propostas de manejo e normas individualizadas, levando em consideração graus diferenciados de proteção ou de intervenção humana.

As zonas propostas pelo Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação (ICMbio, 2018) contendo a descrição de suas características, estão apresentadas no Quadro 14.1. Além dessas zonas internas, ressalta-se conforme prevê a SNUC, as Refúgios da Vida Silvestre contêm com Zona 0s Arranjos.

Quadro 14.1 Zoneamento proposto pelo ICMbio, com a descrição de suas características aplicabilidade na categoria de Refúgio de Vida Silvestre.

ZONAS	DESCRIÇÃO	APLICABILIDADE EM REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE
Zona de Preservação	É a zona onde os ecossistemas, ambientes, formações e paisagens preservadas, não sendo admitidos usos diretos de qualquer natureza. Deve abranger áreas sensíveis e aquelas onde os acúmulos se encontram sem ou com mínima alteração, nas quais se deseja manter o mais alto grau de preservação, de forma a garantir a manutenção de espécies, os processos ecológicos e a evolução natural dos ecossistemas.	Aplicável
Zona de Conservação	É a zona que contém ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científica e paisagístico, onde tenha ocorrido pequena intervenção humana, admitindo-se áreas em avançado grau de regeneração, não sendo admitidos, com direito dos recursos naturais, são admitidos ambientes em médio grau de regeneração, quando se tratar de ecossistemas ameaçados, com poucos remanescentes conservados, sendo representados ou que reúna características ecológicas especiais, como na Zona de Preservação.	Aplicável
Zona de Uso Restrito	É a zona que contém ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científica e paisagístico, onde tenha ocorrido pequena intervenção humana, admitindo-se áreas em médio e avançado grau de regeneração, sendo admitido uso direto de baixo impacto (levando-se em consideração a escala) dos recursos naturais, respeitando-se as especificidades de cada categoria. Zona exclusiva para UCs de uso sustentável, monumento natural e refúgio de vida silvestre.	Aplicável
Zona de Uso Moderado	É a zona que contém ambientes naturais ou paisagens preservadas, admitindo-se áreas em médio e avançado grau de regeneração, sendo admitido uso direto dos recursos naturais nas UCs de uso sustentável, monumento natural e refúgio de vida silvestre, desde que não descaracterem a paisagem, os processos ecológicos ou as espécies nativas ou suas populações.	Aplicável
Zona de Uso Comunitário	É a zona que contém ambientes naturais, podendo ocorrer alterações antrópicas, onde os recursos naturais já são utilizados pelas comunidades ou que tenha potencial para o manejo comunitário delas, incluindo usos florestais, recreativos e turísticos, reservas de desenvolvimento sustentável, área de proteção ambiental e áreas de relevante interesse ecológico.	Não aplicável
Zona de Manejo Restrito	É a zona composta por áreas de florestas nativas ou plantadas, com potencial regeneração sustentável das reservas florestais, madeiras e não madeiras. Nas UCs constituídas de grandes áreas de florestas nativas, esta zona é destinada ao manejo florestal empresarial em conformidade com a lei da gestão das florestas públicas. Zona exclusiva para florestas nacionais e áreas de proteção ambiental.	Não aplicável
Zona de Infraestrutura	É a zona que pode ser constituída por ambientes naturais ou paisagens significativamente antropizadas, onde é tolerado um alto grau de intervenção no ambiente, buscando sua integração com o meio e a concentração espacializada dos impactos das atividades e infraestruturas em pequenas áreas. Não devem ser concentrados os serviços e instalações mais desenvolvidas da UC, comportando facilidades voltadas à visitação, à administração da área e,	Aplicável

14. ZONEAMENTO

ZONAR	DESCRIÇÃO	APLICABILIDADE EM REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE
Zona Populacional	no caso de UCs de uso sustentável, monumento natural e refúgio de vida silvestre, ao suporte às atividades produtivas. É a zona destinada a abrigar as concentrações de populações residentes nas UCs e suas possíveis áreas de expansão, cuja presença seja compatível com a categoria, assim como as áreas destinadas às infraestruturas comunitárias, de serviços e de suporte à produção. Zona exclusiva para UCs de uso sustentável e em situações excepcionais, para monumentos naturais e refúgios de vida silvestre.	Aplicável
Zona de Produção	É a zona que compreende áreas com ocupação humana de baixa densidade, onde o processo de ocupação deverá ser disciplinado e ser admitidas a maridada, atividades de produção e de suporte à produção, com o incentivo de adoção de boas práticas de conservação do solo e dos recursos hídricos e o uso sustentável dos recursos naturais. Zona exclusiva para áreas de proteção ambiental, e quando couber, para áreas de relevante interesse ecológico, monumentos naturais e refúgios de vida silvestre.	Aplicável
Zona Urbano-Industrial	É a zona que abrange regiões com alto nível de alteração do ambiente natural, onde se facultam áreas já urbanizadas ou com condições favoráveis à expansão da urbanização e onde estão instalados ou têm potencial para instalação de empreendimentos de mineração ou industriais, buscando seu ordenamento. Zona exclusiva de áreas de proteção ambiental, podendo ser utilizada em florestas nacionais quando a mineração estiver prevista no decreto de criação.	Não aplicável
Zona de Sobreposição Territorial	É a zona que contém áreas nas quais há sobreposição do território da unidade de conservação com outras áreas protegidas, (tais como outras Unidades de Conservação, os territórios indígenas declarados e terras quilombolas delimitadas nos termos da legislação vigente). Nesta zona, o manejo e a gestão serão regulados por acordos específicos estabelecidos de forma a conciliar os usos das áreas e populações e a conservação ambiental.	Aplicável
Zona de Diferentes Interesses Públicos	É a zona que contém áreas ocupadas por empreendimentos de interesse social, necessidade pública, utilidade pública ou soberania nacional, cujos usos e finalidades são incompatíveis com a categoria da Unidade de Conservação ou com os seus objetivos de criação.	Aplicável
Zona de Adequação Ambiental	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 evitar 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 recuperado será incorporado a uma das zonas permanentes.	Aplicável
Zona de Uso Divergente	É a zona que contém ambientes naturais ou antropizados, onde ocorrem populações humanas em suas áreas de uso, cuja presença é incompatível com a categoria de manejo ou com os objetivos da unidade de conservação, admitindo-se o estabelecimento de instrumento jurídico para compatibilização da presença da população com a conservação da área, lhes garantindo segurança jurídica enquanto presentes na interior da unidade de conservação. Essas populações estarão sujeitas às ações de compatibilização territorial previstas a esta situação. Caso sejam populações tradicionais conforme definição do Decreto nº 4.040/2007, deve-se observar o Art. 42 da Lei nº 9.985/2000. Zona não utilizada para Área de Proteção Ambiental, Zona Provisória, uma vez redacionada a compatibilização ou elevada para forma de consolidação territorial, esta será incorporada a outra(s) zona(s) permanente(s).	Aplicável

Fonte: ICMbio, 2018.

14.1 CRITÉRIOS DE ZONEAMENTO

A definição de um determinado setor da UC em cada Zona específica depende de suas características naturais e antrópicas, de suas potencialidades, fragilidades e necessidades de proteção face aos diferentes tipos de uso, considerando suas vocações e objetivos. Sendo assim, a definição e análise de critérios específicos e estratégicos que indiquem a relevância dos valores para conservação e das vocações para uso é o ponto de partida para o estabelecimento do Zoneamento de uma UC.

Para o RVS de Itapema, os critérios para definição das zonas, portanto, foram estabelecidos com base nas informações obtidas nas oficinas participativas, nos estudos produzidos nas diversas áreas temáticas que resultaram no diagnóstico da UC e a partir da interpretação e classificação dos diferentes tipos de

uso, com base em imagens de satélite de alta resolução. Ressalta-se que ao longo de todo o processo participativo, os critérios sofreram ajustes com vistas a adequar a realidade local e ser o mais representativo possível facilitando o estabelecimento de cada uma das zonas.

Os critérios utilizados para o RVS de Itapema incorporam suas singularidades, especialmente de sua categoria de manejo e seus atributos bióticos e abióticos da UC, mensuráveis e inseridos nos diferentes mapas que compõem o estudo. Assim, uma vez organizados sobre bases de dados espaciais (em ambiente de SIG), foram integrados e analisados, identificando áreas características que indicam sua inclusão em cada tipo de manejo específico. A seguir são apresentadas as descrições dos critérios de zoneamento contextualizados no território do RVS de Itapema.

14.1.1 CRITÉRIOS INDICATIVOS DE VALORES PARA A CONSERVAÇÃO

14.1.1.1 Diversidade de Espécies

Áreas com maiores índices de diversidade de espécies da fauna e flora devem integrar zonas de maior proteção. No RVS de Itapema os índices de diversidade de espécies compõem as formações vegetais presentes na UC. As áreas de Floresta Ombrófila Densa em estágio avançado e médio da regeneração representam os maiores índices de diversidade, comparativamente às florestas em estágio inicial de regeneração, às pastagens, estacionais e as áreas urbanas e construídas, que possuem índices menores. Este critério também reflete, indiretamente, a ocorrência de ambientes críticos para fauna e a ocorrência de espécies alvo de conservação (endêmicas, raras, novas e ameaçadas da extinção), acompanhando nestes casos o mesmo grau de relevância.

14.1.1.2 Suscetibilidade Ambiental

Devem estar contidos em zonas mais restritivas ao uso as áreas ambientalmente sensíveis, tais como: solos suscetíveis à erosão; encostas íngremes; áreas úmidas como banhados e lagoas; entre outras. Para o mapeamento das áreas mais suscetíveis ao RVS de Itapema foram cruzadas informações sobre as classes de declividade e tipos de solos, caracterizando cada classe de declividade (também identificada como plano de informação) com um valor de suscetibilidade à processos erosivos.

14.1.1.3 Presença de Recursos Hídricos

A proteção dos recursos hídricos é essencial para a manutenção da biodiversidade na área do RVS de Itapema e seu entorno e, também, para o estabelecimento da população. Sendo assim, torna-se importante considerar como critério para conservação a presença das nascentes e cursos-d'água e de seus matos ciliares, que têm papel fundamental para o equilíbrio ecológico do região e de todos os biomas cujas nascentes estão localizadas no interior da UC. As Áreas de Preservação Permanente (APP), consideradas como o rio de 50 metros no interior das nascentes e 30 metros para cada lado dos cursos-d'água, desempenham os importantes papéis ecológicos de proteger e manter os recursos hídricos, de conservar a diversidade de espécies de plantas e animais e de controlar a erosão do solo e as consequentes assoreamento e poluição dos cursos-d'água.

14.1.2 CRITÉRIOS INDICATIVOS DE VOCAÇÃO PARA USO

14.1.2.1 Potencial para uso público

Na escolha das áreas para uso público deve-se levar em consideração as potencialidades e restrições relativas ao ambiente natural, uma vez que os diferentes ambientes podem causar impactos sobre os visitantes. Embora os critérios que determinam cuidados ambientais devam prevalecer sobre o potencial da área para o uso público, no medida do possível a conservação e a uso de determinadas áreas deverão ser compatibilizados. Os trilhos e sup. filhas de acesso devem ser condicionados aos usos permitidos por sua categoria de manejo.

14.1.2.2 Áreas de Reserva Legal

No RVS de Itapema a maior parte das propriedades são particulares e estão localizadas na área rural. Os proprietários e possuidores de terras rurais declararam suas áreas de Reserva Legal no Cadastro Ambiental Rural (CAR) do Governo Federal. Dessa forma, aclearam a intenção de preservar essas áreas, sob os preceitos da Lei nº 12.651/2012, portanto, as zonas de maior nível de proteção devem englobar as reservas legais, condicionando os usos de acordo com as características de manejo dessas áreas.



14.1.3 CRITÉRIOS DE AJUSTE

14.1.3.1 Resultados da OPP

As Oficinas de Planejamento Participativo resultaram na definição de um pré-zoneamento do RVS de Itapema pelos participantes, que puderam refletir sobre o mapa da melhor forma de subdividir a UC em zonas com características similares, apontando os locais específicos para proteção, visitação, administração e realocação de questões de expansão urbana. Dessa forma, as zonas apontadas nas OPP's foram ponderadas e utilizadas como critério de ajuste do zoneamento, refletindo a visão das comunidades para as zonas do RVS de Itapema.

14.1.3.2 Limites Identificáveis na Paisagem

No medida do possível as zonas devem ser desenhadas tendo por limites marcas possíveis de serem identificadas na paisagem, como rios, estradas, pontos destacados do relevo, fragmentos florestais, formações rochosas, entre outros.

14.1.4 MAPEAMENTO E INTEGRAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE ZONEAMENTO

Para a aplicação dos critérios de zoneamento, os mesmos foram organizados em ambiente de SIG. Dessa forma os critérios, organizados em camadas (layers) de informação, puderam ser analisados e integrados através de rotinas de geoprocessamento, objetivando a identificação espacializada de áreas com atributos específicos que justifiquem sua inclusão em diferentes zonas de manejo.

Em um primeiro momento, foram atribuídos valores relacionados à relevância de conservação para cada um dos critérios de zoneamento do RVS de Itapema, sendo espacializados em cinco classes (Muito Alto, Alto, Médio, Baixo e Muito Baixo), de acordo com o interesse para conservação dessas classes, em toda a área da UC (Quadro 14.2). Em seguida foi realizado o cruzamento dos critérios, resultando em um mapa único de áreas no RVS de Itapema com maior importância para a conservação. Estas áreas devem ser alvo de maior proteção e incluídas nas zonas mais restritivas, ainda que possam ser incluídas, em menor proporção, em outras zonas (Quadro 14.2).

Quadro 14.2 Descrição dos critérios e classes utilizadas para cruzamento em ambiente SIG.

CRITÉRIO	VALOR	CLASSIFICAÇÃO (relevância para conservação)
Declividade	3	Muito baixo: Até 2° Baixo: de 2 até 5° Médio: de 5 a 20° Alto: de 20 a 30° Muito alto: Acima de 30°
Uso do solo e cobertura vegetal	3	Muito alto: Florestas em estágio avançado Alto: Florestas em estágio médio Médio: Florestas em estágio inicial Baixo: Pastagens/campos e florestas de eucalipto Muito baixo: Estradas, áreas consolidadas e solo exposto
Áreas de Preservação Permanente (recursos hídricos) Áreas de Reserva Legal declaradas	2	Muito alto: Topos de morro 50 metros no entorno de nascentes; e 30 metros no entorno de cursos d'água Muito alto

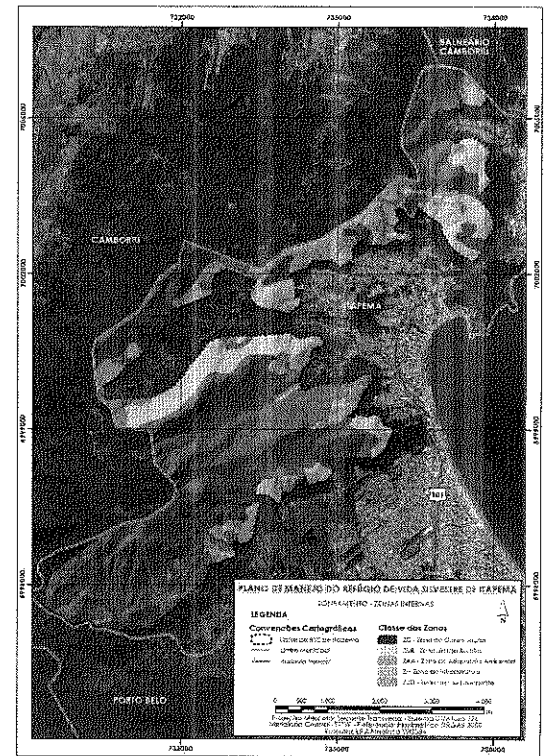
Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Após a mapeamento dos critérios integrados de zoneamento, foram ponderadas os apontamentos dos participantes das Oficinas de Planejamento Participativo, que indicaram zonas e áreas estratégicas, com seus respectivos usos permitidos. Os limites das zonas foram ajustados tendo-se por base, na medida do possível, marcas possíveis de serem identificadas na paisagem como divores de microbacias, vegetação, margens de rios, estradas, pontos destacados do relevo, entre outros.

14.2 ZONAS DO RVS DE ITAPEMA

Tendo por base os critérios adotados e a proposta da ICMBio de zoneamento padronizada no Relatório Metodológico (ICMbio, 2018), conforme exposto anteriormente, a formulação do zoneamento do RVS de Itapema resultou na definição de 5 (cinco) zonas: Conservação (ZC); Uso Restrito (ZUR), Infraestrutura (ZI), Adequação Ambiental (ZAA) e Usos Divergentes (ZUD), conforme a Figura 14.1 e a Tabela 14.1, que apresentam o representação gráfica de cada uma, as áreas em hectares e suas proporções percentuais em relação ao total do RVS de Itapema.

Figura 14.1 Zoneamento definido para o RVS de Itapema.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Tabela 14.1 Valores das áreas das zonas estabelecidas para o RVS de Itapema.

ZONA	ÁREA (ha)	% TOTAL
Conservação (ZC)	1.660,64	63,75
Uso Restrito (ZUR)	708,07	27,18
Zona de Infraestrutura (ZI)	1,38	0,05
Adequação Ambiental (ZAA)	203,46	7,81
Usos Divergentes (ZUD)	31,19	1,20
<b>TOTAL</b>	<b>2.602,74</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

14.2.1 ZONA DE CONSERVAÇÃO

**Descrição:** É a zona que contém os ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, que tiveram pequena ou nenhuma intervenção humana, contando com os principais áreas em avançado grau de regeneração, não sendo admitido uso direto dos recursos naturais. Na UC, a Zona de Conservação (ZC) conta com 1.660,64 hectares (63,75% do área total da UC) e abrange as áreas mais altas, principalmente acima de 300 metros de altitude, assim como boa parte da bacia hidrográfica do rio São Paulinho. Nesta zona estão localizadas as principais nascentes dos mananciais de Itapema.

**Objetivo:** O objetivo geral do manejo é a manutenção do ambiente o mais natural possível e, ao mesmo tempo, dispor de condições primitivas para a realização das atividades de pesquisa e visitação de baixo grau de intervenção.

**Crítérios de definição:**

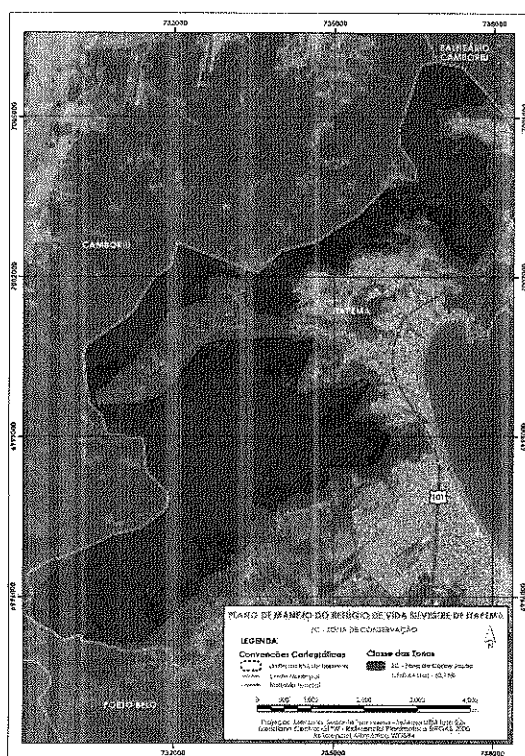
- Áreas preservadas, bem conservadas, em médio ou avançado grau de regeneração, podendo conter alterações ópticas pontuais;
- áreas de maior suscetibilidade ambiental (mais sensíveis/susceíveis/frágeis), como as áreas de maior declividade na UC;
- áreas com maior variabilidade e representatividade ambiental (maior quantidade de ambientes diferentes), com maior riqueza (número) de espécies e, quando disponíveis os dados, com maior diversidade de espécies;
- áreas com ocorrência de atrativos e potencialidades para a visitação de baixo grau de intervenção.

**Normas específicas da zona:**

- i. São atividades permitidas na ZC: proteção, pesquisa científica, monitoramento ambiental, visitação de baixo grau de intervenção, educação ambiental e recuperação ambiental, preferencialmente de forma natural;
- ii. É permitida a instalação de infraestrutura física, quando estritamente necessárias às ações de busca e salvamento, orientação de áreas e deslocamentos e segurança da visitação, bem como suporte para atividades de pesquisa e outras indispensáveis à proteção do ambiente da zona, sempre em harmonia com a paisagem;
- iii. É permitida a instalação de sinalização orientativa e indicativa de segurança ao visitante;
- iv. As atividades permitidas devem evitar a mínima de intervenção/impacto negativo sobre os recursos, especialmente no caso da visitação;
- v. São atividades passíveis de permissão pela administração da UC: usos habitacionais unifamiliares, manejo agroflorestal e recuperação florestal com espécies nativas;
- vi. A instalação de novas edificações ou ampliações nas edificações existentes serão permitidas somente em áreas consolidadas, desde que voltadas ao suporte das atividades permitidas;
- vii. Os processos de autorização deverão ser regulamentados pela administração da UC e os atividades passíveis de permissão deverão obedecer aos critérios e parâmetros definidos no parecer de autorização, podendo incluir compensação ambiental;
- viii. É proibida a prática da piscicultura;
- ix. É proibido o manejo florestal madeireiro de espécies exóticas;

- x. São proibidas atividades industriais de qualquer porte;
- xi. É proibida a disposição de resíduos sólidos de quaisquer naturezas;
- xii. A supressão seletiva de espécies vegetais nativas em qualquer estágio sucessional só será permitida em caso de utilidade pública.

Figura 14.2 Localização da Zona de Conservação (ZC) no RVS de Itapema.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

#### 14.2.2 ZONA DE USO RESTRITO

**Descrição:** É a zona que contém ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, onde tenha ocorrido pequena intervenção humana, admitindo-se áreas em médio e avançado grau de regeneração, sendo admitido uso além de baixo impacto (eventual ou de pequena escala) dos recursos naturais. Na UC, a Zona de Uso Restrito (ZUR) conta com 708,07 hectares (27,18% da área total da UC) e abrange ambientes de alta declividade e áreas com vegetação em estágios médio e avançados de regeneração entre áreas de transição entre a ZC e outras zonas menos restritivas.

**Objetivo:** O objetivo geral de manejo é a manutenção de um ambiente natural, conciliada à ocupação de moradores isolados, uso direto de baixo grau de intervenção das áreas naturais e realização de atividades de pesquisa e visitação de baixo grau de intervenção.

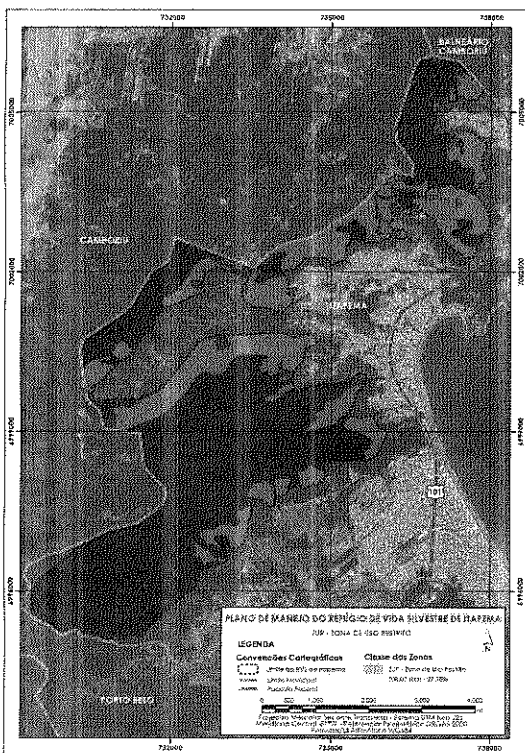
**Criférios de definição:**

- áreas bem conservadas, em médio ou avançado grau de regeneração, podendo conter alterações antrópicas pontuais;
- áreas com utilização de recursos naturais de forma eventual e de pequena escala;
- áreas de transição entre as outras zonas de baixa intervenção e as zonas menos restritivas;

**Normas específicas da zona:**

- i. São atividades permitidas na ZUR: proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, visitação de médio grau de intervenção, usos habitacionais unifamiliares, educação ambiental e a recuperação ambiental, preferencialmente de forma natural;
- ii. É permitida a instalação de infraestrutura física, quando essencialmente necessárias às ações de busca e salvamento, conformação de estradas e deslocamentos e segurança do visitante, bem como suporte para atividades de pesquisa e outras indispensáveis à proteção do ambiente da zona, sempre em harmonia com a paisagem;
- iii. É permitida a instalação de sinalização orientativa e indicativa de segurança ao visitante;
- iv. São atividades possíveis de permissão pelo órgão gestor da UC: usos habitacionais unifamiliares, infraestrutura voltada à visitação; e manejo agroflorestal;
- v. A instalação de novas edificações ou ampliações nas edificações existentes serão permitidas somente em áreas consolidadas, desde que valtaam ao suporte das atividades permitidas;
- vi. As atividades possíveis de permissão deverão obedecer aos critérios e parâmetros definidos no processo de autorização, podendo incluir compensação ambiental;
- vii. Não é permitida a realização de manejo florestal madeireiro;
- viii. Não são permitidas usos comerciais e de serviços, incluindo comércio e serviços vicinais ou de baixo;
- ix. É proibida a prática da piscicultura;
- x. São proibidas atividades industriais de qualquer porte;
- xi. É proibida a disposição de resíduos sólidos, resíduo de resíduos orgânicos domésticos, que poderão receber tratamento local exclusivamente nas propriedades onde foram gerados, priorizando-se processo de compostagem.

Figura 14.3 Localização da Zona de Uso Restrito (ZUR) no RVS de Itapema.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

#### 14.2.3 ZONA DE INFRAESTRUTURA

**Descrição:** É a zona que pode ser tolerado um alto grau de intervenção no ambiente, concentrando especialmente os impactos das atividades e infraestruturas em pequenos áreas. Não devem ser concentrados os serviços e instalações mais desenvolvidas da UC, comparando facilidades voltadas à visitação, à administração da área e ao suporte às atividades produtivas. Na UC a Zona de Infraestrutura (ZI) conta com 1,38 hectares (0,05% da área total da UC) e abrange áreas voltadas à administração da UC e ao suporte de atividades produtivas, como algumas estradas não pavimentadas.

**Objetivo:** O objetivo geral de manejo é facilitar a realização das atividades de visitação com alto grau de intervenção, administrativas e de suporte às atividades produtivas, buscando minimizar o impacto dessas atividades sobre o ambiente natural da UC.

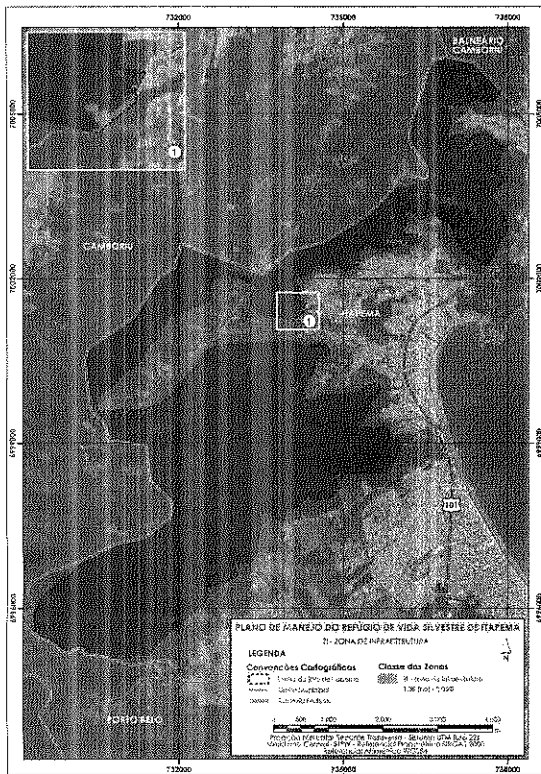
**Criférios de definição:**

- Áreas consideradas propícias e estratégicas para a instalação de infraestrutura mais desenvolvida ou concentração de facilidades e serviços, tanto para administração da UC quanto para visitação de alta intervenção e suporte à produção.

**Normas específicas da zona:**

- i. São atividades permitidas na ZI: proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, administração da UC, visitação de alto grau de intervenção, suporte à produção, educação ambiental e a recuperação ambiental, preferencialmente de forma natural;
- ii. É permitida instalação de infraestrutura voltada à administração da UC e ao uso público, como lançonetes, estacionamentos e instalações para serviços de guias e condutores, que somente poderão estar localizadas nesta zona;
- iii. São permitidas usos habitacionais unifamiliares e transitórios e usos agroflorestais somente em áreas consolidadas, desde que em conformidade com as boas práticas de conservação do solo e dos recursos hídricos;
- iv. São atividades possíveis de permissão pela administração da UC: usos comerciais e de serviços vicinais e de baixo, manejo agroflorestal e agroindústrias familiares;
- v. O trânsito de veículos deverá obedecer ao limite máximo de velocidade de 40 km/h;
- vi. As infraestruturas deverão contar com sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos;
- vii. É proibida a disposição de resíduos sólidos, resíduo de resíduos orgânicos domésticos, que poderão receber tratamento local exclusivamente nas propriedades onde foram gerados, priorizando-se processo de compostagem;
- viii. Os efluentes deverão receber tratamento adequado para não contaminar o solo e os recursos hídricos, priorizando-se tratamento com tecnologias alternativas de baixo impacto;
- ix. Não será permitida a planta de espécies exóticas, sendo que as espécies de plantas exóticas existentes deverão ser gradativamente substituídas por espécies nativas;

Figura 14.4 Localização da Zona de Infraestrutura (ZI) no RVS de Itapema.



14.2.4 ZONA DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL

**Descrição:** É a zona que contém áreas antropizadas ou empreendimentos que não são de interesse público, onde será necessária a criação 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. Com estas características, é uma zona provisória, pois uma vez recuperada será incorporada a uma das zonas permanentes. Na UC a Zona de Adequação Ambiental (ZAA) conta com 203,46 hectares (7,81% da área total da UC) e abrange áreas com concentração de plantas de eucalipto e áreas rurais.

**Objetivo:** 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.

**Critérios de delimitação:**

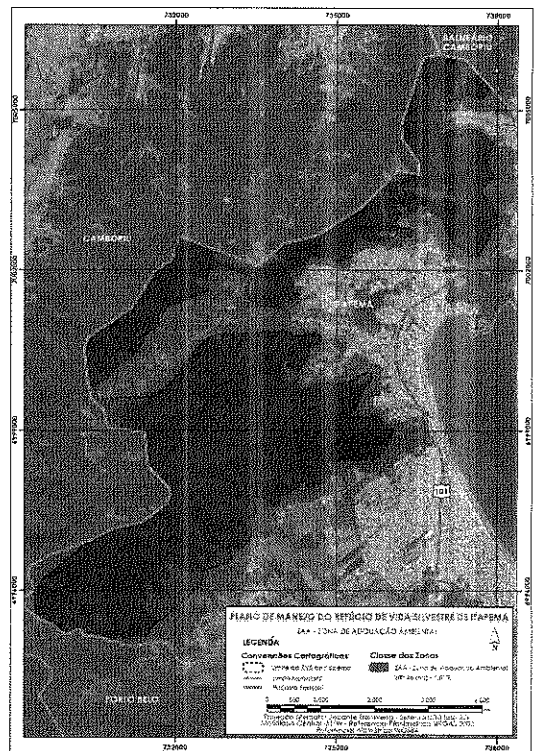
- Áreas com altos níveis de degradação, evidenciada por alterações ambientais significativas, decorrentes de ações como extração de recursos naturais renováveis e não renováveis, como desmatamento, ocupações irregulares, áreas de pastagens com exóticos, atividades florestais com espécies exóticas, entre outras.
- Áreas com empreendimentos que não são de interesse público e necessitam de adequação ambiental para que a UC alcance os seus objetivos.
- Áreas com necessidade de intervenção para diminuir o risco aos objetivos da UC ou para alcançá-los.
- Áreas com necessidade de restauração da APP.

**Normas específicas da zona:**

- i. São atividades permitidas na ZAA: proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, visitação de médio grau de intervenção, educação ambiental e a recuperação ambiental, induzida e de forma natural;
- ii. São permitidos usos habitacionais unifamiliares e transitórios e usos agroflorestais somente em áreas consolidadas, desde que em conformidade com as boas práticas de conservação do solo e dos recursos hídricos;
- iii. São atividades passíveis de permissão pela administração da UC: usos comerciais e de serviços vizinhos e de lazer; manejo florestal madeireiro e agroindústrias familiares;
- iv. A recuperação induzida dos ecossistemas é condicionada a um projeto específico, aprovado pelo órgão gestor da UC.
- v. A colheita florestal é passível de permissão desde que seja realizada escalonada em talhões não contíguos, fazendo uso de técnicas do corte seletivo ou mesmo de corte raso sem desloca e metodologia de mínimo impacto.
- vi. As infraestruturas necessárias aos trabalhos de recuperação devem ser provisórias, sendo que os resíduos sólidos gerados nestas instalações deverão ser retirados pelos próprios responsáveis e transportados para um destino adequado.
- vii. Nas áreas que sofrerem colheita caberá ao empreendedor responsável pelos ativos, realizar o controle de rebrotas das espécies exóticas e promover a reconstituição de cobertura florestal nativa, mediante a apresentação ao órgão gestor, de um Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), que deverá ser aprovado pelo órgão gestor;
- viii. Caso necessária a aplicação de ações de recuperação induzida da vegetação, as técnicas de enriquecimento da vegetação não poderão fazer uso de espécies exóticas em quaisquer de suas etapas;
- ix. O uso de agrotóxicos e de espécies exóticas na recuperação ambiental de áreas da UC somente será permitido nos estágios iniciais de sucessão e mediante projeto específico aprovado pelo órgão gestor da UC.
- x. É permitida a manutenção das áreas florestais existentes por tempo indeterminado, em função da obsolescência do dreno de colheita;
- xi. É proibida a prática da piscicultura com uso de espécies exóticas;

- xii. É proibida a disposição de resíduos sólidos, resíduo os resíduos orgânicos domésticos, que poderão receber tratamento local exclusivamente nas propriedades onde foram gerados, priorizando-se processo de compostagem;

Figura 14.5 Localização da Zona de Adequação Ambiental (ZAA) no RVS de Itapema.



**14.2.5 ZONA DE USOS DIVERGENTES**

**Descrição:** É a zona que contém ambientes naturais ou antropizados, com populações humanas ou suas áreas de uso incompatíveis com a categoria de manejo ou com os objetivos da UC. Admite-se o estabelecimento de Instrumento Jurídico para compatibilização da presença das populações com a conservação da área, enquanto presentes na interior da UC. Essas populações estarão sujeitas às ações de consolidação territorial pertinentes a cada silvicultura. Por suas características, é uma zona provisória, uma vez realocada a população ou efetivada outra forma de consolidação territorial, esta será incorporada a outra(s) zona(s) permanente(s). Na UC a Zona de Usos Divergentes (ZUD) conta com 31,19 hectares (1,20% da área total da UC) e abrange atividades conflitantes com o objetivo da UC, como ocupações irregulares, desmatamento, pista de motocicletas, entre outros.

**Objetivo:** O objetivo geral de manejo é a manutenção do ambiente em harmonia com a presença de população, buscando a compatibilização dos usos realizados por elas com os objetivos da UC, estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos antrópicos sobre a área.

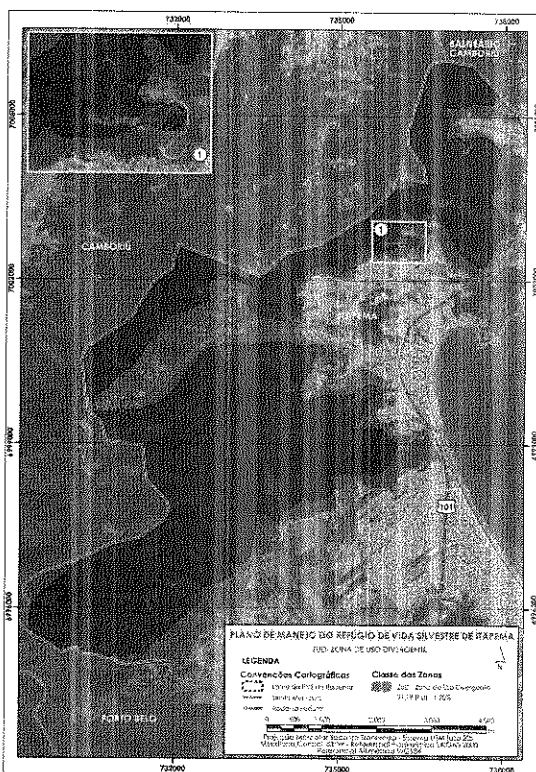
**Critérios de definição:**

- Áreas de moradia, uso do solo e uso dos recursos naturais em conflito com a categoria de manejo ou objetivos da UC, demandando realocação, desapropriação ou outra forma de consolidação territorial.

**Normas específicas da zona:**

- i. Os usos realizados nos imóveis particulares serão, em cada caso, regidos por instrumentos jurídicos pertinentes, os quais delimitarão as atividades possíveis de serem realizadas e normas específicas relacionadas, observadas boas práticas de manejo do solo e dos recursos hídricos.
- ii. É permitida a manutenção das atividades já estabelecidas antes da criação da UC ou as que resultarem de licenciamentos ambientais específicos baseados em estudos de impacto ambiental.
- iii. Todas as alterações em imóveis particulares inseridas na ZUD, como obras e reformas, corte de vegetação, abertura de estradas ou caminhos e venda ou negociação do imóvel deverão ser comunicadas oficialmente ao órgão gestor da UC, para fins de monitoramento por funcionários da UC, com o sentido de acompanhar, orientar e promover ações de adequação ambiental e/ou redução de impactos.
- iv. É proibida a conversão de novas áreas de uso.
- v. As nascentes deverão ser protegidas com instalação de cercas limitantes em um raio de 50 metros.
- vi. Em caso de inundações e acidentes ambientais, a administração da UC tem poderes de interdição de imediato as ações geradoras, devendo buscar apoio dos órgãos ambientais para a aplicação de procedimentos de mitigação, controle e, se aplicável, sanções, conforme legislação aplicável.
- vii. As infraestruturas deverão contar com sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos.
- viii. É proibida a disposição de resíduos sólidos, ressuados os resíduos orgânicos domésticos, que poderão receber tratamento local exclusivamente nas propriedades onde foram gerados, priorizando-se processo de compostagem.
- ix. Os efluentes deverão receber tratamento adequado para não contaminar a solo e os recursos hídricos, priorizando-se tratamento com tecnologias alternativas de baixo impacto.
- x. Não será permitido o plantio de espécies exóticas nesta Zona, sendo que as espécies de plantas exóticas existentes deverão ser gradualmente substituídas por espécies nativas.
- xi. A fiscalização ocorrerá da forma intensiva e sistemática.

Figura 14.6 Localização da Zona de Usos Divergentes (ZUD) no RVS de Itapema.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

**14.3 ZONA DE AMORTECIMENTO**

A Zona de Amortecimento (ZA) é definida pelo SNUC como sendo a zona adjacente imediatamente contígua e delimitada especificamente para a UC, na qual as atividades humanas estão sujeitas às normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a UC (Lei nº 9.985/2000, Art. 2º inciso XVIII).

De acordo com o Decreto de criação do RVS de Itapema, (Decreto Nº 87/2012) a Zona de Amortecimento compreende a faixa de 500 (quinhentos) metros em projeto horizontal a partir do limite da UC. No entanto, com a Lei 3.927, de 28 de novembro de 2019 a Zona de Amortecimento do RVS de Itapema foi revista e está atualmente delimitada como uma faixa de 200 (duzentos) metros em projeção horizontal, a partir do perímetro da referida UC.

**Objetivos:** Minimizar os efeitos negativos de atividades humanas sobre a UC.

**Normas específicas da ZA:**

- i. Na ZA não poderá ser realizado o parcelamento do solo e/ou conformação topográfica em áreas com declividade natural superior a 30% ou 17° de inclinação;
- ii. Na ZA não serão permitidas edificações multifamiliares, exceto as de finalidade turística como pousada e outros usos hoteleiros transiitórios;
- iii. Dependem de prévia autorização do órgão gestor da UC: obras de terraplanagem, abertura de vias de comunicação, construção de estradas locais e pontes; instalação de linhas de energia; abertura de canais e barragens em cursos d'água; atividades minerárias; grandes escavações e obras que causem alterações ambientais;
- iv. A supressão de vegetação para uso alternativo do solo dependerá de autorização prévia do órgão ambiental competente.
- v. Na ZA o corte de vegetação não poderá exceder 50% da vegetação nativa remanescente do imóvel;
- vi. As atividades a serem implantadas na ZA não poderão comprometer a integridade do patrimônio natural dos UCs, especialmente espécies ameaçadas de extinção;
- vii. As edificações que vierem a ser construídas na ZA não deverão interferir na qualidade paisagística da UC;
- viii. As atividades turísticas não deverão comprometer a integridade dos recursos naturais na região da UC;
- ix. As instalações na ZA deverão possuir adequados sistemas de tratamento e disposição de efluentes líquidos e de resíduos sólidos;
- x. Os efluentes líquidos de qualquer natureza deverão receber tratamento antes do lançamento no solo ou nos cursos d'água;
- xi. Deve ser incentivada a adoção de práticas de agricultura e de técnicas agropecuárias de mínimo impacto, preferencialmente através de cultivos e criações orgânicos nas propriedades;
- xii. As renovações de licenças de empreendimentos deverão passar por análises e pareceres da gestão da UC, com o sentido de garantir regularidade quanto às normas e ações previstas no Plano de Manejo.

**14.3.1 PROPOSTA DE ALTERAÇÃO DA ZONA DE AMORTECIMENTO**

É pertinente lembrar que o estabelecimento de uma zona de amortecimento não implica em homogeneização de dimensão ou extensão em todo o entorno da UC. Dependendo dos critérios utilizados e dos atributos naturais ou pressões antrópicas consideradas importantes, a Zona de Amortecimento pode variar em seu limite.

Dessa forma, estudos realizados para este plano de manejo apontaram necessidade de ajuste à ZA proposta no Decreto supracitado e dessa forma foi definido e proposta ZA baseada em critérios técnicos conforme apresentado a seguir.

**14.3.1.1 Critérios de Inclusão**

- Existência de sítios de relevância ecológica para espécies da fauna e da flora, importantes para a conservação e manutenção da integridade ecológica dos ecossistemas e da biodiversidade;
- Áreas naturais sob pressão proveniente de atividades agrícolas, principalmente os cultivos de uso e ocupação do solo;
- Áreas naturais preservadas, com potencial de conectividade com a UC (APP e outros) e remanescentes de ambientes naturais próximos à UC, que possam funcionar como corredores ecológicos;
- Sítios de alimentação, descanso/pouso e reprodução de espécies da fauna que ocorrem na UC e que frequentam o entorno;
- Áreas sujeitas a processos de erosão, de escoamento de massa, que possam vir a afetar a integridade da UC;
- Ocorrência de acidentes geográficos e geológicos notáveis ou aspectos cênicos próximos à UC;
- Plano Diretor de Itapema: Zona Residencial 4 (ZR4) e Zona de Rural de Preservação (ZRP).

**14.3.1.2 Critérios de Não Inclusão**

- Áreas semi urbanizadas ou urbanizadas que abrigam comunidades já estabelecidas;
- Áreas sem importância ecológica e/ou cuja uso e ocupação não colocam em risco a integridade da UC, ou ainda que a inclusão resulte em efeito de limitação ou impedimento do desenvolvimento social ou econômico;
- Plano Diretor de Itapema: Zona Residencial 3 (ZR3).

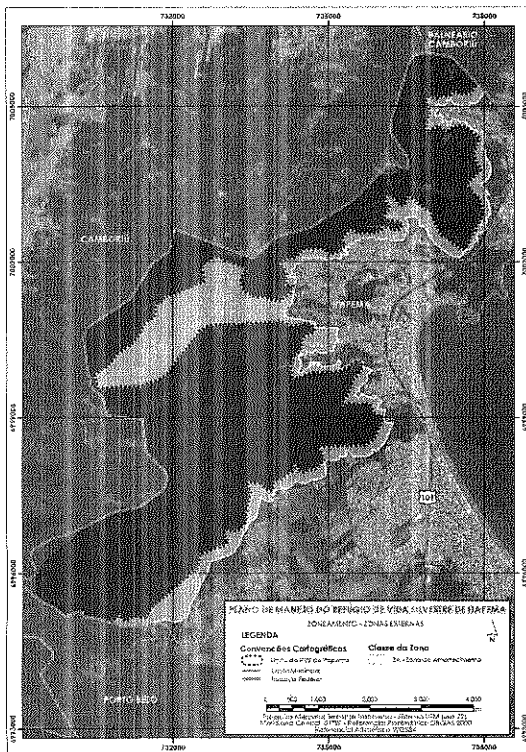
**14.3.1.3 Critérios de Delimitação**

- Limites identificáveis no campo (cursos-d'água, estradas, divisões de água, acidentes geográficos, divisas de propriedade ou outras de visibilidade equivalente);
- As zonas apontadas nos OPFs foram ponderadas e utilizadas como critério de ajuste do zoneamento, refletindo o visão das comunidades para as zonas do RVS de Itapema.

A proposta de alteração da Zona de Amortecimento do RVS de Itapema foi estabelecida visando a fácil identificação na paisagem, utilizando como limites as estradas e rios do entorno, resultando em uma área total de 738,17 ha. A Figura 14.7 apresenta os limites da ZA atualmente estabelecida e a ZA proposta pelo Plano de Manejo.

Resalta-se que, conforme definido na Lei Federal nº 9.985/2000, o Plano de Manejo é o documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais da Unidade de Conservação, é estabelecido o zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área. No entanto, visto que a ZA do RVS de Itapema foi estabelecida em seu decreto de criação e alterada por lei ordinária, a alteração da ZA conforme proposto neste Plano de Manejo deverá ocorrer mediante uma nova lei municipal.

Figura 14.7 Proposta de nova delimitação da Zona de Amortecimento do RVS de Itapema



Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

## 15 PLANO DE AÇÃO

O Plano de Ação do RVS de Itapema constitui-se pelo conjunto dos Programas e Subprogramas estabelecidos para o atendimento do propósito e direcionado à visão de futuro. Contempla os Programas de Manejo da UC categorizados por temas de interesse, que por sua vez, contemplam os subprogramas os quais contém indicadores, metas, atividades e cronograma adequados a um planejamento a curto prazo (12 meses) e médio prazo (5 anos).

Dessa forma, foram estabelecidos, para o Plano de Manejo do RVS de Itapema, os seguintes Programas e respectivos Subprogramas, detalhados na sequência (Quadro 15.1):

Quadro 15.1 Programas e Subprogramas do Plano de Ação do RVS de Itapema.

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS
PROTEÇÃO E MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteção e Conservação dos Recursos Hídricos</li> <li>• Adequação do Uso e Ocupação no Solo</li> <li>• Proteção e Manejo da Flora Nativa</li> <li>• Proteção e Manejo da Fauna</li> </ul>
INTEGRAÇÃO COM A SOCIEDADE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação e Divulgação da UC</li> <li>• Incentivo às Alternativas de Desenvolvimento</li> <li>• Cooperação Institucional</li> <li>• Gestão Participativa</li> </ul>
USO PÚBLICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitação da UC</li> <li>• Interpretação e Educação Ambiental</li> <li>• Administração e Manutenção</li> <li>• Formação do Banco de Dados</li> <li>• Fiscalização e Proteção dos Recursos da UC</li> <li>• Recursos Humanos</li> <li>• Infraestrutura e Equipamentos</li> </ul>
OPERACIONALIZAÇÃO	
RECURSOS	
AVALIÇÃO E MONITORAMENTO	

Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

Os Programas contêm os fins específicos, resultados de análises estratégicas, de responsabilidades e de recursos devidamente alocados. Apresentam sistemática de acompanhamento das ações/atividades previstas/propostas para o Plano de Ação além de métricas e sistemas de avaliação de forma que possam ser compreendidos, aceitos e respeitados pelo equipe de gestão da UC a qual deverá ser capaz de medir a eficácia e a eficiência das ações.

Resalta-se que os Programas e Subprogramas foram estabelecidos de acordo com objetivos estratégicos, os quais foram trocados para, conjuntamente, possibilitar a alcance da missão e visão de futuro do RVS de Itapema no horizonte do Plano de Manejo. Um fator essencial que envolve o processo de planejamento é possibilitar o monitoramento de execução das atividades e a avaliação da efetividade das ações previstas. Para isso são previstos, no planejamento da UC, resultados esperados associados a cada um dos objetivos estratégicos, que deverão ser avaliados através de indicadores e metas.

Nesse sentido, o planejamento do RVS de Itapema organizado em programas, subprogramas e objetivos estratégicos, conforme as orientações apresentadas mais adiante, relaciona os indicadores de impacto que permitirão a avaliação dos resultados esperados e, consequentemente, do alcance dos objetivos estratégicos. Os indicadores são números absolutos ou percentuais, para que possam ser facilmente medidos e acompanhados pela equipe de gestão da UC. Dessa forma, as metas a serem atingidas anualmente são definidas para cada um dos indicadores (numéricos), ou seja, o cumprimento das metas estipuladas para os indicadores deverá representar exatamente o resultado esperado pelo alcance dos objetivos. O Quadro 15.2 abaixo apresenta uma síntese descritiva dos elementos envolvidos no planejamento da UC.



Quadro 15.2 Síntese dos elementos envolvidos no planejamento do RVS de Itapema.

ELEMENTO DE PLANEJAMENTO	DESCRIÇÃO
Programas e Subprogramas	Conjunta de instituições e projetos coordenados entre si de forma articulada que descrevem ações e atividades a serem realizadas para atingir o planejamento geral da UC.
Objetivos estratégicos	Meta abrangente do subprograma relacionada diretamente ao Programa Geral.
Resultados esperados	Expectativas a serem alcançadas com o subprograma, de forma ampla e sem detalhamento.
Indicadores	Os indicadores permitem avaliar de forma rápida e confiável o cumprimento das metas do subprograma, através da mensuração dos resultados obtidos a longo prazo, mantendo-se o indicativo atingido o seu objetivo final.
Fontes de verificação	Instrumentos para averiguar o cumprimento dos objetivos e atividades propostas.
Metas anuais	Indicadores dos objetivos quantificados no período de cinco anos.
Atividades	Ações específicas que deverão ser realizadas para que sejam atingidos os resultados previstos no subprograma.
Cronograma	Remete ao tempo investido para a realização da atividade proposta. O cronograma está estabelecido de forma macro em um período de cinco anos e segmentado em trimestres.

Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

A seguir são apresentados os programas e subprogramas do Plano de Manejo do RVS de Itapema.

### 15.1 PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS

O Programa de Proteção e Manejo dos Recursos Naturais trata das rotinas de proteção e manejo, como a fiscalização e monitoramento dos recursos naturais, dos limites, zonas e normas do RVS de Itapema, contribuindo com o controle da pressão sobre os recursos naturais protegidos pela UC, garantindo a segurança dos seus usuários (Quadro 15.3).

Esse Programa tem como finalidade garantir a proteção dos recursos naturais, patrimônios e humanos do RVS de Itapema através da criação de procedimentos de fiscalização e monitoramento que contornam as práticas de ilícitos e violações o sistematização e o encaminhamento dos trâmites legais para solução das ocorrências identificadas.

Além disso, visa manter a estabilidade ecológica dos ecossistemas do RVS de Itapema por meio de ações de manejo da fauna e da flora, preservação e recuperação dos recursos naturais. Os objetivos estratégicos do Programa fazem a correlação das ameaças à biodiversidades destacando as ações necessárias para estancar ou minimizar os perdas na biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos.

O direcionamento para o desenvolvimento das atividades está relacionado a prevenção das principais ameaças que fazem hierarizadas de maior para menor importância, como: incêndios e expansão urbana, classificados como as principais ameaças que afetam a fauna e flora local, seguida de agropecuária e silvicultura, exploração invasoras e animais domésticos, estradas, e por fim, extrativismo vegetal, caça, e mudanças climáticas. O resultado das ações poderá ser mensurado a partir dos subprogramas de pesquisa e monitoramento, que acompanharão a evolução e situação das espécies e ecossistemas, direcionando para ações prioritárias de manejo.

Cabe destacar que muitas das questões para reduzir as ameaças não podem ser resolvidas em curto prazo, como é o caso do uso da terra no interior da UC, sendo assim, a perspectiva de ser de médio e longo prazo.

Quadro 15.3 Subprogramas e objetivos estratégicos para o Programa de Proteção e Manejo dos Recursos Naturais

SUBPROGRAMAS	PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS		Garantir a qualidade da água e o equilíbrio do ciclo hidrológico nos locais hidrográficos da UC.
ADEQUAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO		Adequar o uso e ocupação do solo no interior da UC tendo em vista seus objetivos de conservação.

15.1.2 SUBPROGRAMA DE ADEQUAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

SUBPROGRAMA DE ADEQUAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO		OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		METAS ANUAIS	
RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES DE IMPACTO	Fontes de Referência	Fontes de Referência	Ano 1	Ano 2
Uso e ocupação do solo regulado no interior e exterior da UC.	Percentual de áreas de conservação adequadas, temas de conservação adequados e cadastro fundiário simplificado (planos de Dobra de UC).	20% - 40% - 60% - 80% - 100%	20% - 40% - 60% - 80% - 100%		
Visitação, mediadora, propagadora e propagadora de áreas de interior da UC informadas sobre os limites e normas.	Relações das ações de comunicação, educação ambiental ou mobilização comunitária (planos de Dobra de UC).	2	2	1	2
<b>Objetos</b>	<b>ATIVIDADES</b>	<b>CONSERVACÃO</b>	<b>CONSERVACÃO</b>	<b>CONSERVACÃO</b>	<b>CONSERVACÃO</b>
01. Realizar a identificação e cadastro dos proprietários de imóveis no interior da UC.	Realizar o levantamento de imóveis no interior da UC.				
02. Primeira reunião de cooperação com proprietários do interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar a primeira reunião de cooperação com proprietários do interior da UC.				
03. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
04. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
05. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
06. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
07. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
08. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
09. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
10. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				

Fonte: elaborado pelo Autor, 2021.

1. O objetivo do projeto deve identificar de maneira simplificada o nível de uma lista de áreas de interior da UC, informando as seguintes informações: limites da propriedade (poligonal), nome do proprietário, número de residência, nome de renda, situação em relação a documentação atual, tipo de uso da terra, regime de posse, tipo de ocupação, situação em relação a documentação atual, tipo de ocupação, situação em relação a documentação atual.

15.1.3 SUBPROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO DE FLORA NATIVA

SUBPROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO DE FLORA NATIVA		OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		METAS ANUAIS	
RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES DE IMPACTO	Fontes de Referência	Fontes de Referência	Ano 1	Ano 2
Redução de áreas com ocorrência de espécies ameaçadas no interior da UC.	Relatório de ações de capacitação para o manejo de áreas de interior da UC.	20% - 40% - 60% - 80% - 100%	20% - 40% - 60% - 80% - 100%		
Área degradada com plano de recuperação elaborado e em andamento.	Recuperação de áreas degradadas (PRAO) elaboradas em relação ao total de áreas degradadas.	20% - 40% - 60% - 80% - 100%	20% - 40% - 60% - 80% - 100%		
Área de conservação restaurada no interior da UC.	Recuperação de áreas degradadas (PRAO) elaboradas em relação ao total de áreas degradadas.	20% - 40% - 60% - 80% - 100%	20% - 40% - 60% - 80% - 100%		
<b>Objetos</b>	<b>ATIVIDADES</b>	<b>CONSERVACÃO</b>	<b>CONSERVACÃO</b>	<b>CONSERVACÃO</b>	<b>CONSERVACÃO</b>
01. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
02. Primeira reunião de cooperação com proprietários do interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar a primeira reunião de cooperação com proprietários do interior da UC.				
03. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
04. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
05. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
06. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
07. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
08. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
09. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
10. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				

Fonte: elaborado pelo Autor, 2021.

1. Atualmente, há um percentual de 67% de áreas de interior da UC com plano de recuperação elaborado e em andamento.

PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS	
SUBPROGRAMAS	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
MANEJO DE PROTEÇÃO E MANEJO DE FLORA	Monitorar a integridade da vegetação e ampliar a diversidade da fauna da UC.
MANEJO DE PROTEÇÃO E MANEJO DE FAUNA	Priorizar e efetivar ações de preservação, conservação e controle da fauna da UC.

Fonte: elaborado pelo Autor, 2021.

15.1.1 SUBPROGRAMA DE PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

SUBPROGRAMA DE PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS		OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		METAS ANUAIS	
RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES DE IMPACTO	Fontes de Referência	Fontes de Referência	Ano 1	Ano 2
Áreas de preservação permanente (APP) de UC preservadas, recuperadas e protegidas.	Percentual das APPs em bom estado de conservação em relação ao total de APPs de UC preservadas, recuperadas e protegidas.	20% - 40% - 60% - 80% - 100%	20% - 40% - 60% - 80% - 100%		
Recursos hídricos da UC em bom estado de conservação.	Relatório de ações de conservação e recuperação de recursos hídricos da UC.	20% - 40% - 60% - 80% - 100%	20% - 40% - 60% - 80% - 100%		
<b>Objetos</b>	<b>ATIVIDADES</b>	<b>CONSERVACÃO</b>	<b>CONSERVACÃO</b>	<b>CONSERVACÃO</b>	<b>CONSERVACÃO</b>
01. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
02. Primeira reunião de cooperação com proprietários do interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar a primeira reunião de cooperação com proprietários do interior da UC.				
03. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
04. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
05. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
06. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
07. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
08. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
09. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				
10. Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.	Realizar o levantamento de áreas de interior da UC para adequação dos usos e limites da UC.				

Fonte: elaborado pelo Autor, 2021.

1. Atualmente, há um percentual de 54,55% das APPs em bom estado de conservação.

15.1.4 SUBPROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO DE FAUNA

SUBPROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO DE FAUNA		OBJETIVO ESTRATÉGICO: Impedir a extinção de espécies de interesse, conservação e conservação de UC		METAS ANUAIS	
RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES DE IMPACTO	Fontes de Verificação	Área 1	Área 2	Área 3
Aumento da população e das espécies vegetais da fauna na UC.	Número de campanhas de sensibilização, conscientização e mobilização comunitária realizadas por ano.	Relatório das pesquisas realizadas na UC. Planos de (Planos da UC)	2	2	2
Espécies da fauna da UC ameaçadas e em risco de extinção.	Número de campanhas de monitoramento de fauna com finalidade pedagógica (para a população em geral) realizadas por ano.	Relatório das ações de monitoramento (Planos da UC)	2	2	2
Aumento de conhecimento sobre a fauna.	Realização de cursos, oficinas, palestras, eventos e outras atividades educativas em relação ao meio ambiente.	Relatório das atividades educativas realizadas.	2	2	2

1. Conteúdo Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos.  
 Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itaipava

15.2 PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO COM A SOCIEDADE

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO COM A SOCIEDADE		OBJETIVO ESTRATÉGICO: Impedir a extinção de espécies de interesse, conservação e conservação de UC		METAS ANUAIS	
RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES DE IMPACTO	Fontes de Verificação	Área 1	Área 2	Área 3
Realização de ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária.	Número de ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária realizadas por ano.	Relatório das ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária realizadas na UC. Planos de (Planos da UC)	2	2	2
Realização de ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária.	Número de ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária realizadas por ano.	Relatório das ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária realizadas na UC. Planos de (Planos da UC)	2	2	2
Realização de ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária.	Número de ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária realizadas por ano.	Relatório das ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária realizadas na UC. Planos de (Planos da UC)	2	2	2

1. Conteúdo Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos.  
 Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre de Itaipava

15.2 PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO COM A SOCIEDADE

O Programa de Integração com a Sociedade refere-se ao envolvimento e relacionamento do RVS de Itaipava com a região onde se insere, estabelecendo um canal de comunicação com a comunidade, incentivando-os a participarem ativamente das ações de conservação da UC através de práticas sustentáveis, proporcionando o desenvolvimento local. O programa também visa despertar o interesse da população pela UC e estimulá-la ao sentimento de pertencimento e valorização do patrimônio ambiental. Neste sentido o atuação do Conselho Gestor é fundamental para estabelecer vínculos, canais e situações locais na implementação das ações aqui previstas (Quadro 15.4).

O Programa visa integrar a UC ao contexto social, econômico, político e cultural da região, estabelecendo interlocução e cooperação permanente junto às instituições públicas e privadas a fim de incentivar as redes de participação na gestão e estabelecer um canal de comunicação com o público com o intuito de divulgar a imagem da UC e as atividades de gestão, como educação ambiental, pesquisa, entre outros (Quadro 15.4).

Outra finalidade é promover, incentivar e valorizar iniciativas de desenvolvimento sustentável no interior e entorno da RVS de Itaipava, a fim de oportunizar melhorias nas condições socioeconômicas atendendo os objetivos de conservação da UC, tendo em vista a redução dos impactos resultantes das formas de uso difuso dos recursos naturais (Quadro 15.4).

Quadro 15.4 Subprogramas e objetivos estratégicos para o Programa de Integração com a Sociedade.

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO COM A SOCIEDADE		OBJETIVO ESTRATÉGICO: Impedir a extinção de espécies de interesse, conservação e conservação de UC		METAS ANUAIS	
SUBPROGRAMAS	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	Fontes de Verificação	Área 1	Área 2	Área 3
COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA UC	Estabelecer canal de comunicação com os proprietários e público em geral para divulgar os resultados de conservação e as atividades de UC.	Relatório das ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária realizadas na UC. Planos de (Planos da UC)	2	2	2
INCENTIVO ÀS ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO	Promover alternativas de desenvolvimento socioeconômico das propriedades do interior da UC que sejam compatíveis com os objetivos de conservação.	Relatório das ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária realizadas na UC. Planos de (Planos da UC)	2	2	2
COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL	Estreitar relações entre UC e instituições públicas, privadas e terceiro setor a fim de executar ações que resultem em benefícios mútuos.	Relatório das ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária realizadas na UC. Planos de (Planos da UC)	2	2	2
GESTÃO PARTICIPATIVA	Garantir a integração da gestão da UC com o Conselho Gestor e o fluxo de informações.	Relatório das ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária realizadas na UC. Planos de (Planos da UC)	2	2	2

Fonte: elaborado pelo Autor, 2021.

15.2.1 SUBPROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA UC

O Programa de Comunicação e Divulgação da UC refere-se ao envolvimento e relacionamento do RVS de Itaipava com a região onde se insere, estabelecendo um canal de comunicação com a comunidade, incentivando-os a participarem ativamente das ações de conservação da UC através de práticas sustentáveis, proporcionando o desenvolvimento local. O programa também visa despertar o interesse da população pela UC e estimulá-la ao sentimento de pertencimento e valorização do patrimônio ambiental. Neste sentido o atuação do Conselho Gestor é fundamental para estabelecer vínculos, canais e situações locais na implementação das ações aqui previstas (Quadro 15.4).

O Programa visa integrar a UC ao contexto social, econômico, político e cultural da região, estabelecendo interlocução e cooperação permanente junto às instituições públicas e privadas a fim de incentivar as redes de participação na gestão e estabelecer um canal de comunicação com o público com o intuito de divulgar a imagem da UC e as atividades de gestão, como educação ambiental, pesquisa, entre outros (Quadro 15.4).

Outra finalidade é promover, incentivar e valorizar iniciativas de desenvolvimento sustentável no interior e entorno da RVS de Itaipava, a fim de oportunizar melhorias nas condições socioeconômicas atendendo os objetivos de conservação da UC, tendo em vista a redução dos impactos resultantes das formas de uso difuso dos recursos naturais (Quadro 15.4).

Quadro 15.4 Subprogramas e objetivos estratégicos para o Programa de Integração com a Sociedade.

SUBPROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA UC		OBJETIVO ESTRATÉGICO: Impedir a extinção de espécies de interesse, conservação e conservação de UC		METAS ANUAIS	
RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES DE IMPACTO	Fontes de Verificação	Área 1	Área 2	Área 3
Realização de ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária.	Número de ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária realizadas por ano.	Relatório das ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária realizadas na UC. Planos de (Planos da UC)	2	2	2
Realização de ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária.	Número de ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária realizadas por ano.	Relatório das ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária realizadas na UC. Planos de (Planos da UC)	2	2	2
Realização de ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária.	Número de ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária realizadas por ano.	Relatório das ações de comunicação, educação ambiental e mobilização comunitária realizadas na UC. Planos de (Planos da UC)	2	2	2

Fonte: elaborado pelo Autor, 2021.

**15.2.2 SUBPROGRAMA DE INCENTIVO ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO**

**OBJETIVO ESTRATÉGICO:** Promover o desenvolvimento por meio de serviços ambientais (SA) para proprietários e possuidores de imóveis na UC e elaboração do programa de SA.

**RESULTADOS ESPERADOS:** Realização de Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PPSA) elaborado e implementado.

**INDICADORES DE IMPACTO:** Número de imóveis cadastrados no âmbito da elaboração do programa de SA.

**FONTES DE VERIFICAÇÃO:** Cadastro e cadastro simplificado (Cadastro de Proprietários).

**UNIDADES:** Anos 1, 2, 3, 4, 5

Unidade	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
0	5	10	15	20	25
1	0	0	1	1	1
2	0	0	20	40	100

**CONSIDERAÇÕES:**

**OBJETIVO ESTRATÉGICO:** Promover o desenvolvimento socioeconômico dos proprietários de imóveis da UC que sejam compatíveis com os objetivos de conservação.

**INDICADORES DE IMPACTO:** Total de eventos e cursos organizados (diretamente ou em parceria) para UC; Realização dos proprietários da UC com atividades de UC compatíveis com os objetivos de conservação.

**FONTES DE VERIFICAÇÃO:** Análises e fotos dos eventos; Livro de presença dos participantes; Cadastro Fundador Simplificado (Cadastro de Proprietários).

**UNIDADES:** Anos 1, 2, 3, 4, 5

Unidade	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
0	0	1	2	2	2
1	200	200	200	200	200

**CONSIDERAÇÕES:**

**OBJETIVO ESTRATÉGICO:** Criar um selo ambiental da UC para produtos e serviços vinculados ao turismo na UC.

**INDICADORES DE IMPACTO:** Realização de produção e lançamento de selo pela população da UC para o mercado de produtos artesanais na UC; Realização de capacitação e parcerias com um dealer de apoio e capacitação como a SERAIE; Realização de eventos, exposições, feiras, programas de empreendedorismo baseado a conservação; Realização de programas de empreendedorismo baseado a conservação; Realização de cursos, oficinas, workshops, eventos, feiras, programas de empreendedorismo baseado a conservação; Realização de cursos, oficinas, workshops, eventos, feiras, programas de empreendedorismo baseado a conservação.

**FONTES DE VERIFICAÇÃO:** Análises e fotos dos eventos; Livro de presença dos participantes; Cadastro Fundador Simplificado (Cadastro de Proprietários).

**UNIDADES:** Anos 1, 2, 3, 4, 5

Unidade	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0

**15.2.3 SUBPROGRAMA DE COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL**

**OBJETIVO ESTRATÉGICO:** Estabelecer relações entre UC e instituições públicas, privadas e terceiro setor que resultem em benefícios ambientais e desenvolvimento sustentável do região.

**RESULTADOS ESPERADOS:** Realização de Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PPSA) elaborado e implementado.

**INDICADORES DE IMPACTO:** Número de instituições parceiras estabelecidas; Realização de eventos, exposições, feiras, programas de empreendedorismo baseado a conservação; Realização de cursos, oficinas, workshops, eventos, feiras, programas de empreendedorismo baseado a conservação.

**FONTES DE VERIFICAÇÃO:** Realização de eventos, exposições, feiras, programas de empreendedorismo baseado a conservação; Realização de cursos, oficinas, workshops, eventos, feiras, programas de empreendedorismo baseado a conservação.

**UNIDADES:** Anos 1, 2, 3, 4, 5

Unidade	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
0	1	2	3	3	3
1	2	4	6	8	10

**CONSIDERAÇÕES:**

**OBJETIVO ESTRATÉGICO:** Criar um selo ambiental da UC para produtos e serviços vinculados ao turismo na UC.

**INDICADORES DE IMPACTO:** Realização de produção e lançamento de selo pela população da UC para o mercado de produtos artesanais na UC; Realização de capacitação e parcerias com um dealer de apoio e capacitação como a SERAIE; Realização de eventos, exposições, feiras, programas de empreendedorismo baseado a conservação; Realização de cursos, oficinas, workshops, eventos, feiras, programas de empreendedorismo baseado a conservação.

**FONTES DE VERIFICAÇÃO:** Análises e fotos dos eventos; Livro de presença dos participantes; Cadastro Fundador Simplificado (Cadastro de Proprietários).

**UNIDADES:** Anos 1, 2, 3, 4, 5

Unidade	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0

**15.2.2 SUBPROGRAMA DE INCENTIVO ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO**

**OBJETIVO ESTRATÉGICO:** Promover o desenvolvimento socioeconômico dos proprietários de imóveis da UC que sejam compatíveis com os objetivos de conservação.

**INDICADORES DE IMPACTO:** Total de eventos e cursos organizados (diretamente ou em parceria) para UC; Realização dos proprietários da UC com atividades de UC compatíveis com os objetivos de conservação.

**FONTES DE VERIFICAÇÃO:** Análises e fotos dos eventos; Livro de presença dos participantes; Cadastro Fundador Simplificado (Cadastro de Proprietários).

**UNIDADES:** Anos 1, 2, 3, 4, 5

Unidade	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
0	0	1	2	2	2
1	200	200	200	200	200

**CONSIDERAÇÕES:**

**OBJETIVO ESTRATÉGICO:** Criar um selo ambiental da UC para produtos e serviços vinculados ao turismo na UC.

**INDICADORES DE IMPACTO:** Realização de produção e lançamento de selo pela população da UC para o mercado de produtos artesanais na UC; Realização de capacitação e parcerias com um dealer de apoio e capacitação como a SERAIE; Realização de eventos, exposições, feiras, programas de empreendedorismo baseado a conservação; Realização de cursos, oficinas, workshops, eventos, feiras, programas de empreendedorismo baseado a conservação.

**FONTES DE VERIFICAÇÃO:** Análises e fotos dos eventos; Livro de presença dos participantes; Cadastro Fundador Simplificado (Cadastro de Proprietários).

**UNIDADES:** Anos 1, 2, 3, 4, 5

Unidade	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0

**15.2.3 SUBPROGRAMA DE COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL**

**OBJETIVO ESTRATÉGICO:** Estabelecer relações entre UC e instituições públicas, privadas e terceiro setor que resultem em benefícios ambientais e desenvolvimento sustentável do região.

**RESULTADOS ESPERADOS:** Realização de Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PPSA) elaborado e implementado.

**INDICADORES DE IMPACTO:** Número de instituições parceiras estabelecidas; Realização de eventos, exposições, feiras, programas de empreendedorismo baseado a conservação; Realização de cursos, oficinas, workshops, eventos, feiras, programas de empreendedorismo baseado a conservação.

**FONTES DE VERIFICAÇÃO:** Realização de eventos, exposições, feiras, programas de empreendedorismo baseado a conservação; Realização de cursos, oficinas, workshops, eventos, feiras, programas de empreendedorismo baseado a conservação.

**UNIDADES:** Anos 1, 2, 3, 4, 5

Unidade	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
0	1	2	3	3	3
1	2	4	6	8	10

**CONSIDERAÇÕES:**

**OBJETIVO ESTRATÉGICO:** Criar um selo ambiental da UC para produtos e serviços vinculados ao turismo na UC.

**INDICADORES DE IMPACTO:** Realização de produção e lançamento de selo pela população da UC para o mercado de produtos artesanais na UC; Realização de capacitação e parcerias com um dealer de apoio e capacitação como a SERAIE; Realização de eventos, exposições, feiras, programas de empreendedorismo baseado a conservação; Realização de cursos, oficinas, workshops, eventos, feiras, programas de empreendedorismo baseado a conservação.

**FONTES DE VERIFICAÇÃO:** Análises e fotos dos eventos; Livro de presença dos participantes; Cadastro Fundador Simplificado (Cadastro de Proprietários).

**UNIDADES:** Anos 1, 2, 3, 4, 5

Unidade	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0





15.3.1 SUBPROGRAMA DE VISITAÇÃO DA UC

SUBPROGRAMA DE VISITAÇÃO DA UC		METAS ANUAIS	
OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADORES DE IMPACTO	Meta 1	Meta 2
Atender as filhas, visitantes e demais equipamentos de uso público.	Registros de estruturas de filhas e crianças (fotografias, fotografias, materiais, entre outros).	2	3
Manutenção das vilas.	Quantidade de visitas em relação ao volume e número de crianças da unidade de visitação.	2	3
Atender as filhas, visitantes e demais equipamentos de uso público.	Registros de estruturas de filhas e crianças (fotografias, fotografias, materiais, entre outros).	2	3
Manutenção das vilas.	Quantidade de visitas em relação ao volume e número de crianças da unidade de visitação.	2	3

SUBPROGRAMA DE VISITAÇÃO DA UC		METAS ANUAIS	
OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADORES DE IMPACTO	Meta 1	Meta 2
Atender as filhas, visitantes e demais equipamentos de uso público.	Registros de estruturas de filhas e crianças (fotografias, fotografias, materiais, entre outros).	2	3
Manutenção das vilas.	Quantidade de visitas em relação ao volume e número de crianças da unidade de visitação.	2	3
Atender as filhas, visitantes e demais equipamentos de uso público.	Registros de estruturas de filhas e crianças (fotografias, fotografias, materiais, entre outros).	2	3
Manutenção das vilas.	Quantidade de visitas em relação ao volume e número de crianças da unidade de visitação.	2	3

15.3.1.1 Capacidade de Suporte

O Estudo de Capacidade de Suporte é uma ferramenta que auxilia na definição do número máximo de usuários em determinada área. Wagat (1974) definiu a Capacidade de Suporte de uma área natural para a recreação como sendo "um limite quantitativo acima do qual consequências indesejáveis devem ocorrer". Este conceito considera duas dimensões da Capacidade de Suporte associadas com os impactos das atividades lúdicas em áreas naturais: I) impactos nos atributos ecológicos (ex. degradação dos recursos naturais ou da biodiversidade) e II) impactos nas condições sociais (ex. redução na qualidade da visitação).

O conceito de Capacidade de Suporte apresenta uma longa tradição em diferentes áreas das ciências biológicas, florestais, sociológicas, geográficas e no turismo (MCCOOL e LIME, 2001) devido ao fato de que ele apresenta respostas específicas para determinadas locais (CIFUENTES et al., 1999). Segundo o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), a Capacidade de Suporte é uma ferramenta apropriada para o manejo sustentável porque permite a preservação dos recursos de alta qualidade e quantidade, levando não apenas às necessidades atuais, mas também garantindo os benefícios econômicos e ecológicos de longo prazo para as futuras gerações.

A partir disso, apresenta-se a seguir a capacidade de suporte físico (CSF) para os principais atrativos, tendo como base de cálculo a fórmula de CSF de Cifuentes et al., 1999, em que:

$$CSF = (A/AU) \cdot T$$

Onde,

A = Área Total disponível.

Au = Área ocupada por cada turista/visitante. Os autores fazem três cenários que podem ser utilizados, com 5, 10 e 25 m<sup>2</sup> por visitante. Para cada atrativo será analisado o cenário desejado.

T = A variável Tempo conforme apresentada por Cifuentes (1992), é determinada por visitas/dia/visitante, ou seja, quantas vezes ocorrem visitação por dia. A dinâmica de visitação proposta irá considerar o tempo de 1 hora de permanência nos atrativos, sendo possível 8 horas de visitação (T = 8). É possível ampliar ou reduzir o tempo de permanência, com isso teremos uma liberdade maior para o visitante e menos pessoas acessando as áreas.

Quadro 15.7 Recomendações das capacidades de suporte dos principais atrativos da UC e do entorno.

ATRATIVO	CÁLCULO	RECOMENDAÇÃO
<b>TRILHA DO SÃO FAUJUNHO</b>		
Paço da Anesga	A = 57m <sup>2</sup> Au = 5m <sup>2</sup> T = 8 CSF = (57/5) * 8 CSF = 1078 = 80 CSF = 80 pessoas/dia e 10 pessoas/h	No paço da Anesga recomenda-se o número máximo de 10 pessoas ao mesmo tempo e 80 pessoas/dia, com 1 hora de permanência no atrativo. É possível ampliar o tempo de permanência, mas caso isso seja necessário reduzir o número de visitantes/dia e vice-versa.
Paço das Antas	A = 150m <sup>2</sup> Au = 5m <sup>2</sup> T = 8 CSF = (150/5) * 8 CSF = 3078 = 240 pessoas/dia e 30 pessoas/h	No paço das Antas recomenda-se o número máximo de 30 pessoas ao mesmo tempo e 240 pessoas/dia, com 1 hora no atrativo. É possível ampliar o tempo de permanência, mas com isso será reduzido o número de visitantes/dia e vice-versa.
<b>TRILHA DA PEDRA DA CADEIA</b>		
Mirante da Pedra da Cadeia	A = 57m <sup>2</sup> Au = 5m <sup>2</sup> T = 8 CSF = (57/5) * 8 CSF = 1078 = 80 CSF = 90 pessoas/dia e 10 pessoas/h	No Mirante da Cadeia recomenda-se o número máximo de 10 pessoas ao mesmo tempo e 80 pessoas/dia, com 1 hora de permanência no atrativo. É possível ampliar o tempo de permanência, mas com isso será reduzido o número de visitantes/dia e vice-versa.
<b>TRILHA DA PEIA GROSSA</b>		
Prato Grosso	A = 6.000 m <sup>2</sup> Au = 15 m <sup>2</sup> T = 4 CSF = (6.000/15) * 4	No Prato Grosso recomenda-se o número máximo de 400 pessoas ao mesmo tempo e 1600 pessoas/dia, com 2 horas no atrativo. É possível ampliar o tempo de

ATRATIVO	CÁLCULO	RECOMENDAÇÃO
	CSF = 400 * 4 = 1600 pessoas/dia e 400 pessoas a cada 2h	permanência, mas com isso será reduzido o número de visitantes/dia e vice-versa.

Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

15.3.2 SUBPROGRAMA DE INTERPRETAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADORES DE DESEMPENHO	UNIDADES RESPONSÁVEIS	CONTROLE DE EXECUÇÃO	ANOS
Ampliar as ações de sensibilização, interpretação e educação ambiental desenvolvidas pelo UC	Relatório em atividades de educação ambiental formal.	FAAC	1 2 3 4 5 6	2021
Realizar o planejamento da conservação ambiental, visando a melhoria da qualidade ambiental e a sustentabilidade da UC.	Relatório em atividades de educação ambiental formal.	FAAC	1 2 3 4 5 6	2021
Realizar o planejamento da conservação ambiental, visando a melhoria da qualidade ambiental e a sustentabilidade da UC.	Relatório em atividades de educação ambiental formal.	FAAC	1 2 3 4 5 6	2021

OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADORES DE DESEMPENHO	UNIDADES RESPONSÁVEIS	CONTROLE DE EXECUÇÃO	ANOS
Realizar o planejamento da conservação ambiental, visando a melhoria da qualidade ambiental e a sustentabilidade da UC.	Relatório em atividades de educação ambiental formal.	FAAC	1 2 3 4 5 6	2021
Realizar o planejamento da conservação ambiental, visando a melhoria da qualidade ambiental e a sustentabilidade da UC.	Relatório em atividades de educação ambiental formal.	FAAC	1 2 3 4 5 6	2021

15.3.2.1 Subsídios para Interpretação e Educação Ambiental

A boa experiência do visitante está associada à qualidade do produto ofertado. Os produtos devem ser desenvolvidos para atender aos vários públicos e usuários da UC. A satisfação do visitante aos produtos ofertados está diretamente atrelada aos características interpretativos e informativos desta forma, é importante que os locais abertos à visitação procurem, de maneira criativa, agregar à visita algo a mais que a contemplação.

As trilhas interpretativas, são um ótimo exemplo, pois trata-se de caminhos planejados com estruturas competitivas ao perfil de seus usuários. A atividade aproxima o visitante do ambiente em que se encontra e por fim do uso de instrumentos que destacam a paisagem elementos que, muitas vezes, passam despercebidos. Ao mesmo tempo, ao serem interpretadas, criam cenários ou contextos nos quais o visitante compreende a relação existente entre elementos da natureza e o dia a dia em sociedade.

Ao longo dos anos o perfil do visitante vem se transformando, deixando de ser um agente passivo da visitação para ser um agente ativo, procurando relacionar o mais próximo com o local visitado. Desta forma, o visitante ao observar a montanha vê a necessidade de subir até seu topo, da mesma forma que o turista ao ver uma obra de arte sente o desejo de tocá-la. A visita direta, a Educação Ambiental correlacionada a interpretação permite maior interação do homem com o meio.

Para tal existem inúmeras atividades a serem realizadas visando sensibilizar e transmitir, aos visitantes, informações sobre a UC, sobre os fenômenos da natureza, a necessidade de conservar a biodiversidade e adotar uma postura mais consciente em relação ao uso dos recursos naturais na Terra. Assim, para a realização das atividades de interpretação e educação ambiental do RVS de Itapetema sugere-se os seguintes temas:

- **Recursos hídricos:** ciclo hidrológico, mata ciliar, corpos-d'água, nascentes, bacia hidrográfica, qualidade da água, usos da água, o processo desde a captação da água até o abastecimento nas residências, empresas e indústrias, entre outros;
- **Vida Silvestre:** caracterização das espécies de flora e fauna; diversidade de ambientes e interações entre si; principais ameaças à biodiversidade;
- **Descrição do paisagem:** aspectos geológicos, geomorfológicos, pedológicos; uso e ocupação do solo, extrativismo vegetal, extrativismo mineral, entre outros;
- **Aspectos culturais:** ciclos econômicos da região, os usos atuais às propriedades incorporadas pela UC, as personalidades mais ilustres dos municípios, ocupações coloniais e pré-coloniais, atividades artesanais desenvolvidas, o processo de ocupação atual, entre outros;
- **Serviços Ecosistêmicos:** serviços que são de fundamental importância para o bem-estar humano, saúde, meios de subsistência e sobrevivência. Como, por exemplo: fornecimento de água e alimentos; processo como manutenção da qualidade do ar; regulação climática; tratamento de resíduos e geração de benefícios de recreação, aspectos estéticos, espirituais e desenvolvimento cognitivo, entre outros.

Resulta-se que a interpretação e a educação ambiental podem ser realizadas por diferentes técnicas, entre elas: (i) visitas guiadas em trilhas interpretativas; (ii) palestras no interior da Unidade, em escolas, associações comunitárias, e outros grupos organizados; (iii) elaboração de materiais visuais como cartazes, brochuras, boletins informativos, panfletos e folhetos; (iv) realização de exposições fixas no Centro de Visitantes e exposições no regime; (v) veiculação de spots em rádios comunitários no entorno da UC; participação em programas de entrevistas; (vi) elaboração de releases e divulgação em jornais de circulação nos municípios; (vii) uso de atividades lúdicas e musicais; (viii) parceria com pesquisadores para que o resultado de trabalhos no interior da UC seja repassado a comunidade de forma mais acessível; (ix) disponibilização de conteúdos sobre educação ambiental que possam orientar professores e multiplicadores, bem como atender às demandas de outros públicos como alunos, crianças, interessados na temática, entre outros; (x) uso da fotografia como técnica de leitura e compreensão do espaço, entre outros.

15.3.2.2 Proposta de Conteúdo Temático para o Centro de Visitantes da UC

Conforme o Guia para Montagem de Centro de Visitantes em Unidades de Conservação elaborado pelo IBAMA, o Centro de Visitantes tem como objetivo fornecer ao usuário da UC: informação, sensibilização e interpretação. Os temas e ferramentas de interpretação que podem ser trabalhadas no Centro de Visitantes, são os mais visitados, todavia, ressalta-se que no local deve haver exposições permanentes que retratem a localização da Unidade de Conservação, o contexto em que está inserida,

características relevantes que justifiquem e expliquem o motivo de criação do RVS de Itapetema, bem como os aspectos biológicos, físicos e humanos expressivos.

Entre as ferramentas que poderão ser empregadas nas atividades de interpretação realizadas no Centro de Visitantes, estão: (i) painéis, (ii) dioramas – representações tridimensionais em escala real e com todos os elementos que imitam o ecossistema, (iii) maquetes, (iv) mapas, (v) fotografias, (vi) materiais científicos – esqueleto e molde de fósseis, de animais, amostras de venetas, troncos e folhas de árvores, artefatos arqueológicos, animais empalhados e peles, coleção de insetos, vidros com animais conservados em formal, (vii) filmes, (viii) conteúdos 3D, vídeos 360 graus, realidade aumentada e realidade virtual, (ix) áudios, entre outros.

A sugestão de localização é na Zona de Infraestrutura, localizada no bairro Tabuleiro dos Oliveiros, próximo ao início da trilha do São Paulinho. É uma das trilhas com maior potencial e próxima da área urbana, em região central no RVS Itapetema, facilitando o deslocamento para as trilhas e atrativos, tanto para turistas quanto para ações fiscalizatórias, comando e controle, treinamentos, entre outros. As técnicas utilizadas para a construção devem considerar o mínimo impacto, assim como incluir a captação de água da chuva, o saneamento ecológico e a geração de energia solar volcânica.

15.3.2.3 Passos para Montagem de Exposição no Centro de Visitantes

O objetivo da descrição de passos para a construção de um espaço interpretativo é demonstrar a interação entre cada uma das etapas e a importância destas para que seja alcançado um resultado final satisfatório, sendo eles: (i) estabelecer o objetivo e a justificativa da exposição, (ii) definir o local em que será montada a exposição, (iii) elaborar uma planta baixa do local escolhido e levantar os elementos arquitetônicos presentes, como janelas, portas, claraboias, pontos de iluminação, de energia e de água, (iv) definir os temas que serão apresentados, (v) levantar os dados e materiais sobre os temas escolhidos, (vi) compreender de forma inicial como os temas serão apresentados (definir o linguagem de apoio - uso de mapas, fotos, desenhos, ilustrações, textos, entre outros), (vii) levantar o material interpretativo, definindo os temas que irá abordar, (viii) adquirir preliminarmente os meios interpretativos (moldes para painéis, dioramas, maquetes, cerâmico, entre outros), (ix) definir preliminarmente a organização espacial da exposição, bem como os espaços de circulação do visitante, (x) definir o custo, (xi) definir o orçamento, incluindo custos de manutenção, operação e pessoal, quando for o caso, (xii) definir o material interpretativo, com vistas ao recurso disponível, (xiii) definir a linguagem de apoio e os meios interpretativos, (xiv) avaliar a linguagem de apoio, (xv) verificar se os textos estão bem escritos, qualidade dos fotos, se as ilustrações atingem os objetivos, (xvi) produzir o mobiliário e material informativo que será usado na exposição, (xvii) montar o expositor, e (xviii) avaliar: harmonia de conjunto, iluminação (se atinge os objetivos), circulação e ventilação.

15.4 PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO

O Programa de Operacionalização do RVS de Itapetema trata das rotinas e atividades de administração e gestão da UC. Tem como objetivo o estabelecimento de subsídios e orientação para os gestores localando nas ações do dia-a-dia através da indicação das necessidades, prioridades e meios para a estruturação da UC tendo em vista seus objetivos de conservação (Quadro 15.8).

O Programa visa orientar e assessorar a administração da UC, bem como conduzir e otimizar as atividades de manutenção com o intuito de assegurar o correto andamento do RVS por meio de procedimentos e rotinas de gestão (Quadro 15.8).

Quadro 15.8 Subprogramas e objetivos estratégicos para o Programa de Uso Público.

PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO	
SUBPROGRAMAS	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO	Definir e implementar procedimentos e rotinas de gestão.
BANCO DE DADOS DA UC	Ter controle das informações da UC, com possibilidade de análises de dados sistematizadas.
RECURSOS HUMANOS	Garantir a proteção dos recursos da UC.
RECURSOS HUMANOS	Prover de quadro técnico e funcional mínimo necessário e capacitado para a implementação da UC atribuindo-lhes funções e responsabilidades.
INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS	Garantir a implementação e manutenção das infraestruturas necessárias para a gestão da UC.









Vale destacar que as marcações de campo não devem se restringir apenas as parcelas, visto que durante o crescimento de campo poderão ser identificados indivíduos isolados.

Posteriormente, as amostragens de monitoramento poderão ser realizadas trimestralmente ou semestralmente, a fim de avaliar a ocorrência de processo dispersivo. Ao compreender os vetores que transportam indivíduos de espécies presentes na região e as vias por onde tendem a chegar, assim como os ambientes do UC mais suscetíveis à invasão, obtêm-se maior eficiência na definição e na implantação de medidas preventivas a sua introdução e dispersão (ICAMBIO, 2019).

**Forma de viabilização:**

Parcelas com universidades públicas e privadas, com o gerenciamento das atividades realizado por docente especializado nas áreas de ecologia e/ou botânica e execução das atividades de campo realizada por discentes da graduação ou pós-graduação em áreas correlatas.

**15.5.1.2 Monitoramento de Espécies de Flora Ameaçadas de Extinção**

**Justificativa:**

Uma espécie pode ser classificada como ameaçada quando sua população se encontra com alto risco de extinção futuramente ou então devido a sua baixa densidade populacional, distribuição geográfica restrita e baixa variabilidade genética (MMA, 2018). Fatores naturais e principalmente antrópicos, tais como a intensa exploração seletiva de madeiras e o desmatamento (SILVA & NASCIMENTO, 2001; VILHELA et al., 2006) têm levado a um aumento expressivo no número de espécies ameaçadas (MARTINELLI & MORAES, 2013). Além disso a pressão antrópica pode ter efeitos críticos na diversidade e no estrutura genética a nível de indivíduo e de população (FERREI, SHORE, KELLMAN, 2009).

Espécies raras apresentam alto valor ecológico, por contribuir para a biodiversidade em um ecossistema local (MOURIQUET et al., 2013). Estas espécies apresentam importante populacional reduzida e distribuição limitada, tornando-se sensíveis a grandes eventos perturbadores, contendo a risco de serem extintas localmente (FERREIRA et al., 2015). Sendo assim, o conhecimento sobre a estrutura populacional das espécies raras e ameaçadas de extinção é essencial para a elaboração e implantação de medidas de conservação (FERREIRA et al., 2015).

Na região do RVS foram encontradas algumas espécies ameaçadas de extinção, conforme a classificação do CBNFLORA é a UC, destacando-se: o rabo-de-galo *Seligeria pavloviana* classificada como "criticamente em perigo" (CBNFLORA, 2013), seguido dos "em perigo" (CBNFLORA, 2013), como a gramínea *Wittrockia superba*, a cianobactéria *Oscillatoria odorifera* e o bivalve *Vitula hutchingsii*. E as espécies "vulneráveis" como: palmito-jucara *Euterpe edulis* (CBNFLORA, 2013), cedro rosa *Cedrela fissilis* (CBNFLORA, 2013; IUCN, 2020), catiguá *Trichilia casearii* (IUCN, 2020), guaribabu mirango *Campomanesia retinana* (CBNFLORA, 2013), cambaí *Myrciaria pinhioides* (CBNFLORA, 2013) e ruguejo *Rugosa jasminoides* (CBNFLORA, 2013).

A presença dessas espécies na região do UC, indicam a existência de áreas com importância ecológica e merecem atenção de modo que a conservação dessas garanta a manutenção dos indivíduos que representam a categoria das espécies ameaçadas. Por isso a recomendação de se realizarem estudos locais que possam identificar espacialmente os principais indivíduos de espécies vegetais ameaçadas e polenizadores nativos, possibilitando a análise e o monitoramento da dinâmica populacional. Visto que espécies com distribuição agrupada tendem a ser mais suscetíveis a extinção, pois sua ocorrência é restrita e normalmente são espécies especialistas em habitat. Também possibilitará a análise da dinâmica de ingresso e mortalidade das espécies, podendo inferir sobre o estado de conservação delas, observando se as populações estão sendo renovadas por meio do ingresso de novos indivíduos ou em declínio com o aumento da mortalidade (GOMES, 2018).

**Objetivos:**

- Confirmar a identidade de espécies vegetais ameaçadas existentes na área do RVS.
- Avaliar a dinâmica das populações de espécies ameaçadas considerando a estrutura horizontal, as taxas de ingresso e mortalidade e a distribuição espacial de indivíduos.
- Avaliar a dinâmica da regeneração natural das populações de espécies ameaçadas, considerando a abundância de suas populações.
- Identificar espacialmente as principais matizes de espécies vegetais arbóreas ameaçadas de extinção.

**Metodologia:**

Deverão ser instaladas parcelas permanentes (em tamanho, disposição e número a serem definidos no momento de elaboração do projeto) em áreas próximas a trilhas, áreas com maior grau de

2010), avançando para uma etapa comparativa e complementar. Etapa ainda mais rara, ao se tratar de UCs brasileiras.

Este acréscimo de conhecimento permitirá, ao longo do tempo e de outros eventuais revisões do estudo, em períodos subsequentes, identificar quais e como os impactos sofridos pelos elementos da fauna em função da interferência humana na área do Refúgio, bem como a oferecer o não a eficácia da implantação de procedimentos de manejo que venham a ser realizadas junto aos ecossistemas naturais, para resguardar sua flora e fauna.

**Objetivos:**

O objetivo geral do presente programa consiste em revisar e ampliar a base de informações faunística (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos) do Diagnóstico Socioambiental (NEAMB, 2010), para servir de base para o planejamento do RVS de Itapema e em áreas semelhantes, assim como o desenvolvimento das comunidades de faunísticas em resposta aos impactos decorrentes das atividades antrópicas, fornecendo diretrizes para o manejo e recuperação ambiental da área afetada.

- Descrever a riqueza atual da taxocenose faunística do RVS de Itapema;
- Identificar a abundância das espécies da fauna de vertebrados do RVS de Itapema;
- Descrever a biodiversidade faunística do RVS de Itapema;
- Comparar a composição faunística, por táxons e guildas, do RVS de Itapema com outras UCs da região;
- Comparar a fauna, por grupos taxonômicos e ecológicos (guildas), segundo os habitats do RVS de Itapema;
- Complementar a avaliação faunística do Diagnóstico Socioambiental anterior (NEAMB, 2010);
- Comparar os resultados desse Programa com o do Diagnóstico Socioambiental de 2010;
- Avaliar e quantificar possíveis deslocamentos da fauna entre o RVS de Itapema e IUCs da bacia do Itararéua carolinense;
- Identificar espécies ou grupo de espécies mais suscetíveis aos prováveis impactos gerados pela ação antrópica no RVS de Itapema e vizinhança;
- Publicar os dados gerados, de modo que esses venham auxiliar estudos futuros sobre o tema;
- Selecionar táxons ou guildas para Programas de Monitoramento;
- Propor Programas de Monitoramento contínuo para o RVS de Itapema;
- Propor medidas de manejo e controle de impactos ambientais preventivos observados, com métricas de avaliação e desempenho;
- Evidenciar os potenciais corredores ecológicos;
- Colaborar com a equipe de Gestão do RVS de Itapema, na proposição e divulgação ao público sobre a composição e relevância da fauna do UC.

**Métodos e duração:**

O programa deve ser desenvolvido por dois anos consecutivos nos moldes e esforços realizados durante o Diagnóstico Socioambiental (NEAMB, 2010). É fundamental que os dados registrados no Diagnóstico sejam repetidos neste programa, tanto do ponto de vista espacial (mesmos pontos amostrais), temporal (mesma época de amostragem) e metodológico (protocolos de captura, registro e esforço). Dito isto, deve ser estimulada uma ampliação de áreas amostrais, esforços e petrechos de registro e captura. Resumindo, os pontos amostrais e os esforços iniciais deverão ser mantidos, por serem os locais prioritários iniciais, embora recomende-se que novos sejam acrescentados.

**Recursos humanos e financeiros necessários:**

A equipe deve ter um Coordenador Geral, cinco Coordenadores de Área e o número necessário de pesquisadores e estagiários para realizar as atividades de amostragem em campo.

O Coordenador Geral será responsável pela facilitação das relações da UC com o restante da equipe e gerenciamento do projeto e, também, pela elaboração e organização dos relatórios parciais e finais e pela banco de dados faunístico (diferente, portanto, da apresentação de um planilha de resultados).

conservação, abrangendo ambos os formações de FOD (Montano e Submontano) e em áreas de clareios.

Após a instalação das parcelas, deverá ser realizada o levantamento fitossociológico da vegetação arbórea e da regeneração, os critérios de inclusão padam-se os usuals para estes estudos. Após a coleta dos dados deverá ser analisado o estrutura horizontal (abundância, frequência e dominância-círculo basal), ingresso, mortalidade e distribuição espacial. Para a identificação das espécies vegetais exóticas podem ser utilizadas as referências do Livro Vermelho da Flora do Brasil (CBNFLORA, 2013), o Livro Vermelho da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2020) e a Lista de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção do Estado de Santa Catarina, conforme a Resolução nº 51 do CS de dezembro de 2014 do Conselho Estadual de Meio Ambiente de Santa Catarina (CONSEMA). As espécies não identificadas em campo devem ser coletadas, quando possível com presença de material fértil e identificadas através de herbario, consulta a especialistas e chaves de identificação.

Concomitantemente deverão ser ger-referenciados locais das ocorrências de populações e/ou indivíduos isolados de espécies ameaçadas de extinção, para posterior monitoramento, a fim de identificar a localização dos indivíduos e a sua distribuição na área do UC. Vale destacar que as marcações de campo não devem se restringir apenas as parcelas, visto que durante o crescimento de campo poderão ser identificados indivíduos isolados.

Posteriormente, o monitoramento poderá ser realizado trimestralmente, a fim de avaliar a ocorrência de processo dispersivo, taxas de ingresso, bem como a dinâmica da regeneração natural e taxa de mortalidade, a fim de fornecer subsídios para a implementação de estratégias de conservação das espécies ameaçadas de extinção.

**Forma de viabilização:**

Parcelas com universidades públicas e privadas, com o gerenciamento das atividades realizadas por docente especializado nas áreas de ecologia e/ou botânica e execução das atividades de campo realizada por discentes de graduação ou pós-graduação em áreas correlatas.

**15.5.1.3 Ampliação e Atualização do Inventário da Fauna de Vertebrados**

O RVS de Itapema já conta com um excelente estudo preliminar sobre sua fauna de vertebrados (NEAMB, 2010), portanto, parte de um parâmetro pouco comum para as UCs no Brasil. A proposição desta linha de pesquisa pretende ampliar o conhecimento sobre o fauna local, ao sugerir uma atualização ao longo de pesquisa através de amostragem por Conservação da Natureza (IUCN, 2020) e a Lista de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção do Estado de Santa Catarina, conforme a Resolução nº 51 do CS de dezembro de 2014 do Conselho Estadual de Meio Ambiente de Santa Catarina (CONSEMA). As espécies não identificadas em campo devem ser coletadas, quando possível com presença de material fértil e identificadas através de herbario, consulta a especialistas e chaves de identificação.

**Justificativa:**

Projetos de diagnóstico faunístico devem considerar não apenas a riqueza de espécies, mas também as abundâncias (absolutas e relativas) das espécies, os habitats que ocupam e, sempre que possível, devem ser revisados e aprimorados regularmente. Dessa forma permitem identificar adequadamente as espécies e/ou guildas indicadoras de boa qualidade ambiental para a área de estudo e reconhecer quais deverão ser monitoradas por longos períodos de tempo. Esse processo também permitirá o reconhecimento de quais e como as atividades humanas (interferências do ambiente) ou naturais (e.g. tempestades tropicais, deslizamentos) estão interferindo ou impedindo o sustentabilidade local do UC. No caso da biodiversidade, esta sustentabilidade implica na manutenção de amostras significativas das ecossistemas em que a biodiversidade das espécies selvagens seja mantida em populações adequadas, a manutenção da diversidade genética que, consequentemente, garante a preservação das formas de vida (FOULDS-MITH, 1994).

O RVS de Itapema além de se prestar a preservação para a vegetação, da preservação das nascentes de corpos d'água deve, também, garantir a preservação da fauna. Essa preservação será mais efetiva se desde o princípio se houver a mais detalhadamente possível, a composição desta fauna e sua relação com os ambientes (naturais e antropizados) presentes na UC. O entendimento de como se dão estes processos são fundamentais para o sucesso, por exemplo, de programas de recuperação de áreas degradadas ou de manejo da unidade de conservação. Além disso, como há atualmente um forte apelo para o conhecimento e a conservação dos animais selvagens brasileiros, sobretudo no Mato Alentejo (GALINDO-LEAL & CAJALARA, 2005; MONTEIRO-FILHO & CONTE, 2017), qualquer programa que vise a realização de atividades de cunho ambiental que "não contemplem projetos específicos sobre o fauna estarão fadados ao fracasso perante o cidadão público, em geral, e a científico, em particular. Grosso modo, estas são as informações básicas necessárias hoje e que, de forma atípica para o Brasil, estão disponíveis para o RVS de Itapema. A pesquisa que se propõe aqui, destinada, portanto, a revisão e atualização da base de dados faunísticas do Diagnóstico Socioambiental, ocorrido na UC (NEAMB,

Os Coordenadores de Área serão responsáveis, cada um, por um grupo de fauna: peixes continentais, anfíbios, répteis, aves e mamíferos e, também, os responsáveis por indicar o número de estagiários e pesquisadores, por descrever e quantificar os equipamentos e esforços necessários para a execução de suas atividades e, por fim, responsáveis pela supervisão das atividades em campo e sua eventual execução técnica.

Solamente a separação entre anfíbios e répteis como dois grupos distintos e com coordenadores próprios, enquanto um único Coordenador de Área para mamíferos, visto que tradicionalmente o grupo seja trabalhado em três subgrupos (marcados, pequenos mamíferos, médios e grandes mamíferos).

**15.5.1.4 Avaliação e monitoramento das ocupações irregulares**

**Justificativa:**

Considerando os processos inerentes à urbanização desenfreada iniciada a décadas no país, que vem proporcionando ocupações irregulares das áreas desprotegidas e/ou não adequadas para tal, é importante que ocorram pesquisas relacionadas a este processo, cujo recorte para o município de Itapema representa um exemplo desse fenômeno, principalmente em se considerando as ocupações de encostas nas vertentes do município. Dessa forma, a investigação desse processo e Itapema deve apontar quais as principais causas, sejam elas relacionadas ao planejamento ou especulação imobiliária.

**Metodologia:**

Cientificamente pode-se considerar as pesquisas sob o ângulo de diversas disciplinas (antropologia, geografia, sociologia, urbanismo, etc.). Em o irregulares quando individualizadas. Dessa forma, deve-se considerar as metodologias próprias de cada pesquisador, considerando suas áreas de especialidade. De todo modo, deve-se focar no estudo das áreas de ocupação irregulares em áreas de risco, tanto em encostas quanto de deslizamentos, visando o entendimento das suas condições socioeconômicas, questões migratórias, qualidade de vida, percepções ambientais, e etc.

**Forma de viabilização:**

Para sua viabilização, convém a integração dos atores relacionados à gestão municipal de Itapema e da UC com entidades acadêmicas, cujo convite à reflexão deve proporcionar o interesse de pesquisadores das universidades da região.

**15.5.1.5 Avaliação e monitoramento das áreas de risco**

**Justificativa:**

Inserido no contexto das análises físicas do ambiente de Itapema, é necessário o monitoramento das áreas de risco e enchentes, alagamentos, processos erosivos, quebras de barrios, deslizamentos e etc. Os monitoramentos referem-se inicialmente à identificação dessas áreas, partindo de estudos anteriores e atualizados com informações coletadas em campo e por meio de análises geostatísticas. Longo ver identificadas as áreas de risco, é importante que ocorra a verificação de suas evoluções ao longo do tempo, principalmente propondo a antecipação de eventos que, possam trazer danos ao município e sua população.

**Metodologia:**

A metodologia para tal aplicação envolve primeiramente o levantamento de referências bibliográficas sobre a presente temática. Dessa forma, dentre as possibilidades de análise, deve-se observar o mapeamento realizado pela CPRM (2014), em suas escalas 1:25.000, no qual são apresentados as áreas de suscetibilidade a movimentos geotécnicos de massas e inundações, separados por grau de risco. Secundariamente, devem ser considerados as informações físicas da região onde, por meio de um cruzamento de suas suscetibilidades, pode-se extrair um índice de vulnerabilidade, indicando quais áreas merecem maior atenção. Após a identificação destas áreas, deve-se identificar in loco as condições mais críticas, mapeando e propondo ações que visem a mitigação no ambiente e moradores.

**Forma de viabilização:**

Para sua viabilização, convém a integração dos atores relacionados à gestão municipal de Itapema e da UC com entidades acadêmicas, cujo convite à reflexão deve proporcionar o interesse de pesquisadores das universidades da região.

**15.5.1.6 Monitoramento da qualidade da água**

**Justificativa:**



Considerando que a água é um recurso indispensável para a vida humana e que sua utilização depende de sua disponibilidade e qualidade, a recomendação da linha da pesquisa refere-se à verificação contínua dos recursos hídricos que nascem na RVS de Itapema e percoem o município, servindo principalmente para o abastecimento público.

**Metodologia:**

Para a realização desse tipo de pesquisa, deve-se inicialmente escolher pontos para a coleta de água nos principais corpos hídricos do município, considerando diferentes pontos de coleta ao longo de um mesmo rio ou córrego, considerando suas localizações a montante e a jusante de possíveis fontes poluidoras (vilas, indústrias, áreas de mineração, etc.). Os parâmetros para as coletas e análises devem ser realizados conforme a Resolução CONAMA nº 357/2005 (pH, coliformes termotolerantes, cor verdadeira, turbidez, DBO5, OD, clorofila a, densidade de clorobactérias, fósforo total, sólidos dissolvidos totais, nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal total, temperatura, transparência DQO e condutividade).

**Forma de viabilização:**

Para sua viabilização, convém a integração dos atores relacionados à gestão municipal de Itapema e da UC com entidades acadêmicas, cuja atuação reflita o interesse do gestor municipal e do interesse de pesquisadores das universidades da região.

**15.5.1.7 Avaliação e Valoração dos Serviços Ecossistêmicos**

**Justificativa:**

O amplo reconhecimento dos serviços ecossistêmicos reformula o relacionamento entre os seres humanos e os elementos da natureza. Uma melhor compreensão do papel dos serviços ecossistêmicos enfatiza e inclui nossos ativos naturais como componentes críticos da riqueza, bem-estar e sustentabilidade. Essa reformulação da maneira como encaramos a "natureza" é essencial para resolver o problema de como construir um futuro sustentável e aceitável para a humanidade (COSTANZA et al., 2014).

Tendo em vista a importância dos fluxos de serviços gerados pelos ecossistemas para o bem-estar humano e para o suporte da vida no planeta, é inevitável a necessidade de se valorá-los (COSTANZA et al., 2014). Para fins práticos que têm por objetivo enfrentar as lacunas associadas ao uso dos recursos naturais, é preciso, em última instância, conhecer de que maneira mudanças nos fluxos de serviços ecossistêmicos impactam a capacidade humana em atingir seus objetivos finais relativos às suas necessidades materiais ou não (MARTÍN-LÓPEZ et al., 2014).

Com a atual e crescente escassez relativa dos serviços ecossistêmicos emerge a necessidade de adoção de políticas que criem incentivos para sua preservação, como, por exemplo, o Pagamento por Serviços Ambientais – PSA (ALARCON et al., 2015; SCHRPPKE et al., 2018). Na esfera de tomada de decisão, os instrumentos econômicos de mercado, como o PSA, de uma forma transdisciplinar, são cada vez mais aplicados e aperfeiçoados para os mercados de serviços ecossistêmicos.

**Metodologia:**

O princípio da Valor Econômico Total estabelece que o valor de um recurso ambiental pode ser obtido pelo soma dos bens e serviços por ele fornecidos, independentemente de seus benefícios recebam preços de mercado. Na ausência desses preços, técnicas conhecidas como valoração ambiental podem ser aplicadas para conferir valores monetários a tais benefícios, de forma a imputar que a existência desses bens e serviços, em si, refletidos como serviços ambientais, seja tratada como de "custo zero" (DE GROOT et al., 2002; IEEB, 2010).

De fato, existem várias maneiras de atribuir valores econômicos e alguns valores socio-culturais dos serviços ecossistêmicos em valores monetários (DE GROOT et al., 2010; TURNER et al., 2015; WEI et al., 2018). Entre técnicas econômicas e não econômicas, podem ser citadas, para o primeiro grupo: abordagens de preço de mercado, abordagens de custos de substituição, abordagens de custo de dano evitado, métodos de preferência revelada (custo de viagem e preços hedônicos), métodos de preferência declarada (modelagem de escolha e avaliação contingente) e transferência de valores; para o segundo grupo destacamos: métodos censitários (questionários e entrevistas) e abordagens deliberativas e participativas, como júris de cidadãos e pesquisas Delphi.

**Forma de viabilização:**

A pesquisa deve estar vinculada a uma universidade e ser conduzida por um coordenador especialista no tema e por alunos em fase final de graduação e pós-graduação, com duração de pelo dois anos.

**15.6 PROGRAMA DE AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DO PLANO DE MANEJO**

A monitoria e avaliação da implementação do Plano de Manejo constituem instrumentos para assegurar a interação entre o planejamento e a execução, possibilitando a correção de desvios e a retroalimentação permanente de todo o processo, conforme a experiência vivenciada na implementação do plano de manejo. O monitoramento se diferencia de um acompanhamento, pois além de documentar sistematicamente o processo de implementação do Plano, identifica os desvios na execução das atividades propostas fornecendo os instrumentos para avaliações. As avaliações permitem identificar a necessidade de ajustes corretivos para ajustes ou replanejamento das atividades. Quando detectada a necessidade de novas atividades envolvendo a implantação de infraestrutura e facilidades na UC, é necessário o desenvolvimento de projetos específicos justificando sua necessidade.

Para o monitoramento e avaliação do Plano de Manejo é fundamental que todas as atividades, dificuldades e situações específicas ocorridas na rotina da UC sejam registradas. O registro deve ser inserido em um Banco de Dados da UC, sempre que possível com fotos, listas de presença, mapas, mensuração de áreas, coordenadas geográficas e outras informações que se mostrarem necessárias para a compreensão integral da atividade realizada.

O monitoramento deve ter foco nos indicadores de desempenho, analisando o grau de execução das atividades, enquanto a avaliação trata dos indicadores de impacto, visando medir grau de alcance das metas propostas para os Objetivos Estratégicos. O Quadro 15.13 apresenta um modelo a ser utilizado para o monitoramento da UC a partir da verificação trimestral do Estágio de implementação de cada atividade (Realizada, Parcialmente Realizada e Não Realizada), com o respectivo justificativo, se necessário.

**Quadro 15.13 Modelo para Monitoramento das Atividades do Plano de Manejo.**

ATIVIDADE	COMO	QUEM	QUANDO	ESTÁGIO DE IMPLEMENTAÇÃO		CUSTO (R\$)	
				R	PR	PREVISTA	REALIZADA

Legenda: R – Realizada; PR – Parcialmente Realizada; NR – Não Realizada. Fonte: elaborado pelo Autor, 2021.

Deverão ser realizadas reuniões trimestrais com toda a equipe da UC para o monitoramento das atividades. Quando não for possível realizar uma atividade por completo deverão ser justificadas as entress e traçadas novas estratégias, ou, ainda, a alteração da atividade. Sempre que possível também deverá ser anotado o valor gasto para a realização da atividade para fins de comparação entre o valor previsto e o valor realizado, servindo de bases para as próximas atividades e para o conhecimento do valor necessário para a implementação da UC.

A avaliação da implementação do Plano de Manejo deverá ser realizada ao final de cada ano, analisando os indicadores e metas obtidas, assim como o alcance dos objetivos de cada Programa e Subprograma, permitindo ajustes que se mostrarem necessários. O Quadro 15.14 apresenta um modelo para a avaliação do Plano de Manejo.

**Quadro 15.14 Modelo para Avaliação do Plano de Manejo.**

PROGRAMA	OBJETIVO	ALCANCE			OBSERVAÇÃO
		ALCANÇADO	PARCIALMENTE ALCANÇADO	NÃO ALCANÇADO	

Fonte: elaborado pelo Autor, 2021.

Assim como no monitoramento, na reunião anual de avaliação do Plano de Manejo deverão ser promovidas discussões sobre cada um dos indicadores e suas respectivas metas, avaliando os impasses.

8 Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais do ICMBio (2018).

dificuldades, justificativas para o não alcance, bem como outras situações que possam evidenciar a necessidade de ajustes, troca de indicador, redução ou ampliação da meta ou mudança de estratégia.

Ao final do ciclo de gestão do Plano de Manejo, que corresponde a 5 anos, deverá ser realizada uma avaliação mais abrangente, incorporando os Objetivos da UC, sua Missão, Visão e Valores, avaliando-os em Alcançado, Parcialmente Alcançado e Não Alcançado, incluindo suas respectivas justificativas caso não tenham sido atingidos, conforme apresentado no Quadro 15.15. Esta análise é essencial para o replanejamento da gestão da UC, permitindo a correção dos erros e o delineamento de novas estratégias para a sua elevação.

**Quadro 15.15 Avaliação do Alcance dos Objetivos da UC.**

	ALCANÇADO	PARCIALMENTE ALCANÇADO	NÃO ALCANÇADO	OBSERVAÇÕES
OBJETIVOS DA UC				
MISSÃO				
VISÃO				
VALORES				

Fonte: elaborado pelo Autor, 2020.

Neste mesmo estágio, ao final do ciclo de gestão, também deverá ser realizada a avaliação da implementação do Zoneamento da UC a partir do alcance dos seus objetivos e da evolução dos estados de cada critério, em cada uma das zonas, conforme apresentado no Quadro 15.16. A avaliação da efetividade do zoneamento permitirá verificar se todas as zonas foram adequadamente planejadas bem como se as situações que determinaram o estabelecimento das zonas (sobretudo as temporárias) foram modificadas, buscando embasamento para possíveis modificações no zoneamento, por ocasião da revisão do Plano.

**Quadro 15.16 Avaliação do Zoneamento da UC.**

CRITÉRIO	ESTADO INICIAL			ESTADO ATUAL		
	Ano	Médo	Bom ou Insuficiente	Ano	Médo	Bom ou Insuficiente

Fonte: elaborado pelo Autor, 2021.



A projeção de custos de implementação das ações propostas pelo Plano de Manejo, tem caráter meramente referencial, posto que não há destaque de disponibilidade orçamentária para o RVS de Itapetema. Certamente a execução das ações propostas no presente Plano de Manejo deverá ser concatenada com todas as demais prioridades da Prefeitura Municipal de Itapetema, o que acarretará divisão de disponibilidades orçamentárias entre todas as Secretarias Municipais e a FAAC.

Adicionalmente argumenta-se pela necessidade de que as ações propostas no Plano de Manejo sejam priorizadas pela equipe de gestão, sendo que muitas delas virão a ser executadas apenas e tão somente se as condições institucionais e financeiras estiverem próximas do ideal. Registra-se que não há obrigatoriedade de que todas as ações previstas no Plano sejam executadas ao longo de sua vigência. Apesar do planejamento ter projeção de ações para 5 anos, muito provavelmente um conjunto de ações se tornará obsoleto nos últimos 2 anos de vigência e outras ações serão demandadas.

O orçamento apresentado na Tabela 15.1 a seguir, reflete projeções de despesas de custeio e de investimentos, porém não consideram gastos com remuneração da equipe de gestão que estão atrelados à folha funcional da Município. Também não reflete custos de contratos de terceirização para serviços de limpeza e vigilância. O valor projetado para os primeiros 3 anos contempla investimentos com orçatos e valores de edificações, adequação de trilhas, construção de cercas e ojetos de acessos, por esse motivo há valores significativos previstos.

Destaca-se também que os valores propostos não são necessariamente dependentes de investimentos e custeio por parte exclusiva do Município, sendo pertinente e desejável a captação de recursos do iniciativa privada (compensações ambientais e similares) e de fundos específicos disponíveis, tais como o fundo de interesses difusos normalmente obtivos junto ao Ministério Público. Não necessariamente valores devem ser disponibilizados, indicando que a equipe de gestão da UC poderá se valer de contribuições materiais para suprir necessidades constantes no orçamento, como por exemplo, doação de equipamentos ou mesmo instalação de ativos tais como cercas e sinalização, entre outros.

Almás se resalta que muitas ações estão relacionadas entre si, embora constantes em Subprogramas diferentes, como por exemplo, há possibilidades de gerar material de difusão que atenda aos propósitos de educação ambiental para trilhas (constante no Subprograma de Visitação) e também para o público externo (constante no Subprograma de Comunicação e Divulgação da UC). Desta forma poderá haver otimização de custos na execução do Plano de Manejo.

Por fim, ressalta-se a necessidade de atualização e detalhamento constante do orçamento, por ocasião da execução das ações, ou seja, quando da definição do Planejamento Operacional Anual, inerente o boa execução do Plano de Manejo e sob responsabilidade da equipe de gestão da UC.

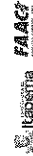
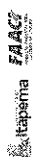


Tabela 15.1 - Previsão estimativa de investimentos para os objetivos estratégicos do Plano de Manejo do RVS de Itapetema.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	CICLO ORÇAMENTÁRIO					Total
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO 01 - CUIDAR DO PATRIMÔNIO</b>						
<b>PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO DOS RECURSOS HÍDRICOS</b>						
Garantir a manutenção dos pontos de abastecimento de água e a qualidade das águas hidrográficas nas bacias hidrográficas da UC.	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	25.000,00
Adequar o uso e a ocupação do solo no interior da UC tendo em vista sua objetivo de conservação.	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	15.000,00
Monitorar a integridade da vegetação e empolgar a diversidade da flora da UC.	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	25.000,00
Preparar e efetivar o plano de preservação, conservação e controle de fauna da UC.	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	15.000,00
<b>PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO COM A SOCIEDADE</b>						
Estabelecer canais de comunicação com as propriedades e fazendas em geral para divulgar resultados de conservação e as atividades da UC.	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	20.000,00
Promover ações conjuntas com os objetivos de conservação.	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	20.000,00
Propiciar o contato com o público em geral por meio de serviços ambientais (PSA) com o objetivo de conscientizar a população sobre a importância da conservação.	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	12.500,00
Estabelecer relações entre UC e instituições públicas, privadas e terceiro setor a fim de executar ações que resultem em benefícios mútuos.	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	10.000,00
Realizar a integração de gestão de UC com o Conselho Gestor e o Plano de Manejo.	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	6.000,00
<b>PROGRAMA DE USO PÚBLICO</b>						
Adequar as trilhas, cercas e demais equipamentos de uso público.	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	22.500,00
Analisar o potencial de visitação e recreação na UC, promovendo a educação ambiental e o ecoturismo.	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	15.000,00
Manter as ações de sinalização, interpretação e educação ambiental desenvolvidas pela UC.	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	20.000,00
<b>PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO</b>						
Definir e implementar procedimentos e normas de gestão.	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	20.000,00
Fornecer as informações da UC para a elaboração de análises de dados.	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	20.000,00
Constituir a comissão de gestão da UC.	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	30.000,00
Projetar a infraestrutura necessária para a implementação da UC, incluindo a infraestrutura de saneamento para a UC.	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	20.000,00



OBJETIVO ESTRATÉGICO	CICLO ORÇAMENTÁRIO					TOTAL
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO 01 - CUIDAR DO PATRIMÔNIO</b>						
<b>PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO DOS RECURSOS HÍDRICOS</b>						
Garantir a manutenção dos pontos de abastecimento de água e a qualidade das águas hidrográficas nas bacias hidrográficas da UC.	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	25.000,00
Adequar o uso e a ocupação do solo no interior da UC tendo em vista sua objetivo de conservação.	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	15.000,00
Monitorar a integridade da vegetação e empolgar a diversidade da flora da UC.	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	25.000,00
Preparar e efetivar o plano de preservação, conservação e controle de fauna da UC.	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	15.000,00
<b>PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO COM A SOCIEDADE</b>						
Estabelecer canais de comunicação com as propriedades e fazendas em geral para divulgar resultados de conservação e as atividades da UC.	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	20.000,00
Promover ações conjuntas com os objetivos de conservação.	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	20.000,00
Propiciar o contato com o público em geral por meio de serviços ambientais (PSA) com o objetivo de conscientizar a população sobre a importância da conservação.	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	12.500,00
Estabelecer relações entre UC e instituições públicas, privadas e terceiro setor a fim de executar ações que resultem em benefícios mútuos.	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	10.000,00
Realizar a integração de gestão de UC com o Conselho Gestor e o Plano de Manejo.	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	6.000,00
<b>PROGRAMA DE USO PÚBLICO</b>						
Adequar as trilhas, cercas e demais equipamentos de uso público.	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	22.500,00
Analisar o potencial de visitação e recreação na UC, promovendo a educação ambiental e o ecoturismo.	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	15.000,00
Manter as ações de sinalização, interpretação e educação ambiental desenvolvidas pela UC.	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	20.000,00
<b>PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO</b>						
Definir e implementar procedimentos e normas de gestão.	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	20.000,00
Fornecer as informações da UC para a elaboração de análises de dados.	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	20.000,00
Constituir a comissão de gestão da UC.	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	30.000,00
Projetar a infraestrutura necessária para a implementação da UC, incluindo a infraestrutura de saneamento para a UC.	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	20.000,00

Fonte: elaborado pelo Autor, 2021.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. O suporte geocológico das florestas Berdeiras: (Ciliceras). In: RODRIGUES, R. R., LEITÃO-FILHO, H. de F. (Eds.). *Matos Ciliares: conservação e recuperação*. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, Fapesp, 2009. p. 15-25.

AB'SABER, A.N. O tombamento da Serra do Mar no Estado de São Paulo. *Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*, n. 21, p. 6-19, 1986.

AB'SABER, A.N. Os domínios morfoclimáticos na América do Sul: primeira aproximação. *Geomorfologia*, n. 53, p. 1-23, 1977.

ABDALLA, A.V.D. A proteção da fauna e o tráfico de animais silvestres. *Dissertação (Mestrado em Direito)*, Universidade Metodista de Piracicaba, 2007. 733 p.

ABRAHÃO, V. P.; CLARO-GARCIA, A.; SOUZA-SILVEIRA, L. e SILVEIRA, G.A. Rapid survey of ichthyofauna from rivers and streams of coastal hydrographic regions of Santa Catarina state, Brazil. *Check List*, v. 11, n. 5, p. 1-13, 2015.

ACIEP (Academia de Ciências do Estado de São Paulo). *Classificação de ecologia*. São Paulo: Publicações ACIEP, n. 57, 1ª ed. (definitiva), 1987. 271 p.

ADÁMEK, M.; ROBEK, P.; MADINCOVÁ, V.; WILD, J.; KOPECKÝ, M. Forest fires within temperate landscapes: a decadal and millennial perspective from a sandstone region in Central Europe. *Forest Ecology and Management*, v.336, n.2015, p.81-93, 2015.

AGROLINK. Grama seda. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/problemas/gramas-seda\_106.html>. Acesso em: 04 ago. 2020.

ALARCON, G. C., et al. Weakening the Brazilian legislation for forest conservation has severe impacts for ecosystem services in the Atlantic Southern Forest. *Land Use Policy*, v. 47, p. 1-11, 2015.

ALBERT, J.S.; PETRY, P. e REIS, R.E. Major biogeographic and phylogenetic patterns. In: ALBERT, J.S. e REIS, R.E. (eds.). *Historical biogeography of Neotropical Freshwater fishes*. Berkeley: University of California Press, 2011. 406 p. p. 21-57.

ALEXIO, A. Conservação do avifauna de Reserva Atlântica: efeitos da fragmentação e o importância de florestas secundárias. p. 199-204. In: Albuquerque, J.L.B., Cândido, J.S., Straube, F.C. e Roos, A.L. (eds.) *Omitologia e Conservação: da Ciência às estratégias*. Tubarão: Ed. Unisul, 2001. 389 p.

ALERTSTAM, T. e HEDENSTRÖM, A. The development of bird migration theory. *Journal of Avian Biology*, v. 29, p. 343-367, doi:10.2307/3677155, 1998.

ANA, Agência Nacional de Águas. *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: regiões hidrográficas brasileiras – Emissão Especial*. – Brasília: ANA, 2015.

ANM, Agência Nacional de Mineração. *Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMIN)*. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/acesso-a-sistemas/sigmine>. Acesso em: agosto de 2020.

ARAÚJO, I. DA S. Identificação e Valoração de Serviços Ecossistêmicos no Parque das Dunas, Natal – RN. 2018. 99 f. *Dissertação (Mestrado em geografia)* – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal (RN), 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/25406/1/AracajuDaivaAraujo\_DISS56F.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2020.

ARIAS, J.R.; NAIF, R.D.; SOUZA, A.A. The oobosun, *Diadelphus marsupialis* (Marsupialia: Didelphidae), as a reservoir host of *Leishmania braziliensis guyanensis* in the Amazon Basin of Brazil. *Soc. Trop. Med. Hyg.*, v. 75, n. 4, p. 537-541, 1981.

ARNONNE, I.S.; TRAJANO, E.; PULCHERO-LEITE, A.; PASSOS, F.C. Long-distance movement by a great fruit-eating bat, *Artibeus lituratus* (Olfen, 1818), in southeastern Brazil (Chiroptera, Phyllostomidae): evidence for migration in Neotropical bats? *Biotropica*, v. 16, n. 1, p. 1-9. doi:10.1559/1525-1375-2015-0026, 2016.

ATLASVEGET.C. Atlas Vegetal. *Aspidosperma olivaceum*. Disponível em: <https://atlasvegetal.wvz.itcm.br/itcm/itcm/terra-olivaceum>. Acesso em: 04 ago. 2020.





JACOMINE, P. K. T. Solos sob matas ciliares. In: RODRIGUES, R. P.; LETÃO-FILHO, H. de F. (Eds.). *Matas ciliares: conservação e recuperação*. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, Fapesp, 2009. p. 27-31.

JÚNIOR, I. R. M.; OLIVEIRA, P. L. Serviços ecossistêmicos culturais prestados pelo entorno da Estação Ecológica do Seridó (Serra Negra do Norte-RN). In: *Revista Brasileira de Geografia Aplicada*. Fortaleza, junho, 2019. Disponível em: <http://www.editora.ufrb.br/images/imagens/pdf/geografia/sic-sa-mudancas-globais/1413.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2020.

KELLER FILHO, T.; ASSAD, E.D.; LIMA, P.R.S.R. 2005. Regiões pluviométricamente homogêneas no Brasil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 40, n.4, p.311-322.

KRSTEN, R. A.; SILVA, S. M. Composição florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta da planície litorânea na Ilha do Mel, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 24, n. 2, p. 213-226, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/rbpb/pdf/rbpb.v24n2/a12v24n2.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2020.

KRSTEN, R. A.; SILVA, S. M. Restrição e estrutura no componente epifítico vascular em floresta ombrotila do rio Borçgüi, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 25, n. 3, p. 259-267, 2002. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-84042002000300020](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-84042002000300020). Acesso em: 05 ago. 2020.

KIESECKER, J.M. e BLAUSTEIN, A.R. Effects of introduced bullfrogs and smallmouth bass on microbial life, growth, and survival of native reed-legged frogs (*Rana aurora*). *Conservation Biology*, v. 12, p. 776-787, 1998.

KLEIN, R.M. 1979. Ecologia da Flora e Vegetação do Vale do Itajaí. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 165p. (Sellowia, n. 31).

KLEIN, R.M. 1980. Ecologia da Flora e Vegetação do Vale do Itajaí. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 387p. (Sellowia, n. 32).

KLEIN, R.M. Southern Brazilian phytogeographic features and probable influence of Upper Quaternary climatic changes in the floristic distribution. *Bolém Paraense de Geociências*, v. 33, p. 67-88, 1975.

KILMANATURALIA. *Goabêra* (Pídium: guajava). Disponível em: <http://www.kilmanaturalia.org/2015/06/goabêra-osidum-guajava.html>. Acesso em: 04 ago. 2020.

KONISHI, M.; EMLEN, S.T.; RICKLEFS, R.E. e WINGFIELD, J.C. Contributions of biostatistics to biology. *Science* v. 246, p. 465-472, 1989.

KOPROSKY, L. et al. Modelo de zoneamento de risco de incêndios para unidades de conservação: o caso do parque estadual do cerrado (PR). *Floresta*, Curitiba, v. 41, n. 3, p. 551-562, jul./set. 2011. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/24049/1608c>. Acesso em: 04 ago. 2020.

KRENTKOWSKI, F. I. Estudo Morfoanatomômico das Espécies Medicinal: *Aspidosperma olivaceum* Müll. ARG. e *Aspidosperma* Müll. ARG. *Enfiteima* *latifolia* Benth. *Epaltochotum dubium* (SPRENG.) TAUB. 2011. Dissertação [Mestrado em Ciências Farmacéuticas] - Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2011. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/26120/Dissertacao%20pdf%202004.04.pdf?journal=FAFDDEFD2F3ED59869F405889EF0323sequence=1>. Acesso em 26 junho 2020.

LAURANCE, W.F. *Conserving the hotspots of the hotspots*. *Biological Conservation*, v. 142, n. 6, p. 1137, 2009.

LEÃO, T. C. C.; ALMEIDA, W. R. de; DECHOUIM, M. de S. ZILLER, S. R. Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil: Contextualização, Manejo e Políticas Públicas / Tarciso C. C. Leão, Walkiria Regina Almeida, Michele Dacchoum, Silvio Renato Ziller - Recife: Capen, 2011. Disponível em: <http://arq.eco.br/img/publicacoes/2011/12/23/especies%20exoticas%20invasoras%20no%20nordeste%20do%20brasil.pdf>. Acesso em abril 2021.

LEGAL, E. e KOHLER, G. Novo registro: ampla meridionalmente o área de distribuição do sanchão-pardo, *Orchestes abeillei* (Lesson, 1939). *Atualidades Ornitológicas*, n. 143, p. 47, 2008.

LEITE, P. F. As diferentes unidades fitoecológicas da região sul do Brasil - Proposta de classificação, 1994. 173 f. Dissertação [Mestrado em Ciências Florestais] - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR), 1994.

LIITE, P.F. Contribuição ao conhecimento fitoecológico do sul do Brasil. *Ciência & Ambiente*, v. 24, n. 5, 73, 2002.

LENZI, M.; DE MATOS, J. Z.; ORTH, A. J. Variação morfológica e reprodutiva de *Aechmea lindenbergii* (E. Morren) Bator var. *lindenbergii* (Bromeliaceae). *Acta bot. bras.* 20(2): 487-500, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/abot/v20n2/c24v20n2.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2020.

MARTINELLI, G. & MORAES, M.A. 2013. Livro Vermelho da Flora do Brasil. Rio de Janeiro: Andrea Jakobson, 110p.

MARTÍN-LÓPEZ, B. et al. Trade-offs across value-domains in ecosystem services assessment. *Ecological Indicators*, v. 37, n. PART 1, p. 270-276, 2014.

MARTINS, M. e SANO, P.T. *Biodiversidade tropical*. São Paulo: Editora UNESP, 2009. 126 p.

MASSARA, R.; PASCH-OAL, A. M. O. DOHERTY, P.F.; HIRSCH, A.; CHARELLO, A.G. 2015. *Ocelot Population Status in Protected Brazilian Atlantic Forests*. 111: 2-7.

MCNEELY, J.A.; MILLER, K.R.; RIBB, W.V.; MITTERMEIER, R.A. e WERNER, T.B. *Conserving the World's Biological Diversity*. Glend, Switzerland and Washington (D.C.): International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 1990. 193 p.

MCTI - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Terceiro inventário brasileiro de emissões e remoções antropogênicas de gases de efeito estufa - relatórios de referência - setor uso da terra, mudança do uso da terra e florestas. Acessível em: [http://redat.mma.gov.br/images/FRR/RRLJULIUCF\\_Mudanca-de-Uso-e-Floresta.pdf](http://redat.mma.gov.br/images/FRR/RRLJULIUCF_Mudanca-de-Uso-e-Floresta.pdf). Acesso em: 06 ago. 2020.

MCTI - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES. *Estimativas Anuais de Gases de Efeito Estufa no Brasil, 4ª edição* 2017. Disponível em: <http://educoclima.mma.gov.br/wp-content/uploads/2019/08/Estimativas-Anuais-4-2017.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2020.

MEA - Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and Human Wellbeing: Synthesis*. Washington, DC: Island Press, 137 p.

MEDROS, R.; YOUNG, C.E.T.; PAVLIS, H. B. e ARAÚJO, F. F. S. Contribuição das unidades de conservação brasileiras para o cenário nacional. *Sumário Executivo*. Brasília: UNEP/MC/MC, 44p, 2011. Disponível em: <http://www.embio.gov.br/porta/inf-ogest/forbes/comunicacao/estudocontribuicao.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2020.

MEDROS, R.A. Animais silvestres apreendidos pelo 3º Companhia de Polícia Militar Ambiental na região da AMUREL no período de 1999-2012. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Curso de Ciências Biológicas, Criciúma, 2014. 39 p.

MELLO-LIBIÃO, C. As zonas de fauna da América tropical. *Revista Brasileira de Geografia*, v. 8, p. 71-118, 1946.

MELLO-LIBIÃO, C. *Zoogeografia do Brasil*. 3ª ed. Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró, 635 p., 1980.

MENDONÇA, F.; DANN-OLIVEIRA, L. M. *Climatologia: noções básicas e climas do Brasil*. São Paulo: Oficina de Texto, 2007.

MENDONÇA, J.A. & AMARAL-JÚNIOR, A. 2002. *Enfiteimoses*. In: Wanderley, M.G.L., Shephard, C.J., Giulietti, A.M., Melhem, T.S., Bittich, V., Carneiro, C. (eds.) *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. Instituto de Botânica, São Paulo, vol. 2, pp: 107-120. Disponível em: <https://www.infodiv.ufpa.br/ambiente/sp.gov.br/infodiv/botanica/wp-content/uploads/sites/235/2014/02/Enfiteimoses.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2020.

MENEZES, N.A. *Peixes de água doce*. In: Workshop Padrões de distribuição da Biodiversidade da Mata Atlântica do Sul e Sudeste Brasileiro. Resumos. *Nota Horizontal: Conservation International and Fundação Biodiversidade*, 1996, 238 p.

MENEZES, N.A.; WITZMAN, S.H.; OYAKAWA, O.T.; LIMA, F.C.T.; CORRÊA e CASTRO, R.M. e WEITZMAN, M.J. *Peixes de água doce da Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce neotropicales*. São Paulo: Editora Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 2007. 407 p.

MERCADO DAS MUDAS. *Erythroxylum argenillum*. Disponível em: <http://www.mercadodas mudas.com.br/portofolio-iten/coccol-erythroxylum-argenillum/>. Acesso em: 04 ago. 2020.

MERCADANTE M. *Ficli*. *Sibira pavilhara*. Disponível em: <https://www.ficli.com/photos/mercadante/wash5269908104/>. Acesso em: 04 ago. 2020.

MAYER, L.; VIBRANS, A.C.; GASPER, A.L.; DE; LINGNER, D.V.; SAMPAIO, D.K. 2012. Espécies exóticas encontradas nas florestas de Santa Catarina. In: VIBRANS, A.C.; SEVEGNANI, L.; GASPER, A.L.; DE LINGNER, D.V. (Eds.). *Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina, Vol. I. Diversidade e conservação das remanescentes florestais*. Blumenau: Edurb.

INFUNGR, M. D. Uso público em Unidades de Conservação. Artigo não publicado. Curitiba, 2004.

LEWINSOHN, T.M. e PRADO, P.J. Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento. *Editora Contexto*, Campinas, 2002. 176 p.

LIMA, L.W. Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismos e conservação. 2 vol. Dissertação [Mestrado]. Itajaí - Universidade de São Paulo, 2013. 526 p.

LINGNER, D. V. A floresta ombrotila densa em Santa Catarina - Composição e padrões estruturais condicionados por variáveis geométricas. Dissertação [Mestrado em Engenharia Ambiental] - Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade Regional de Blumenau, Blumenau (SC), 2011. Disponível em: [http://tran.epagri.sc.gov.br/citam\\_arquivos/arquivos/fil/pdf/lingner%20-%202011.pdf](http://tran.epagri.sc.gov.br/citam_arquivos/arquivos/fil/pdf/lingner%20-%202011.pdf). Acesso em: 10 jul. 2020.

LINGNER, D. V.; SCHORN, L. A.; SEVEGNANI, L.; GASPER, A. L.; MEYER, L.; VIBRANS, A. C. Floresta Ombrotila Densa de Santa Catarina - Brasil: Agrupamento e ordenação baseados em amostragem sistemática. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 25, n. 4, p. 933-946, out.-dez. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/cflo/pdf/cflo/v25n4/103-9964-47-25-04-00933.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2020.

LINGNER, D. V.; SCHORN, L. A.; VIBRANS, A. C.; MEYER, L.; SEVEGNANI, L.; GASPER, A. L.; DE; SOBRAL, M. G.; KRUGER, A.; KLEIM, G.; SCHMIDT, R.; ANASTÁSIOU JÚNIOR, C. *Filosociologia do componente arboreo/arbutivo da Floresta Ombrotila Densa no Estado de Santa Catarina*. In: VIBRANS, A. C.; SEVEGNANI, L.; GASPER, A. L.; DE; LINGNER, D. V. (Eds.). *Floresta Ombrotila Densa*. Blumenau: Edurb, 2013. p. 159-200. (Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina, Vol. 4).

LOCH, C.; ANDRADE, C. C.; ROCHA, Y. R. R. *Infraestrutura como condicionante para o desenvolvimento urbano: o caso de Itaipema - SC*. Em: *Cadernos do PROARQ* Rio de Janeiro. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-graduação em Arq., 1980, n. 18, jul. 2012.

LOWE, S.; BROWN, M.; BODJELAS, S. e DE POFER, M. 100 of the World's worst invasive alien species: a selection from the Global Invasive Species Database. *Auckland ISSC/IUCN, 2000* (updated and reprinted edition 2004), 12 p. Disponível em: <http://www.issg.org/publications.htm#worst100>. Acesso em 25/07/2020.

LOWE-MCCONNELL, R.H. *Fish communities in tropical freshwater: their distribution, ecology and evolution*. London: Longman, 1975. 337 p.

LOWE-MCCONNELL, R.H. Some factors affecting fish populations in Amazonian waters. *Atas Simpósio da Biota Amazônica*, n. 7, p. 177-186, 1967.

LUCAS, E.M. *Diversidade e conservação de anfíbios anuros no estado de Santa Catarina*. Sul do Brasil. Tese [Doutorado] - USP, São Paulo, 2008. 202 p.

MALABARBA, L.R.; REIS, R.E.; VARI, R.P.; LUCENA, Z.M.S. e LUCENA, C.A.S. *Phylogeny and classification of neotropical fishes*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1998. 403 p.

MALAGÓN, M.; TARDIVO, P. C.; RIBAS, S. P. O gênero *Vriesea* Lindl. Seção *Vriesea* (Tillandsiaceae, Bromeliaceae) no estado do Paraná: Aspectos taxonômicos. *Conceito diversidade*, revelando o desconhecido. Vitória, 2016. Disponível em: <https://dihor.sta2.org/olofocoempes.com/botanica/b67C801/resAnexo1-1082-0672-0524c750b1630a3d36796b529acbe0a.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2020.

MAINTOVANI, W. *Estrutura e Dinâmica da floresta Atlântica no Jurú, Itaipema, SP*. 1993. 123 f. Tese (Licenciatura) - Instituto de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

MARCUZZO, S. B.; ARAÚJO, M.M.; GASPARINI, E. *Planta de espécies nativas para restauração de áreas em unidades de conservação: um estudo de caso no sul do Brasil*. *Floresta*, Curitiba, v. 45, n.1, p.129-140, 2013. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/261020202\\_PLANTIO\\_DE\\_ESPECIES\\_NATIVAS\\_PARA\\_RESTAURACAO\\_DE\\_AREAS\\_EM\\_UNIDADES\\_DE\\_CONSERVACAO\\_JM\\_ESTUDO\\_DE\\_CASO\\_NO\\_SUL\\_DO\\_BRASIL](https://www.researchgate.net/publication/261020202_PLANTIO_DE_ESPECIES_NATIVAS_PARA_RESTAURACAO_DE_AREAS_EM_UNIDADES_DE_CONSERVACAO_JM_ESTUDO_DE_CASO_NO_SUL_DO_BRASIL). Acesso em: 04 ago. 2020.

MARENZI, R. C. 2006. Caracterização da vegetação da Marrota da Prata Vermelha, Pampa, SC. 57-76p.

MARICÓ, A.; MAINTOVANI, A.; REIS, M. S. Uso e conservação de *Fiber zernuum* Vell. (Piperaceae) na Mata Atlântica: I. fenologia reprodutiva e dispersão de sementes. *VER. BRAS. PLUMED. Botocatu*, v.5, n.2, p.1-10, 2003. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/47253/2-2-003766182.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 26 junho 2020.

MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A. e SAZIMA, I. *Serpentes da Mata Atlântica: guia ilustrado para as florestas ciliares*. São Paulo: Ponto A Editora, 2019. 319 p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Raiva humana transmitida por morcegos no estado do Maranhão* [2005]. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/nata%20leucoc%20na%20ma%20na%20de%202004%20humana%2029%2007%2005.pdf>. Consultado em 20 de abril de 2007.

MIRETZKI, M. *Padrões de distribuição de mamíferos na Floresta Atlântica brasileira*. Tese (Doutorado em Zoologia), Universidade de São Paulo - USP, 2006. 294 p.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN. Disponível em: <http://www.missouriherbarium.org/>. Acesso em: 26 jun. 2010.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). *PORTARIA 444* [de 17 de dezembro de 2014]: *Lista Nacional Oficial de Espécies do Fauna Ameaçadas de extinção*. Disponível em: <http://www.sembr.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasil-arquivo-de-especies.html>. Consultado em: 19/05/2019.

MMA. 2018. *Ministério do Meio Ambiente. Espécies ameaçadas de extinção*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/especies-ameaçadas-de-extincao>. Acesso: 16 de junho de 2018.

MMA. *Biodiversidade do médio rio Madeira: bases científicas para propostas de conservação*. Manaus: INPA, MMA, 2007. 244 p.

MMA. *Ministério do meio Ambiente*, 2008. *Instrução Normativa nº 6*, 23 de setembro de 2008.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. *Sem data*. *Serviços ecossistêmicos*. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/biodiversidade/sem-data-serviços-ecossistêmicos-e-das-biodiversidade/sem-data-serviços-ecossistêmicos.html?set=39A705-ecossist%20C3AAmicos>. Acesso em: 20 jul. 2020.

MONTORO, M. A. Caracterização climática do estado de Santa Catarina: uma abordagem dos princípios sistemas atmosféricos que atuam durante o ano. *Geosul, Florianópolis*, v.16, n.31, p. 69-78, jan./jun. 2001.

MORAES, S. T.; GUARDA, A.; ZACCHI, G. S. Caracterização dos Regiões Metropolitanas Catarinenses e o Estado de Mato Grosso do Sul. *Geosul, Florianópolis*, v. 33, n. 67, p. 38-40, mai/ago. 2018.

MORRONE, J.J. *América do Sul e geografia da vida: comparação de alguns projetos de regionalização*. In: CARVALHO, C.J.B. e ALMEIDA, E.A.B. (eds.). *Biogeografia da América do Sul: padrões e processos*. São Paulo: Roca Editora, 2010, p. 14-40, 306 p.

MORRONE, J.J. *Biogeografia de América Latina y el Caribe*. Zaragoza: Mandi-Manuales and Tesi SEA, Sociedad Entomológica Aragonesa, v. 3, 2001, 220 p.

MORRONE, J.J. *Neotropical biogeography: regionalization and evolution*. Boca Raton: CRC Press, CRC Biogeography Series, 2017. 313 p.

MULLIGAN, D.; BELWOOD, D.R.; BARALOTO, C.; CHAVE, J.; GALZIN, R.; HARMELIN-VIÉNI, M.; KULBICKI, M.; LAVERGNE, S.; LAVOREL, S.; MOUQUET, N.; PAINE, C.E.T.; YENAUD, J. & THULLER, W. 2013. *High diversity supports vulnerable function in high-diversity ecosystem*. *PLoS Biology*, 11(5): 1-11.

MOURA-LEITE, J.C.; BERNILS, R.S. e ABRATO, S.A.A. Método para a caracterização da herpetofauna em estudos ambientais. In: JUCHEN, P. et al. (eds.) *Manual de Avaliação de Impactos Ambientais*, n. 3980, Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná e Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, (1989), p. 1-6, 1993.

MÜLLER, P. *The dispersal centres of terrestrial vertebrates in the Neotropical Realm*. Dr. W. Junk B.V., Publishers, The Hague, 1973. 244 p.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B. e BENT, J. *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. *Nature*, n. 403, p. 853-858, 2000.

NAKA, L.N.; BARNETT, J.M.; KIRWAN, G.M.; TOBIAS, J.T. e AZEVEDO, M.A.G. *New and noteworthy bird records from Santa Catarina state, Brazil*. *Bull. British Ornithologists' Club*, v. 120, n. 4, p. 237-250, 2000.

NATUREZA 8ELA. *Pimenta-de-macaco - Piper aduncum*. Disponível em: <http://www.naturezabela.com.br/2013/04/pimenta-de-macaco-piper-aduncum.html>. Acesso em: 04 ago. 2020.

NUNES, P.B.; BARRETO, A.S. e FRANCO, E.Z. Subsídios à ação fiscalizatória no combate ao tráfico de Aves silvestres e exóticas em Santa Catarina. *Ornitologia*, v. 5, n. 1, p. 26-33, 2012.

OLIVEIRA, G. M., SILVA, V.; THOMAZ, A., Terinolo, Desenvolvimento e o Modelo Econômico do Vale do Rio Tijucas e Itapema em Santa Catarina, Desenvolvimento Regional: Processos, Políticas e Transformações Territoriais. Santa Cruz do Sul, RS, Brasil, 11 a 13 de setembro de 2019.

OLIVEIRA, K.P.A. Distribuição geográfica de Chiroptera (Mammalia) nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Dissertação (Bacharelado em Ciências Biológicas, Zoologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Curso de Ciências Biológicas, 1994, 183 p.

OLIVEIRA, L. Z.; MÓSEF, P.; VIBRANS, A. C.; PIAZZA, G. A.; GASPER, A. L. DE; OLIVEIRA-FILHO, A. T. 2016. Insights for selecting the most suitable nonparametric species-richness estimators for subtropical Brazilian Atlantic forests. *Brazilian Journal of Botany*, 39(1), (2): 393-403.

OLIVEIRA, V.B.; UNARES, A.M.; CORRÊA, G.L.C. e CHIARELLO, A.G. Predation on the black capuchin monkey *Cebus nigritus* (Primates: Cebidae) by domestic dogs *Canis lupus familiaris* (Canivora: Canidae), in the Parque Estadual Sema do Brigadeiro, Minas Gerais, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 25, n. 2, p. 376-378, 2008.

OLIVEIRA-FILHO, A.T.; FORTES, M.A.L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. *Biotropica*, v. 32, p. 793-810, 2000.

ORQUÍDARIO SEDEL. *Wstrackia superba*. Disponível em: <https://www.seidel.com.br/produto/wstrackia-superba/>. Acesso em: 04 ago. 2020.

PAGUIA, A.P.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; HERMANN, G.; AGUIAR, L.M.S.; CHIARELLO, A.G.; LEITE, Y.L.R.; COSTA, A.G.; SICILIANO, S.; KIERLUFF, M.C.; MENDES, L.L.; TAVARES, V.C.; MITTERBERGER, B.A. e PATTON, J.L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. 2ª edição. Occasional Papers in Conservation Biology, Conservation International, n. 6, p. 1-76, 2012.

PALOWO, I. B.; MARÍN-LOPEZ, C.; LÓPEZ-SANTIAGO, AND C.; MONTES, 2011. Participatory scenario planning for protected areas management under the ecosystem services framework: the doñana social-ecological system in southwestern Spain. *Ecology and Society* 16(1): 23. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss1/art23/>

PATTON, J.L.; FARDIÑAS, U.F.J. e D'ELÁ, G. (eds.). *Mammals of South America: rodents*. Chicago: University of Chicago Press, 2015. 1.336 p.

PAVAN, S.E. e VOSS, R.S. A revised subgeneric classification of short-tailed opossums (Didelphidae: Monodelphis). *American Museum Novitates*, n. 3888, p. 1-44, 2016.

PAZ, M. R. In: Integração do sistema de informações geográficas e do cadastro técnico Multifinalitário para zoneamento de áreas de risco com base na pedologia [dissertação] / Mariana Rodrigues Paz / orientador, Carlos Lach. - Florianópolis, SC, 2011.

PEAR, C.A.; ADAMS, M.J.; BURP, R.B. e MCCREARY, B. Asymmetrical effects of introduced bullfrogs (*Rana catesbeiana*) on native rapid frogs in Oregon. *Copeia*, v. 34, n. 2, p. 95-100, 2004.

PELEGRIÑO, K.C.M.; RODRIGUES, M.T.; WALLE, A.N.; MORANDU, M.; YASSUDA, Y.Y. e SITES, J.W. Phylogeography and species limits in the *Gymnodactylus damilni* complex (Gekkonidae, Sauramata): genetic structure coincides with river systems in the Brazilian Atlantic Forest. *Biological Journal of the Linnean Society*, v. 85, p. 13-26, 2005.

PELOSO, F.-V. et al. Phylogeny of map free frogs. *Baona seminata* species group, with a new amazonian species (Anura: Hylidae). *South American Journal of Herpetology*, v. 13, n. 2, p. 150-169, 2018.

PEREIRA, C. A.; HEDLER, N. C.; MEDeiros, M. B. Análise de ações de prevenção e combate aos Incêndios florestais em unidades de conservação do cerrado. *Floresta*, v. 34, n. 2, p. 95-100, 2004.

PEREIRA, R. M. F. DO A. Expansão urbana e turismo no litoral de Santa Catarina: o caso das microrregiões de Itajaí e Florianópolis. In: *Instituições, Caminhos*. v. 12, n. 1, p. 101-111, jan./jun. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/inter/v12n1/10.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2020.

PERES, C.A. Parasitofauna status of white-tipped *Tayassu pecari* and collared peccaries *T. tajacu* in hunted and un hunted Amazonian forests. *Biological Conservation*, v. 77, p. 115-123, 1996.

PGI. Plano de Gestão Integrada do Orla. Adequação e atualização. Itapema – Santa Catarina, 2019. Disponível em: <https://www.itapema.sc.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/PROJETO-ORLA\_ITAPEMA\_PGI\_2019-4.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2020.

PIAZZA, L. M.; DE G. ALEIXO, A. G. E.; MAURÍCIO, G. N.; CARRICO, J. F.; BRAVO, G. A.; OLIVEIRA, G. R. Z.; NAKA, L. N.; OLMOES, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L. F.; BETINI, G. S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A. C.; LIMA, L. M.

PREUSS, J.F. Distribuição espaço-temporal da raí invasora *Lithobates catesbeianus* (Anura, Ranidae) [Show, 1802] em dois remanescentes florestais da Mata Atlântica no sul do Brasil. *Biota Amazônia*, v. 7, n. 2, p. 26-30, 2017.

PREUSS, J.F. e SCHAEDEL, P.F. Diagnóstico do fauna silvestre apreendida e resgatada pela Polícia Militar Ambiental de São Miguel do Oeste, Santa Catarina, Brasil. *UNESC & Ciência*, v. 2, p. 141-150, 2011.

PREUSS, J.F.; LAMBERTINI, C.; LEITE, D.S.; TOLEDO, L.F. e LUCAS, E.M. Crossing the threshold: an amphibian assemblage highly infected with *Batrachochytrium dendrobatidis* in the southern Brazilian Atlantic forest. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*. doi:10.1080/01650521.2016.1163857. p. 1-10, 2016.

PRIMACK, R.B. e RODRIGUES, E. *Biologia da conservação*. Londrina: E. Rodrigues, 2007. 327 p.

PRUM, R. 1988. Historical relationships among avian forest areas of endemism in the neotropics. *Proceedings of the International Ornithological Congress* 19: 7569-7577.

PUCHALSKI, L. O ciclone que causou estragos e ficou na história de SC. Disponível em: <https://www.nc101.com.br/colunistas/puchalski-o-ciclone-que-causou-estragos-foi-na-historia-de-sc/>. Acesso em: 03 ago. 2020.

RABINOWITZ, D. 1981. Seven forms of rarity. In Synges, H. Ed. *The Biological Aspects of Rare Plant Conservation*. Rilev, New York. pp. 205-207.

RAMOS, A., JIJUNOVSKAYA, L., ALMEIDA-LEÑERO, L. 2018. The relevance of storehóliet's perceptions of ecosystem services in a ruralurban watershed in Mexico City. *Ecosystem Services*. Volume 34. Part A. Pages 85-95

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. e LIMA, I.P. *Mamíferos do Brasil*. Londrina: Editora da Universidade Estadual de Londrina, 2011, 2ª ed., 439 p.

REZENDE, V. L.; EISENLOHR, P. V.; GASPER, A. L. DE; VIBRANS, A. C.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. 2014. Toward a better understanding of the subtropical Atlantic forest in the state of Santa Catarina, Brazil: tree sampling accuracy, species richness and frequency of rare species. *Acta Botanica Brasílica* 28(3): 382-391.

RIBEIRO, M.C.; MARTENSEN, A.C.; METZGER, J.P.; TABARELLI, M.; SCARANO, F.; FORTIN, M.-J. The Brazilian Atlantic Forest: a shrinking biodiversity hotspot. p. 405-434 In: ZACHOS, F.E.; HABEL, J.C. *Biodiversity Hotspots: distribution and protection of conservation priority areas*. Berlin: Springer-Verlag, 2011, 565 p.

RIBEIRO, M.C.; METZGER, J.P.; MARTENSEN, A.C.; PONZONI, F.J. e HRODIA, M.M. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation*, v. 142, n. 6, p. 1141-1153, 2009.

RICKLEFS, R. E. 2000. Rarity and diversity in Amazonian forest trees. *Trends in Ecology and Evolution* 15 (3): 83-84.

RINGUELET, R.A. Zoogeografía y ecología de las peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictológicas de América del Sur. *Ecotur*, v. 2, p. 1-122, 1975.

RIZZINI, C. T. 1997. Tratado de fitogeografia do Brasil. Rio de Janeiro: Editora Intercultural.

RODRIGIAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNYOSH, Y. S. e HATSCHBACH, G. G. 2002. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná, Brasil. *Revista de Biologia e Ambiente*. Santa Maria, n. 24, p. 75-93.

RODRIGUEZ, J.P. La amenaza de las especies exóticas para la conservación de la biodiversidad suramericana. *Interacción*, v. 24, p. 479-483, 2001.

ROSA, C.A. et al. Neotropical alien mammals: a data set of occurrence and abundance of alien mammals in the Neotropics. *Ecology*. doi:10.1002/ecy.3115, 2020.

ROSÁRIO, L.A. As aves em Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente. Florianópolis: FATMA, 1996.

ROSS, J. L. S. Geografia do Brasil. *Uanadyr Luciano Sanchez Ross* (org.). – 5. ed. ver. e ampl. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

ROSS, J.L.S. (org.). *Geografia do Brasil*. 4ª ed. São Paulo: EDUSP, 2003. 549 p.

ROSS, J.L.S. Ecogeografia do Brasil: subsídios para planejamento ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 208 p.

RIOU, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F.R. DO; RENCKE, G.A.; COHN-HAFI, M.; FIGUEIREDO, I. F. A.; STRAUPE, F.C. e CESARI, E. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Revista Brasileira de Ornitologia*, v. 23, n. 2, p. 91-998, 2015.

RIACENINI, V.G.; GHIZONI, I.R.; AZEVEDO, M.A.G. e KIRWAN, G.M. Sobre a distribuição de aves em Santa Catarina, Brasil, parte I: registros relevantes para o estado ou inéditos para a ilha de Santa Catarina. *Catunga*, v. 26, p. 25-31, 2006.

RINHO, L.; REIS, A. F. Processo de crescimento urbano-lurânico: estudo do Boledão Meio Frio, no município de Itapema (Santa Catarina, Brasil). *Labor & Engenharia, Canoas* (Brasil), v.7, n.3, p. 142-157, 2013. Disponível em: [www.campode.org](http://www.campode.org). Acesso em maio de 2020.

RINHO, L.P. et al. Unidades de Conservação Municipais do Mato Alentejo. Relatório Técnico. São Paulo: SOS Mata Atlântica, 2017. 104 p.

RINHO, S.F.; VALLI, I. G.; RUSCHINI, M.L.T. Mamíferos de médio e grande porte da RPPN Nênon do Corvo - Itapema/PR. *Anais do SIEPS (Semana de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão)*, 2009, 4 p.

RIPES, J. M.; PRANCE, G. T. The vegetation types of the Brazilian Amazon. In: G. T. Prance; T. E. Lovejoy (Org.). *Key environments: Amazonia*, p.109-143, 1985. Pergamon Press: Oxford.

RITHER, R.; SHORE, J. S.; KELLMAN, M. Genetic diversity of the tropical tree *Terminalia amazonia* (Combretaceae) in naturally fragmented populations. *Heredity*, v. 91, n. 3, p. 307-313, 2003.

RITMAN, N. C. A.; TERBORGH, J.; SILMAN, M. R.; NUÑEZ, V. P. 1997. Tree species diversity in the upper Amazonian forest. *Ecology* 80 (8): 2651-2661.

PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO DE ITAPEMA, 2016. Disponível em: <https://www.itapema.sc.gov.br/wp-content/uploads/arquivos/downloads/66.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2020.

PLANTAS FLORES. *Impatiens walleriana*. Disponível em: <https://plantasflores.net/impatiens-walleriana-cv/>. Acesso em: 04 ago. 2020.

PMI. Prefeitura Municipal de Itapema. Decreto nº 87, de 14 de dezembro de 2017 – Cria o Refúgio de Vida Silvestre do Município de Itapema, e dá outras providências. Disponível em: <https://semunicipal.com.br/sc/itapema/decree/2017/87/ocreato-n87-2017-cria-o-refugio-de-vida-silvestre-do-municipio-de-itapema-das-outras-providencias>. Acesso em: junho de 2020.

PMI. Prefeitura Municipal de Itapema. Inventário Técnico-Cultural – Plano Municipal de Cultura – PMC – Itapema/SC, 2013. Disponível em: [https://static.legam.net.br/uploads/1527/arquivos/347150\\_Plano\\_Municipal\\_de\\_Cultura\\_Itapema.pdf](https://static.legam.net.br/uploads/1527/arquivos/347150_Plano_Municipal_de_Cultura_Itapema.pdf). Acesso em maio de 2020.

PMI. Prefeitura Municipal de Itapema. Lei Complementar nº 7/2002. Institui o Plano Diretor de Itapema e dá Outras Providências. Disponível em: <https://semunicipal.com.br/sc/itapema/lei-complementar/2002/07/lei-complementar-n7-2002-institui-o-plano-diretor-de-itapema-e-das-outras-providencias>. Acesso em junho de 2020.

PMI. Prefeitura Municipal de Itapema. Lei nº 3.927, de 28 de novembro de 2019. *Condição era material no Decreto nº 87, de 14 de dezembro de 2012, que cria a Unidade de Conservação Refúgio da Vida Silvestre*. Disponível em: <https://semunicipal.com.br/sc/itapema/lei-n3927-de-28-de-novembro-de-2019-3927-lei-condicao-era-material-no-decreto-n87-de-14-de-dezembro-de-2012-que-cria-a-unidade-de-conservacao-refugio-da-vida-silvestre>. Acesso em setembro de 2020.

PMI. Prefeitura Municipal de Itapema. Plano Diretor Participativo de Itapema. Secretaria de Governo e Planejamento Estratégico; Secretaria de Governo e Planejamento Estratégico, 2011. Disponível em: <http://onodrive.liv.com/?authkey=211AMq3TAH1LDfo&id=43488AEFD36f7321949&cid=0634588AEFD36f73>. Acesso em julho de 2020.

PMI. Prefeitura Municipal de Itapema. Projeto de Lei Complementar nº 001/2016. Disponível em: <https://www.itapema.sc.gov.br/plano-diretor-de-itapema/>. Acesso em maio de 2020.

POUGH, F.J.; JANIS, C.M. e HEISER, J.B. *A vida dos vertebrados*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2008. 750 p.

PRANCE, G.T. *American tropical forests*, p. 99-132. In: LIETH, H. e WERGER, M.J.A. (eds.). *Ecosystems of the World – tropical rain forest ecosystems: biogeographical and ecological studies*, v. 148. Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V., 2ª printing, 1992, 485 p.

RIPP, A.E.; FINK, D.; THOM-SILVA, G.; ZERWANI, S.M.P.; R.P. e ZIMMERMANN, C.E. *Novas espécies de aves para o Estado de Santa Catarina, sul do Brasil*. *Biotrop*, v. 21, p. 163-168, 2008.

SANTA CATARINA. *Lista comentada de espécies exóticas no estado de Santa Catarina: espécies que ameaçam a diversidade biológica*. Florianópolis: FAIMA (Fundação do Meio Ambiente) e Silvio R. Ziller (consorcia), 2016. 88 p.

SANTOS, A.J. *Esquemas de riqueza em espécies*, p. 19-41. In: CULLEN-JR., L. et al. (org.). *Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Curitiba: Ed. UFPR e Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2004. 667 p.

SANTOS, B.M.; MOREIRA, M.A.S. e DIAS, C.C.A. *Manual de Doenças Avícolas*. Viçosa: Editora da UFV, 2009. 224 p.

SANTOS, P. F. DOSS. *Serviços ecossistêmicos hídricos na mata Atlântica do sudeste brasileiro em cenários de conversão de uso e cobertura do solo e de mudanças climáticas*. 2019. 135 f. Tese (Doutorado em Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro 2019. Disponível em: <https://www.sps.ufrj.br/images/publicar/336A76C3B85e5adoutorado/Tese\_PauloFerreira\_DOUTORA-DO-2019.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2020.

SANTOS, T. F.; BRITO, A. L. V. T.; SMIDI, E. DE C. *Ortoméria (Loricifera: Pleurohalkiidae) no estado do Paraná, Brasil*. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rad/v71/2175-7860-rad-v71-e00752018.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2020.

SAYRE, R.; ROCA, E.; SEDAGHATKISH, G.; YOUNG, B.; KEEL, S.; ROCA, R. & SHEPPARD, S. *Natureza em foco: avaliação ecológica rápida*. The Nature Conservancy, 11, 2003.

SCHIRPKE, U. et al. Positive effects of payments for ecosystem services on biodiversity and socio-economic development: Examples from Natura 2000 sites in Italy. *Ecosystem Services*, v. 34, n. March, p. 96-105, 2018.

SCHLOEGEL, L. A.; FERREIRA, C. M.; JAMES, T. Y.; HOPKINS, M.; LONGCORE, J.E.; HATT, A. D.; YAGLEY, M.; MARLINS, A.M.; C.R.P.F.; MAZZONI, R.; DAVIS, A. J. e DASZAK, P. The North American bullfrog as a reservoir for the spread of *Batrachochytrium dendrobatidis* in Brazil. *Animal Conservation*, v. 13, p. 53-61, 2010.

SCHORN, I. A. *Estrutura e dinâmica de estágios sucessoriais de uma Floresta Ombrófila Densa em Blumenau, Santa Catarina, 2005*. 180 f. tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

SDS, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável. *Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina-PERH/SC, Etapa A: Diagnóstico da Situação dos Recursos Hídricos*. Volume 2 – Mapas Temáticos, 2007. Disponível em: [http://www.sps.ufrj.br/images/publicar/336A76C3B85e5adoutorado/Tese\\_PauloFerreira\\_DOUTORA-DO-2019.pdf](http://www.sps.ufrj.br/images/publicar/336A76C3B85e5adoutorado/Tese_PauloFerreira_DOUTORA-DO-2019.pdf). Acesso em: 20 jul. 2020.

SEBRAE. *Serviços de Apoio às Micro e Pequenas Empresas da Santa Catarina*, 2017. *Cidade Empreendedora*: Itapema em Números. Disponível em: <https://www.itapema.sc.gov.br/wp-content/uploads/2018/01/Itapema-em-Numeros-2017-Cidade-Empreendedora.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2020.

SEBRAE/SC. *Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas*. Caderno de Desenvolvimento de Santa Catarina – Faz da Itajaí, 2019.

SEDAM, SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL. *Diagnóstico Ambiental - Plano de Manejo do Estação Ecológica Estadual de Samuel*, 2015. Disponível em: <http://cuc.sedam.ro.gov.br/wp-content/uploads/2019/04/Plano-de-Manejo.zip>. Acesso em: 20 jul. 2020.

SEGALLA, M.V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C.A.G.; GRANT, T. et al. *Brazilian Amphibians: list of species*. *Herpetologica Brasileira*, v.5, n.2, p.34-46, 2019.

SEBERCICLI, C.H. Increasing awareness of avian ecological functions. *Trends in Ecology and Evolution*, v. 21, n. 8, p. 464-469, 2006.

SELLOS DE FRUTA. *Fruta – Campanha pelo meio ambiente – Myrcaceae – Guabiruba do litoral*. Disponível em: <https://selecosfrutas.blogspot.com/2011/03/fruta-campanha-pelo-meio-ambiente-myrcaceae.html>. Acesso em: 04 ago. 2020.

SEPLAN, Secretaria de Estado de Coordenação Geral e Planejamento. *Atlas escolar de Santa Catarina*. Secretaria de Estado de Coordenação Geral e Planejamento, Subsecretaria de Estudos Geográficos e Estatísticos. Rio de Janeiro, Aerofoto Cruzeiro, 1991.

SPYEGIANI, I. Vegetação da Bacia do Rio Itajaí em Santa Catarina. In: WICOLI, R. S. e PROCHNOW, M. Mata Atlântica e Você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira. Brasília: APREMAVI, p. 85-97, 2002.

SFS Serviço Florestal Brasileiro. Inventário Florestal Nacional de Santa Catarina - IFN-SC. Relatório Técnico. Brasília, 2018.

SIGREST, M.S. e CARVALHO, C.J.B. Historical relationships among areas of endemism in the tropical South America using Brooks' Analysis (BPA). *Biotropica*, v. 9, n. 4, p. 79-90, 2009.

SILVA, G. & NASCIMENTO, M.T. 2001. Filocitologia de um remanescente de mata sobre tabuleiros no norte do Estado do Rio de Janeiro (Mata do Corvo). *Revista Brasileira de Botânica*, 24(1): 51-62.

SILVA, G. & NASCIMENTO, M.T. 2001. Filocitologia de um remanescente de mata sobre tabuleiros no norte do Estado do Rio de Janeiro (Mata do Corvo). *Revista Brasileira de Botânica*, 24(1): 51-62.

SILVA, J. M. C. & STRAUBE, F. 1996. Systematics and biogeography of scaber woodcreepers (Aves: Dendrocolaptidae). *Studies in Neotropical Fauna and Environment* 31: 3-10.

SILVA, J.M.C. e STOLTZ, D. Geographical variation in sharp-billed flycatcher *Helioleutes contaminatus*. *Bulletin of the British Ornithologists' Club*, v. 112, p. 98-101, 1992.

SILVA, T. R. Modelagem de nicho ecológico para espécies arbóreas raras em área sob impactos antrópicos no sudeste do Amazonas brasileiro. (Mestrado em Ciências Florestais), Universidade de Brasília, 2016.

SILVA, T. R.; MÊDROS, M. B.; NORONHA, S. E. et al. Species distribution models of rare tree species with an evaluation tool for synergistic human impacts in the Amazon rainforest. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 43, n. 4, p. 963-971, 2017.

SILVA, W.A. Estado de conhecimento das serapiúbas (Squamata) no Estado de Santa Catarina. Brasil. Florianópolis. Universidade Federal de Santa Catarina. Trabalho de Conclusão de Curso, 2018. 68 p.

SITIO DA MATA. Uva japonesa. Disponível em: <http://www.sifodamata.com.br/uvajaponesa-novidade-dulce>. Acesso em: 04 ago. 2020.

SMITH, J. & RUSCHER, W.C. 1997. Fire ecology of the forest habitat types of northern Iacão. Ogden, UT: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Research Station. 142 pp.

SQUARES, R. V.; BALISTA, A. C. Incêndios florestais: controle, efeitos e uso do fogo. Curitiba: Editora da UFV, 2007. 250 p.

SOMOS VERDES. Plantas Invasoras Colocam Fauna e Flora da Mata Atlântica em perigo. Disponível em: <http://somosverdes.com.br/plantas-invasoras-colocam-fauna-e-flora-da-mata-atlantica-em-perigo/>. Acesso em: 04 ago. 2020.

SOS MATA ATLÂNTICA. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica. Relatório Técnico, 2018. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2019/05/Atlas-mata-atlantica-17-18.pdf>. Acesso em 28 mai 2020.

SOUZA, P. P. DE. Técnicas ambientais transplantam bromélias e orquídeas. 2016. Disponível em: <http://www.itapema.gov.br/informacao/1558/tecnicas-ambientais-transplantam-bromelias-e-orquideas#.Xyurw7KlUg>. Acesso em: 02 ago. 2020.

SOUZA, T. V. S. B.; SIMÕES, H. B. (2018). Contribuições do Turismo em Unidades de Conservação Federais para a Economia Brasileira - Efeitos dos Guyes dos Ventos em 2017. Sumário Executivo. ICMBio, Brasília.

SOUZA, C. P. G. Impactos das mudanças climáticas no litoral do estado de São Paulo (Sudeste do Brasil). In: VI Seminário Latino-Americano de Geografia Física e Seminário Ibero-Americano de Geografia Física, Coimbra (Portugal), 26-30/05/2010. Actas, p.1-17, 2010.

SPEAR, D.; FOX-CROFT, I. D.; BEZUIDENHOUT, H.; MCECCHOCH, M. A. Human population density explains animal species richness in protected areas. *Biological Conservation*, v. 159, p. 137-147, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.11.022>

SPECIES LINK. Homepage. Disponível em: <https://specieslink.org.br>. Acesso em: maio de 2019.

STATTERSFIELD, A.J.; CROSBY, M.J.; LONG, A.J. & WEGE, D.C. Endemic Bird Areas of the World: priorities for biodiversity conservation. *Comptrends: Biodiversity Conservation and Evolution Series 7*, 1998. 815 p.

STRAUBE, F.C. e DI GIACOMO, A. Avifauna dos regimes subtropical e temperado do Nordeste: desolito biogeográfico. *Ciência & Ambiente*, n. 35, p. 137-166, 2007.

VELOSO, H.P.; FLEHM, A.L.R.; LIMA, J.C.A. Classificação da vegetação e biotipos brasileiros, adaptada ao sistema universial. Fundação IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro, 1991. 123 p.

VELOSO, H.P.; FLEHM, R.M. As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil. III. As associações das planícies costeiras de quadras, situadas entre o Rio Itapema (Estado de Santa Catarina) e a zona de Paraguará (Estado do Paraná). *Sellowia, Hoja*, 11(3): 205-60, dez. 1961.

VIANA, I.R. e BODACHE, J. Avifauna apreendida no extremo sul catarinense: ocorrências feitas durante oito anos de fiscalização e combate à captura de Aves Silvestres. *Revista Brasileira de Biociências*, v. 11, n. 4, p. 395-404, 2013.

VIBRANS, A. C. et al. IFN-SC. Inventário Florestal de Santa Catarina, volume IV. Floresta Ombreira Densa. Blumenau, 2013.

VIBRANS, A. C.; SEVEGANANI, L.; GASPER, A. L. D.; LINGNER, D. V. 2012 Volume I - Inventário Florestal de Santa Catarina. Diversidade e conservação das remanescentes florestais. Editora, Blumenau, 346p.

VIERO, A. C. Geodiversidade do estado de Santa Catarina / Organização Ana Cláudia Viero (ed) Diogo Rodrigues Andrade da Silva - Porto Alegre: CPRM, 2014.

VILLELA, D.M.; NASCIMENTO, M.T.; BRAGA, L.E.C.C.; CAMA, D.M. 2006. Effect of selective logging on forest structure and nutrient cycling in a seasonally dry Brazilian Atlantic forest. *Journal of Biogeography*, 33(3): 506-516

VISOR NOTÍCIA. O que é o cistone bomba que castigou Santa Catarina. Disponível em: <http://visornoticias.com.br/noticia/1738/o-que-e-o-cistone-bomba-que-castigou-santa-catarina/>. Acesso em: 03 ago. 2020.

VITOUSEK, P.M.; MOONEY, H.A.; LUBCHENCO, J. e MEJLIL, J.M. Human domination of Earth's ecosystems. *Science*, v. 277, n. 5325, p. 494-499, 1997.

VIVO, M. A madalena da Floresta Atlântica: padrões biogeográficos e implicações conservacionistas. 1997. In: Reunião Especial da SBPC. 5. Floresta Atlântica: diversidade biológica e sócio-econômica. Anais, Blumenau, Santa Catarina, p. 60-63, 422 p.

VIVO, M. How many species of mammals are there in Brazil? Taxonomic practice and diversity evaluation. In: Bicudo, C.E.M.; Menezes, N.A. (eds.). Biodiversity in Brazil: a first approach. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), São Paulo, 1996, p. 313-321.

VOSS, P.S.; EMMONS, L.H. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforest: a preliminary assessment. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, New York, v. 230, p. 1-117, 1996.

WAGGAR, J. Aton. The carrying capacity of wild lands for recreation. *Forest Science*, v. 10, n. suppl. 2, p. c0001-24, 1964.

WEI, F. et al. The Value of Ecosystem Services from Giant Panda Reserves. *Current Biology*, v. 28, n. 13, p. 2174-2180.e7, 2018.

WEINSTEIN, R.R. Von, 1970. Plantas do Brasil: Aspectos da vegetação do Sul do Brasil. (Plants of Brazil: Aspects of the vegetation of Southern Brazil). São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 126 p.

WIKIÁVES. Lista de aves de Itapema. Santa Catarina. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/esppecies.php?c=3&c=4268302>. Acesso em 2/07/2020.

WILLIS, E.O. E ORNELI, Y. A new Phylloscopidae (Tyrannidae) from southeastern Brazil. *Bulletin of the British Ornithologists' Club*, v. 112, p. 158-165, 1992.

WILSON, D.E.; F.R. COLE; NICHOLS, J.D.; RUDRAN, R. e FOSTER, M. (Eds.). Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for mammals. Smithsonian Institution Press, Washington and London, 1996. 409 p.

WILSON, D.E.; REEDER, D.M. Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. 3ª ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2 vols. 2005. 2.142 p.

WILSON, F.M.F., G.; ANDRADE, D. C. A perigosa deterioração dos serviços de ecossistemas. *Scientific American Brasil*, v. 140, p. 79-75, 2014.

WWF (World Wide Fund of Nature). Lições aprendidas sobre o diagnóstico para elaboração de Planos de Manejo em Unidades de Conservação: comunidade de ensino e aperfeiçoamento em planejamento da Unidade de Conservação. Brasília: WWF-Brasil, 2013. 60 p. A3'SABER, A.N. Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas do Brasil. *Revista Orientação (IBGE/USP)* n. 3, p. 45-48. 1967.

STRAUBE, F.C.; URBEN-FILHO, A. e FIACENINI, V.G. O beija-flor-resaca *Eupetomena macroura* (Gmelin, 1788) e sua ampliação de distribuição pelo sul do Brasil. *Atas do Congresso Ornitológico*, v. 137, p. 29, 2006.

SUZÁIN, G.; CEBALLOS, G. The role of feral mammals on wildlife-facilitated disease prevalence in two nature reserves within Mexico City limits. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, v. 36, n. 2, p. 479-484, 2005.

TEB, The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Economic and Ecological Foundations, v. 22, n. 2, p. 65-72, 2010.

TEIXEIRA, S. P. O gênero *Dactyctenium* Malme: biologia, sistema reprodutivo e biosistemática. (2001). Tese (Mestrado em Biologia Vegetal) - Departamento de Botânica - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

THE QUINTESSENCE CONSORTIUM. 2014. "Networking Our Way to a Better Ecosystem Service Provision". *Trends in Ecology and Evolution*, v. 31, n. 2, p. 105-115.

TRIMÉ, V. M. R. et al. Zoneamento Agroecológico e Socioeconômico de Santa Catarina. Florianópolis: Epagri, 1999, p.1000. CD-ROOM.

TORRES, A.C.D.; HASS, D.J. e SIQUEIRA, N.D. Principais zoonoses bacterianas de aves domésticas e silvestres. *Veterinária em Foco*, v. 14, n. 1, p. 47-59, 2016.

TORRES, F. T. P.; LIMA, G. S.; COSTA, A. G. FÉLIX, G. A. JÚNIOR, M. R. S. Ferir das Incêndios florestais em unidades de conservação brasileiras no período de 2008 a 2012. *FLORESTA*, Curitiba, PR, v. 46, n. 4, p. 531-542. out. / dez. 2016. Disponível em: <http://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/44199/30153>. Acesso em: 04 ago. 2020.

TOZETTI, A.M.; SAWAYA, R.J.; MOLINA, F.B.; REFINES, R.S. et alii. Réptiles. In: MONTÉRO-FILHO, E.L.A. e CONTE, C.E. (Orgs.) *Revisão em Zoologia: Mata Atlântica*. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, 2017, p.315-364, 527 p.

TROPICAL Myrcia glabra Images. Disponível em: <http://tropical.theferns.info/image.php?id=Myrcia+glabra>. Acesso em: 04 ago. 2020.

TURNER, K. G. et al. A review of methods, data, and models to assess changes in the value of ecosystem services from land degradation and restoration. *Ecological Modelling*, v. 319, p. 190-207, 2015.

UEDA, V.S. Regime alimentar, distribuição espacial e temporal da predação de peixes (Teleostei) em um rio da região de Umuá, São Paulo. Dissertação (Mestrado), Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1983. 151 p.

UNESC. Universidade do Extremo Sul Catarinense. Biodiversidade em Santa Catarina: Parque Estadual da Serra Furada. Criciúma, SC: UNESC, 2016. 188 p.

UNICENIRO. *Dactyctenium pinnatifidum* (Benth.) Malme. *littérature*. Disponível em: <http://sites.uniceniro.br/wp/manejo/floresta/10090-2/>. Acesso em: 04 ago. 2020.

UNICENIRO. *Ocotea odorifera* (Vell.) Rohrer *Saxifraga, canela-saxifraga*. Disponível em: <http://sites.uniceniro.br/wp/manejo/floresta/foto/>. Acesso em: 04 ago. 2020.

UNICENIRO. *Piper carumum* Vell. *Fimenta-de-macaco*. Disponível em: <http://sites.uniceniro.br/wp/manejo/floresta/12706-2/>. Acesso em: 04 ago. 2020.

UNICENIRO. *Tichilia pallens* C. DC. *Catiguá, boga-de-maracão*. Disponível em: <http://sites.uniceniro.br/wp/manejo/floresta/10286-2/>. Acesso em: 04 ago. 2020.

UNICENIRO. *Vicinia biculhyba* (Schott ex Spreng.) Warb. *Bocua, biculha*. Disponível em: <http://sites.uniceniro.br/wp/manejo/floresta/10286-2/>. Acesso em: 04 ago. 2020.

VALENTE, R.M.; SILVA, J.M.C.; STRAUBE, F.C. e NASCIMENTO, J.L.X. (orgs.). *Conservação de Aves Migratórias Neárticas no Brasil*. 1ª ed. Belém: Conservação Internacional, 2011. 407 p.

VALLE, L.G.; VOGEL, H.F.; GONÇALVES, V.H.; PINTO, S.F.; DOLUBAINA, D.R. Levantamento rápido e biologia da marfaluana da RPPN Ninho do Corvo em Itapema - PARANÁ, Sem. cot. (2011). Disponível em: <https://doi.org/10.17018/953-Levantamento-rapido-e-biologia-da-marfaluana-na-rppn-ninho-do-corvo-em-prudentopolis-parana.html>

VELOSO, H.P. & KLEIN, R.M. 1959. As comunidades de associações vegetais da Mata pluvial do Sul do Brasil. Hoja: Herbario Barbosa Rodrigues, p. 7-42 (Sellowia, n. 10).

VELOSO, H.P. & KLEIN, R.M. As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil. I. As comunidades do município de Brusque, Estado de Santa Catarina. *Sellowia, Hoja*, 9 (8):81-235, dez. 1957.

YOUNG, C. E. F. e MÊDROS, R. M. Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras / Carlos Eduardo Fichtmann Young & Rodrigo Medeiros (Organizadores). - Rio de Janeiro: Conservação Internacional, 2018. 180p.

ZACHOS, F.E. e HABEL, J.C. *Biodiversity hotspots: distribution and protection of conservation priority areas*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2011. 550 p.

ZEMKE, M. M. Processo Recente de Adensamento Imobiliário e Verticalização em Itapema/SC. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-graduação em Geografia. Florianópolis/SC, 2007.

ZILLER, S. R.; DECHOU, M. S. Degradação ambiental causada por plantas exóticas invasoras e soluções para o manejo em unidades de conservação de proteção integral. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 58., 2007, Anais... São Paulo: Sociedade Botânica do Brasil, 2007, p. 356-360.

ZILLER, S.R. A Errepe Gramíneo-Lenhosa na segunda planície do Paraná: diagnóstico ambiental com enfoque o contaminação biológica. 2000. 268 f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias); Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

ZILLER, S.R.; ROSA, F.L.O. Perda de Biodiversidade em Áreas Protegidas pela Invasão de Espécies Exóticas. In: SIMPÓSIO DE ÁREAS PROTEGIDAS, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO SÓCIO-ECONÔMICO. I. Anais, 2001. Pelotas, Out.2001. Educot. 2001 p.229-233.

ANEXOS

ANEXO A – LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA DO RVS DE ITAPEMA

Anexo A Lista de espécies da flora encontradas na região de Itapema, SC.

FAMÍLIA	ESPÉCIE
Acanthaceae	<i>Hygrophila palmeri</i> Stey.
	<i>Jussiaea brasiliensis</i> Ruhl.
	<i>Jussiaea carnea</i> Lindl.
	<i>Mendoncia coccinea</i> Vell.
	<i>Ruellia angustiflora</i> (Nees) Lindau ex Rambo.
	<i>Thunbergia alata</i> Jacq. ex Sims.
Amaranthaceae	<i>Alekanthera nitens</i> (Mart.) A. St.-H.
	<i>Alekanthera philoxeroides</i> (Mart.) C. Gebr.
	<i>Alysicarpus parulicoides</i> (A. St.-H.) Meisn.
	<i>Gomphrena holarctica</i> (Mart.) Moq.
	<i>Reseda</i> sp.
Amarillidaceae	<i>Cinum suberacens</i> Aitén.
Anacardiaceae	<i>Litsea brasiliensis</i> Marchioni
	<i>Schinus molle</i> (L.) Radcl.
	<i>Tapiira guianensis</i> Aubl.
Annonaceae	<i>Annona cacaya</i> Warr.
	<i>Guettarda australis</i> A. St.-H.
	<i>Rollinia sericea</i> (R.E. Fr.) R.E. Fr.
	<i>Rollinia sylvatica</i> (A. St.-H.) Moritz
	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.
Apocynaceae	<i>Aspidosperma ramiflorum</i> M. Arg.
	<i>Aspidosperma obovatum</i> Müll. Arg.
	<i>Ditassa</i> sp.
	<i>Fontanaria glabrescens</i> Müll. Arg.
	<i>Fontanaria puberula</i> A. DC.
	<i>Gonolobus villosus</i> (Vell.) Fontella & E.A. Schwarz
	<i>Oxypetalum banksii</i> Schult.
Aquifoliaceae	<i>Pellaea peltata</i> (Vell.) Woodson
	<i>Tetraselago selaginoides</i> A. DC.
	<i>Ilex dimorpha</i> Rostk.
	<i>Ilex micrantha</i> Reussk.
Araceae	<i>Ilex pseudobuxus</i> Reussk.
	<i>Ilex thoziana</i> Mart.
	<i>Anthurium guianense</i> Kunth
	<i>Anthurium pentaphyllum</i> (Aubl.) G. Don
	<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.
	<i>Heteropogon rigidifolius</i> Engl.
	<i>Monstera odorata</i> Schaff.
	<i>Philodendron appendiculatum</i> Nauduz & Mayo
	<i>Philodendron bipinnatifidum</i> Schaff. ex Engl.
	<i>Philodendron cicutum</i> Kunth ex Schaff.
<i>Philodendron merianum</i> Engl.	

FAMÍLIA	ESPÉCIE
Araliaceae	<i>Phlodonon scabrum</i> K. Koch
	<i>Asplenigma</i> sp.
	<i>Dendropanax cuneolus</i> (DC.) Decne. & Planch.
	<i>Schefflera marotiana</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin
Arceaceae	<i>Dreopanax sp.</i>
	<i>Albizia dubia</i> (Mart.) Burret
	<i>Eurpepe edulis</i> Mart.
	<i>Baccharis setosa</i> Mart.
	<i>Geonoma scholliana</i> Mart.
	<i>Geonoma garciniana</i> Barb. Rodr.
Aristolochiaceae	<i>Diagnos romanzoffiana</i> (Cham.) Glasman
Asteraceae	<i>Aristolochia filiformis</i> L.
	<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) F. Muell. ex Benth.
Asteraceae	<i>Cenfofo asiatica</i> (L.) Urb.
Asteraceae	<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.
Asteraceae	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L. f.
Asteraceae	<i>Asplenium</i> sp.
Asteraceae	<i>Emilia tobleri</i> Hieronim
	<i>Baccharis articulata</i> (Lam.) Pers.
	<i>Baccharis coprinifolia</i> DC.
	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.
	<i>Baccharis singularis</i> (Vell.) G.M. Barroso
	<i>Baccharis spicata</i> (Lam.) Baill.
	<i>Baccharis tinensis</i> Pers.
	<i>Chaptalia integrifolia</i> (Vell.) Burkart
	<i>Chaptalia nuyana</i> (L.) Pol.
	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth
	<i>Eupatorium casaretti</i> (B.L. Rob.) Steyerl.
	<i>Eupatorium laevigatum</i> B.L. Rob.
	<i>Bidens pilosa</i> L.
	<i>Calea serrata</i> Less.
	<i>Calea pinnatifida</i> (R. Br.) Less.
	<i>Cenchrus punctatum</i> Cass.
	<i>Crepis japonica</i> (L.) Benth.
	<i>Perovskia rugulata</i> (Jacq.) Cass.
	<i>Mikania laevigata</i> Sch. Bip. ex Baker
	<i>Mikania villosa</i> DC.
	<i>Mikania fernata</i> (Vell.) B.L. Rob.
	<i>Mikania cordata</i> (L.) Wald.
	<i>Piptocarpha tomentosa</i> Baker
	<i>Sphagnellaria trilobata</i> (L.) Fernald
	<i>Veronica palmaris</i> Less.
	<i>Veronica chamissonis</i> Less.
	<i>Veronica scarpioles</i> (Lam.) Pers.
<i>Verbena glabrata</i> Hook. et. Arn.	
Borraginaceae	<i>Impatiens wateriana</i> Hook. L.
Begoniaceae	<i>Begonia</i> sp.

FAMÍLIA	ESPÉCIE
Blacchiaceae	<i>Begonia cucullata</i> Willd.
	<i>Begonia geniculata</i> Vell.
Borraginaceae	<i>Blechum brasiliense</i> Desv.
	<i>Cyrtax antioquiensis</i> (Mart.) Mar. ex DC.
Borraginaceae	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.
	<i>Jacaranda palmaris</i> Cham.
	<i>Monnina pulchella</i> (Sandw.) S. O. Gray
	<i>Matzkyera longicaulis</i> (L.) A. H. Gentry
	<i>Tabea chrysantha</i> (Mart.) ex DC. Standl.
	<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers
	<i>Cordia alliodora</i> (Jacq.) Roem. & Schult.
Borraginaceae	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.
Borraginaceae	<i>Cordia monasperma</i> (Jacq.) Roem. & Schult.
Borraginaceae	<i>Heliotropium transpiratum</i> Vell.
Borraginaceae	<i>Aechmea caudata</i> Lindl.
Borraginaceae	<i>Aechmea tetragona</i> Reitz
Borraginaceae	<i>Aechmea lindleyi</i> (E. Mart.) Rolke
Borraginaceae	<i>Aechmea nudicaulis</i> (L.) Griseb.
Borraginaceae	<i>Aechmea ornata</i> (Goud.) Bac.
Borraginaceae	<i>Bilbergia distachia</i> (Vell.) Mez.
Borraginaceae	<i>Bilbergia nutans</i> H. Wendl. ex Regel
Borraginaceae	<i>Bilbergia zebrina</i> (Hort.) Lindl.
Borraginaceae	<i>Bromelia antioquiensis</i> Benth.
Borraginaceae	<i>Edmondia lindleyi</i> (Regel) Leme
Borraginaceae	<i>Nickelsia bilbergioides</i> (Schult.) L.B. Sm.
Borraginaceae	<i>Nickelsia inaequalis</i> Leme
Borraginaceae	<i>Tillandsia acanthos</i> (L.) L.B. Sm.
Borraginaceae	<i>Tillandsia malmei</i> Mez. ex Mez.
Borraginaceae	<i>Tillandsia gardneri</i> Lindl.
Borraginaceae	<i>Tillandsia micra</i> Standl.
Borraginaceae	<i>Tillandsia tenuifolia</i> (Vahl) L. B. Smith
Borraginaceae	<i>Tillandsia usneoides</i> L.
Borraginaceae	<i>Wissia carinata</i> Wawro
Borraginaceae	<i>Wissia incurva</i> Griseb.
Borraginaceae	<i>Wissia barneana</i> L. B. Smith
Borraginaceae	<i>Wissia itaipensis</i> Mez.
Borraginaceae	<i>Wissia glauca</i> Mart. ex Schult. f.
Borraginaceae	<i>Wissia platyneura</i> E. Jucifer
Borraginaceae	<i>Wissia vogelii</i> (L.B. Sm.) L.B. Sm.
Borraginaceae	<i>Wissia rogersiana</i> E. Morton
Borraginaceae	<i>Wissia scalani</i> E. Morton
Borraginaceae	<i>Wissia superba</i> Lindl.
Borraginaceae	<i>Cereus hildbrandianus</i> K. Schum.
Borraginaceae	<i>Lepidium cruciforme</i> (Vell.) Miq.
Borraginaceae	<i>Opuntia arechvalensis</i> Speg.
Borraginaceae	<i>Pereskia aculeata</i> Mill.
Borraginaceae	<i>Rhynchos baccharis</i> (L.S. Muel.) Steyerl.



FAMÍLIA	ESPÉCIE
	<i>Rhipsalis hillebrandii</i> Lem.
	<i>Rhipsalis polyacarpa</i> (Euz.) Pfeiff.
Cannaceae	<i>Canha Indica</i> L.
Cannabaceae	<i>Itania micrantha</i> (L.) Blume.
Cecropiaceae	<i>Cecropia glaberrima</i> (Schott) Razini
	<i>Coussonea microcarpa</i> (Schott) Razini
Celastraceae	<i>Maytenus rugifolia</i> Loes.
	<i>Maytenus rubra</i> Retsek
	<i>Maytenus brasiliensis</i> Wieg.
Chrysothamaceae	<i>Hirtella hebeclada</i> Mart. ex DC.
Cuscutaceae	<i>Cuscuta brasiliensis</i> Cambess.
	<i>Cuscuta crassa</i> Cambess.
	<i>Garcinia gardneriana</i> (Blanch. & Standl) Zapf.
	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.
Commelinaceae	<i>Dichrochloa frutescens</i> J.C. Miks.
	<i>Itapescoria fluminaria</i> Vell.
	<i>Tridactylon umbrosum</i> Hand-Mazz.
	<i>Itapescoria zebrina</i> H. Winkl.
Cunilaaceae	<i>Lasiacis femoralis</i> Vell.
Convolvulaceae	<i>Ipomoea coccinea</i> (L.) Swart.
	<i>Meriania</i> sp.
Cucurbitaceae	<i>Melastoma fluminense</i> Gardner
	<i>Cayaponia</i> sp.
Cycantaceae	<i>Asplundia</i> sp.
Cyperaceae	<i>Cyperus esculentus</i> L.
	<i>Cyperus itapani</i> L.
	<i>Baeocchia</i> sp.
	<i>Syllingia brevifolia</i> Rottb.
	<i>Remya martinica</i> Aubl.
	<i>Scleria nana</i> (L.) Urban
	<i>Scleria</i> sp.
Dianthaceae	<i>Dicella nigra</i> Polk.
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea ovata</i> Vell.
Diplocladaceae	<i>Diplocladus</i> sp.
Ebenaceae	<i>Alseodaphne inconstans</i> Jaccq.
Flacourtiaceae	<i>Alseodaphne saundersii</i> (Aubl.) Benth.
Erythroxylaceae	<i>Syzygium ampifolium</i> (Mart.) O. E. Schulz
	<i>Syzygium argentum</i> A.C. Schulz
	<i>Syzygium cuspidatum</i> Mart.
Lupulobiaceae	<i>Dalichampia micrantha</i> Bailon
	<i>Myrciaria alchomades</i> Alencar
	<i>Sabiceya argulifera</i> Par. & K. Hoffm.
	<i>Sabiceya canaliculata</i> (Vahl) Müll. Arg.
	<i>Sabiceya serata</i> (Bl.) ex Müll. Arg.) Müll. Arg.
	<i>Sabiceya</i> sp.
	<i>Miconia serrata</i> L.
	<i>Aichmea glandulosa</i> Poepp.
	<i>Aichmea itapensis</i> (Spreng.) Müll. Arg.

FAMÍLIA	ESPÉCIE
Indicaceae	<i>Neomeria cordata</i> (H. B. K.) Sprague.
	<i>Syrinchium olatum</i> Hook.
Lamiaceae	<i>Asperula setiformis</i> Chodat.
	<i>Hyptis muricata</i> Benth.
	<i>Hyptis megapolitana</i> (Spreng.) Moldenke
Lauraceae	<i>Cryptocarya achesoniana</i> Mez.
	<i>Nectandra megapolitana</i> (Spreng.) Mez.
	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.
	<i>Nectandra oppositifolia</i> Naud. & Mart.
	<i>Nectandra lanceolata</i> H. B. K.
	<i>Ocotea odora</i> Rohrer.
	<i>Ocotea puberula</i> Nees.
	<i>Ocotea reticulata</i> (Meisn.) Mez.
	<i>Ocotea uruguayana</i> Mez.
	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.
	<i>Persea wisnisi</i> H. B. K. ex Naud.
Loxylidaceae	<i>Calibanus strictus</i> (Raddi) Gimre
Liaceae	<i>Hydnora decumbens</i> L.
Loganiaceae	<i>Strophanthus brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.
Lythraceae	<i>Cupiraea carthagenensis</i> (Jacq.) J.F. Macbr.
Malpighiaceae	<i>Persea myrtifolia</i> Cham. & Schltdl.
	<i>Bomarea myrtilloides</i> (A. Naud.) O'Donnell & Lourteig
	<i>Bumelia maritima</i> (Vell.) J.F. Macbr.
	<i>Stigmaphyllon Karstii</i> A. Juss.
Malvaceae	<i>Borreria glabra</i> (Poir.) Robyns
	<i>Amorpha aff. amurensis</i> K. Schum.
	<i>Colba speciosa</i> (A. St.-Hil.) Ravenna
	<i>Mibicoua hirsuta</i> L.
	<i>Luella alvarezi</i> Mart.
	<i>Sida caroliniana</i> L.
	<i>Sida rhombifolia</i> L.
	<i>Sida lutea</i> L.
	<i>Sphaerocarya passerifolia</i> Cuatrec.
	<i>Pseudobombax grandifolium</i> (Cav.) A. Robyns
	<i>Althaea</i> sp.
Marantaceae	<i>Colpitha</i> sp.
	<i>Ctenanthe</i> sp.
Maripitaceae	<i>Maripita cundinaca</i> L.
	<i>Maripita polytricha</i> Delp.
	<i>Neranthus brasiliensis</i> Choisy
Metastemateae	<i>Cladonia atrata</i> Cogn.
	<i>Cladonia fimo</i> (L.) D. Don
	<i>Leonora cuspidata</i> (Cham.) Cogn.
	<i>Leonora cultusensis</i> Cogn.
	<i>Leonora rhytidia</i> (A. Gray) Cogn.
	<i>Leonora purpurascens</i> (DC.) Cogn.
	<i>Miconia cubana</i> Boeckl.

FAMÍLIA	ESPÉCIE
	<i>Persea leucocarpa</i> (Schott) Müll. Arg.
	<i>Persea glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Benth.
	<i>Topium glandulosum</i> (L.) Marong.
	<i>Tetrorchidium rubivenustum</i> Poepp. & Engl.
	<i>Acacia</i> sp.
	<i>Croton</i> sp.
	<i>Myrciaria guianensis</i> Aubl.
	<i>Tetrorchidium rubivenustum</i> Poepp. & Engl.
	<i>Passandra martiniana</i> (C. Casar.) Radlk.
Fabaceae	<i>Pitradena ganacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.
	<i>Andira itapensis</i> Benth.
	<i>Bauhinia aculeata</i> L.
	<i>Bauhinia affinis</i> Vogel
	<i>Bauhinia candicans</i> Benth.
	<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.
	<i>Desmodium inaequalis</i> DC.
	<i>Desmodium prechayvulae</i> Burkart
	<i>Galbergia ecostaphyllum</i> (P. Brown) Thell.
	<i>Dalbergia pentaphylla</i> (Taub.) Burkart
	<i>Dalbergia pinna</i> (Benth.) Naud.
	<i>Polypodium barburdum</i> Vogel
	<i>Lonicocarpus muellerbergianus</i> Hosl.
	<i>Machaerium aculeatum</i> Radlk.
	<i>Machaerium sphaeratum</i> (DC.) Vogel
	<i>Machaerium paraguayense</i> Hosl.
	<i>Myrciaria frondosa</i> Allemão
	<i>Mucuna urens</i> (L.) Medik.
	<i>Inga striata</i> Benth.
	<i>Inga marginata</i> Willd.
	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.
	<i>Inga cf. sessilifolia</i>
	<i>Caraca arborea</i> (Vell.) Kuhn.
	<i>Albida edwallii</i> (Hornem.) Barneby & J.W. Gilms.
	<i>Centropogon microchaete</i> (Mart. ex Benth.) H.C. Lima.
	<i>Schizanthus paronychia</i> (Vell.) S.F. Blake.
	<i>Senna multiloba</i> (DC. ex C. C. B.) H.S. Gentry & Barneby.
	<i>Senna macrantha</i> (DC. ex C. C. B.) H.S. Gentry & Barneby.
	<i>Senna pendula</i> (Willd.) H.S. Gentry & Barneby.
	<i>Sophora tomentosa</i> L.
	<i>Vallesia bifida</i> Vogel
	<i>Voukia aphylla</i> (Jacq.) Pers.
Geraniaceae	<i>Codonanthus crispifolia</i> (H. Frick) C.V. Morton.
	<i>Codonanthus gracile</i> (Mart.) Hosl.
	<i>Nematanthus fissus</i> (Vahl) J. L. Skog, Ballyva.
	<i>Spruingia douglasii</i>
Halimnaceae	<i>Halimnion voliziana</i> Emygdio.
Ilaciniaceae	<i>Clitronia paniculata</i> (Mart.) Howard

FAMÍLIA	ESPÉCIE
	<i>Miconia cinerascens</i> Mez.
	<i>Miconia discolor</i> DC.
	<i>Miconia chinamense</i> Rusch.
	<i>Miconia itapensis</i> (DC.) Naudin
	<i>Miconia ligustralis</i> (DC.) Naudin
	<i>Miconia uniflora</i> (DC.) Cogn.
	<i>Miconia uruguayana</i> Cogn.
Melastomaceae	<i>Cedrela fusca</i> Vell.
	<i>Cobelia canjerana</i> (Vell.) Mart.
	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl
	<i>Trichilia castanea</i> C. DC.
	<i>Trichilia lophota</i> Mart.
	<i>Trichilia pallens</i> C. de Candolle
	<i>Abyta selleana</i> (Benth.) Bichl.
	<i>Cissampelos</i> sp.
Myrsinaceae	<i>Plenecaria ampolonaria</i> Polak.
	<i>Mollisia elegans</i> Tul.
	<i>Mollisia</i> sp.
	<i>Ficus adanthifolia</i> Schott ex Spreng.
	<i>Ficus castanea</i> Schott ex Spreng.
	<i>Ficus glabra</i> Vell.
	<i>Ficus gomelleia</i> Kunth & C.D. Bouché
	<i>Artocarpus fletcherii</i> (L.) D. Don ex Steud.
	<i>Dorstenia brasiliensis</i> Lam.
Myrtaceae	<i>Virelia bauhya</i> (Schott) ex Spreng.) Wara.
Myrsinaceae	<i>Myrsine ciliata</i> Sieber ex A. DC.
	<i>Myrsine parvifolia</i> A. DC.
	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.
Myrtaceae	<i>Eugenia stigmatalis</i> DC.
	<i>Eugenia umbellifera</i> Berg.
	<i>Eugenia uniflora</i> L.
	<i>Colpithanthes canina</i> DC.
	<i>Compomnesia guayanae</i> (DC.) Berg.
	<i>Compomnesia reticulata</i> D. Legrand
	<i>Martesia tomentosa</i> Cambess.
	<i>Myrcogenia myrtifolia</i> C. Berg.
	<i>Myrcia glabra</i> (C. Berg.) D. Legrand
	<i>Myrcia multiloba</i> (Jacq.) DC.
	<i>Myrcia pauciflora</i> (DC.) Berg.
	<i>Myrcia spectabilis</i> (DC.) Berg.
	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.
	<i>Myrcia jucunda</i> Koerst.
	<i>Myrcia undulata</i> O. Berg.
	<i>Myrciaria pinifolia</i> Langk.
	<i>Psidium rufifolium</i> Sabine
	<i>Psidium guajava</i> Raddi.
Myrtaceae	<i>Quagga opposita</i> (Vell.) Naud.

FAMÍLIA	ESPÉCIE
Ochnaceae	<i>Sauvagesia erecta</i> L. <i>Duroia salicifolia</i> Engl.
Orangiaceae	<i>Ruchnia regia</i> (Vand.) Mun. <i>Ludwigia</i> sp.
Orobanchaceae	<i>Acanthina</i> sp. <i>Brachysteleus</i> sp. <i>Camptocentum</i> sp. <i>Catostemum</i> sp. <i>Cymbarkia flava</i> (Sw.) Kuntze <i>Dichaea pendula</i> (Aubl.) Cogn. <i>Calandrinium fulgens</i> Brongn. <i>Encyclia</i> sp. <i>Uparis venosa</i> Rich. <i>Isachilus linearis</i> (Jacq.) R. Br. <i>Mesadeneta cuspidata</i> (Lindl.) Garay <i>Oncidium</i> sp. <i>Oreocladia maculata</i> (Lindl.) Lindl. <i>Octomeria crassifolia</i> Lindl. <i>Omitriacephalus</i> sp. <i>Picrorhiza</i> sp. <i>Saccula lanceolata</i> (Aubl.) Garay <i>Vonilla chomistans</i> Klotzsch <i>Zygocarpum maxillare</i> Lact. <i>Possillora suberosa</i> L. <i>Possillora amelhystrina</i> N.Ryan <i>Possillora edulis</i> Sims
Passifloraceae	<i>Passiflora dioica</i> L.
Phytolaccaceae	<i>Peperomia blanda</i> (Jacq.) Kunth <i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth <i>Peperomia perseaefolia</i> (Jacq.) Kunth
Piperaceae	<i>Piper africanum</i> L. <i>Piper cernuum</i> Vell. <i>Piper cernuum</i> Aubl. <i>Piper omaloga</i> L. <i>Piper sylvesteroides</i> (Kunth) Steud. <i>Piper umbellatum</i> L. <i>Premplum aquilinum</i> (L.) Kunth <i>Othonia maritima</i> Mq.
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i> Lam. <i>Plantago parviflora</i> DC.
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch
Poaceae	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv. <i>Chusquea fenella</i> Nees <i>Olyra latifolia</i> L. <i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv. <i>Mexicanolysis multiflora</i> Hack. <i>Coriaria sellana</i> (Schult. & Schult. f.) Arach. & Griseb.

FAMÍLIA	ESPÉCIE
	<i>Ischaemum minus</i> J. Presl <i>Panicum molle</i> Jacq. <i>Paspalum notatum</i> Alain ex Flögge <i>Paspalum unillei</i> Steud. <i>Paspalum vaginatum</i> Sw. <i>Pseudochlobera notata</i> (Hook.) Herter <i>Andropogon bicolor</i> L. <i>Pharus appuloneus</i> Lam. <i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br. <i>Setaria portiflora</i> (Poir.) Carquefán <i>Schroechyllum microstachyum</i> (Douv. ex Pam.) Roseng. B.R. Arif. & Izag. <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. <i>Urochloa</i> sp.
Rhamnaceae	<i>Colubina glandulosa</i> Perkins <i>Mevonia dulcis</i> Thunb.
Rosaceae	<i>Rubus rosifolius</i> Sm. <i>Prunus myrtilata</i>
Rubiaceae	<i>Bathysa australis</i> (A. St. Hill) Benth. & Hook. f. <i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc. <i>Coccocypselum lanceolatum</i> (R. & P.) Pers. <i>Coccocypselum acrolobium</i> Hass & Mart. <i>Coccocypselum nasutatum</i> Charlat. <i>Coussarea contraria</i> (Walp.) M. Arg. <i>Coffea arabica</i> L. <i>Dialia apiculata</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) K. Schum. <i>Dialia tenuis</i> Weller. <i>Dialia radula</i> (Willd. & Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Cham. & Schltdl. <i>Fotomea montivirens</i> (Cham. & Schltdl.) DC. <i>Manettia julia</i> (Vahl) Benth. <i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltdl.) Wawra <i>Psychotria leucurpa</i> Cham. & Schltdl. <i>Psychotria myrsintha</i> Müll. Arg. <i>Psychotria carthaginensis</i> Jacq. <i>Psychotria sulzeri</i> Müll. Arg. <i>Psychotria stenocalyx</i> Müll. Arg. <i>Psychotria latifolia</i> (Eulag.) Roem. & Schult. <i>Rudgea parviflora</i> (Cham.) M. Arg. <i>Rudgea recuna</i> M. Arg.
Rutaceae	<i>Siumbeckia grandiflora</i> Mart. <i>Zanthoxylum amigoum</i> (R.S. Cowani) P.G. Worembach <i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam.
Salicaceae	<i>Zanthoxylum pachyloz</i> A. St. Hill & T.J. <i>Cassipouira occidentalis</i> Jacq. <i>Cassipouira</i> sp. <i>Cassipouira sibirica</i> Spreng. <i>Cassipouira tylosis</i> Sw. <i>Xylocarpus procumbens</i> (Turcz.) Turcz.
Sapindaceae	<i>Passiflora nigronia</i> Vahl.

FAMÍLIA	ESPÉCIE
	<i>Mafayba guianensis</i> Aubl. <i>Cyperus venosus</i> Cambess. <i>Seymouria</i> sp. <i>Allophragma edulis</i> (A. St. Hill, Cambess. & A. Juss.) Radd. <i>Allophragma peltobolus</i> Radd. <i>Dactyloctenium aegyptium</i> Jacq. <i>Chrysanthemum gonocarpum</i> (Mart. & Benth) Engl. <i>Chrysanthemum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radd. <i>Chrysanthemum viride</i> Mart. & Benth. <i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Benth.
Saprotaceae	<i>Racoma monieri</i> (L.) Watta. <i>Picramnia crenata</i> Engl. in Engl. & Prantl
Scrophulariaceae	<i>Simulax simpliciflora</i> Oakes. <i>Simulax quinqueveneria</i> Vell.
Smilacaceae	<i>Braniffia pauciflora</i> (Cham. & Schltdl.) Benth. <i>Capacium</i> sp. <i>Cestrum amictum</i> Schltdl. <i>Solanum petagicum</i> Bohn. <i>Solipicoua</i> sp. <i>Solanum americanum</i> Mill. <i>Solanum cantharinum</i> Sendtn. <i>Solanum pseudocapsicum</i> (Mill.) Bitter <i>Solanum sancti-cartharinae</i> Dunal
Urticaceae	<i>Boehmeria caudata</i> Sw. <i>Urena hircoclerus</i> (L.) Gaudich. ex Wedd. <i>Urena nitida</i> Brack. <i>Pilea pubescens</i> Liebm.
Vitaceae	<i>Cissus sicyoides</i> L.
Verbenaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham. <i>Citharexylum myrianthum</i> Cham. <i>Lantana camara</i> L. <i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl
Vitaceae	<i>Vitacea lineata</i> (L.) Sm.
Jingleraceae	<i>Hedyochium coronatum</i> J. König

Fonte: CUNHA et al., 2010.

## ANEXO B – LISTA DE ESPÉCIES DE VERTEBRADOS DO RVS DE ITAPEMA

ANEXO B Lista de espécies de vertebrados registradas ou potencialmente ocorrentes segundo a literatura (OP LI) para Itapema e circunvizinhança, Santa Catarina.

GRUPO	TAXÃO	NOVA-COMUN	REGISTRO
Amíbios	CLASSE AMPHIBIA		
	ORDEM ANURA		
	Família Brachycephalidae		
	<i>Leptodechis guentheri</i>	rb	LUCAS, 2008
	<i>Leptodechis herxeli</i>	rb	NEAMR, 2010
	Família Bufonidae		
	<i>Dendrobates berthelotzi</i>	sapo	OP_LII
	<i>Dendrobates leucocinctus</i>	sapo	OP_LII
	<i>Rhinella abelii</i>	sapo-cunuru	NEAMR, 2010
	<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cunuru	OP_LII
	Família Centrolenidae		
	<i>Vitreorana utarascopa</i>	perereca-de-vidão	NEAMR, 2010
	Família Ceratophryidae		
	<i>Ceratophrys aurita</i>	sapo-interno	OP_LII
	Família Craugastoridae		
	<i>Hyalinobatrachium</i>	rb	NEAMR, 2010
	Família Cyclorhynchidae		
	<i>Cyclorhynchus asper</i>	saprlia-de-litcho	OP_LII
	<i>Cyclorhynchus leuckharti</i>	sepinho-de-litcho	OP_LII
	Família Hemiphractidae		
	<i>Hyalinobatrachium</i>	perereca-maculada	OP_LII
	<i>Gastrotheca microps</i>	perereca-micropsil	OP_LII
	Família Hylidae		
	<i>Boophis</i>	perereca-de-capacete	OP_LII
	<i>Aplastodiscus albolineatus</i>	perereca	OP_LII
	<i>Aplastodiscus cochranoe</i>	perereca	UNICAMP
	<i>Aplastodiscus ehlertsi</i>	perereca	NEAMR, 2010
	<i>Bufo albomarginatus</i>	perereca	OP_LII
	<i>Bufo bibeberi</i>	perereca	NEAMR, 2010
	<i>Bufo itaber</i>	sapo-fareta	NEAMR, 2010
	<i>Bufo guentheri</i>	perereca	OP_LII
	<i>Bufo semilineatus</i>	perereca	FELOSO et al., 2018
	<i>Bokeermannohyla circumdata</i>	perereca	OP_LII
	<i>Bokeermannohyla hyla</i>	perereca	NEAMR, 2010
	<i>Dendropsophus berthelotzi</i>	perereca	LUCAS, 2006
	<i>Dendropsophus elegans</i>	perereca	OP_LII
	<i>Dendropsophus microps</i>	perereca	NEAMR, 2010
	<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca	OP_LII
	<i>Dendropsophus nahuelbuti</i>	perereca	OP_LII
	<i>Dendropsophus werneri</i>	perereca	NEAMR, 2010

GRUPO	TAXON	NOME COMUM	REGISTRO
	<i>Rapathio longirostris</i>	perereca-carinhola	NEAMB, 2010
	<i>Oxygon oxybomalis</i>	perereca	OP_LII
	<i>Oxygon catharinense</i>	perereca	OP_LII
	<i>Oxygon oerulata</i>	perereca	OP_LII
	<i>Phylomacrus albicauda</i>	perereca-dos-folhagens	NEAMB, 2010
	<i>Scinax ocellatus</i>	perereca	NEAMB, 2010
	<i>Scinax fuscoventris</i>	perereca-de-barbeteira	NEAMB, 2010
	<i>Scinax granulatus</i>	perereca-de-barbeteira	NEAMB, 2010
	<i>Scinax mitchelli</i>	perereca-de-barbeteira	UNICAMP
	<i>Scinax perereca</i>	perereca-de-barbeteira	NEAMB, 2010
	<i>Scinax rufellii</i>	perereca-de-barbeteira	NEAMB, 2010
	<i>Scinax tymbarchii</i>	perereca-de-barbeteira	UNICAMP
	<i>Spixiaenymachus caranhaii</i>	perereca	OP_LII
	<i>Trochocercus mesaspideus</i>	perereca	OP_LII
	<b>Família Nyctiolidae</b>		
	<i>Crotodactylus caranhaii</i>	rã-de-cantada	OP_LII
	<i>Nyctoides papillatus</i>	rã-de-cantada	NEAMB, 2010
	<b>Família Leptodactylidae</b>		
	<i>Phyllactenus curvii</i>	rã-cachorro	UNICAMP
	<i>Phyllactenus maculiventris</i>	rã	OP_LII
	<i>Phyllactenus nanus</i>	rãzinha	NEAMB, 2010
	<i>Phyllactenus ocellatus</i>	rã	NEAMB, 2010
	<b>Família Leptodactylidae</b>		
	<i>Adenomera bahemanni</i>	rãzinha	NEAMB, 2010
	<i>Adenomera engelii</i>	rãzinha	UNICAMP
	<i>Adenomera nana</i>	rãzinha	NEAMB, 2010
	<i>Leptodactylus flavopictus</i>	rã	OP_LII
	<i>Leptodactylus gracilis</i>	rã	OP_LII
	<i>Leptodactylus mitchelli</i>	rã	NEAMB, 2010
	<i>Leptodactylus ocellatus</i>	rã-monteiro	NEAMB, 2010
	<i>Scylliophrys sawayae</i>	rãzinha	NEAMB, 2010
	<b>Família Microhylidae</b>		
	<i>Chirostictus leucostictus</i>	rãzinha	NEAMB, 2010
	<i>Eleutherobates bicolor</i>	rãzinha	OP_LII
	<b>Família Odontophrynidae</b>		
	<i>Proceratophrys bolei</i>	sapo-de-chifre	NEAMB, 2010
	<i>Proceratophrys subguttata</i>	sapo-de-chifre	NEAMB, 2010
<b>Aves</b>	<b>CLASSE AVES</b>		
	<b>ORDEN ACCIPITRIFORMES</b>		
	<b>Família Accipitridae</b>		
	<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-barracachinha-grande	OP_LII
	<i>Accipiter boiei</i>	tauçari-pintado	OP_LII
	<i>Accipiter striatus</i>	gavião-miúdo	NEAMB, 2010
	<i>Accipiter superciliosus</i>	gavião-miudinho	OP_LII
	<i>Amradonaxur facinorosus</i>	gavião-pompa-pequeno	NEAMB, 2010

GRUPO	TAXON	NOME COMUM	REGISTRO
	<i>Buteo trachynus</i>	gavião-de-rabo-curto	NEAMB, 2010
	<i>Buteogallus unicolor</i>	gavião-ruivo	OP_LII
	<i>Elaenoides forficatus</i>	gavião-leoa	NEAMB, 2010
	<i>Falco leucurus</i>	gavião-barracachinha	OP_LII
	<i>Geranoastur caerulescens</i>	gavião-barracachinha	OP_LII
	<i>Harpagus diodon</i>	gavião-barracachinha	NEAMB, 2010
	<i>Harporhynchus</i>	gavião-velho	OP_LII
	<i>Heteropitacus meridionalis</i>	gavião-cobrado	OP_LII
	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-conito	NEAMB, 2010
	<i>Salpinctes obsoletus</i>	gavião-cabeça-cinza	OP_LII
	<i>Morphnus guianensis</i>	gavião-cabeça-cinza	OP_LII
	<i>Pseudastur melanoleucus</i>	gavião-combe-grande	OP_LII
	<i>Spizella melanoleucus</i>	gavião-pato	OP_LII
	<i>Spizella socialis</i>	gavião-de-perneta	OP_LII
	<i>Spizella socialis</i>	gavião-de-perneta	OP_LII
	<b>ORDEN ANSERIFORMES</b>		
	<b>Família Anseridae</b>		
	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	marreco-de-pé-vermelho	OP_LII
	<i>Callineta macroura</i>	pato-as-mato	WIKIAVES, 2020
	<i>Querquedula violacea</i>	iteré	OP_LII
	<b>ORDEN PODICIPEDIFORMES</b>		
	<b>Família Podicipedidae</b>		
	<i>Chaulelasmus streperus</i>	andarinhão-sobre-cinza	NEAMB, 2010
	<i>Chaulelasmus streperus</i>	andarinhão-da-temporal	NEAMB, 2010
	<i>Cypseloides forficatus</i>	andarinhão	OP_LII
	<i>Streptoprocne zonaris</i>	andarinhão-coleira	NEAMB, 2010
	<b>Família Trachilidae</b>		
	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	beija-flor-grande-ventre-branco	NEAMB, 2010
	<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	NEAMB, 2010
	<i>Anthracoceros nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	OP_LII
	<i>Aphelandria cinerea</i>	beija-flor-cinza	NEAMB, 2010
	<i>Chlorostilbon luciferus</i>	basculinha-lilaz-vermelha	OP_LII
	<i>Clytoperla rubricauda</i>	beija-flor-rubi	OP_LII
	<i>Eupelomena macroura</i>	beija-flor-leoa	STRALUS et al. 2006
	<i>Fulgora fusca</i>	beija-flor-preto-rabo-branco	NEAMB, 2010
	<i>Leucosticte rubicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	OP_LII
	<i>Lophornis chalybeus</i>	lopsil-mo-verde	WIKIAVES, 2020
	<i>Phaethon eurhynchus</i>	rabo-branco	NEAMB, 2010
	<i>Phaethon eurhynchus</i>	rabo-branco-pequeno	NEAMB, 2010
	<i>Rampidops naevius</i>	beija-flor-raja	OP_LII
	<i>Thalassidroma leucorhoa</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	NEAMB, 2010
	<b>ORDEN CAPRIMULGIFORMES</b>		
	<b>Família Caprimulgidae</b>		
	<i>Hydropsalis squarata</i>	bacurau-leoa	WIKIAVES, 2020

GRUPO	TAXON	NOME COMUM	REGISTRO
	<i>Lunaticus sanctus</i>	lujá	OP_LII
	<i>Melanerpes formicivorus</i>	bacurau-leoa-gigante	OP_LII
	<i>Nyctidromus albigularis</i>	bacurau	OP_LII
	<i>Podiceps podiceps</i>	bacurau	OP_LII
	<b>ORDEN CATHARTIFORMES</b>		
	<b>Família Cathartidae</b>		
	<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	NEAMB, 2010
	<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	OP_LII
	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-comum	NEAMB, 2010
	<i>Sarcocornax papo</i>	urubu-ru	OP_LII
	<b>ORDEN CHARADRIIFORMES</b>		
	<b>Família Charadriidae</b>		
	<i>Charadrius collaris</i>	barulho-colar	OP_LII
	<i>Charadrius semipalmatus</i>	barulho-de-terra	OP_LII
	<i>Oreopholus ruficollis</i>	barulho-de-papo-ferrugineo	OP_LII
	<i>Pivivitta dominica</i>	barulho	OP_LII
	<i>Pivivitta scutulata</i>	barulho-de-cabeça-preta	OP_LII
	<i>Varellus chilensis</i>	quero-quero	NEAMB, 2010
	<b>Família Jacanidae</b>		
	<i>Jacana jacana</i>	jacaná	NEAMB, 2010
	<b>Família Recurvirostridae</b>		
	<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo	NEAMB, 2010
	<b>Família Scolopacidae</b>		
	<i>Actitis macularia</i>	maçarico-pintado	WIKIAVES, 2020
	<i>Ardea herodias</i>	vira-palcos	OP_LII
	<i>Botaurus lentiginosus</i>	maçarico-do-campo	OP_LII
	<i>Cairns alba</i>	maçarico-branco	OP_LII
	<i>Cairns fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco	OP_LII
	<i>Cairns melanotos</i>	maçarico-de-colar	OP_LII
	<i>Cairns pusilla</i>	maçarico-ru-eirinho	OP_LII
	<i>Colaptes auratus</i>	maçarico-de-asa-branca	OP_LII
	<i>Colaptes auratus</i>	nataçu	OP_LII
	<i>Limosa namata</i>	maçarico-de-bico-virado	OP_LII
	<i>Numenius phaeopus</i>	maçarico-galego	OP_LII
	<i>Phalaropus lobatus</i>	piscar-fogueira	OP_LII
	<i>Tringa hypoleucos</i>	maçarico-de-perna-amarela	OP_LII
	<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	OP_LII
	<b>ORDEN CICONIIFORMES</b>		
	<b>Família Ciconiidae</b>		
	<i>Ciconia maguari</i>	maguari	OP_LII
	<i>Ciconia americana</i>	cabeça-seca	OP_LII
	<b>ORDEN COLUMBIFORMES</b>		
	<b>Família Columbidae</b>		
	<i>Columba picus</i>	picu	WIKIAVES, 2020

GRUPO	TAXON	NOME COMUM	REGISTRO
	<i>Columba talpacoti</i>	rolinha-roxa	NEAMB, 2010
	<i>Geolycus maritima</i>	passi	OP_LII
	<i>Leptotila rufaxilla</i>	jujú-gemeleira	NEAMB, 2010
	<i>Leptotila versicolor</i>	jujú-papu	NEAMB, 2010
	<i>Patagona cayennensis</i>	pomba-galego	WIKIAVES, 2020
	<i>Patagona picinervis</i>	asa-branca	NEAMB, 2010
	<i>Zenaidura macroura</i>	pomba-de-banda	OP_LII
	<b>ORDEN CORACIIFORMES</b>		
	<b>Família Alcedinidae</b>		
	<i>Chloroceryle alpestris</i>	marfim	OP_LII
	<i>Chloroceryle americana</i>	marfim-pescador-verde	NEAMB, 2010
	<i>Chloroceryle americana</i>	marfim-pescador-pequeno	WIKIAVES, 2020
	<i>Chloroceryle inda</i>	marfim-da-mata	OP_LII
	<i>Megascops asio</i>	marfim-pescador-gigante	NEAMB, 2010
	<b>Família Motacillidae</b>		
	<i>Bonaparteus ruficapillus</i>	juvuvá	NEAMB, 2010
	<b>ORDEN CUCULIFORMES</b>		
	<b>Família Cuculidae</b>		
	<i>Coccyzus melanerpes</i>	papo-fogento	OP_LII
	<i>Crotaphaga sulcirostris</i>	anu-preto	NEAMB, 2010
	<i>Gallinago gallinago</i>	anu-branco	NEAMB, 2010
	<i>Polyborus fuscatus</i>	almo-do-galo	NEAMB, 2010
	<i>Tapera naevia</i>	saci	OP_LII
	<b>Família Tyloniidae</b>		
	<i>Tyto juscata</i>	swindora	WIKIAVES, 2020
	<b>ORDEN FALCONIFORMES</b>		
	<b>Família Falconidae</b>		
	<i>Circus cyaneus</i>	carrancá	NEAMB, 2010
	<i>Falco sparverius</i>	falcão-de-peito-vermelho	OP_LII
	<i>Falco sparverius</i>	falcão-de-cabeça	OP_LII
	<i>Falco sparverius</i>	falcão-perseguido	OP_LII
	<i>Falco sparverius</i>	quicquá	OP_LII
	<i>Falco sparverius</i>	gavião-caburé	OP_LII
	<i>Micraptor sparverius</i>	gavião-velho	OP_LII
	<i>Mivago chimachima</i>	camacoteiro	NEAMB, 2010
	<i>Mivago chimachima</i>	chimango	WIKIAVES, 2020
	<b>ORDEN GALLIFORMES</b>		
	<b>Família Gallinidae</b>		
	<i>Melospiza cinerea</i>	joão-barbudo	NEAMB, 2010
	<i>Nonula rubrocapilla</i>	macuru	OP_LII
	<b>ORDEN GALLIFORMES</b>		
	<b>Família Caprimulgidae</b>		
	<i>Aburria jaculigera</i>	jacutinga	OP_LII
	<i>Ortalis guttata</i>	aracá	NEAMB, 2010
	<i>Ortalis squamata</i>	aracá-escamoso	WIKIAVES, 2020



GRUPO	TAXON	NOME-COMUM	REGISTRO
	<i>Tyrna cinerea</i>	anã-de-branco-de-rabo-preto	NEAMB, 2010
	<i>Tyrna inguiflor</i>	anã-de-branco-de-bechecha-preta	OP_LII
<b>Família Troglodytidae</b>			
	<i>Troglodytes longirostris</i>	gambelão-de-bico-grande	NEAMB, 2010
	<i>Troglodytes musculus</i>	curura	NEAMB, 2010
<b>Família Turdidae</b>			
	<i>Turdus araucanus</i>	sabiá-coleira	NEAMB, 2010
	<i>Turdus araucocanus</i>	sabiá-poca	NEAMB, 2010
	<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-grato	NEAMB, 2010
	<i>Turdus leucometas</i>	sabiá-branco	WIKIAVES, 2020
	<i>Turdus ruiventris</i>	sabiá-branjeria	NEAMB, 2010
<b>Família Tyrannidae</b>			
	<i>Atala rutus</i>	capitão-de-estrela	NEAMB, 2010
	<i>Camptostoma obscurum</i>	riodinha	NEAMB, 2010
	<i>Cnemidocoma fasciatus</i>	guaracambuçu	NEAMB, 2010
	<i>Colania zebanus</i>	vivinha	NEAMB, 2010
	<i>Contopus livigata</i>	mosquetaria-taba-calhas-branca	OP_LII
	<i>Contopus cinereus</i>	papo-marco-pinzão	WIKIAVES, 2020
	<i>Basornis chilensis</i>	guaracema-de-costa-branca	WIKIAVES, 2020
	<i>Basornis flavogaster</i>	guaracema-de-barriga-amarela	NEAMB, 2010
	<i>Basornis mesoleuca</i>	lucão	OP_LII
	<i>Basornis obscura</i>	lutão	OP_LII
	<i>Basornis parvifrons</i>	guaracema-de-bico-curto	NEAMB, 2010
	<i>Empidonax virens</i>	patoca	NEAMB, 2010
	<i>Rivivora ruficeps</i>	lavadeira-macarrada	WIKIAVES, 2020
	<i>Hirundinidae feruginea</i>	birro	OP_LII
	<i>Lathrochicus eulari</i>	enfermejado	NEAMB, 2010
	<i>Legulus leucophthalmus</i>	bem-le-vi-piloto	NEAMB, 2010
	<i>Machetornis thosa</i>	sufrí-cavaleiro	NEAMB, 2010
	<i>Megascopus pitangus</i>	nelei	NEAMB, 2010
	<i>Micropus ruiventris</i>	subi-da-caboca-dinza	NEAMB, 2010
	<i>Myiarchus swainsoni</i>	ãre	NEAMB, 2010
	<i>Myiobus barbatus</i>	assonfidinho	OP_LII
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-le-virado	NEAMB, 2010
	<i>Myiophobus fasciatus</i>	flap	NEAMB, 2010
	<i>Myiozetetes similis</i>	bem-le-vi-pequeno	NEAMB, 2010
	<i>Phylloscopus griseocapilla</i>	piolinho	NEAMB, 2010
	<i>Phylloscopus virens</i>	piolinho	OP_LII
	<i>Piranga sulphurata</i>	bem-le-vi	NEAMB, 2010
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	silncipe	OP_LII
	<i>Sayornis icterophrys</i>	suri-maquena	NEAMB, 2010
	<i>Synalpheia substriata</i>	algrinho	NEAMB, 2010
	<i>Syrnium sibilatrix</i>	gritarão	NEAMB, 2010
	<i>Tamias sibilatrix</i>	bico-chato	NEAMB, 2010
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suri	NEAMB, 2010

GRUPO	TAXON	NOME-COMUM	REGISTRO
	<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	NEAMB, 2010
<b>Família Vireonidae</b>			
	<i>Cyclops guianensis</i>	pilgueri	NEAMB, 2010
	<i>Vireo philifilix</i>	verdelho-corado	NEAMB, 2010
	<i>Vireo chiri</i>	juniviera	NEAMB, 2010
<b>ORDEM PELECANIFORMES</b>			
<b>Família Ardeidae</b>			
	<i>Ardea herodias</i>	garça-branca-grande	NEAMB, 2010
	<i>Ardea herodias</i>	garça-morena	NEAMB, 2010
	<i>Botaurus pinnatus</i>	sabá-bai-balo	ROSÁRIO, 1996
	<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueta	NEAMB, 2010
	<i>Bulweria striata</i>	socarimbo	NEAMB, 2010
	<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul	WIKIAVES, 2020
	<i>Egretta thula</i>	garça-branca-ocaviana	NEAMB, 2010
	<i>Icthyophaga ichthyaetus</i>	saci-amerleto	NEAMB, 2010
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu-de-cara	WIKIAVES, 2020
	<i>Savacu</i>	savacu	NEAMB, 2010
	<i>Syrigma sibilatrix</i>	mará-faceta	NEAMB, 2010
<b>Família Threskiornithidae</b>			
	<i>Eudocimus ruber</i>	guará	OP_LII
	<i>Ardeotis ibis</i>	cará-cará	OP_LII
	<i>Plimopus intermedius</i>	lapim-de-cara-pelada	NEAMB, 2010
	<i>Platysia ajaja</i>	colhereiro	OP_LII
	<i>Plegadis chini</i>	caralim-de-cara-branca	OP_LII
<b>ORDEM PHOENICOPTERIFORMES</b>			
<b>Família Phoenicopteridae</b>			
	<i>Phoenicopterus andinus</i>	flamingo-andino	GHIZONI e PIACENTINI, 2010
	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	flamingo-chileno	OP_LII
<b>ORDEM FICIFORMES</b>			
<b>Família Ficedulae</b>			
	<i>Compophylax robustus</i>	pica-pau-tei	OP_LII
	<i>Ceulex flavescens</i>	jabá-velho	NEAMB, 2010
	<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	NEAMB, 2010
	<i>Colaptes melanochlorus</i>	pica-pau-verde-branco	OP_LII
	<i>Oryzopsis galactus</i>	pica-pau-de-cara-canela	OP_LII
	<i>Oryzopsis lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	OP_LII
	<i>Melanerpes formicivorus</i>	benedito	OP_LII
	<i>Picus aurulentus</i>	pica-pau-de-cara-verde	OP_LII
	<i>Picus lineatus</i>	pica-pau-bufador	OP_LII
	<i>Nucifraga columbiana</i>	pica-pau-anão-de-coleira	NEAMB, 2010
	<i>Veniliornis phlogaster</i>	pica-pau-verde-cinza	NEAMB, 2010
<b>Família Ramphastidae</b>			
	<i>Pterocarpus bairdi</i>	aracati-branco	OP_LII
	<i>Ramphastos dicolorus</i>	tuacra-de-bico-verde	OP_LII
	<i>Ramphastos virellinus</i>	tuacra-de-bico-preto	OP_LII

GRUPO	TAXON	NOME-COMUM	REGISTRO
	<i>Selkirkia maculirostris</i>	aracati-pau	OP_LII
<b>ORDEM PODICIPEDIFORMES</b>			
<b>Família Podicipedidae</b>			
	<i>Podiceps major</i>	mergulhão-grande	OP_LII
	<i>Podiceps podiceps</i>	mergulhão	OP_LII
	<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	OP_LII
<b>ORDEM PSITTACIFORMES</b>			
<b>Família Psittacidae</b>			
	<i>Aratinga leucophthalma</i>	maracana	NEAMB, 2010
	<i>Aratinga leucophthalma</i>	pefeco-branco	NEAMB, 2010
	<i>Ficus frontocephala</i>	lum	OP_LII
	<i>Myiophobus maculatus</i>	satunha	WIKIAVES, 2020
	<i>Phoenicurus phoeniceus</i>	culu-culu	NEAMB, 2010
	<i>Picus mexicanus</i>	matarras	NEAMB, 2010
	<i>Pyrhura frontalis</i>	lava-lava-vermelha	NEAMB, 2010
	<i>Tictonia malachitacea</i>	sabiá-aiça	OP_LII
<b>ORDEM STRIGIFORMES</b>			
<b>Família Strigidae</b>			
	<i>Asio clamator</i>	coruja-grande	FAVRETO e GEISTER, 2011
	<i>Aluco cunicularia</i>	coruja-do-campo	NEAMB, 2010
	<i>Megascops choliba</i>	coruja-da-mata	NEAMB, 2010
	<i>Megascops sanctaecatharinae</i>	coruja-da-sul	OP_LII
	<i>Pipilo maculatus</i>	maracutu	NEAMB, 2010
	<i>Strix hyliorhina</i>	coruja-lata	NEAMB, 2010
<b>ORDEM SILLIFORMES</b>			
<b>Família Anhingidae</b>			
	<i>Anhinga anhinga</i>	biguatiinga	OP_LII
<b>Família Fregatidae</b>			
	<i>Fregata magnificens</i>	fregata	NEAMB, 2010
<b>Família Phalacrocoracidae</b>			
	<i>Nyroca americana</i>	biguá	NEAMB, 2010
<b>ORDEM TINAMIFORMES</b>			
<b>Família Tinamidae</b>			
	<i>Crypturellus noctivagus</i>	jabá-do-sul	OP_LII
	<i>Crypturellus obscurus</i>	inambugueçu	NEAMB, 2010
	<i>Crypturellus parvirostris</i>	inambú-chororó	OP_LII
	<i>Ninthus maculosa</i>	codorna-amarela	OP_LII
	<i>Tinamus sibilatrix</i>	macuco	OP_LII
<b>ORDEM TROGONIFORMES</b>			
<b>Família Trogonidae</b>			
	<i>Trogon sururus</i>	suruçá-barriga-vermelha	NEAMB, 2010
	<i>Trogon viridis</i>	suruçá-barriga-amarela	NEAMB, 2010
<b>Mamíferos</b>			
<b>CLASSE MAMMALIA</b>			
<b>ORDEM ARTIODACTYLA</b>			
<b>Família Cervidae</b>			

GRUPO	TAXON	NOME-COMUM	REGISTRO
	<i>Mazama americana</i>	cervo	NEAMB, 2010
	<i>Mazama gouazoubira</i>	cervo	NEAMB, 2010
	<i>Mazama nana</i>	veado-lororó-do-sul	NEAMB, 2010
<b>Família Tayassuidae</b>			
	<i>Pecari tajacu</i>	carato	NEAMB, 2010
	<i>Tayassu pecari</i>	quebrada	NEAMB, 2010
<b>ORDEM CAENIVORA</b>			
<b>Família Canidae</b>			
	<i>Candiacyon frons</i>	graxim	NEAMB, 2010
<b>Família Felidae</b>			
	<i>Hepopithecus yagouaroundi</i>	jaguarundi	NEAMB, 2010
	<i>Leopardus guttatus</i>	gato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritico	NEAMB, 2010
	<i>Leopardus wiedii</i>	gato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Panthera onca</i>	onça	NEAMB, 2010
	<i>Puma concolor</i>	leão-bravo	NEAMB, 2010
<b>Família Mustelidae</b>			
	<i>Conopogon chinga</i>	zomho	NEAMB, 2010
	<i>Era barbara</i>	itara	NEAMB, 2010
	<i>Galeos cuja</i>	luta	NEAMB, 2010
	<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	NEAMB, 2010
<b>Família Procyonidae</b>			
	<i>Nasua nasua</i>	avati	NEAMB, 2010
	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	NEAMB, 2010
<b>ORDEM CHIROPTERA</b>			
<b>Família Furipteridae</b>			
	<i>Furipterus hians</i>	morcego	NEAMB, 2010
<b>Família Molossidae</b>			
	<i>Eumops hispidus</i>	morcego	NEAMB, 2010
	<i>Molossus molossus</i>	morcego	NEAMB, 2010
	<i>Molossus rufus</i>	morcego	NEAMB, 2010
	<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	morcego	NEAMB, 2010
	<i>Nyctinomops macrotis</i>	morcego	NEAMB, 2010
	<i>Tadarida brasiliensis</i>	morcego	NEAMB, 2010
<b>Família Noctuidae</b>			
	<i>Noctilio leporinus</i>	morcego-pescador	NEAMB, 2010
<b>Família Phyllostomidae</b>			
	<i>Anoura caudifera</i>	morcego	NEAMB, 2010
	<i>Anoura geoffroyi</i>	morcego	NEAMB, 2010
	<i>Artibeus fimbriatus</i>	morcego	NEAMB, 2010
	<i>Artibeus lituratus</i>	morcego	NEAMB, 2010
	<i>Artibeus obscurus</i>	morcego	NEAMB, 2010
	<i>Artibeus planirostris</i>	morcego	NEAMB, 2010
	<i>Carollia perspicillata</i>	morcego	NEAMB, 2010
	<i>Chiroderma torquatus</i>	morcego	NEAMB, 2010

GRUPO	TAXON	NOME COMUM	REGISTRO
	<i>Chrotaphus auritus</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Dinorhina rotundus</i>	marcego-vampiro	QALVEIRA, 1994
	<i>Glossophaga soricina</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Hicoteuyctes megalotis</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Myotis benthami</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Pteronotus lineatus</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Pygostoma bilabiatum</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Sturnia lilium</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Sturnia lilium</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Vampyressa pusilla</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<b>Família Vespertilionidae</b>		
	<i>Epotesicus brasiliensis</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Epotesicus diminutus</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Epotesicus fulvifrons</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Epotesicus fuscus</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Histiotus montanus</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Histiotus velatus</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Lasiurus borealis</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Lasiurus cinereus</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Lasiurus egypticus</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Lasiurus egypticus</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Myotis lewis</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Myotis nigricans</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Myotis riparius</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<i>Myotis ruber</i>	marcego	NEAMB, 2010
	<b>Família CINGULATA</b>		
	<b>Família Dasypodidae</b>		
	<i>Cobatosus latuway</i>	lata-de-raba-mole	NEAMB, 2010
	<i>Dasypus novemcinctus</i>	lata-galinha	NEAMB, 2010
	<i>Dasypus septemcinctus</i>	lata-mulha	NEAMB, 2010
	<i>Euphractus sexcinctus</i>	lata-pelua	NEAMB, 2010
	<b>ORDEN DIDELPHIMORPHIA</b>		
	<b>Família Didelphidae</b>		
	<i>Chironectes minimus</i>	cuica-d'água	NEAMB, 2010
	<i>Didelphis abietinensis</i>	gamba	NEAMB, 2010
	<i>Didelphis auro</i>	gamba	NEAMB, 2010
	<i>Graecobates microtarsus</i>	guaiquina	NEAMB, 2010
	<i>Lutreolina crassicaudata</i>	cuica	NEAMB, 2010
	<i>Melzerfeldius nudicaudatus</i>	cuica	NEAMB, 2010
	<i>Monodelphis paraguayana</i>	guaiquina	NEAMB, 2010
	<i>Monodelphis americana</i>	caitã	NEAMB, 2010
	<i>Monodelphis ihringi</i>	caitã	NEAMB, 2010
	<i>Monodelphis scallops</i>	caitã	PAVAN e VOSS, 2016
	<i>Monodelphis zorro</i>	caitã	NEAMB, 2010
	<i>Phalanger frenatus</i>	cuica	NEAMB, 2010

GRUPO	TAXON	NOME COMUM	REGISTRO
	<b>ORDEN LAGOMORPHA</b>		
	<b>Família Leporidae</b>		
	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	lapiti	NEAMB, 2010
	<b>ORDEN PERISSODACTYLA</b>		
	<b>Família Tapiridae</b>		
	<i>Tapirus terrestris</i>	onca	NEAMB, 2010
	<b>ORDEN FISSORA</b>		
	<b>Família Myrmecophagidae</b>		
	<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá	NEAMB, 2010
	<b>ORDEN PRIMATES</b>		
	<b>Família Alouatta</b>		
	<i>Alouatta guariba</i>	bugio	NEAMB, 2010
	<b>Família Cebidae</b>		
	<i>Sapajus nigritus</i>	macaco-prego	NEAMB, 2010
	<b>ORDEN RODENTIA</b>		
	<b>Família Caviidae</b>		
	<i>Cavia apereca</i>	preá	NEAMB, 2010
	<i>Cavia fulgida</i>	preá	NEAMB, 2010
	<i>Cavia magna</i>	preá	NEAMB, 2010
	<b>Família Cuniculidae</b>		
	<i>Cuniculus paca</i>	paca	NEAMB, 2010
	<b>Família Dasypodidae</b>		
	<i>Dasypoda agrotus</i>	cuica	NEAMB, 2010
	<b>Família Echimyidae</b>		
	<i>Euryzomomys aplosus</i>	rato	NEAMB, 2010
	<i>Karriabatomys amphibius</i>	rato-do-laguarda	NEAMB, 2010
	<i>Phylomys axillaris</i>	rato-de-espinho	NEAMB, 2010
	<i>Phylomys medius</i>	rato-de-espinho	NEAMB, 2010
	<i>Phylomys sulatus</i>	rato-de-espinho	NEAMB, 2010
	<b>Família Reithrodontomidae</b>		
	<i>Reithrodontomys spinosus</i>	ouricá	NEAMB, 2010
	<b>Família Hydrochoeridae</b>		
	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	NEAMB, 2010
	<b>Família Muridae</b>		
	<i>Abawayomys uschaki</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Akodon montensis</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Akodon parsonsii</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Burapattersonius ihringi</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Delomys dorsalis</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Delomys sublineatus</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Euryzomomys rufusculus</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Holochilus brasiliensis</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Juliomys pictipes</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Neotomys lasiurus</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Neotomys sauampes</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010

GRUPO	TAXON	NOME COMUM	REGISTRO
	<i>Oligoryzomys collietiae</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Oligoryzomys ellius</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Oligoryzomys flavescens</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Oryzomys nasutus</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Oryzomys quaeator</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Rhagomys rufescens</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Saccolomys angouya</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Thaptomys nigrita</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010
	<i>Wiedomys bancax</i>	rato-do-mato	NEAMB, 2010
	<b>Família Sciuiridae</b>		
	<i>Gurunguetus brasiliensis</i>	esquilo	NEAMB, 2010
	<b>CLASSE ACTINOPTERYGII</b>		
	<b>ORDEN CHARACIFORMES</b>		
	<b>Família Characidae</b>		
	<i>Astyanax laticeps</i>	lambari	NEAMB, 2010
	<i>Astyanax sp. A</i>	lambari	NEAMB, 2010
	<i>Deuterodon singularis</i>	lambari	NEAMB, 2010
	<i>Hatlandichthys sp. n.</i>	lambari	NEAMB, 2010
	<b>Família Erythrinidae</b>		
	<i>Ropileus malabaricus</i>	itaito	USP-PP
	<b>ORDEN CYPRINODONTIFORMES</b>		
	<b>Família Anablepidae</b>		
	<i>Jesenia multidentata</i>	bangualinho	NEAMB, 2010
	<b>Família Rivulidae</b>		
	<i>Compelloblabas chrysolineatus</i>	inexistente	ICMBio, 2018
	<b>ORDEN GYMNODONTIFORMES</b>		
	<b>Família Gymnallidae</b>		
	<i>Gymnallus sp. n.</i>	peixe-elétrico	NEAMB, 2010
	<b>ORDEN FERRUGIFORMES</b>		
	<b>Família Cichlidae</b>		
	<i>Geophagus brasiliensis</i>	cará	NEAMB, 2010
	<b>Família Gobiidae</b>		
	<i>Awaous taloio</i>	amarelo-guacu	NEAMB, 2010
	<b>ORDEN SILURIFORMES</b>		
	<b>Família Heptapteridae</b>		
	<i>Rhamdia quelen</i>	junco	NEAMB, 2010
	<b>ORDEN SYMBRANCHIFORMES</b>		
	<b>Família Sybranchiidae</b>		
	<i>Sybranchius marmoratus</i>	muçum	NEAMB, 2010
	<b>Répteis</b>		
	<b>CLASSE REPTILIA</b>		
	<b>ORDEN CROCODILIA</b>		
	<b>Família Alligatoridae</b>		
	<i>Caiman latirostris</i>	jacaré-de-papo-amarelo	OP_ID
	<b>ORDEN SQUAMATA</b>		

GRUPO	TAXON	NOME COMUM	REGISTRO
	<b>Família Colubidae</b>		
	<i>Charonius bimaculatus</i>	cobra-cipó	OP_ID
	<i>Charonius exoletus</i>	cobra-cipó	NEAMB, 2010
	<i>Charonius laevicaulis</i>	cobra-dão	OP_ID
	<i>Sceloporus pulchellus</i>	caninana	OP_ID
	<b>Família Ophichthidae</b>		
	<i>Craetobola amara</i>	cobra	OP_ID
	<i>Clelia plumbea</i>	muçurana	OP_ID
	<i>Ophis obifrons</i>	cobra	SILVA, 2018
	<i>Ophis obifrons</i>	cobra	OP_ID
	<i>Ophis peteni</i>	cobra	OP_ID
	<i>Echinonthera amiana</i>	cobra	OP_ID
	<i>Echinonthera cyanophleura</i>	cobra	OP_ID
	<i>Echinonthera undulata</i>	cobra	OP_ID
	<i>Elaenochelys quinquevittatus</i>	cabeça-preta	OP_ID
	<i>Synchlampis amoenensis</i>	falta-coral	OP_ID
	<i>Synchlampis omis</i>	cobra-d'água	NEAMB, 2010
	<i>Heteroscoptes carolinensis</i>	cobra-d'água	NEAMB, 2010
	<i>Iranilates penchoa</i>	cobra	OP_ID
	<i>Oxyrhynchus citharus</i>	falta-coral	OP_ID
	<i>Phisodius aestiva</i>	cobra verde	OP_ID
	<i>Pseudoboa haasi</i>	muçurana	OP_ID
	<i>Sibynomorphus newiedi</i>	domideiro	OP_ID
	<i>Sphenophis longicaudatus</i>	domideiro	OP_ID
	<i>Sphenophis pulcher</i>	cara-lata	OP_ID
	<i>Sardelima punctata</i>	cobra d'água	OP_ID
	<i>Tachyphaps bilineatus</i>	cobra	NEAMB, 2010
	<i>Tachyphaps penicillata</i>	cobra	OP_ID
	<i>Tachyphaps offinis</i>	cobra	OP_ID
	<i>Thomomysastes hypolepis</i>	cobra-espada	OP_ID
	<i>Thomomysastes hypolepis</i>	cobra-espada	NEAMB, 2010
	<i>Tropidurus semita</i>	jacuina	OP_ID
	<i>Tropidurus striaticeps</i>	jacuina	OP_ID
	<i>Urocaelasma ricardii</i>	cobra-cibá	OP_ID
	<i>Xenodon newiedi</i>	lata-guaraca	NEAMB, 2010
	<b>Família Boidae</b>		
	<i>Micrurus corallinus</i>	coral-verdadeira	NEAMB, 2010
	<b>Família Viperidae</b>		
	<i>Batrachus jararaca</i>	jararaca	NEAMB, 2010
	<i>Batrachus jararacussu</i>	jararacuçu	NEAMB, 2010
	<b>Família Amphisbaenidae</b>		
	<i>Amphisbaena hopfei</i>	cobra-cega	OP_ID
	<i>Amphisbaena mertensii</i>	cobra-cega	OP_ID
	<i>Leposthenia mitternipholum</i>	cobra-cega	NEAMB, 2010
	<b>Família Anguillidae</b>		

GRUPO	FAMILIA	Nome Comum	Reserva
	Opiliones Insignis	cobrançoga	FUCKS
	Opiliones Insignis	cobrança-de-krtra	NEAMB, 2010
	<b>Família Gelechiidae</b>		
	Hemidactylus mabouia	lagartixas-das-casas	NEAMB, 2010
	<b>Família Gynophthalmidae</b>		
	Colobadactylus launayi	lagartinho	OP_LII
	Epilepops gaudichaudii	lagartinho	NEAMB, 2010
	Plecosoma champsonius	lagartinho	OP_LII
	Plecosoma globellum	lagartinho	OP_LII
	<b>Família Leiodae</b>		
	Salvator merlanae	lelo	NEAMB, 2010
	<b>Família Leiosauridae</b>		
	Synotus ileringii	iguarinha-verde	NEAMB, 2010
	<b>Família Mabuyidae</b>		
	Aspelopoma dorsivittatum	lagartixa-dourada	OP_LII
	<b>ORDEM TESTUDINATA</b>		
	<b>Família Chelidae</b>		
	Hyalomys reclusii	cágada-de-saonça-de-cobra	NEAMB, 2010
	Phrynops hilarii	cágada-de-brasilha	OP_LII

Fonte: elaborada pelo Autor, 2020.

**DETZEL**  
GESTÃO AMBIENTAL

DETZEL CONSULTORES ASSOCIADOS S/S EPP  
Av. Paraná, 202 – conjunto 504  
CEP 80.035-130 – CURITIBA – PR  
Fone/Fax (41) 3121.3333  
E-mail: contato@detzel.com.br  
www.detzcel.com.br