

PARQUE ESTADUAL RESTINGA DE BERTIOGA

PLANO DE MANEJO



Foto: Fundação Florestal Núcleo Plano de Manejo



DIAGNÓSTICO**INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)****Atos Normativos, Gestão, Infraestruturas e Atrativos Turísticos**

Adriana de Arruda Bueno, FF
 Aleph Bönecker da Palma, FF
 Fernanda Lemes de Santana, FF
 Filipe Toni Sofiati, FF
 Henrique Fernandes Pasqual, FF
 Jéssica Sá Fernandes da Silva, FF
 Jodie Lopes Gonçalves, FF
 José Fernando Chaves Guedes, FF
 Juliana Ferreira de Castro, FF
 Lucas Gomes Torsani, FF
 Luiz Maria A. B. Estancione, FF
 Marcos Hiroshi Okawa, FF
 Nayara Tiago dos Santos Silva, FF
 Tatiana Yamauchi Ashino, FF
 Victor del Mazo Quartier, FF

Aspectos Fundiários

Angélica Maria Fernandes Barradas, FF
 Isadora Le Senechal Parada, SMA/CPLA
 Jorge Luiz Vargas Iembo, FF
 Juliana Ferreira de Castro, FF
 Maria Emília Shimura, FF
 Oziel Pinto, FF
 Victor del Mazo Quartier, FF
 Vivian Tiemi Sugano, FF

MEIO ANTRÓPICO**Cobertura da Terra e Uso do Solo**

Gil Kuchembuck Scatena, SMA/CPLA
 Isadora Le Senechal Parada, SMA/CPLA

Dinâmica Demográfica e Socioeconômica

Gil Kuchembuck Scatena, SMA/CPLA
 Isadora Le Senechal Parada, SMA/CPLA

Ocupação Humana e Populações Residentes

Gil Kuchembuck Scatena, SMA/CPLA
 Isadora Le Senechal Parada, SMA/CPLA
 Juliana Ferreira de Castro, FF

História e Patrimônio
Gil Kuchembuck Scatena, SMA/CPLA Isadora Le Senechal Parada, SMA/CPLA Isadora Leite Silva, SMA/CPLA
USO DO SOLO
Arlete Tieko Ohata, CPLA Edgard Joseph Kiryama, CPLA Juliana Amorim da Costa Matsuzaki, CPLA Rafael dos Santos Renosto, CPLA
Vetores de Pressão e Conflitos de Uso
Beatriz Truffi Alves, SMA/CFA Célia Regina Buono Palis Poeta, CETESB Fábio Rodrigues Pinho, SMA/CFA Iraci Xavier da Silva, CETESB Margarita Shatkovsky, CETESB Marilda de Souza Soares, CETESB Mauro Kazuo Sato, CETESB Nelson Menegon Jr., CETESB Roberto Xavier de Oliveira, CETESB Rosana Kazuko Tomita, CETESB Vinicius Travalini, CETESB
MEIO BIÓTICO
Vegetação
Isabel Fernandes de Aguiar Mattos, IF Lucia Rossi, IBot Marina Mitsue Kanashiro, IF Natália Macedo Ivanauskas, IF
Fauna
Alexsander Zamorano Antunes, IF Camila M. G. de Abreu, SMA/CBRN Cybele O. Araujo, IF Gláucia C. R. de Paula, IF Marcio Port-Carvalho, IF Thaís G. Luiz, SMA/CBRN
Áreas prioritárias para conservação e conectividade
Marco Aurélio Nalon, Instituto Florestal.
MEIO FÍSICO
Geologia
Alethéa Ernandes Martins Sallun – Instituto Geológico

William Sallun Filho – Instituto Geológico
Geomorfologia
Alethéa Ernandes Martins Sallun – Instituto Geológico William Sallun Filho – Instituto Geológico
Pedologia
Marcio Rossi, IF Marina Mitsue Kanashiro, IF
Climatologia
Gustavo Armani – Instituto Geológico Mirian Ramos Gutjahr – Instituto Geológico Renato Tavares – Instituto Geológico
Perigo, Vulnerabilidade e Risco
Cláudio José Ferreira – Instituto Geológico Denise Rossini Penteado – Instituto Geológico
Águas Superficiais
Alethéa Ernandes Martins Sallun – Instituto Geológico William Sallun Filho – Instituto Geológico
Águas Subterrâneas
Alethéa Ernandes Martins Sallun – Instituto Geológico William Sallun Filho – Instituto Geológico
Atividade de Mineração
Francisneide Soares Ribeiro – Instituto Geológico Sônia Aparecida Abissi Nogueira – Instituto Geológico
JURIDICO INSTITUCIONAL
Gil Kuchembuck Scatena, SMA/CPLA Isadora Le Senechal Parada, SMA/CPLA
CONSOLIDAÇÃO DO RELATÓRIO
Adriana de Arruda Bueno FF/NPM Lie Shitara Schutzer, SMA/GAB Victor del Mazo Quartier, FF
ZONEAMENTO
FUNDAÇÃO FLORESTAL Adriana de Arruda Bueno Adriana Neves da Silva Aleph Bönecker da Palma

Carlos Zacchi Neto
Davi Henrique Souza Bavaro
Eduardo Ferreira dos Santos Souza
Fernanda Lemes de Santana
Fabio Batista Soares
Gabriela Gomes Pereira
Gabriel Teixeira dos Santos
Jodie Lopes Gonçalves
José Fernando Chaves Guedes
Juliana Ferreira de Castro
Júlia Alves Costa
Lafaiete Alarcon da Silva
Luísa Tavares Faria Freitas
Marcos Hiroshi Okawa
Maria Emília Shimura
Maria de Carvalho Tereza Lanza
Marisa Goulart
Rafael Dunda da Silva
Rafael Jorge Monteiro
Rodrigo Ribeiro da Silva
Tatiana Yamauchi Ashino
Victor del Mazo Quartier
Vivian Tiemi Sugano
INSTITUTO FLORESTAL
Alexsander Zamorano Antunes
Elaine Aparecida Rodrigues
Marina Mitsue Kanashiro
Marcio Rossi
Natália Macedo Ivanauskas
INSTITUTO DE BOTÂNICA
Maria de Fátima Scaf
Valéria Augusta Garcia
CONSELHO GESTOR DO PARQUE ESTADUAL RESTINGA DE BERTIOGA BIÊNIO 2018-2020
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE
GABINETE
Lie Shitara Schutzer
Lucia Bastos Ribeiro de Sena
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL – CPLA
Cristina Maria do Amaral Azevedo
Gil Scatena
Isadora Le Senechal Parada
COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – CEA
Aline Queiroz de Souza
Rodrigo Machado
Simone Mendes Oliveira do Amaral
COORDENADORIA DE FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL - CFA
João Nobrega Junior
Vanessa Derito Valência
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB
Iracly Xavier da Silva
Maria Sílvia Romitelli
Cristina Poletto
Thales Andres Carra
Fabio Deodato
Viviane Chagas Kondratiuk
Vinicius Travalini

Mauro Kazuo Sato
Nelson Menegon Jr.
Célia Regina Buono Palis Poeta
Roberto Xavier de Oliveira
Marilda de Souza Soares

PROGRAMAS DE GESTÃO

FUNDAÇÃO FLORESTAL

Adriana de Arruda Bueno
Aleph Bönecker da Palma
Carlos Zacchi Neto
Davi Henrique Souza Bavaro
Eduardo Ferreira dos Santos Souza
Fernanda Lemes de Santana
Fabio Batista Soares
Gabriela Gomes Pereira
Gabriel Teixeira dos Santos
Jodie Lopes Gonçalves
Juliana Ferreira de Castro
Marcos Hiroshi Okawa
Maria Emília M. Shimura
Maria de Carvalho Tereza Lanza
Rafael Dunda da Silva
Rafael Jorge Monteiro
Rodrigo Ribeiro da Silva
Tatiana Yamauchi Ashino
Victor del Mazo Quartier
Vivian Tiemi Sugano

INSTITUTO FLORESTAL

Alexsander Zamorano Antunes
Elaine Aparecida Rodrigues
Marcio Rossi
Natália Macedo Ivanauskas

INSTITUTO DE BOTÂNICA

Maria de Fátima Scaff

INSTITUTO GEOLÓGICO

Rogério Rodrigues Ribeiro

CONSELHO GESTOR DO PARQUE ESTADUAL RESTINGA DE BERTIOGA BIÊNIO 2018-2020

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

GABINETE

Lie Shitara Schutzer

COORDENADORIA DE BIODIVERSIDADE E RECURSOS NATURAIS - CBRN

Carolina Born Toffoli
Guaraci Belo de Oliveira
Hélia Maria Piedade
Marina E. Duarte
Rafael Barreiro Chaves
Thaís Guimarães Luiz

COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL – CPLA

Cristina Maria do Amaral Azevedo
Gil Scatena

COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – CEA

Aline Queiroz de Souza
Rodrigo Machado
Simone Mendes Oliveira do Amaral

COORDENADORIA DE FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL – CFA

Beatriz Truffi Alves

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB

Iracy Xavier da Silva

1.	INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC).....	9
1.1.	CONTATO INSTITUCIONAL	10
1.2.	ATOS NORMATIVOS	10
1.3.	ASPECTOS FUNDIÁRIOS.....	10
1.4.	GESTÃO E INFRAESTRUTURA DA UC	11
1.5.	INFRAESTRUTURA DE APOIO AO USO PÚBLICO.....	12
1.6.	ATRATIVOS TURÍSTICOS	13
2.	DIAGNÓSTICO DA UC	17
2.1.	MEIO ANTRÓPICO	17
2.2.	MEIO BIÓTICO	27
2.3.	MEIO FÍSICO	34
3.	JURÍDICO INSTITUCIONAL	42
3.1.	INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL.....	42
4.	LINHAS DE PESQUISA	45
4.1.	PESQUISAS CONCLUÍDAS	45
5.	SÍNTESE INTEGRADA.....	45
5.1.	MEIO ANTRÓPICO	45
5.2.	MEIO BIÓTICO	46
5.3.	MEIO FÍSICO	47
5.4.	ANÁLISE INTEGRADA	50
6.	ZONEAMENTO DA UC.....	54
6.1	OBJETIVO GERAL	54
6.2	DO ZONEAMENTO	54
6.3	DO ZONEAMENTO INTERNO	56
6.3.1	NORMAS GERAIS	56
6.3.2	NORMAS ESPECÍFICAS DAS ZONAS	58
6.3.3	NORMAS ESPECÍFICAS DAS ÁREAS	64
6.4	DA ZONA DE AMORTECIMENTO	69
6.4.1	DIRETRIZES E NORMAS GERAIS	69
6.4.2	NORMAS ESPECÍFICAS POR SETOR.....	71
6.5	DA CONSOLIDAÇÃO DOS LIMITES	74

6.6	DAS DISPOSIÇÕES GERAIS	74
	ANEXO 1 – Mapa do Zoneamento Interno (zonas e áreas)	76
	ANEXO 2 – Mapa da Zona de Amortecimento e respectivos setores.....	77
	ANEXO 3 - Conteúdo mínimo para o Termo de Compromisso	78
	ANEXO 4 – Lista exemplificativa do enquadramento de atividades e infraestrutura conforme nível de impacto	79
	ANEXO 5 – Mapa da Consolidação dos Limites	82
7.	PROGRAMAS DE GESTÃO	83
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
8.1.	MEIO ANTRÓPICO	90
8.2.	MEIO BIÓTICO	92
8.3.	MEIO FÍSICO	96
	ANEXOS	101
	ANEXO I - INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)	101
1.1	Aspectos Fundiários	101
	ANEXO II - MEIO ANTRÓPICO	102
2.1	Uso do Solo.....	102
	ANEXO III – MEIO BIÓTICO	120
3.1	Vegetação.....	120
3.2	Fauna.....	161
	ANEXO IV – MEIO FÍSICO	177
4.1	Geologia	177
4.2	Geomorfologia	183
4.3	Pedologia.....	184
4.4	Climatologia.....	186
4.5	Perigo, Vulnerabilidade e Risco.....	190
4.6.	Recursos Hídricos	203
4.7.	Mineração	207
	ANEXO V – JURÍDICO INSTITUCIONAL.....	208

1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)

Nome	Parque Estadual Restinga de Bertioiga (PERB).
Código	0000.35.1964.
Órgão Gestor	Fundação para Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (FF).
Grupo de UC	Proteção Integral.
Categoria de UC	<p>Parque Estadual (PE), cujo objetivo é a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.</p> <p>De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), essa categoria de Unidade de Conservação é composta por áreas de posse e domínio públicos, sendo a visitação pública sujeitas às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da Unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento.</p> <p>A pesquisa científica dependerá de autorização prévia do órgão responsável pela administração da Unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.</p>
Bioma(s)	Mata Atlântica.
Objetivo(s)	Proteção da biodiversidade, dos recursos hídricos e do corredor biológico entre os ambientes marinho - costeiros, a restinga e a Serra do Mar, formando um contínuo biológico para garantir a perpetuidade dos seus processos ecológicos e fluxos gênicos, bem como a realização do ecoturismo, lazer e a educação ambiental para toda a sociedade.
Atributos	Biodiversidade, Recursos Hídricos, Corredor biológico entre os ambientes marinho-costeiros, a restinga e a Serra do Mar.
Município(s) Abrangido(s)	Bertioiga.
UGRHI	UGRHI 7 – Baixada Santista.
Conselho	Instituído pelas Resoluções SMA nº 111 de 21 de setembro de 2017 e SMA nº 13 de 20 de fevereiro de 2018
Plano de Manejo	Instituído pela Resolução SMA nº 203, de 27/12/2018.
Instrumento(s) de Planejamento e Gestão Incidente(s)	<p>No âmbito Estadual:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar, aprovado pela Deliberação CONSEMA nº 34/2006; ● Zoneamento Ecológico Econômico da Baixada Santista, aprovado pelo Decreto Estadual nº 58.996/2013. <p>No âmbito Municipal:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Plano Diretor de Bertioga, aprovado pela Lei Municipal nº 315/98; • Lei de Uso e Ocupação do Solo, aprovado pela Lei nº 317/98. <p>E demais atos normativos especificados na sessão “Jurídico Institucional”.</p>
Situação quanto à Conformidade ao SNUC	Em desconformidade com o SNUC, no que se refere à situação fundiária, tendo em vista que essa categoria de Unidade de Conservação é composta por áreas de posse e domínio públicos.
1.1. CONTATO INSTITUCIONAL	
Endereço da Unidade (Sede)	Avenida Henrique Costabile, 114
CEP	11250 000.
Bairro	Centro de Bertioga.
UF	São Paulo.
Município	Bertioga.
Site da UC	http://fflorestal.sp.gov.br/parque-estadual-restinga-de-bertioga/
Telefone da UC	(13) 3317-2094
E-mail da UC	pe.restingabertioga@fflorestal.sp.gov.br
1.2. ATOS NORMATIVOS	
Instrumento(s)	Decreto nº 56.500, de 9 de dezembro de 2010.
Ementa(s)	Cria o Parque Estadual Restinga de Bertioga e dá providências correlatas.
Instrumento de publicação	DOE-I 10/12/2010, p. 1 DOE-I 10/12/2010, p. 1.
Área da UC	9.312,32 ha
Memorial Descritivo	Consta do Decreto de criação.
1.3. ASPECTOS FUNDIÁRIOS	
Situação Fundiária	A Unidade é formada por imóveis de propriedades privadas e atualmente sem regularização.
Consistência dos Dados do Limite da UC	<p>O perímetro da Unidade deverá ser revisado por meio de trabalho de campo, a partir do zoneamento a ser aprovado no plano de manejo, conforme orientações do Decreto de criação.</p> <p>Adicionalmente, foi identificado um erro material no memorial descritivo da UC (Decreto nº 56.500, de 9 de dezembro de 2010) em decorrência de equívoco na</p>

	descrição das coordenadas geográficas do limite do PERB na região do Rio Guaratuba. É indicada a necessidade de revisão e correção do memorial descritivo.
Percentual de Área Pública	Trata-se de área inserida em região na qual não houve processo discriminatório e, portanto, não há como determinar se há terras públicas - Apêndices 1.1.A e 1.1.B. Área 0% de propriedade do Estado de São Paulo.
Percentual de Área Particular	27%
Percentual de Área com Titulação Desconhecida	73%
Situação da Área quanto à Ocupação	35 ocupações irregulares de acordo com cadastro expedito efetuado pela Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo (ITESP) em agosto de 2009.
Percentual de Demarcação dos Limites	0%
Área da Poligonal da UC	9.312,32 ha de acordo com o Decreto de criação.
1.4. GESTÃO E INFRAESTRUTURA DA UC	
Ações Existentes de Manejo e Gestão	<ul style="list-style-type: none"> • Atividades de educação ambiental, com calendário anual de programação, com ênfase no uso público; • Observação de aves e fotografias, com envolvimento dos atores locais e voluntários cadastrados no Programa de Voluntariado da FF e no Programa de Observadores de Aves; • Ações integradas com a Polícia Militar Ambiental (PAMB), no âmbito da Operação Verão, no qual são desenvolvidas ações de conscientização, monitoramento e fiscalização das áreas protegidas; • Ações integradas com a Polícia Militar Ambiental no âmbito do Sistema Integrado de Monitoramento (SIM), por meio do Plano de Fiscalização Ambiental para Proteção das Unidades de Conservação de Proteção Integral do Estado de São Paulo, cujo objetivo é sistematizar atuação integrada entre a Coordenadoria de Fiscalização Ambiental (CFA), as unidades de policiamento ambiental, da Polícia Militar do Estado de São Paulo, a FF, o Instituto Florestal (IF) e o Instituto de Botânica (IBot), para melhor assegurar os atributos que justifiquem a proteção desses espaços, conforme disposto no art. 1º da Resolução SMA nº 76/2012; • Capacitação de monitores ambientais locais.
Edificações e Estruturas	Inexistente
Equipamentos Eletrônicos para Gestão da UC	<p>A Sede da UC, localizada fora de seus limites, possui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 05 computadores de mesa; • 02 notebooks; • 05 nobreaks; • 01 impressora; • 01 GPS; • 01 Câmera digital; • 15 Câmeras Trap.

Comunicação	A Sede da UC possui: <ul style="list-style-type: none"> ● Telefonia; ● Acesso à Internet; ● Rede de dados (computadores, impressoras e servidores). Obs.: No interior da UC não há infraestrutura de Telecomunicações.
Meio de Transporte em Operação	A Sede da UC possui: <ul style="list-style-type: none"> ● 01 (um) veículo leve; ● 01 (uma) embarcação de 5 metros, com capacidade para 06 pessoas; ● 01 (uma) motocicleta.
Energia	A Sede da UC possui energia proveniente de concessionária (ELEKTRO) Obs.: No interior da UC não há infraestrutura de energia elétrica.
Saneamento Básico	A Sede da UC possui: <ul style="list-style-type: none"> ● abastecimento de água proveniente de concessionária (SABESP); ● rede pública de esgoto (SABESP); ● rede pública municipal de coleta de lixo. Obs.: No interior da UC não há infraestrutura básica.
Atendimento e Emergência	Quando necessário, os órgãos responsáveis são acionados, sendo: Corpo de Bombeiros, Serviço Municipal de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e Comando de Operações Especiais (COE) da Polícia Militar. Obs.: No interior da UC não há infraestrutura e nem recursos humanos para atendimento de emergências.
Recursos Humanos	A UC possui: <ul style="list-style-type: none"> ● 01 chefe de Unidade de Conservação; ● 01 especialista ambiental; ● 01 vigilante (terceirizado); ● 01 faxineiro (terceirizado).

1.5. INFRAESTRUTURA DE APOIO AO USO PÚBLICO

Portaria	Inexistente.
Centro de Visitantes	Inexistente.
Sede dentro do Limite da UC	Não
Guarita	Inexistente.
Hospedagem	Inexistente.
Alimentação	Inexistente.
Sanitários	Inexistente.
Lojas	Inexistente.
Estacionamento e/ou Atracadouro	Inexistente.

1.6. ATRATIVOS TURÍSTICOS

Nome do Atrativo	Breve Descrição	Extensão	Dificuldade
Trilha d'água	Uma das trilhas mais pedagógicas do Parque, tendo atividades e atrativos com aspectos educacionais, ecoturísticos e de lazer, tais como: observação de tipos vegetacionais costeiros, observação de aves, travessia de barco, linha de bonde, ponte histórica e cachoeira.	2.700 m	Médio grau de dificuldade, com tempo estimado de 3 horas (ida e volta).
Trilha do Guaratuba	Trilha mista de áreas planas de baixa dificuldade e áreas de serra com maior dificuldade, com grande variedade de tipos florestais e cachoeiras, e o poço do limão de águas cristalinas possibilitando banho. Atividades e atrativos com aspectos educacionais, ecoturísticos e de lazer, tais como: observação de tipos vegetacionais costeiros, observação de aves e atividades desportivas ao ar livre (corrida, ciclismo e tirolesa).	4.140 m	Médio grau de dificuldade, com tempo estimado de 6 horas (ida e volta).
Trilha de Itaguapé (Passos do Jesuíta)	Trilha plana de fácil acesso sobre a restinga até o canal do Itaguapé e a praia, possibilitando passeios planos sobre a areia e frondosa vegetação, além de corridas e incursões pedagógicas. Atividades com aspectos educacionais, ecoturísticos e de lazer, tais como: observação de tipos vegetacionais costeiros, observação de aves, atividades ao ar livre, banho de rio e banho de mar.	1.140 m	Médio grau de dificuldade, com tempo estimado de 1 hora (ida e volta).
Trilha de Itaguapé (Acesso à praia)	Atividades com aspectos educacionais, ecoturísticos e de lazer, tais como: observação de tipos vegetacionais costeiros, observação de aves, atividades ao ar livre, banho de rio e banho de mar. Potencial para acessibilidade.	220 m	Baixo grau de dificuldade, com tempo estimado de 15 minutos (ida e volta).
Trilha do Bracaiá	Atrativo com aspectos rústicos, de vegetação densa de restinga atravessando áreas alagadas, subindo parte da Serra do Mar, com observação de vários riachos, bromélias, répteis e aves. Adequado para aventureiros e trilheiros.	3.400 m	Médio grau de dificuldade, com tempo estimado de 5 horas (ida e volta).
Trilha da Canhambora	Passeio começa pela travessia da histórica Ponte da Banana (1929), no Rio Jaguareguava, que era local de escoagem das plantações de banana para o Porto de Santos. A Trilha leva às piscinas naturais e cachoeira, com visita a ecossistemas de restinga e mata de encosta.	5.000 m	Médio grau de dificuldade, com tempo estimado de 5 horas (ida e volta).
Casa de Pedra do Rio Itapanhaú	Casa de Pedra à beira do Rio Itapanhaú, construção histórica feita pelos Ingleses, com vasta área gramada ao seu redor possibilitando acampamento, e ao lado da encosta da Serra do Mar e das águas claras e mansas do rio Itapanhaú, permitindo contato direto com a restinga alta e com esportes náuticos como bóia cross, rafting, travessia de barco, e lazer nas diversas piscinas naturais formadas no Itapanhaú.	500 m	Baixo grau de dificuldade.
Trilha do Vale Verde	A Trilha se inicia na entrada da Casa de Pedra do Rio Itapanhaú. A caminhada é realizada seguindo o curso do	2.500 m	Médio grau de dificuldade, com tempo

	rio em direção a sua foz, com a realização da travessia do rio seguindo até alguns pontos encachoeirados. Permite contato direto com a restinga alta e com esportes náuticos como bóia cross e rafting,		estimado de 4 horas (ida e volta).
Trilha do São Lourenço	Trilha de baixa declividade, onde podem ser observados diferentes ecossistemas costeiros. Possui muitas áreas com cursos d'água, incluindo o Rio Vermelho, e cachoeiras, bem como áreas alagadas de brejos. No local há registros de espécies de interesses de conservação e ameaçadas de extinção, com alto índice de ocorrência de fauna devido à proximidade da área de soltura e tratamento da fazenda Acaraú. Apresenta potencial para observação de aves, fotografia da natureza, prática de atividades turísticas, com acessibilidade, e pode ser utilizada como uma sala de aula ao ar livre. No local é possível ainda acampamento com mínimo impacto.	5.000 m	Médio grau de dificuldade, com tempo estimado de 6 horas (ida e volta).
Trilha Jaguareguava	Beirando o rio, a Trilha chega ao Vale do Rio Jaguareguava, afluente do Itapanhaú, e sofre a influência das marés. Por ser um rio raso, de águas claras, propicia uma visão de seu fundo. A caminhada permite a contemplação da fauna e flora local, terminando em uma piscina natural.	7.000 m	Baixo grau de dificuldade, com tempo estimado de 3 horas (ida e volta).
Trilha da Fornalha	Trilha localizada próxima a Serra do Mar, de fácil acesso delineando o contorno do Costão da Fornalha, permeado por diversos pequenos rios de águas frias e cristalinas e com fundo arenoso.	8.000m	Baixo a médio grau de dificuldade, com tempo estimado de 5 horas (ida e volta).
Trilha Ribeirão dos Monos	Durante o percurso pode-se contemplar os diferentes ecossistemas, realizar práticas de educação ambiental, pesquisa, fotografia da natureza e observação de aves, além da existência de opções de lazer no rio Vermelho, por sua proximidade.	4.600 m	Médio grau de dificuldade, com tempo estimado de 3 horas (ida e volta).
Trilha Torre 47	O acesso a esta Trilha se dá através da travessia da Ponte da Banana no Rio Jaguareguava, que se apresenta em estado de conservação precário. O trajeto passa por um linhão de energia, até a Torre de transmissão 47, onde é possível observar aspectos históricos culturais. Durante o percurso pode-se contemplar os diferentes ecossistemas, realizar práticas de fotografia da natureza e observação de aves, além de opções de lazer de belas cachoeiras e piscinas naturais.	2.240 m	Médio grau de dificuldade, com tempo estimado de 4 horas (ida e volta).
Trilha do Véu da Noiva	Trilha que acessa a maior cachoeira da região, com diversas quedas, conhecida também por Cachoeira do Elefante. Seu acesso pelo Parque é através da Casa de Pedra, ponto histórico da região, seguindo pelas margens do rio Itapanhaú até a base da cachoeira. Seu uso é indicado especialmente para trilheiros, esportistas ou pessoas com preparo físico de resistência. Possibilita, além do trekking, atividades de rafting, canoagem, boia cross, rapel e tirolesa.	1.750 m	Médio a alto grau de dificuldade, com tempo estimado de 7 horas (ida e volta)
Trilha da Garganta do Gigante	O acesso a esta Trilha inicia-se por meio de canoas no Rio Itaguaré, e a caminhada é realizada em trechos alagados,	18.000 m	Alto grau de dificuldade, com tempo estimado de

	possuindo diversos obstáculos naturais, como vales e rios. Ao final da Trilha encontram-se três grandes piscinas naturais com cachoeiras. Perfeita para caminhadas de mais de um dia, possibilitando acampamento rústico e indicada especialmente para pessoas com preparo físico para trilhas longas, observadores de aves e fotógrafos.		10 horas (ida e volta).
Trilha de Itatinga	Seu caminho é plano, com muita vegetação e rios de águas límpidas, que formam piscinas naturais que desaguam no Rio Itatinga. Essa Trilha se subdivide em Trilha das Ruínas, Captação, do Vale do Rio Itatinga, dos Três Poços e o Caminho de Pedra. Pode ser acessada através do Bonde da Usina do Itatinga, ou por trilha ou barco motorizado. Apresenta diversas cachoeiras e rios, e dispõe de acampamento e café colonial no fim de tarde em uma das Fazendas da região, possibilitando o retorno embarcado. Para tanto, é necessário agendamento.	3.000 m	Baixo grau de dificuldade, com tempo de estimado de 7 horas (ida e volta).
Trilha do Cacau	O acesso a esta Trilha inicia-se por meio de canoas e/ou caiaques no Rio Itaguapé, em meio a áreas de mangue e floresta de restinga. No encontro do Rio Vermelho com o Rio Itaguapé, inicia-se a caminhada ao longo da planície de restinga, passando por uma fazenda de cacau desativada.	14.000 m	Médio grau de dificuldade, com tempo de estimado de 9 horas (ida e volta).
Praia de Itaguapé	A Praia de Itaguapé é considerada um dos últimos redutos de vegetação intocadas da região. Possui uma grande beleza cênica, com remanescentes de mata de Jundu, restinga bem preservada, e uma faixa de manguezal. O local é muito procurado por turistas, pesquisadores e alunos de escolas e universidades devido a sua diversidade de ecossistemas conservados. Apresenta potencial para fotografia da natureza, prática de atividades turísticas acessíveis e esportes náuticos, como stand-up paddle e caiaque.	3.000 m	Baixo grau de dificuldade, com tempo estimado de 2 horas (ida e volta).
Praia de Guaratuba	Praia de Guaratuba possui uma extensa faixa de areia clara. Dois rios deságuam na praia, no canto direito localiza-se a foz do Rio Itaguapé e, no canto esquerdo, deságua o Rio Guaratuba. O local é ideal para práticas de esportes náuticos como caiaques, stand-up paddle, esporte de aventura e navegação de pequenas embarcações.	8.000 m	Baixo grau de dificuldade, com tempo estimado de 4 horas (ida e volta).
Rio Itaguapé	Atividades e atrativos com aspectos educacionais, ecoturísticos e de lazer embarcado e desportivo, tais como: observação de tipos vegetacionais costeiros; observação de aves; banho de rio; esportes e passeios de caiaque, stand-up, paddle e passeios embarcados.	4.000 m	Baixo grau de dificuldade, com tempo estimado de 2 horas (ida e volta).
Rio Guaratuba	Rio de águas limpas e claras desembocando no delta do Guaratuba. Permite banho, esportes náuticos de caiaque, stand-up, paddle, passeios embarcados, lazer nas ilhas naturais formadas pelo delta, além da navegação noturna e educacional pelos mangues, restingas e encosta da Serra do Mar.	14.000 m	Baixo grau de dificuldade, com tempo estimado de 2 horas (ida e volta).

Rio Jaguareguava	Rio de águas límpidas, calmas e transparentes, atravessando mangues e restingas com alta variedade de aves e borboletas, apresenta árvores que praticamente fecham o céu formando um ambiente único, excelente para passeios sensoriais nas águas rasas, atividades de stand-up paddle, canoagem, flutuação, passeios noturnos e embarcações pedagógicas e turísticas.	7.000 m	Médio grau de dificuldade, com tempo estimado de 3 horas (ida e volta).
Rio Itatinga	Rio de águas límpidas, calmas e transparentes, que nasce na Serra do Mar e percorre 24 km antes de desaguar no Rio Itapanhaú. A região do entorno é caracterizada por mata de encosta, manguezal e restinga. Ao longo do trajeto do rio há formações de piscinas naturais, cachoeiras, e presença de uma exuberante fauna e flora. Várias trilhas cortam a região, tais como a das Ruínas, a da Captação, a do Vale do Rio Itatinga, dos Três Poços e o Caminho de Pedra. No trajeto pode-se realizar parada em área particular, tanto para acampamento, como para passeios e café colonial no fim da tarde, com imersão histórico-cultural da região. O acesso ao Rio pode ser feito por meio de barco motorizado.	10.000 m	Baixo grau de dificuldade, com tempo estimado de 3 horas (ida e volta).

2. DIAGNÓSTICO DA UC (ÁREA DE ESTUDO: ÁREA DA UC ACRESCIDA DE RAIO DE 3 KM)

2.1. MEIO ANTRÓPICO

Cobertura da Terra e Uso do Solo

O PERB possui 9.312,32 ha, inseridos no município de Bertioga, ocupando cerca de 19% do total da área do município. Sua área de estudo possui um total de 41.064,00 ha e engloba 3 municípios: Bertioga, São Sebastião e Biritiba-Mirim. Considerando que o município de Bertioga e o próprio PERB estão na zona costeira, além da área terrestre, a área de estudo deste diagnóstico abrange também uma porção marinha, em áreas de profundidade até 12m, com 5.093 ha, ou seja, 12,4% do total da área de estudo (**Apêndice 2.1.A**).

Em relação à porção terrestre da área de estudo, a maior parte está no município de Bertioga (35.285 ha), correspondendo a 97,6% do seu total. Há uma pequena área no município de São Sebastião (218 ha), representando 0,6% do total da área terrestre, e outra pequena em Biritiba-Mirim (618 ha), que equivale a 1,71% da área terrestre. Entretanto, a área abrangida pelo município de Biritiba-Mirim não apresenta ocupação antrópica e está integralmente inserida no Parque Estadual da Serra do Mar, razão pela qual o diagnóstico socioeconômico a ser apresentado enfocará o município de Bertioga. O **Apêndice 2.1.B** ilustra a distribuição do Parque, sua área de estudo, os limites de município e os setores censitários por tipo, rural ou urbano.

Em relação à área marinha, o principal uso está relacionado à pesca artesanal, principalmente arrasto de camarão e pesca de emalhe, e também à pesca amadora nos costões rochosos e rios (Instituto de Pesca, 2017; TERAMOTO, 2014).

O município de Bertioga está localizado na Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), subdivisão político-administrativa situada no litoral do estado de São Paulo. Esta Região Metropolitana também incorpora os municípios de Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente, e possui extensão territorial de 2.373 km².

A extensão territorial de Bertioga é de 490,14 km², correspondendo a 20,3% da área total da Região Metropolitana da Baixada Santista. A extensão da sua costa possui um total de 44 km, sendo 36 km de linha de praia, divididos em cinco principais praias: Enseada, São Lourenço, Itaguapé, Guaratuba e Boracéia, e 9 km de extensão de costões rochosos. (AGEM, 2004).

Tanto Bertioga como São Sebastião possuem quantidades incipientes de área agricultada. Segundo os dados do Levantamento da Produção Agrícola Municipal, realizado anualmente pelo Ministério da Agropecuária, Bertioga conta com apenas 3 ha cobertos com produção de palmito pupunha e não apresenta nenhum dado de produção agropecuária para outras culturas. Outro levantamento, o Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária de São Paulo (LUPA), do ano de 2007, apresenta que Bertioga continha cinco unidades de produção agropecuária, que totalizavam 15 ha com cultura perene, 0,5 com cultura temporária, 20 ha de pastagens, 3,5 em descanso e 12,2 de área complementar (ou seja, um total de 51,2 ha destinados às atividades agropecuárias).

Tais dados refletem a dinâmica da ocupação da terra na Baixada Santista como um todo, a qual se divide entre áreas protegidas e ocupação urbana, sendo que, nas áreas urbanizadas, nota-se uma intensa dinâmica de urbanização relacionada às atividades turísticas, em especial a ocupação por segundas residências.

Segundo dados do Inventário Florestal de 2010, a cobertura da terra é principalmente de vegetação nativa, com 31.639 ha, sendo 95,6% de floresta Ombrófila Densa, 3,8% de manguezal e 0,6% de vegetação de várzea. Há uma pequena área, a noroeste, com aproximadamente 100 ha com silvicultura (**Apêndice 2.1.C**). A área construída totaliza 2.050 ha, segundo levantamento realizado pela Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA) em 2005. Os dados das Unidades Homogêneas de Uso e Ocupação do Solo Urbano (UHCT) mostram a área urbana/edificada com um total de 3.570,41 ha. Em relação a essa área urbana, observa-se que a maior parte se refere ao uso residencial, comercial e de serviços, com quase 79% do total, seguida pelos loteamentos (12,5%) e os grandes equipamentos (5,9%). A área desocupada representa apenas 0,2%, o que demonstra a baixa disponibilidade de áreas para novas ocupações. A tabela encontrada no **Apêndice 2.1.D**, do Anexo II apresenta a proporção de usos em relação ao total da área urbana.

Dinâmica Demográfica E Socioeconômica

Dinâmica Demográfica

Estima-se que, em 2016, Bertioga possuía 57.109 habitantes (0,13% do total do estado de SP e 3,23% do total da RMBS) e densidade demográfica de 116,51 hab/km² (SEADE). Em 2010 a população de Bertioga era de 47.645 habitantes, sendo 46.867 em área urbana e 778 em área rural, o que resulta em uma densidade demográfica de 97,21 hab/km². Em 2000, a população de Bertioga era de 30.039 habitantes e a densidade demográfica de 61,28 hab/km². Esse aumento na densidade demográfica demonstra o expressivo crescimento populacional em Bertioga.

Bertioga apresenta um grau de urbanização de 98,36%, semelhante aos demais municípios da RMBS (**Apêndice 2.2.A**), que possui uma população urbana total correspondente a 99,7%. A população rural de todos os municípios da Baixada Santista é ínfima e Bertioga segue o mesmo padrão.

Bertioga apresenta a menor densidade demográfica total (116,51 hab/km²) dentre todos os municípios da Baixada Santista, fato que pode ser explicado pelas extensas áreas abrangidas por Unidades de Conservação. Porém, do ponto de vista da distribuição espacial da população residente, nota-se uma concentração da população nas áreas urbanas próximas à orla, resultando em uma densidade de cerca de 360 hab/Km² nos setores urbanos. O **Apêndice 2.2.B**. ilustra essa concentração populacional nas áreas próximas à orla.

Bertioga destaca-se pelas maiores taxas de crescimento populacional quando comparado aos demais municípios do Litoral Norte e da Baixada Santista e do próprio estado de São Paulo. A Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA), entre 1991 e 2000, foi de 11,34% a.a. e, entre 2000 e 2010, foi de 4,42% a.a., passando a ser de 3,13% a.a. no período 2010 a 2016 (**Apêndice 2.2.C**).

A redução no valor da TGCA ao longo das décadas segue a tendência nacional caracterizada por um ritmo menos acelerado de crescimento, porém, ainda assim, Bertioga apresenta um crescimento alto quando comparado aos demais municípios, sendo o município paulista com maior TGCA.

O Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030, elaborado pela Agência Metropolitana da Baixada Santista (AGEM), comparou as projeções populacionais municipais, elaboradas pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade) e pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) por ocasião do Plano Diretor de Abastecimento de Água da Baixada Santista, e também a projeção segundo método oficial do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Aquele Plano adotou, para a composição de cenários tendenciais da Baixada Santista, as projeções demográficas da Fundação Seade, razão pela qual também serão adotadas neste diagnóstico.

Além da população residente, dada à característica da região, é essencial analisar também a população flutuante, ou seja, aquela que frequenta esporadicamente o local. O veraneio a partir das segundas residências é uma característica marcante de Bertioga, que apresenta 62,18% de domicílios de uso ocasional, segundo dados do IBGE (2010), e uma população flutuante estimada de 113.194 pessoas para o ano de 2030, segundo levantamento feito pela SABESP no âmbito do plano de Bacia da Baixada Santista (**Apêndice 2.2.D**).

O processo de ocupação de Bertioga iniciou na década de 1940 com os primeiros loteamentos e uma colônia de férias do Serviço Social do Comércio (SESC). A partir da década de 70, com a implantação das rodovias que dão acesso ao município, ocorreu a ocupação das outras praias do litoral norte. Mas foi nos anos 80 que se intensificou esse processo, com a implantação de diversos condomínios de luxo, e maior adensamento a partir dos anos 90, sendo toda a vegetação dessas áreas retirada para a implantação de casas de alto padrão (FIERZ & ROSA, 1999).

O crescimento da construção civil na região acabou resultando em fluxos migratórios de mão de obra que acabaram por se estabelecer nas encostas da Serra, em manguezais contíguos às áreas urbanas e nas vizinhanças de grandes empreendimentos, em áreas de menor valorização imobiliária, muitas vezes por sua localização em áreas de risco ou áreas naturais protegidas. Este crescimento desordenado acabou por causar um excessivo parcelamento do solo e um verdadeiro colapso na infraestrutura de abastecimento, saneamento, disposição de resíduos sólidos, estrutura viária e serviços públicos em geral (FF, 2014).

Dinâmica Socioeconômica

Em 2010, o município de Bertioga contava com 14.512 domicílios permanentes, sendo 14.279 na área urbana e 233 na área rural, para um total de 47.645 habitantes (IBGE, 2010) (**Apêndice 2.2.E**).

Bertioga apresenta boa cobertura de abastecimento de água, mas o atendimento da rede de esgotamento sanitário é limitado. Dentre os 14.690 domicílios particulares ocupados de Bertioga, 13.086 (90,02%) estavam ligados à rede geral de distribuição de água. Quanto ao esgotamento sanitário, 30,3% dos domicílios estavam conectados à rede coletora de esgoto ou de águas pluviais, e 47,8% utilizavam fossas sépticas (IBGE, 2010).

De maneira geral, as áreas urbanas junto à orla marítima, onde está a maior parte das moradias de alta renda, contam com melhor oferta de infraestrutura de saneamento básico em comparação com aquelas que estão localizadas entre a Rodovia e a Serra do Mar, onde está boa parte das moradias de residentes fixos de Bertioga. Esse padrão de urbanização intensifica a pressão de ocupação sobre as áreas ambientais protegidas. Os altos preços alcançados pelos imóveis e terrenos nessas áreas mais valorizadas acabam por “empurrar” as populações de menor renda para áreas com maior vulnerabilidade ambiental. A distribuição dos setores censitários em relação à estrutura de esgotamento sanitário existente pode ser verificada nos **Apêndices 2.2.F., 2.2.G. e 2.2.H**. Na faixa mais distante da orla marítima, alguns setores têm menos de 50% de seus domicílios ligados à rede coletora de esgotos, à infraestrutura de drenagem de águas pluviais ou a fossas sépticas. Em outros setores dessa faixa, o percentual varia entre 50% e 75%.

Em 2015, de acordo com o relatório da CETESB, todos os municípios da baixada santista aumentaram sua porcentagem de coleta de esgoto, tendo como principal catalisador dessa mudança o Programa Onda Limpa da SABESP, ampliando o índice de coleta de Bertioga para 50%. Segundo os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), em 2015, Bertioga contava com o atendimento de rede de esgoto a 28.383 moradores, com 10.201 ligações à rede, num índice de coleta total de 45,78% (Plano de Bacia, 2016). O aumento no índice de coleta de esgotos entre 2008 e 2015 pode ser verificado no **Apêndice 2.2.I**.

A rede de esgotamento sanitário possui um sistema principal, dividido em dois subsistemas denominados A e B, além de seis sistemas isolados em São Lourenço, Boracéia, SESC, Costa do Sol, Guaratuba II e Riviera de São Lourenço (**Apêndice 2.2.J**).

Em relação ao abastecimento de água e coleta de resíduos domiciliares, Bertioga se assemelha aos demais municípios da RMBS. Entretanto, em relação à coleta de esgoto, o atendimento é limitado, apresentando uma porcentagem de coleta muito inferior à média do estado e a da própria região da Baixada Santista, o que traz como consequência a diminuição dos índices de qualidade da vida aquática e balneabilidade de praias. O **Apêndice 2.2.K** ilustra a comparação entre os índices de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo de Bertioga, com os da Região Metropolitana da Baixada Santista e do Estado de São Paulo.

Na questão da gestão de resíduos sólidos, os grandes desafios estão relacionados ao expressivo aumento na geração de resíduos durante a alta temporada, além de altos custos envolvidos na disposição final dos resíduos sólidos. Em Bertioga, a geração média de resíduos sólidos é de cerca de 1.760 ton/mês (entre março a novembro), chegando a 2.200 ton/mês na alta temporada. Cabe destacar que, embora grande parte dos domicílios possua coleta de lixo regular, cerca de metade das favelas (44,5%) não possui coleta de lixo (POLIS, 2014) (**Apêndice 2.2.L**).

De forma predominante, os resíduos sólidos são transportados para uma área de transbordo, na qual são armazenados até que um novo veículo venha coletá-los para o seu destino final: o aterro sanitário controlado privado. Deve-se destacar a experiência de coleta seletiva do Condomínio Riviera de São Lourenço, que, nos últimos anos, alcançou índices próximos a 20% do total coletado (POLIS, 2014).

Com relação às outorgas para uso da água, os pontos distribuem-se para as finalidades de uso urbano, industrial, rural e outros, via Lançamento Superficial e Captação Superficial. Segundo o Plano de Bacia da Baixada Santista, Bertioga conta com 6 reservatórios para abastecimento, com uma capacidade de 3.650 m³. Os **Apêndices 2.2.M. e 2.2.N** ilustram a localização das outorgas na área de estudo e as outorgas existentes em Bertioga.

Segundo levantamento realizado pelo Projeto Litoral Sustentável (POLIS, 2014), existem no município 8.378 moradias em assentamentos precários, abrigando 27.656 moradores, representando, respectivamente, 62,5% dos domicílios ocupados e 62,3% da população do município. Estes assentamentos estão localizados predominantemente ao longo da Rodovia SP-055 e próximos a loteamentos e condomínios de alto padrão, em função de melhores condições de mobilidade e proximidade ao mercado de trabalho. Os assentamentos precários são classificados em 18 favelas e 68

loteamentos clandestinos e irregulares.

Embora o IBGE tenha levantado 15 aglomerados subnormais no município (**Apêndice 2.2.O**), os levantamentos para o Plano Local de Habitação de Interesse Social identificaram 18 favelas com 988 domicílios e 3.265 habitantes. Essas favelas possuem acesso à rede de abastecimento de água, coleta de esgoto e de energia elétrica, porém, em quase todas, isso se dá por meio de ligações irregulares. Cerca da metade (44,5%) não possui iluminação pública e coleta de lixo (POLIS, 2014).

Com um IDHM (2010) de 0,73, Bertioga ocupa no ranking a 388ª posição dentre os 645 municípios paulistas, sendo que 387 (60%) municípios estão em situação melhor e 258 (40%) municípios estão em situação pior ou igual (**Apêndice 2.2.P**).

Nas edições de 2008, 2010 e 2012 do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), Bertioga classificou-se no Grupo 2, que agrega os municípios bem posicionados na dimensão riqueza, mas com deficiência em pelo menos um dos indicadores sociais, porém, tendo registrado avanços em todas as dimensões quando comparadas às edições 2010-2012 (CBH, 2016). Em termos de dimensões sociais, os níveis de longevidade e de escolaridade estão abaixo da média do estado de São Paulo. Destaca-se que, na dimensão RIQUEZA, ocupa a 10ª posição no ranking estadual; na dimensão LONGEVIDADE ocupa a 439ª posição e, na dimensão ESCOLARIDADE, ocupa a 562ª posição.

Em relação ao Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), pode-se perceber que tanto Bertioga como São Sebastião possuem a maior parcela da população nos três primeiros grupos (baixíssima, muito baixa e baixa vulnerabilidade), diferentemente de Biritiba Mirim, que apresenta concentração da população nos grupos mais vulneráveis (**Apêndices 2.2.Q e 2.2.R**).

A economia de Bertioga gira em torno do turismo, sendo que o setor terciário detém a maior representatividade no PIB local (78%). A predominância do setor terciário na economia do município de Bertioga destaca-se tanto pela sua participação no Valor Adicionado como nos empregos ocupados, maior que a média do estado de São Paulo e da RMBS. No caso do Valor Adicionado, em 2014, 78,94 % da economia era baseada nas atividades de serviço, 20,81% para a indústria e 0,26% para a agropecuária (SEADE, 2016) (**Apêndice 2.2.S**).

Já em relação à participação dos vínculos empregatícios por setor de economia, em 2015, Bertioga apresentava a maior porcentagem de pessoas empregadas no setor de serviços (66,56%), seguida do comércio (26,19%), indústria (1,64%), construção civil (5,51%) e agropecuária (0,1%). O município tem baixa taxa de desocupação (7%), mas elevada taxa de informalidade (47%), característica dos municípios brasileiros com base econômica no turismo, em função da fragilidade institucional ligada a esse ramo de atividade no país (IBGE, 2010) (**Apêndice 2.2.T**).

O fato de Bertioga não se encontrar nos principais eixos de desenvolvimento do estado refletiu na renda de seus moradores. De acordo com o IBGE, em 2010 a média da renda per capita no município de Bertioga foi de R\$ 617,07, inferior à média do Estado de R\$ 853,75 e da Região Metropolitana da Baixada Santista de R\$ 809,49. O valor nominal da renda média mensal das pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes era de R\$ 1.360,18 em 2010.

Deve-se destacar a atividade da pesca, que tem grande importância social, cultural e econômica, embora não seja captada pelos dados oficiais pelo grande nível de informalidade, fundada na produção de caráter familiar, na qual predominam embarcações de pequeno porte. Segundo dados do Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina do Instituto de Pesca, em 2010, a produção marinha e estuarina em Bertioga foi de 234 toneladas, próxima a 1% da produção estadual. Em 2015, a soma da produção pesqueira desembarcada em Bertioga foi de 110 toneladas, equivalente a 0,5% do total da produção paulista, sendo que, entre 2008 e 2015, o setor foi responsável por movimentar uma receita de R\$ 8 milhões. É o sétimo município que mais contribuiu com as descargas de pescado no estado de São Paulo (Instituto de Pesca, 2017).

Em Bertioga, o acompanhamento da atividade pesqueira é feito pelo Instituto de Pesca, em três pontos de descarga. As principais espécies capturadas são: camarão sete barbas, camarão branco, mistura, cação e pescada foguete. As principais modalidades de pesca são o arrasto e a pesca de emalhe. O Censo Pesqueiro, realizado pelo Instituto de Pesca entre 2009 e 2010, estimou o número de 86 unidades produtivas ativas no município e 155 pescadores envolvidos nas atividades de pesca.

O órgão de classe que representa os pescadores artesanais em Bertioga é a Colônia de Pescadores Z-23, a qual contava em 2014 com 357 associados. Destaca-se que podem existir pescadores de Bertioga associados em outras colônias, assim como pescadores de outras localidades associados em Bertioga, como aqueles de Santa Catarina ou Paraná, que procuram a região porque as águas são mais calmas que as do sul (Terramoto, 2014).

Em relação à pesca amadora, não há um monitoramento constante da atividade, entretanto, levantamentos identificaram, em Bertioga, uma média mensal de 1.000 pescadores amadores na baixa temporada e 1.500 durante os meses de verão. A infraestrutura da pesca amadora é composta por oito marinas e aproximadamente 50 embarcações voltadas ao turismo de pesca amadora (Terramoto, 2014).

A pesca amadora movimenta um segmento da economia e relaciona-se com uma cadeia que envolve: aluguel de embarcações, instalações náuticas, estabelecimentos comerciais, comércio de iscas, agentes de pesca, guias e operadores (FUNDEPAG, 2015). Além desses, ainda há de se considerar os hotéis e pousadas, restaurantes e segundas-residência.

O diagnóstico da pesca amadora no litoral de São Paulo levantou 14 principais pontos da pesca amadora no município de Bertioga, sendo os principais o Rio Itapanhaú e o Canal de Bertioga, na modalidade pesca desembarcada, e o Cascalho na modalidade Pesca Embarcada. Também ocorre a pesca amadora na modalidade subaquática, porém é menos expressiva que as modalidades embarcada e desembarcada.

Ocupação Humana E Populações Residentes

Caracterização

Ocupação Não Tradicional

A ocupação no interior do PERB é anterior à criação do Parque e não é quantificada com exatidão. Segundo levantamento realizado pela equipe do PERB por meio de imagens de satélite de março de 2018, utilizando técnicas de geoprocessamento, foram identificadas cerca de 230 edificações no interior da Unidade de Conservação. Tais famílias estão em diversas situações de moradia, sendo a maioria em casas de pequeno e médio porte, com abastecimento de água, energia e boas condições sanitárias, entretanto, existem também algumas estruturas precárias e insalubres. Os núcleos de ocupação humana do PERB abrangem a Vila da Mata em Guaratuba, o Morro do Macuco em Guaratuba, as margens do Rio Guaratuba próximo à ponte da Rodovia Rio Santos, o Morro do Itaguá em Boracéia, a Rua Carvalho Pinto em Boracéia, e uma parte da localidade denominada Chácaras do Balneário Mogiano em Boracéia.

Foram levantadas, no último cadastramento de ocupações, realizado pela Prefeitura Municipal de Bertioga em 2013¹, um total de 129 lotes na Vila da Mata em Guaratuba, 15 lotes no Morro do Macuco em Guaratuba, 37 lotes entre o Morro do Itaguá e a Rua Carvalho Pinto em Boracéia e 62 lotes nas Chácaras do Balneário Mogiano em Boracéia. Há de se atentar para o fato de que o número de lotes não corresponde ao número de moradias, uma vez já foram identificadas até 7 casas no mesmo lote. Apenas a área de ocupação humana localizada nas margens do Rio Guaratuba não teve o seu número de lotes levantado no referido cadastro.

A ocupação do entorno do Parque já foi descrita no item que trata da Caracterização socioeconômica e demográfica.

Ocupação Tradicional

As culturas tradicionais são padrões de comportamento transmitidos socialmente, modelos mentais usados para perceber, relatar e interpretar o mundo, símbolos e significados socialmente compartilhados, além de seus produtos materiais, próprios do modo de produção mercantil. A cultura e as sociedades tradicionais possuem algumas características, que não podem ser tomadas de forma isolada, a exemplo da dependência e a simbiose com a natureza, a noção de território, o conhecimento aprofundado sobre a natureza, importância das atividades de subsistência, moradia e ocupação desses territórios por várias gerações, entre outras características (DIEGUES, 2008; BRANDÃO, 2010)².

As culturas tradicionais não são estáticas, estão em constante mudança, seja por fatores endógenos ou exógenos. Toda cultura é capaz de assimilar elementos culturais externos, nesse sentido não precisam ser colocadas em uma redoma. Nem sempre uma articulação maior com a sociedade capitalista implica na supressão da cultura local. A mudança tem

¹ Processo Prefeitura Municipal de Bertioga nº 595/2013, realizado com base em imagens de satélite e levantamentos de campo de 2009, anteriores a criação do PERB.

² Antonio Carlos Diegues, O mito moderno da natureza intocada, 6ª ed. São Paulo: Hucitec, 2008 Carlos Rodrigues Brandão, A comunidade tradicional. In: COSTA, J. B. & OLIVEIRA, C. Cerrado, Gerais, Sertão, Ed. Cidade, 2010.

permitindo inclusive a reconquista ou manutenção da identidade cultural e de territórios ancestrais de alguns povos, que tem se articulado nacional e internacionalmente (DIEGUES, 2008; BRANDÃO, 2010).

Atualmente, não existe nenhum laudo antropológico que permita quantificar, caracterizar e descrever a população tradicional do PERB, entretanto, existem moradores que se reconhecem como tradicionais. Dentre eles estão algumas famílias de coletores de caranguejos e pescadores artesanais que residem nas margens do Rio Guaratuba, próximo a ponte da Rodovia Rio-Santos, inclusive embaixo dela. Entretanto, não há levantamentos ou registros oficiais de quantificação ou caracterização dessas famílias. Também é importante destacar que o manguezal e o rio Guaratuba são utilizados para o sustento de outras famílias residentes em outros núcleos de ocupação humana do PERB.

Em relação aos demais núcleos de ocupação humana do entorno, a ocupação tradicional também é composta pelos caiçaras. Entretanto, também não há registro oficial dessas comunidades, tampouco mapeamentos ou laudo antropológico, apenas famílias pontuais não mapeadas.

Além dos coletores de caranguejo, dos pescadores artesanais e dos caiçaras, a ocupação tradicional de maior destaque no entorno do PERB é a população indígena Ribeirão Silveira (**Apêndice 2.3.A**). A Terra Indígena Ribeirão Silveira situa-se na praia de Boraceia, nos municípios de Bertioiga e São Sebastião, entre os rios Ribeirão do Espigão Comprido ou Areia e Ribeirão Pouso Alto. Mais ao norte, a área indígena também abrange porções da Serra do Mar, sendo que 58,29% de seu território é sobreposto ao Parque Estadual da Serra do Mar.

A Terra Indígena Ribeirão Silveira foi inicialmente demarcada pelo Decreto nº 94.568, de 8 de julho de 1987. Posteriormente, em 2008, a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) propôs ampliar a reserva, de 944 hectares, para 8.500 hectares, que culminou na edição de portaria declaratória do Ministro da Justiça. Entretanto, em 2010, foi impetrado, junto ao Supremo Tribunal Federal, Mandado de Segurança com pedido de medida cautelar contra a homologação da ampliação da área (BERTIOGA, 2014).

A Terra Indígena Ribeirão Silveira (TI) representa um local de importância histórica, material e simbólica para os Guarani. Os relatos apontam o reconhecimento da área como antiga região de perambulação e habitação para os índios que estão lá atualmente. Esse território tem uma perspectiva socioregional que ultrapassa os limites territoriais da TI e é revelada pela categoria *guára*, expressão que significa um conjunto de aldeias unidas por laços de parentesco e reciprocidade. Desta forma, um *tekohá* faz parte de um complexo geográfico que compreende outras aldeias Guarani Mbyá, onde cada uma delas é fundamental para manutenção de reciprocidade e da organização social e política do grupo (FUNAI, 2017).

A população indígena da aldeia é composta por cerca de 474 indígenas (SESAI, 2014) das etnias Guarani Mbyá e Nhandeva, subdivididas em cinco núcleos familiares (POLIS, 2014.). Embora a comunidade indígena seja pequena, sua presença na cultura local é expressiva e chega a influenciar o imaginário urbano. As famílias cultivam palmito e plantas ornamentais, produzem artesanato e mantêm acesa a chama do conhecimento da sua cultura, porém, há de se destacar que, elas enfrentam grandes desafios. Segundo informações da FUNAI, no portal da Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas, há circulação de palmiteiros e caçadores no interior da TI, e os posseiros ainda não foram retirados. A região também sofre com a expansão urbana e pressões de projetos de desenvolvimento (FUNAI, 2017).

Descrição da Ocupação

A Terra Indígena Ribeirão Silveira foi inicialmente demarcada pelo Decreto nº 94.568, de 8 de julho de 1987. Há, entretanto, disputa pelas terras ainda em processo. Posteriormente, em 2008, a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) decidiu ampliar a reserva, de 944 hectares, para 8.500 hectares, que culminou na edição de portaria declaratória do Ministro da Justiça. Entretanto, em 2010, foi impetrado, junto ao Supremo Tribunal Federal, Mandado de Segurança com pedido de medida cautelar contra a homologação da ampliação da área (BERTIOGA, 2014).

A Terra Indígena Ribeirão Silveira (TI) representa um local de importância histórica, material e simbólica para os Guarani. Os relatos apontam o reconhecimento da área como antiga região de perambulação e habitação para os índios que estão lá atualmente. Esse território tem uma perspectiva socioregional que ultrapassa os limites territoriais da TI e é revelada pela categoria *guára*, expressão que significa um conjunto de aldeias unidas por laços de parentesco e reciprocidade. Desta forma, um *tekohá* faz parte de um complexo geográfico que compreende outras aldeias Guarani Mbyá, onde cada uma delas é fundamental para manutenção de reciprocidade e da organização social e política do grupo (FUNAI, 2017).

A população indígena da aldeia é composta por cerca de 474 indígenas (SESAI, 2014) das etnias Guarani Mbyá e Nhandeva, subdivididas em cinco núcleos familiares (POLIS, 2014.). Embora a comunidade indígena seja pequena, sua

presença na cultura local é expressiva e chega a influenciar o imaginário urbano. As famílias cultivam palmito e plantas ornamentais, produzem artesanato e mantém acesa a chama do conhecimento da sua cultura, entretanto, segundo informações da FUNAI, no portal da Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas, há circulação de palmiteiros e caçadores no interior da TI, e os posseiros ainda não foram retirados. A região também sofre com a expansão urbana e pressões de projetos de desenvolvimento (FUNAI, 2017).

História e Patrimônio

Contexto Histórico

O patrimônio imaterial de Bertioga se mistura com seu patrimônio material, representado por edificações históricas e, principalmente, por sua riqueza ambiental. Embora pouco explorados, consolidam-se cada vez mais como importantes atrativos turísticos e polos culturais da cidade.

Como todo litoral paulista o município possui vestígios da ocupação pré-histórica, comprovados pelos diversos Sambaquis.

Já a cultura caiçara se manifesta nas festas, comidas, artesanato, linguagem e na religiosidade. Embora sua presença seja mais forte em algumas comunidades, sua influência permeia todo o município. A recuperação e a preservação destas particularidades de Bertioga constituem um importante desafio ao seu desenvolvimento. O município apresenta bens tombados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT).

Patrimônio Histórico, Cultural e Artístico

No município de Bertioga encontram-se duas importantes Áreas Naturais Tombadas pelo CONDEPHAAT: Serras do Mar e de Paranapiacaba (Resolução Secretaria da Cultura nº 40/85, de 6/6/85) e, complementarmente, as Ilhas e Lages (Resolução SC-8 de 24/03/94).

O conjunto das Serras do Mar e de Paranapiacaba destaca-se pelo seu grande valor geológico, geomorfológico, hidrológico e paisagístico (condição de banco genético de natureza tropical, dotado de ecossistemas representativos da fauna e da flora), e por funcionar como regulador das qualidades ambientais e dos recursos hídricos da área litorânea e reverso imediato do Planalto Atlântico. A escarpa da Serra do Mar, que serviu no passado de refúgio climático para a floresta úmida de encosta, exhibe hoje os últimos remanescentes da cobertura florestal original do estado de São Paulo, fundamentais para a estabilidade das vertentes de alta declividade aí presentes, sujeitas aos maiores impactos pluviométricos conhecidos no país. A área tombada corresponde a 1.208.810 ha e inclui parques, reservas e áreas de proteção ambiental, esporões, morros isolados, ilhas e trechos de planícies litorâneas. O tombamento de 1994 incidiu sobre dez ilhas (Ilhas da Pedra, Redonda, Pequena, Ponta, Ponta da Aldeia, Peruíbe, Boquete, As Ilhas, Palmas e Negro), sete ilhotas (Ilhotas do Sul, Massaguaçu, Ponta do Baleeiro, Itassussé, Juqueí, Ponta do Itapuã e Boquete) e 12 lajes (Lajes Pequena, Feia, Grande, de Dentro, Grande do Perequê, Palmas, Moleques, Apará, Laje, Ponta Itaipu, Paranapuã e Noite Escura).

Além das Áreas Naturais Tombadas, os municípios apresentam também alguns bens culturais tombados. Em Bertioga, encontra-se tombado pelo IPHAN o Forte de São Tiago ou São João de Bertioga.

- Forte de São Tiago ou São João de Bertioga, Praia de Bertioga. Resolução regida pelo IPHAN em 19/2/40 pelo ex-officio em 13/10/1980, publicada no livro do Tombo Histórico: inscrição nº 138, p. 25, 29/05/1981 como *bem histórico* e de *belas artes*. Ele localiza-se na margem oposta à Ponta da Armação, na Ilha de Santo Amaro, local em que se situa o Forte de São Filipe, com o qual cruzava fogo em defesa do litoral paulista. Alguns afirmam ter sido Martim Afonso de Souza quem, inicialmente, mandou construir a primeira fortaleza. Outros atribuem a Diogo Braga o empreendimento, fato que teria acontecido por volta de 1550. Em 1556, em razão de encontrar-se danificada por ataques indígenas, foi reconstruída a mando da Câmara Municipal de São Vicente. O edifício, em pedra e argamassa de cal de ostra, sofreu reparos em 1710 e, em 1817, foi reformado de acordo com o projeto do oficial José Felizardo, por determinação do governador da província (CONDEPHAAT, 1998). Na década de 40 foi restaurado pelo IPHAN em conjunto com o Instituto

Histórico e Geográfico Guarujá-Bertioga (BERTIOGA, 2017).

Em meados de 2001, o Forte foi totalmente reformulado e, atualmente, conta com salas temáticas, exposições de armas e armaduras, exposições itinerantes e visitas monitoradas. No ano de 2004, foi inaugurado, em seu entorno, o Parque dos Tupiniquins.

A Vila de Itatinga é importante patrimônio de Bertioga que faz parte da história do Brasil, sendo uma autêntica vila inglesa construída em 1910 e abriga a primeira usina hidrelétrica do País, fornecendo energia para o Porto de Santos. Atualmente não é aberta a visitação (BERTIOGA, 2017)

Fora do polígono da área de estudo deste Plano de Manejo, no município de São Sebastião encontram-se os seguintes bens tombados pelo CONDEPHAAT: Centro Histórico de São Sebastião (Resolução SC de 12/12/1969), Convento Franciscano de Nossa Senhora do Amparo (Resolução de 21/07/1972), e Sede da Fazenda Santana (Resolução de 28/06/1972). Ainda em São Sebastião, tombado pelo IPHAN, encontra-se a Casa Com Teto Pintado ou Casa Esperança (Resolução de Tombamento pelo Ex-Ofício em 26/12/1974).

Além destes bens tombados pelo CONDEPHAAT e IPHAN, nos estudos que subsidiaram a criação do Parque Estadual de Bertioga, foram levantadas diversas referências culturais na região. Os levantamentos conduziram à identificação de um total de 27 referências culturais (WWF, 2008), dentre as quais sete se encontram na área de estudo deste Plano, a saber:

- Ruínas de Possível Engenho;
- Ribeirão da Fornalha;
- Morro da Fábrica;
- Pedra do Índio;
- Comunidades Caiçaras;
- Morro do Quilombo;
- Morro da Serraria.

Patrimônio Imaterial

A cultura do município, além da comunidade indígena, apresenta importantes traços das comunidades caiçaras tradicionais. A cultura caiçara se manifesta nas festas, comidas, artesanato, linguagem e na religiosidade. Embora sua presença seja mais forte em algumas comunidades, sua influência permeia todo o município.

O Festival da Tainha acontece no mês de julho e o Festival do Camarão na Moranga em agosto.

O Festival Nacional da Cultura e Esporte Indígena é um dos mais importantes do País. Um contato sem igual entre diferentes etnias, numa integração constante com os visitantes, valorizando as diversas manifestações culturais existentes no Brasil. O evento, que conta com exposição de artesanato, apresentação artística e esportiva das etnias, tem como objetivo trazer à tona discussões temáticas voltadas às questões indígenas, ecológicas e socioculturais. O festival acontece todos os anos, no mês de abril (BERTIOGA, 2016).

Sítios Arqueológicos

Registrados pelo IPHAN, encontram-se, na área de estudo deste Plano, dois sítios: o Porto de Bertioga e o Sítio Museu do Forte.

Porto de Bertioga: município de Bertioga, SGPA Iphan, sítio histórico (séc. XVIII e XIX). Este sítio arqueológico fica em área privada. Registrado em 27/07/1994.

Sítio Museu do Forte: município de Bertioga, SGPA Iphan, Sítio histórico. Neste Sítio, localiza-se o Forte São João, construído no século XVI (1552) para defender a região de invasores da Vila de São Vicente. Inicialmente chamado de São Tiago, foi construído em paliçada de madeira. Em 1547 foi substituído por alvenaria de pedra e cal. Este sítio arqueológico fica em área pública e também é tombado pelo município. Registrado em 13/08/1999.

Além destes, no município de São Sebastião encontram-se outros dois: Sítio São Francisco, com funções produtivas -

fazenda dos séculos XVIII-XIX, e Morro do Abrigo, sítio histórico com vestígios de edificação (em pedra e barro), sem cobertura (século XIX).

Em relação aos sambaquis, há exemplos na macrorregião próxima, como o sambaqui do Buracão, localizado no quilômetro 17 da rodovia que interliga o Guarujá à Bertioga (Pallestrini, 1964). Nos estudos que subsidiaram a criação do PERB, foram localizados alguns sambaquis dentro da área de estudo deste Plano, a saber: Sambaqui Itaguapé, Sambaqui Guaratuba I e Sambaqui Guaratuba II.

O arqueólogo Manoel Gonzalez, baseando-se nas informações coletadas originalmente por Calixto em 1902, aponta terem existido pelo menos treze sítios desse tipo entre o Guarujá e Bertioga (González, 2005, p.68). Recentemente, o mestrando do MAE/USP, Claudionor Spinelli, em trabalho de campo relacionado com seu projeto de pesquisa intitulado “Arqueologia do litoral norte do Estado de São Paulo”, identificou e cadastrou um sambaqui no Rio Itapanhaú, em Bertioga.

Nômades e seminômades, essas sociedades formavam um ponto base de ocupação a partir do qual geriam uma série de recursos alimentares e de matérias-primas presentes em um amplo território. Nesse sentido, é preciso considerar a possibilidade de que os sambaquis, localizados na região do limite sul de Bertioga, tenham estendido suas ações de pesca, coleta e de produção de artefatos em direção ao norte, podendo ter atingido as áreas de interesse imediato deste levantamento, pelo menos em relação aos seus limites sul, como de Guaratuba até a ponta da Boracéia. Essa possibilidade aumenta exponencialmente quando agregamos à equação o fato de que tais comunidades parecem ter tido importantes habilidades de navegação (Amenomori, 2005; Nishida, 2001; Rambelli, 2003; Gaspar, 2000).

Vetores de Pressão e Conflitos de Uso

Autos de Infração, Grandes Empreendimentos e Outorgas

Considerando os vetores de pressão, os conflitos e os problemas mapeados na área do Parque Estadual Restinga de Bertioga e, tomando como base os dados analisados (**Apêndice 2.5.A**) e sua espacialização no território (**Apêndice 2.5.B**), identifica-se:

a) Na análise do território e de todas as ocorrências registradas percebe-se que, nos trechos em que o limite do Parque é o Rio Itapanhaú, os problemas decorrentes dos vetores de pressão estão concentrados no entorno da UC, porém, nos demais trechos, tais problemas alcançam o interior do PERB. O rio acaba criando, assim, uma barreira geográfica e natural que contribui para a proteção da UC.

b) Entre os anos de 2013 e 2015, um total de 508 autuações na área do Parque Estadual Restinga de Bertioga, 15% localizando-se dentro da UC e 95% no entorno de 3km.

c) Na análise dos problemas e pressões relacionados à supressão de cobertura vegetal e perda da biodiversidade, entre os anos de 2013 a 2016, constatou-se um total de 274 autuações na região, tipificadas nas categorias “Flora” e “Área de Preservação Permanente (APP)”, sendo 8% dentro dos limites da UC e 92% na área de entorno de 3km. As áreas que indicam maior vulnerabilidade, com maior adensamento de autuações, são os bairros de Vista Linda (Itapanhaú), Vila da Mata (Guaratuba) e Fundão da Boracéia.

d) Na análise dos problemas e pressões relacionados à expansão urbana, verificou-se, entre os anos de 2013 e 2016, na área de estudo, um número de 37 ocorrências tipificadas como “Obras” e um total de 82 autos de infração administrativas (ADM), relacionados ao descumprimento de embargos de obras ou atividades, indicando a presença de edificações irregulares e resultando na apreensão de materiais e equipamentos de construção. Tal verificação demonstra a ocorrência de expansão da ocupação da região limdeira ao Parque e, em alguns casos, dentro dos limites da UC, como é o caso dos bairros Vila da Mata e Fundão de Boracéia.

No que tange a análise das políticas para uso e ocupação do solo na região, em especial as áreas demarcadas no Zoneamento Ecológico Econômico da Baixada Santista, percebe-se que apenas as regiões dentro da UC se encontram em desacordo com o zoneamento previsto.

e) Na análise dos problemas e pressões relacionados às demais atividades ilegais como o turismo, a caça, a pesca, a exploração de palmito e outras, constatou-se, entre os anos de 2013 e 2016, na área de estudo, 36 ocorrências tipificadas como “Invasões”, caracterizadas pela presença de barracos que indicam, em alguns casos, a construção de ranchos voltados à atividades de caça ou à extração de produtos florestais e, em outros, a presença irregular de

atividades turísticas, com apreensões de materiais principalmente voltados às atividades de rapel.

Entre os 2013 a 2016, constatou-se, também, na área de estudo:

→ um total de oito autos de infração tipificados como “Pesca”, que indicam comercialização irregular e pesca em período ou local proibido, com apreensão de diversos petrechos e alguns registros de captura de espécimes de caranguejo-uça;

→ 38 autos de infração tipificados como “Fauna”, sendo quatro autuações (10%) relacionadas diretamente à caça dentro dos limites da UC, com apreensão de armamento, munição e demais petrechos, e 90% das autuações de fauna relacionadas à manutenção de animais silvestres em cativeiro. Duas ocorrências diretamente relacionadas à caça na UC, com vestígios de estruturas utilizadas por caçadores não identificados no ato da fiscalização, e quatro autos de infração tipificados na categoria “Danos à UC” que indicam condução de petrechos e instrumentos relacionados à caça dentro da unidade, foram registrados;

→ 106 autos de infração tipificados como “Danos à UC”, sendo 8% relacionados às condutas em desacordo com os objetivos da UC e 16% por penetrar/permanecer de forma irregular na área da UC, em especial para realização de atividades de turismo ou por comercialização pacotes de ecoturismo de forma irregular;

→ a apreensão de alguns feixes de palmito em ações de fiscalização realizadas no PERB, e, ainda, quatro ocorrências de deposição de resíduos na área da UC, ambos sem identificação dos infratores.

Foram observados, entre os anos de 2010 e 2016, quatro registros de autuações pela CETESB para empreendimentos localizados na área de entorno de 3 Km da Unidade de Conservação, sendo que dois deles são referentes a empreendimentos de esgotamento sanitário e, os outros dois, referem-se à poluição da água e do solo.

Vetores de Expansão Urbana

Atualmente, a Região Metropolitana da Baixada Santista e o eixo São Sebastião–Caraguatatuba dão suporte às principais infraestruturas logísticas e industriais do litoral paulista. A Usina Henry Borden, a refinaria Presidente Bernardes, o porto de Santos e o Porto de São Sebastião demonstram que a região apresenta uma forte atratividade para o desenvolvimento de atividades econômicas de grande porte. Além dessas atividades, a região destaca-se ainda no setor de turismo, construção civil, pesca e comércio (SÃO PAULO, 2013).

A demanda prioritária por novas habitações chega a 554 domicílios. Além dessa demanda por novas moradias, existe uma demanda expressiva de domicílios que necessitam de ações de melhorias do ponto de vista urbanístico. A situação mais crítica refere-se à carência de esgotamento sanitário, que chega a 3.026 domicílios, calculados a partir dos dados do Censo 2010/IBGE. Entre os anos de 2000 e 2010, o município de Bertioga produziu 982 unidades habitacionais, por meio de parcerias com o Governo do Estado e Governo Federal, e apresenta 479 unidades em execução com investimentos do PAC e da CDHU, para faixas de renda de até três salários mínimos. Das 982 unidades produzidas, 42 unidades estão vazias.

Um dos maiores empreendimentos em licenciamento ambiental consiste no aproveitamento da bacia do rio Itapanhaú para abastecimento da RMSB, mediante sistema de reversão de águas do ribeirão Sertãozinho (formador do rio Itapanhaú, pertencente à vertente marítima) para o reservatório de Biritiba (bacia do Alto Tietê), visando o reforço da capacidade de produção de água do Sistema Produtor Alto Tietê (SPAT), da SABESP. O sistema está dimensionado para reverter até 2,5 m³/s, respeitando a liberação para jusante de uma vazão não inferior a 50% do Q7,10 no local, o que equivale a 50% x 1,334 = 0,67 m³/s (Deliberação CBH).

Atividades e empreendimentos habitacionais licenciados pela CETESB e infraestruturas existentes:

- a) Segundo dados da CETESB, entre os anos de 2010 a 2017, foram aprovados sete loteamentos no entorno da UC (3 Km), sendo três aprovados com avaliação de impacto ambiental (Fazenda Acaraú, Residencial Flamboyant e Reserva Bertioga – Maubertec, totalizando 432 ha) e quatro aprovados pelo GRAPROHAB (totalizando 38,5 ha). Destaca-se que estes últimos correspondem a loteamentos de interesse social, que integram o Programa Minha Casa Minha Vida, responsáveis pela oferta de moradias para a população de baixa renda, e a consequente diminuição das pressões sobre a Unidade de Conservação (invasões e ocupações de áreas de risco).
- b) Entre os anos de 2010 e 2016, as autorizações de supressão de vegetação aprovadas pela CETESB no município de Bertioga totalizam uma área de 65,57 ha e 450 árvores isoladas.
- c) No entorno da UC (3 Km) existem grandes empreendimentos implantados há muito tempo, que podem ser

considerados como vetores de pressão sobre a UC: duas rodovias estaduais (SP-055 e SP-098), um gasoduto, trechos da rede de linhas de transmissão (138kV) e três grandes loteamentos (Riviera de São Lourenço, Guaratuba Resort e Morada da Praia).

- d) Registrou-se também, no entorno da UC, a presença de um posto de gasolina em processo de investigação sobre contaminação e quatro postos de gasolina em processo de remediação. Além disso, há uma área da Petrobrás no bairro Guaratuba, onde houve deposição de material contaminante, estando atualmente em processo de remediação.

2.2. MEIO BIÓTICO

Vegetação

As florestas da Baixada Litorânea revestem os terrenos Quaternários, onde ocorreram mudanças climáticas cíclicas entre períodos glaciais e quentes, acompanhados de transgressões e regressões marinhas (Graeff, 2015). Ao longo do Holoceno, o progressivo recuo do mar resultou no surgimento de vastas planícies litorâneas, nas quais predominam solos arenosos, por vezes cobertos por depósitos de colúvios. Essa heterogeneidade de condições edáficas resultou na formação de um complexo mosaico de associações vegetacionais: a floresta mais estratificada dessas baixadas litorâneas geralmente situa-se em terrenos drenados, suave ondulados ou planos, afastados das linhas de praias oceânicas. Nas áreas mais próximas ao mar, sob influência dos ventos oceânicos, se localizam as formações pioneiras do complexo. Já nas áreas inundáveis, a variar de acordo com o alcance das marés e dos padrões de drenagem fluviais, encontram-se florestas paludosas e manguezais, estes últimos nos estuários.

Fitofisionomia e Estágio Sucessional

A despeito do uso frequente do termo “Floresta de Restinga” na literatura, não há correspondente na classificação fitogeográfica internacional (IBGE, 2012). Numa associação direta, a vegetação florestal sobre a planície litorânea corresponde à Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e os demais tipos compõem as Formações Pioneiras, complexo vegetacional de primeira ocupação de caráter edáfico (Velo, 1991). Para Marques et al. (2011, 2015), a flora da planície litorânea do Sudeste compõe um subgrupo daquela presente na encosta da Serra do Mar, mas cuja variação fisionômica (escrube a floresta) deriva das condições de drenagem (solo alagado ou não) e idade de deposição dos sedimentos marinhos (Holoceno ao Pleistoceno).

A Resolução CONAMA 07/1996 definiu diferentes termos para as fitofisionomias da planície costeira paulista, os quais são comumente utilizados para regulamentar processos de uso do solo, licenciamento e fiscalização. Os estudos de Lopes (2007) e Moreira (2007) e Martins (2008) foram posteriores à Resolução CONAMA e aprimoraram as correlações entre os tipos de substratos e a vegetação para a planície de Bertioga, sendo por isso adaptados e apresentados neste Plano de Manejo (subtítulos abaixo em itálico), sempre associados à classificação internacional (subtítulos sublinhados). Fotos ilustrativas de cada tipologia vegetal encontram-se no **Apêndice 3.1.B** e a distribuição dessas comunidades podem ser observadas no **Apêndice 3.1.C** e foram quantificadas no **Apêndice 3.1.D**, para aquelas fisionomias em que a escala adotada permitiu o mapeamento.

Formação Pioneira (P): recebe essa denominação a vegetação que ocupa áreas de solo de deposição recente, ainda instáveis. Para Graeff (2015), existe considerável confusão na diferenciação entre as florestas ombrófilas próximas ao sopé da Serra do Mar e o verbete “restinga”, usado para denominar tipos vegetacionais que revestem depósitos formados pelas correntes de praia, anteriormente tratadas por “jundu”. Para o autor, o termo “jundu” seria aplicável a campos de dunas móveis que não permitem o avanço sucessional no sentido de ecossistemas mais complexos: são comunidades serais que podem surgir e desaparecer, por uma ou mais gerações humanas, ocupando escalas de tempo antrópicos que nos interessam menos do que escalas em tempo geológico. Já as restingas constituem um mosaico que varia de areias não vegetadas até arbustarias/escrubes densos e intrincados, portanto não se tratam de meros estágios sucessionais transitórios, sendo consideradas tipologias vegetais perfeitamente mapeáveis em escala adequada, contando com estrutura própria e bem definida (Scarano, 2002). Na escala de ultra detalhe necessária para o Plano de Manejo do PERB, as formações pioneiras foram divididas em quatro tipologias, baseadas nas descrições de Martins et al. (2008), Souza & Luna (2008) e Schaeffer-Novelli (2016):

Formação Pioneira com influência fluviomarina arbórea (manguezal - Pfm): ocorrem em planícies de maré, na porção

estuarina dos rios, nas quais ocorre a mistura de água salgada com a água doce. São sistemas funcionalmente complexos, altamente resilientes e jovens, uma vez que a dinâmica das marés nas áreas onde se localizam produz constante modificação na topografia desses terrenos, resultando numa sequência de avanços e recuo da cobertura vegetal. Nesse ambiente ocorrem espécies de árvores adaptadas a condições anaeróbicas e salinas, de pequena altura, cujo tronco fino é sustentado por grossas raízes escoras formando um complexo sistema radicular. As condições altamente seletivas dos manguezais resultaram no estabelecimento, em toda a costa brasileira, de comunidades formadas por apenas três espécies de árvores: o mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), o mangue-branco (*Laguncularia racemosa*) e o mangue-siriúba (*Avicennia shaueriana*). O mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*) é a espécie mais adaptada ao habitat, cujas árvores apresentam estruturas caulinares denominadas de rizóforos, que conseguem mantê-las fixadas ao solo instável; a floração é constante o ano todo e as sementes germinam no interior dos frutos, produzindo plântulas ainda fixadas nos galhos que, ao caírem no solo lodoso, se fixam no solo. O mangue-siriúba (*Avicennia shaueriana*) e o mangue-branco (*Laguncularia racemosa*) contam com auxílio de numerosas raízes respiratórias (pneumatóforos), mas o mangue-siriúba (*Avicennia shaueriana*) apresenta menor tolerância à salinidade constante. Portanto, na região estuarina de Santos e Bertioga, o mangue-vermelho e o mangue-siriúba tendem a ocorrer na margem dos manguezais, enquanto a parte interna pode ser ocupada pelas duas espécies anteriores ou pelo mangue-branco.

Formação Pioneira com influência fluviomarinha herbácea (apicuns/campos salinos, pântanos salgados e marismas – Pfh): O termo “apicum” é derivado da palavra “apecu”, originária da língua Tupi e que significa língua de areia ou coroa de areia (Schmidt et al., 2013). A zona do apicum, salgado ou campo salino, faz parte da sucessão natural do manguezal para outras comunidades vegetais, sendo resultado da deposição de areias finas por ocasião da maré alta. Ocorre na porção mais interna do manguezal, na transição para a terra firme. Seu limite é estabelecido pelos níveis de inundação da maré alta que, associada à alta salinidade, atuam como fator seletivo de distribuição das plantas. Nessas planícies hipersalinas distribuem-se espécies herbáceas resistentes a essa alta salinidade, como o capim-salgado (*Spartina alterniflora*). Alguns autores diferenciam os termos apicum e salgado pelo grau de salinidade, considerando o apicum como área desprovida de vegetação vascular. Portanto, para fins deste plano de manejo, foram denominados de apicuns/campos salinos a vegetação herbácea na zona dos manguezais posicionada na região entre-marés, na terra firme. Já os marismas, brejos salobros ou pântanos salgados estariam nas regiões alagadas que comumente margeiam as formações arbóreas. São ecossistemas formados em terrenos recém depositados pela água do mar, onde dominam poucas ou uma única espécie herbácea perene ou anual (geralmente a gramínea *Spartina alterniflora* Loisel. ou ciperáceas do gênero *Rhynchospora* spp.), mas em Bertioga também são observadas áreas ocupadas pela cebolana (*Crinum americanum*) e samambaia-do-brejo (*Acrostichum aureum*).

Formação Pioneira com influência fluviomarinha arbustiva (Pfa): zonas de transição entre marismas e manguezais ou na parte posterior, junto à terra firme, colonizadas por uma rede densa de arbustos de algodoeiro-da-praia (*Talipariti pernambucense*), com 2 a 5m de altura e tronco de até 30cm de diâmetro (Couto, 2005).

Formação Pioneira com influência marinha (costão ou pontal rochoso - Pma): os costões rochosos constituem ecossistemas marinhos sobre afloramentos rochosos. Podem formar paredes verticais que, além de ocuparem a região de influência das marés, se estendem por vários metros acima e abaixo do nível da água, ou então apresentar-se na forma de rochas fragmentadas (Moreno & Rocha, 2012). A vegetação sobre esses costões rochosos é denominada vegetação pioneira litófito e faz parte do complexo da restinga (Xavier, 2014).

Formação Pioneira com influência marinha herbácea (vegetação de praias - Pmh): restrita a praias arenosas que não sofrem erosão. As praias e dunas são ocupadas por vegetação herbácea a subarbustiva, numa estreita faixa paralela ao mar, com serapilheira inexistente ou inconspícua. Nas porções mais elevadas das praias, as plantas crescem sobre substrato móvel (dunas) e freqüentemente atingido pelas marés altas, compostas principalmente por espécies herbáceas reptantes, rizomatosas e cespitosas, de 40 cm de altura. A vegetação da anteduna, ocorrendo sobre terraços não atingidos pelas marés, é mais fechada e composta por espécies herbáceas a subarbustivas, com até 60 cm de altura.

Formação Pioneira com influência marinha arbustiva (escrube - Pmb): vegetação sobre os cordões litorâneos holocênicos mais próximos à praia, não alagável. Formação arbustiva fechada, bastante densa, com altura de 1 a 4 metros, modelada pelo vento e exposta à salinidade proveniente de borrifos marinhos, ocupando o primeiro cordão arenoso. A camada de serapilheira é relativamente espessa (cerca de 4 cm), porém a camada orgânica do substrato é muito fina (menos que 0,5 cm de espessura). Na região mais próxima à praia, a vegetação é composta por espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas nanificadas. Em direção ao interior, a vegetação torna-se mais alta, com espécies arbustivas e pequenas

árvores, na transição com a floresta baixa de restinga.

Formação Pioneira com influência fluvial e ou lacustre herbácea (brejo doce, brejo de restinga - Pah): apenas na planície de inundação dos rios, com lençol freático aflorante praticamente o ano todo. Formação herbácea, do tipo graminóide, que ocorre em áreas próximas aos rios, muitas vezes ocupando meandros abandonados; é composta predominantemente por um número restrito de espécies tolerantes ao encharcamento do solo promovido por água doce, diferenciando-a dos campos salinos e marismas. Áreas naturais de brejo de restinga são comumente ocupadas por *Rhynchospora* spp., mas áreas antropizadas cujas intervenções alteraram o sistema de circulação de água tendem a ser dominados por taboa (*Typha angustifolia*) ou gramíneas invasoras africanas (*Urochloa* sp.).

Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Db): para a faixa latitudinal do Parque, qualquer floresta presente sobre a planície costeira em altitudes que variam de 5 a 50 m. Na escala de ultra detalhe necessária para o Plano de Manejo, dividida em três tipologias não alagáveis (Lopes 2007, Moreira 2007, Martins et al. 2008 e Souza & Luna 2008): Floresta Baixa de Restinga, Floresta Alta de Restinga e Floresta de Transição Restinga-Encosta. De acordo com Moreira (2007), a Floresta Baixa de Restinga está associada aos cordões litorâneos onde há Neossolos Quartzarênicos, mas à medida que os horizontes espódicos vão se formando, rumo ao interior da planície costeira, a floresta vai gradativamente ficando mais alta, robusta e com troncos menos ramificados até se tornar uma Floresta Alta de Restinga. A autora supõe que, se houvesse uma progradação contínua da linha de costa, com a descida do nível relativo do mar, com o tempo a Floresta Baixa evoluiria para uma Floresta Alta de Restinga.

Floresta Baixa de Restinga (Db – FbR): somente nos substratos de origem marinha, holocênicos, sobre cordões arenosos, em faixa estreita paralela ao mar. Sobre os solos mais jovens da planície costeira e em áreas não alagáveis, ocupam uma faixa estreita na transição entre o escrube e a floresta alta de restinga, facilmente identificável ao longo das praias litorâneas pelas copas das árvores nanificadas de formato deltóide, pois assim como o escrube, as copas são modeladas pela ação dos ventos marítimos.

Floresta Alta de Restinga (Db – FaR): somente nos substratos de origem marinha, holocênicos e pleistocênicos, sobre cordões com solos arenosos excessivamente drenados. O terreno, embora geralmente não inundável, pode apresentar depressões inundáveis durante o período chuvoso. Apresenta camada delgada de serapilheira (menos que 1 cm de espessura), recobrimdo trama de raízes superficiais com cerca de 10 cm de espessura. Substrato arenoso escuro devido à presença de matéria orgânica até cerca 45 cm de profundidade, recoberto por bromélias. Apresenta dossel fechado, com 15 a 18 m de altura, e árvores emergentes que podem atingir até 25 m. Os estratos são bem definidos e possuem grande quantidade e riqueza de epífitas.

Floresta de Transição Restinga-Encosta (Db – FTR): floresta sempre associada aos materiais coluvionares provenientes das encostas e depositados no sopé da Serra, ainda na planície costeira (depósitos mistos). Quando presentes acima de 50m de altitude, já são categorizadas como Floresta Ombrófila Densa Submontana.

Floresta Ombrófila Densa Submontana (Ds): para a faixa latitudinal do Parque, qualquer floresta presente sobre a Serra do Mar ou em morros isolados na planície em altitudes que variam de 50 a 500 m. Ocorre preferencialmente sobre solos medianamente profundos, desenvolvidos a partir de rochas magmáticas ou metamórficas bastante antigas. Apresenta dossel contínuo e altura média de 20m, com algumas emergentes chegando a 30 m.

Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Da): Quanto mais próximo da encosta da Serra do Mar, a floresta da Baixada Litorânea se apresentará mais desenvolvida do que aquela situada nas zonas de rebentação de praias. No entanto, há uma extensa faixa florestal situada entre as florestas maduras do sopé da Serra do Mar, a montante, e a as faixas de maré, a jusante, que foram consideradas por Graeff (2015) quase um subtipo florestal, agrupadas sob a denominação de “floresta inundável do litoral”. Na topografia muito plana da Baixada Litorânea, a dinâmica geomorfológica provocou remoldagens do terreno, com extensas áreas rebaixadas, onde a ciclagem da água é marcada pelo repetido superávit, porém, sem qualquer influência das águas marinhas ou salobras. Denomina-se então de Floresta Ombrófila Densa Aluvial qualquer floresta que ocorre ao longo dos cursos d’água ou associada a depressões paleolagunares dessa planície. Representam ecossistemas críticos e congregam táxons extremamente adaptados ao ambiente de saturação hídrica subconstante, marcada por ciclos de alagamento e drenagem. Na escala de ultra detalhe necessária para o Plano de Manejo, foram consideradas nessa categoria todas as florestas com alagamento temporário ou permanente, localizadas na margem de cursos d’água ou em paleolagunas, divididas em três tipologias (Lopes 2007, Moreira 2007, Martins et al. 2008 e Souza & Luna 2008): Floresta Aluvial, Floresta Alta de Restinga Úmida e Floresta Paludosa. A Floresta Aluvial está restrita aos

terrenos fluviais mais antigos (pleistocênicos), enquanto as outras duas fisionomias ocupam ambientes fluviais holocênicos mais jovens, onde as formações florestais parecem ainda não ter atingido elevado grau de especialização (Moreira, 2007).

Floresta Aluvial (Da – FAL): distribuição restrita sobre terrenos fluviais antigos, com sedimentos em sua maioria arenosos, de idade pleistocênica. O solo é inundável na época de chuvas, com espessa camada de serapilheira. Floresta com alta diversidade de espécies; subosque ralo e dossel aberto, com muitas árvores altas e cujas emergentes podem ultrapassar os 30m. Compõe, com a Floresta Alta de Restinga, as florestas mais antigas e evoluídas dessa planície costeira (Moreira, 2007).

Floresta Alta de Restinga Úmida (Da – FaRu): associada às depressões paleolagunares holocênicas rasas e, localmente, sobre os depósitos marinhos mistos pleistocênicos quando estes bordejam as depressões paleolagunares. O solo é inundável na época de chuvas, e mantém o lençol freático praticamente aflorante mesmo nos períodos mais secos, em geral a cerca de 15-30 cm de profundidade. Apresenta microcanais de drenagem e montículos de solo emerso com camada superficial de matéria orgânica humificada, variando de 20 cm a mais de 1 metro de profundidade, podendo ocorrer lentes de material argiloso. A trama de raízes superficiais é densa, com 5-8 cm de espessura. A camada de serapilheira é fina (menos de 1 cm de espessura). Muitos indivíduos arbóreos apresentam raízes tabulares e sistema radicular superficial. Nas áreas inundadas durante períodos mais curtos (somente na estação chuvosa), a floresta possui dossel de fechado a aberto e altura em torno de 15 a 17 metros, com emergentes de até 27 m. Nos trechos onde a água permanece aflorante por períodos mais longos do ano, tais como as beiras de córregos e depressões do terreno, a vegetação florestal é baixa, com altura em torno dos 6 metros, apresentando indivíduos bastante ramificados, dossel aberto, estratos pouco definidos e presença de espécies arbóreas higrófilas.

Floresta Paludosa (caxetal e guanandizal – Da - FPa): na porção mais profunda das depressões paleolagunares, embora possam ocorrer também sobre depósitos mistos pelíticos, quando estes sofreram afogamento da rede de drenagem por intervenções antrópicas. Áreas permanentemente inundadas, onde é comum o depósito de turfa, sobre as quais se desenvolvem as denominadas florestas turfosas (Stutzman e Rodrigues, 2002). Monodominância e oligarquias são respostas frequentes em habitats sujeitos a condições ambientais extremos (Scarano, 2002). Assim, nos locais com inundação permanente são frequentemente encontradas florestas monodominantes de caxeta (*Tabebuia cassinoides*). Onde variações topográficas sutis e na precipitação resultam em menor lâmina d'água, compondo um mosaico de manchas inundadas e não inundadas, há maior riqueza de espécies (Kurtz et al. 2013), com declínio da dominância dos caxetais e aumento na importância de outras espécies arbóreas, especialmente guanandi (*Calophyllum brasiliense*)

Composição de espécies

Flora nativa e espécies ameaçadas de extinção

A flora vascular conhecida para o PERB registra 1.007 espécies nativas (**Apêndice 3.1.E**), com registros da ocorrência de espécies em praticamente todas as fitofisionomias mapeadas para o Parque.

Dentre as espécies nativas, 37 estão presentes em uma ou mais listas de espécies ameaçadas de extinção (**Apêndice 3.1.F**), nas categorias vulnerável, em perigo ou criticamente em perigo. Destaque para *Mollinedia cf. oligotricha* e *Piper hoehnei*, espécies provavelmente extintas na natureza e citadas como presentes no interior do Parque (Lima, 2008). No entanto, o espécime de *Mollinedia cf. oligotricha* não foi depositado em herbário, o que impede a confirmação da identificação. Já o holótipo de *Piper hoehnei* encontra-se depositado no Herbário SP, mas essa única coleta data de 1940. As populações de *Billbergia pyramidalis* e *Elaphoglossum herminieri* devem ser consideradas prioritárias para pesquisa, pois não há dados em literatura suficientes para embasar o seu correto risco de extinção (espécies deficientes de dados – DD). As demais 37 espécies apresentadas no **Apêndice 3.1.G** são consideradas quase ameaçadas, portanto dependentes de planos de ação para que não venham a figurar entre a lista de espécies ameaçadas de extinção em futuras revisões do Plano de Manejo.

Flora exótica e espécies invasoras

Foram registradas 34 espécies consideradas exóticas para a unidade (**Apêndice 3.1.H**), a maior parte em áreas antropizadas (Lima, 2008). Dentre as árvores frutíferas, destacam-se pelo seu potencial invasor de áreas naturais a jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*) e a goiabeira (*Psidium guajava*). Já o uso de espécies exóticas no paisagismo realizado nos condomínios e orlas das praias requer muita atenção, pois são a principal fonte de espécies invasoras dos ecossistemas litorâneos, como é o caso do chapéu-de-sol (*Terminalia catappa*), da casuarina (*Casuarina equisetifolia*) e da palmeira-real (*Archontophoenix cunninghamiana*).

O bambu-comum (*Bambusa vulgaris*) foi muito utilizado em propriedades rurais, com aglomerados ainda presentes nas áreas atualmente abandonadas. Já o bambu-vara-de-pescar (*Phyllostachys aurea*) requer maior cuidado, pois foi mais amplamente disperso e observado em áreas degradadas de costões rochosos, competindo com plantas nativas.

Entre as ervas, merecem atenção a maria-sem-vergonha (*Impatiens walleriana*), a orquídea *Oeceoclades maculata*, a espada-de-são-jorge (*Sansevieria trifasciata*) e as gramíneas africanas (*Melinis minutiflora* e *Urochloa* sp.). Dentre todas, é o lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*) a espécie invasora de maior ameaça ao PERB, pois ocupa agressivamente beira de caminhos, margem de ferrovias e terrenos brejosos sob linhas de transmissão elétrica. Portanto, as áreas antropizadas onde foram instaladas obras de utilidade pública representam atualmente os principais vetores de dispersão de espécies exóticas invasoras para o interior do Parque (ilustrações dessa invasão biológica no **Apêndice 3.1.B**).

Ocorrências de degradação

De acordo com Marques et al. (2015), a ocupação da planície costeira nas últimas cinco décadas tem causado alterações significativas nesse ambiente. Fatores de degradação incluem a introdução de espécies exóticas que se tornaram invasoras, a remoção da vegetação para a construção de rodovias, a extração de areia e o extrativismo seletivo de plantas de importância econômica, como o palmito-juçara, bromélias e orquídeas ornamentais. Não menos importante é o aumento da poluição do solo e da água nas áreas já urbanizadas.

O corte ilegal de palmito foi observado em praticamente todos os pontos amostrais do estudo de Lima (2008), realizado no período de elaboração da proposta de criação do Parque Estadual da Restinga de Bertiooga. Os autores também salientaram a necessidade de avaliação, controle e monitoramento dos impactos relacionados à presença da linha de transmissão (CETEAP), do oleoduto (Petrobrás) e da rodovia (SP-55 - DERSA), que cortam ou fazem limite com a unidade. Em relação ao oleoduto, existe ainda o risco de rompimento e contaminação do solo, já registrado para o entorno do Polígono (Schaeffer-Novelli, 1986).

Devido às obras de utilidade pública que atravessam essa região e aos cortes transversais de condomínios urbanos, alguns trechos de florestas aluviais encontram-se sujeitos à alagamentos perenes, que provocaram alterações na dinâmica e estrutura florestal. Capturadas pela elevação perene ou sub-perene do nível do lençol freático, essas florestas entram em progressivo colapso e começam a se degradar, o que pode levar anos ou até décadas até que o impacto seja notado (Graeff, 2015). São, portanto, florestas primárias degradadas por ação antrópica, e que vão se tornando então mais abertas, empobrecidas de grande parte de suas árvores, mas paradoxalmente ricas na flora epifítica.

Além da fragmentação, dos efeitos de borda e de alterações nos ciclos hidrológicos, essas intervenções humanas representam vetores para a entrada e dispersão de espécies exóticas invasoras. As estruturas supra-citadas também facilitam o acesso de pessoas a pontos mais remotos da unidade, que podem ser usados para práticas ilegais como o corte de palmito e/ou caça. Não menos importante é o monitoramento das áreas frequentadas por moradores locais, do entorno e/ou turistas, relatados por Lima & Dittrich (2008). Áreas como a Praia do Itaguaré recebem intensa visitação de banhistas e pescadores aos finais de semana. Algumas das trilhas visitadas também parecem receber um volume razoável de turistas que buscam cachoeiras nas encostas da Serra do Mar, locais para fazer caminhada e até trilhas de motocicletas (Martins et al., 2008).

Em um contexto de médio-longo prazo, não se pode ignorar possíveis efeitos de alterações climáticas sobre os ecossistemas costeiros. Se os cenários de elevação do nível do mar se concretizarem, certamente ocorrerão alterações na dinâmica e distribuição dos tipos vegetacionais mapeados, com maior impacto sobre as Formações Pioneiras e as

Florestas Ombrófilas Densas Aluviais (Schaeffer-Novelli, 2016).

Áreas prioritárias para conservação e conectividade

A maior parte do que restou da Floresta Atlântica da região Sudeste encontra-se sobre as escarpas e montanhas ao longo da Serrania Costeira. Dessa maneira, qualquer remanescente de vegetação natural sobre a Planície Costeira passa a ser prioritário para a conservação (Lima, 2008).

Fauna

Riqueza de Fauna

O total de espécies de vertebrados com ocorrência confirmada para o parque é de 516 - **Apêndice 3.2.B:**

23 espécies de Peixes de Água Doce (Species Link, 2017), a maioria típica dos rios litorâneos que drenam diretamente para o oceano, residentes e dependentes da manutenção da vegetação marginal. Peixes estuarinos e costeiros ainda não foram devidamente estudados na área do Parque;

41 espécies de Anfíbios (Beyer et al., 2008);

40 espécies de Mamíferos (Beyer et al., 2008);

53 espécies de Répteis (Beyer et al., 2008);

353 espécies de Aves (Beyer et al., 2008; Buzzetti, 2006; CEO, 2017; WikiAves, 2017). O Parque está inserido na Área Internacionalmente Importante para a Conservação das Aves – IBA SP05 (Bencke et al., 2006) [2].

Com novas amostragens estes valores de riqueza deverão aumentar para todas as classes.

Para os outros animais o conhecimento é preliminar e pouco informativo para os objetivos deste Plano de Manejo. Entre os grupos para os quais o inventário deve ser priorizado se destacam: 1) os invertebrados da faixa entre marés (intertidais), os crustáceos de manguezais e as borboletas frugívoras, por serem indicadores da condição ambiental, e 2) as abelhas pelo serviço ecossistêmico da polinização.

A metodologia encontra-se descrita no **APÊNDICE 3.2.A.**

Espécies Migratórias

O PERB está inserido numa grande área reconhecida nacionalmente como importante ponto de concentração de aves aquáticas migratórias (Oliveira et al., 2016; p. 48).

Dentre as espécies com ocorrência confirmada destacam-se as que se reproduzem na América do Norte: águia-pescadora *Pandion haliaetus*, batuiuçu *Pluvialis dominica*, batuiuçu-de-axila-preta *Pluvialis squatarola*, batuira-de-bando *Charadrius semipalmatus*, maçarico-de-bico-torto *Numenius hudsonicus*, maçarico-pintado *Actitis macularius*, maçarico-de-perna-amarela *Tringa flavipes*, maçarico-grande-de-perna-amarela *Tringa melanoleuca*, maçarico-solitário *Tringa solitaria*, maçarico-branco *Calidris alba*, maçarico-de-sobre-branco *Calidris fuscicollis*, maçarico-de-colete *Calidris melanotos*, trinta-réis-boreal *Sterna hirundo* e falcão-peregrino *Falco peregrinus*. Com exceção da águia e do falcão, estas espécies são sensíveis à perturbação em seus locais de alimentação, descanso e banho, o que pode ocasionar menor ganho de peso, redução da capacidade de voo, menor sucesso reprodutivo e aumento de mortalidade (Oliveira et al., 2016). O monitoramento dos locais utilizados no Parque deve ser efetuado e pode ser necessário implementar ações, durante a sua estadia, que compatibilizem o uso público e o bem estar das aves, por exemplo, restrição da visitação em certos horários.

Outras espécies se reproduzem na região, mas migram para o Brasil Central ou Amazônia durante a estação seca (maio-agosto): papa-lagarta-acanelado *Coccyzus melacoryphus*, anu-coroca *Crotophaga major*, tuju *Lurocalis semitorquatus*, andorinhão-do-temporal *Chaetura meridionalis*, bem-te-vi-pirata *Legatus leucophaius*, irrê *Myiarchus swainsoni*, bem-te-vi-rajado *Myiodynastes maculatus*, peitica *Empidonomus varius*, tesourinha *Tyrannus savana*, anambé-branco-de-bochecha-parda *Tityra inquisitor*, anambé-branco-de-rabo-preto *Tityra cayana*, caneleiro-preto *Pachyramphus polychopterus*, caneleiro-de-chapéu-preto *Pachyramphus validus*, juruviara *Vireo chivi*, andorinha-doméstica-grande

Progne chalybea e bigodinho *Sporophila lineola*.

O sabiá-ferreiro *Turdus subalaris* se reproduz no sul do estado, aparecendo no litoral apenas durante a sua migração para o Brasil Central.

O trinta-réis-de-coroa-branca *Sterna trudeaui*, a viuvinha-de-óculos *Hymenops perspicillatus* e o príncipe *Pyrocephalus rubinus* reproduzem-se no sul do Brasil, aparecendo em São Paulo no inverno.

O pixoxó *Sporophila frontalis* e a cigarra *Sporophila falcirostris* são nômades, deslocando-se por uma área extensa em busca de sementes de taquara.

Espécies Endêmicas e Raras Locais

O calango-liso-da-restinga *Mabuya caissara* é endêmico do litoral norte do estado de São Paulo, habitando moitas de gramíneas nativas na restinga baixa. A piquira-da-restinga *Spintherobolus broccae* é restrita às águas lentas, negras e ácidas de brejos e de pequenos riachos, entre a baía da Guanabara e Santos.

Espécies Ameaçadas de Extinção, conforme Listas Vermelhas (SP, BR, IUCN)

49 espécies são consideradas ameaçadas de extinção em pelo menos uma das listas oficiais consultadas **Apêndice 3.2.B**.

Dentre as oito espécies de mamíferos ameaçadas, o bugio-ruivo *Alouatta guariba* é vulnerável à perda e fragmentação de habitat e a epidemias recorrentes de febre amarela. Para as demais a perda de habitat é o fator mais relevante: rato-do-mato *Euryoryzomys russatus*, gato-do-mato-pequeno *Leopardus guttulus*, jaguatirica *Leopardus pardalis*, gato-maracajá *Leopardus wiedii*, onça-parda *Puma concolor*, anta *Tapirus terrestris* e queixada *Tayassu pecari*. O calango-liso-da-restinga *Mabuya caissara* é o único réptil desta lista, ameaçado pela perda e degradação de habitat, principalmente devido à especulação imobiliária.

38 espécies de aves: macuco *Tinamus solitarius*, jaó-do-sul *Crypturellus noctivagus*, jacutinga *Aburria jacutinga*, savacu-de-coroa *Nyctanassa violacea*, gavião-pega-macaco *Spizaetus tyrannus*, gavião-pato *Spizaetus melanoleucus*, gavião-pombo-pequeno *Amadonastur lacernulatus*, trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinacea*, trinta-réis-de-bando *Thalasseus acufavidus*, trinta-réis-real *Thalasseus maximus*, anu-coroa *Crotophaga major*, tucano-de-bico-preto *Ramphastos vitellinus ariel*, araçari-poca *Selenidera maculirostris*, araçari-banana *Pteroglossus bailloni*, apuim-de-costas-pretas *Touit melanonotus*, papagaio-moleiro *Amazona farinosa*, curica *Amazona amazonica*, sabiá-cica *Triclaria malachitacea*, papo-branco *Biatas nigropectus*, choquinha-pequena *Myrmotherula minor*, choquinha-cinzenta *Myrmotherula unicolor*, vira-folha-de-peito-vermelho *Sclerurus macconnelli*, maria-leque-do-sudeste *Onychorhynchus swainsoni*, patinho-gigante *Platyrinchus leucoryphus*, não-pode-parar *Phylloscartes paulista*, papa-moscas-estrela *Hemitriccus furcatus*, sabiá-pimenta *Carpornis melanocephala*, pavó *Pyroderus scutatus*, araponga *Procnias nudicollis*, anambezinho *Iodopleura pipra*, chibante *Laniisoma elegans*, saíra-sapucaia *Tangara peruviana*, figurinha-do-mangue *Conirostrum bicolor*, pixoxó *Sporophila frontalis*, cigarra *Sporophila falcirostris*, curió *Sporophila angolensis*, azulão *Cyanocompsa brissonii*, e cais-cais *Euphonia chalybea*.

Há, também, duas espécies de peixes, a piquira-da-restinga *Spintherobolus broccae* e o engraçadinho *Hyphessobrycon flammeus*.

Espécies Exóticas e em Condições de Sinantropia

As espécies exóticas registradas no PERB são, na verdade, domésticas que, deixadas livremente, causam impacto à biodiversidade: o gato-doméstico *Felis catus* e o cachorro-doméstico *Canis lupus*. Campanhas de posse responsável para os moradores do entorno e os visitantes podem ser eficientes para reduzir o problema.

As espécies em condição de sinantropia, a lagartixa-de-parede *Hemidactylus mabouia*, o bico-de-lacre *Estrilda astrild* e o pardal *Passer domesticus*, não causam impacto na biota local. Contudo, a lagartixa pode se estabelecer nas bromélias da restinga baixa e seu potencial de competição com as espécies nativas precisa ser estudado (Rocha et al., 2011).

Espécies que Sofrem Pressão de Caça ou Pesca

Não há informações detalhadas sobre a caça furtiva realizada no Parque. Entretanto, considerando a composição de espécies, são conhecidos alvos de caça para consumo: rã-manteiga *Leptodactylus latrans*, tatu-galinha *Dasyopus novemcinctus*, capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*, cutia *Dasyprocta iacki*, paca *Cuniculus paca*, quati *Nasua nasua*, anta *Tapirus terrestris*, cateto *Pecari tajacu*, queixada *Tayassu pecari*, veado-catingueiro *Mazama gouazoubira*, jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris*, macuco *Tinamus solitarius*, inhambuangaçu *Crypturellus obsoletus*, jaó-do-sul *Crypturellus noctivagus*, irerê *Dendrocygna viduata*, pato-do-mato *Cairina moschata*, ananaí *Amazonetta brasiliensis*, marrecão *Anas bahamensis*, marrecão-cricri *Anas versicolor*, jacupemba *Penelope superciliaris*, jacuguaçu *Penelope obscura*, jacutinga *Aburria jacutinga*, uru *Odontophorus capueira*, tucano-de-bico-preto *Ramphastos vitellinus ariel*, araçari-poca *Selenidera maculirostris*, araçari-banana *Pteroglossus bailloni*, sabiá-pimenta *Carpornis melanocephala*, pavó *Pyroderus scutatus* e japu *Psarocolius decumanus*.

O papagaio-moleiro *Amazona farinosa*, a curica *Amazona amazonica*, a araponga *Procnias nudicollis*, o canário-da-terra *Sicalis flaveola*, o pixoxó *Sporophila frontalis*, a cigarra *Sporophila falcirostris*, o bigodinho *Sporophila lineola*, o coleirinho *Sporophila caerulea*, o curió *Sporophila angolensis*, o trinca-ferro-verdadeiro *Saltator similis* e o azulão *Cyanocompsa brissonii* são capturados para a gaiola, sendo que os três últimos são visados por traficantes de animais.

Poucas espécies de peixes de riacho são pescadas para o consumo: o lambari *Astyanax ribeirae*, o saguiri *Cyphocharax santacatarinae*, a traíra *Hoplias malabaricus*, o jundiá *Rhamdia quelen* e o cará *Geophagus brasiliensis*.

Espécies Indicadoras de Áreas Conservadas e Degradadas

Nos ecossistemas terrestres são indicadoras de áreas em bom estado de conservação: o calango-liso-da-restinga *Mabuya caissara* para as restingas herbáceo-arbustivas e, para as florestas, a choquinha-pequena *Myrmotherula minor*, o patinho-gigante *Platyrinchus leucoryphus* e o sabiá-pimenta *Carpornis melanocephala*. Já nos riachos, a piquira-da-restinga *Spintherobolus broccea*.

As espécies exóticas e em condições de sinantropia relacionadas acima podem ser utilizadas como indicadoras de áreas degradadas.

Espécies de Interesse em Saúde Pública

Dentre as serpentes locais, as corais *Micrurus corallinus* e *M. decoratus*, a jararaca *Bothrops jararaca* e a jararacuçu *Bothrops jararacussu* são peçonhentas e podem ocasionar acidentes com funcionários e visitantes.

Todas as espécies de primatas registradas podem servir como sentinela para a presença do vírus da Febre Amarela.

O cachorro-doméstico *Canis lupus* é hospedeiro de várias zoonoses, como Raiva e Febre Maculosa Brasileira.

O gato-doméstico *Felis catus* é hospedeiro de agentes causadores de zoonoses, como Raiva.

2.3. MEIO FÍSICO

Geologia

Contexto Geológico Regional

A área está inserida na porção central da Província Mantiqueira na denominada “Faixa de Dobramentos Ribeira”, onde ocorrem as rochas metamórficas pré-cambrianas que foram afetadas por falhas e zonas de cisalhamento transcorrentes que geraram terrenos distintos (final do Neoproterozóico e início do Paleozóico) e granitos sin-tectônicos (Almeida, 1986; Campanha et al. 1987; Campanha & Sadowski, 1999). Cortando as rochas pré-cambrianas ocorrem diques (básicos/toleíticos) associados com a ruptura do Gondwana (Mesozóico) (Piccirillo et al., 1988; Renne et al., 1992; Guedes et al., 2005, Marques, 2001). Durante o Cenozóico sucederam-se vários episódios de variações climáticas e movimentações tectônicas acompanhadas por oscilações relativas do nível do mar, com erosão remontante e recuo da Serra do Mar até a posição atual, e intensa sedimentação neogênica na Bacia de Santos, hoje submersa (Suguio &

Martin, 1976 e 1978; Suguio et al., 1992). Durante o Neógeno, as variações paleoclimáticas desempenharam um papel importante na morfogênese e deposição sedimentar litorânea, influenciada por pulsos tectônicos que originaram um hemigráben (Graben de Bertiooga) (Souza, 2015). Os diversos estágios de sedimentação originaram depósitos marinhos, flúvio-marinhos, paludiais, lacustres e continentais nas planícies costeiras que apresentam forte relação com solos e fitofisionomias que as recobrem (Souza, 2007; Souza, 2015; Souza et al., 2005; Souza et al., 2007; Souza et al., 2008). Em alguns momentos nos últimos 12.000 anos ocorreram vários nichos propícios à proliferação de moluscos, que ensejaram a ocupação por paleoíndios, que construíram sambaquis (Martin et al., 1978). Nas diversas unidades geológicas ocorrem geossítios, sambaquis, restingas e cavidades naturais que necessitam de proteção e adequada gestão ambiental.

Unidades Geológicas - Geologia Local

Complexo Costeiro (rochas gnáissico-migmatíticas com intercalações variadas de metassedimentos e núcleos charnockíticos), Granitos (biotita granito) (CPRM, 2006), formações Morro de Icapara, Cananéia e Ilha Comprida (sedimentos arenosos) (Suguio & Martin, 1976 e 1978; Suguio et al., 1992), Depósitos Detríticos Indiferenciados (sedimentos arenosos a argilosos, podendo ocorrer com matacões e conglomerados) e Depósitos Aluvionares (turfas, conglomerados, arenitos, lamitos, siltitos e argilitos) (CPRM, 2006) (**Apêndice 4.1.A**).

Unidades Sedimentares Detalhadas

Praias Atuais, Planícies de Maré Atuais, Terraços Marinheiros Holocênicos, Cordões Litorâneos Holocênicos, Terraços Marinheiros Pleistocênicos Altos, Terraços Marinheiros Pleistocênicos Baixos, Terraços Fluviais Pleistocênicos, Depósitos Fluviais Holocênicos a Atuais, Depressões Paleolagunares, Depósitos Mistos e Depósitos de Encosta (Souza 2007, Souza 2015, Souza et al. 2005, Souza et al. 2007, Souza et al. 2008) (**Apêndice 4.1.B e Apêndice 4.1.C**). Destacam-se as formações de restinga na Praia do Itaguapé – Rio Itaguapé e na Desembocadura do Rio Guaratuba (**Apêndice 4.1.D**).

Geossítios

Geossítios: Registros tectônicos da Cachoeira do Sertão (RPPN Ecofuturo), Milonitos da Praia de São Lourenço (Patrimônio da União), Gnaisse do Canto do Itaguá (PERB), Mirante da Serra do Mar (PESM), Terraço Pleistocênico do Rio Itapanhaú (Patrimônio da União), Paleoterraço do Rio Guaratuba (PESM), Captura fluvial do Rio Guaratuba (PESM), Terraços Marinheiros da Praia de Itaguapé (PERB), Granitos da Praia do Indaiá (Patrimônio da União), Gnaisses da praia de São Lourenço (ARIE Itaguapé), Blocos rolados do Rio Itatinga (PERB) e Granitos da Cachoeira do Guaratuba (PERB) (Mucivuna 2016) (**Apêndice 4.1.E, Apêndice 4.1.F e Apêndice 4.1.G**).

Cavidades Naturais

Ocorrem cavidades naturais na região, destacando-se duas cavernas de granito, de dimensões médias, desenvolvidas por empilhamento de blocos e ocorrência de fauna trogléxena (Zampaulo et al. 2005, Zampaulo et al. 2007) (**Apêndice 4.1.H**).

Alvos da Conservação

Geossítios, cavidades naturais, sambaquis, sítios fossilíferos, restingas, praias, estuários, dunas, lagunas, costão rochoso, feições marinhas, planícies de maré, mangues (apresentam atualmente metais pesados em níveis superiores aos permitidos – Duarte et al. 2016)

Metodologia

Os métodos de elaboração do diagnóstico da geologia encontram-se descritos no **Apêndice 4.1.I**.

Geomorfologia
Contexto Geomorfológico
A província costeira pode ser subdividida em duas zonas geomorfológicas: Serrania Costeira e a Baixadas Litorâneas (Almeida, 1964; Fúlfaro & Coimbra, 1972). Através de compartimentação tectônica o litoral paulista é subdividido em áreas elevadas do Cinturão Orogênico do Atlântico e Bacias Sedimentares Cenozóicas (Martin et al., 1978; Suguio & Martin, 1976 e 1978).
Unidades Morfoestruturais e Morfoesculturais
Cinturão Orogênico do Atlântico (Planalto Paulistano/Alto Tietê, Escarpa/Serra do Mar e morros litorâneos, Planalto e Serra da Bocaina), e Bacias Sedimentares Cenozóicas (Planície Litorânea de Bertioga) (Ross & Moroz, 1997) (Apêndice 4.2.A) .
Formas de Relevo
Planalto Paulista/Alto Tietê (800 a 1.000 m): morros altos e médios com formas de topos convexos a aguçados, grau de entalhamento de vales fraco e médio e dimensão interfluvial pequena e grande. Escarpa/Serra do Mar e morros litorâneos (10 a 1.000 m): escarpas e cristas com formas de topos aguçados, grau de entalhamento de vales fraco e muito forte, dimensão interfluvial muito pequena, média e grande. Planalto e Serra da Bocaina (1.000 a 2.000 m): morros altos e cristas com formas de topos convexos, grau de entalhamento de vales muito fraco, dimensão interfluvial muito pequena. Planície Litorânea de Bertioga (0 a 20 m): Planícies marinhas e intertidais (Ross & Moroz, 1997) (Apêndice 4.2.A) .
Unidades Geomorfológicas da Planície Litorânea de Bertioga
Planícies de inundação, depósitos de leito e terraços fluviais baixos, Planície sedimentar, Rampas de baixa declividade, Terraços fluviais alçados, Depressões paleolagunares holocênicas, Cordões litorâneos regressivos, Terraços marinhos mais baixos, Terraços marinhos intermediários, Terraços marinhos mais elevados, Praias Atuais, Planícies de Maré Atuais (Souza, 2007; Souza, 2015; Souza et al., 2005; Souza et al., 2007; Souza et al., 2008) (Apêndices 4.1.B) .
Alvos da Conservação
Geossítios, cavidades naturais, sambaquis, sítios fossilíferos, restingas, praias, manguezais, estuários, dunas, lagunas, costão rochoso, feições marinhas.
Metodologia
Os métodos de elaboração do diagnóstico da geomorfologia encontram-se descritos no Apêndice 4.2.B .
Pedologia
Solos no Interior da UC
O Parque Estadual Restinga de Bertioga apresenta como solos dominantes (OLIVEIRA et al., 1999) os Espodossolos (ES1) e subordinadamente pequenas áreas de mangue associadas aos Gleissolos Sállicos (GZ2). Os Espodossolos são solos francamente arenosos, normalmente profundos a muito profundos, com baixa saturação por bases (fertilidade baixa), apresentando camadas mais impermeáveis em profundidades variáveis devido ao acúmulo de carbono orgânico, quase

sempre com certo grau de cimentação. São solos suscetíveis ao manejo devido sua textura arenosa e por apresentarem possibilidade de encharcamento no relevo aplainado do litoral, com lençol d'água suspenso. Os solos associados aos manguezais são sujeitos ao encharcamento diariamente. Apresentam em sua composição excesso de sais e caráter tiomórfico, que se refere ao excesso de sais de enxofre, todos sais muito restritivos.

Em trabalho de maior detalhe, Rossi (1999) apresenta outros tipos de solos, além dos já citados, associados às formas de relevo e geologia para parte das áreas do Parque como unidades de mapeamento: Espodossolos (P+PH)- associação de Espodossolos hidromórficos e não hidromórficos nos cordões e terraços marinhos; Gleissolos (GPH; G+C)- Gleissolos Háplicos associados aos depósitos de sedimentos continentais fluvio-lacustres e associação de Gleissolos com Cambissolos nos sedimentos fluviais recentes, acompanhando os principais rios que cortam a planície litorânea, principalmente no sopé do escarpamento em forma de leques; Neossolos Quartzarênicos (AQHs)- Neossolos Quartzarênicos hidromórficos salinos associados às formas de mangues no terço inferior do rio Guaratuba, e que pode ser observado também, nos rios Itaguaré e Itapanhaú; Neossolos Flúvicos (A+G)- associação de Neossolos Flúvicos com Gleissolos acompanhando os principais cursos d'água, junto aos diques marginais, na planície litorânea; Organossolos (O)- Organossolos e Turfeiras associadas a bacias orgânicas formadas entre cordões marinhos e áreas rebaixadas de acumulação.

Todos esses solos relatados apresentam algum tipo de feição redoximórficas que indica presença de hidromorfia em algum período do ano, exceção aos Espodossolos não hidromórficos.

(Apêndices 4.3.A e 4.3.B).

Solos no Entorno da UC

Na intenção de adequar os mapeamentos apresentados é utilizado o trabalho de ROSSI (2017), onde o PE Restinga de Bertioga ocupa basicamente a baixada litorânea do município de Bertioga. Nessa área, dominam solos associados a processos de hidromorfia, com lençol freático suspenso, tendo em vista ser esta, área receptora de água das encostas da Serra do Mar (Figura). Os solos aqui estão intimamente ligados às formas de relevo e refletem assim, suas peculiaridades. Exceção aos morros isolados que se apresentam com Cambissolos e Neossolos Litólicos, solos pouco profundos a rasos e aos Espodossolos não hidromórficos, associados aos terraços marinhos elevados, os demais solos encontrados apresentam suscetibilidade a processos de inundação frequente ou esporádica e contaminação. Os Espodossolos não hidromórficos tem sua fragilidade associada à textura arenosa, com permeabilidade excessiva. Todos os ambientes nesse Parque são singulares e regidos por sistemas interligados onde a água é fator comum.

Dominam os Gleissolos e Espodossolos no PE Restinga de Bertioga enquanto que no entorno, os Cambissolos e Neossolos Litólicos preponderam. No entorno, os solos rasos a pouco profundos com declives excessivos imprimem suscetibilidades altas aos processos de escorregamentos e quedas de blocos. A tabela apresenta a área de cada tipo de solo abordado com sua respectiva porcentagem.

Climatologia

Clima Regional

O Parque Estadual Restinga de Bertioga possui regionalmente o Clima Subtropical Controlado Por Massas Tropicais e, em nível local, o Clima Subtropical Úmido Dominado Pela Massa Tropical Atlântica (Litoral - Centro no compartimento da Planície Litorânea / Serra Do Mar). A principal influência no controle climático é o Oceano Atlântico; morros litorâneos; vertentes SE. A precipitação média anual está em torno de 3.130 mm, podendo atingir totais pluviais próximos a 5.000 mm em anos extremamente chuvosos e abaixo de 2000 mm em anos menos chuvosos. O trimestre chuvoso predominante é de janeiro a março. A temperatura média anual é de 22,3°C, sendo que o mês mais comumente quente é fevereiro, e o mais frio é julho. Não há deficiência hídrica no Parque e o excedente hídrico máximo ocorre em janeiro.

Clima Local

Clima subtropical úmido dominado pela Massa Tropical Atlântica; Litoral – Centro: a unidade apresenta um crescente aumento da participação das massas polares conforme o aumento da latitude, e totais mais elevados que o litoral norte. O aumento da pluviosidade não segue a latitude, e sim a disposição do relevo e orientação da costa em relação às correntes de circulação atmosférica regional. A elevação e proximidade da Serra do Mar, aliada à direção oposta das correntes de sul, faz com que este trecho do litoral paulista seja a área de maior pluviosidade não só do estado, mas talvez do país. Enquanto o setor meridional do litoral exibe totais anuais entre 1.500 e 2.000 mm, neste trecho eles são superiores a este último valor e atingem por vezes 4.500 mm em certos trechos ao longo da costa (Bertioga, por exemplo). Mesmo no inverno, a oposição serrana às correntes de sul aumenta consideravelmente a pluviosidade. Considerando a gênese frontal e a frequência elevada das penetrações polares, esta é a área detentora dos totais diários mais elevados (MONTEIRO, 1973).

Controles Climáticos Principais

Compartimento do Relevo	Altitudes (m)	Distância do Oceano (km)	Outros
PLANÍCIE LITORÂNEA / SERRA DO MAR	0 a 90	0 - 7	Oceano Atlântico; morros litorâneos; vertentes SE.

Pluviosidade (Apêndice 4.4.B)

Regime		Anual (mm)			Mensal (mm)		Diária (mm)		Fontes e período
Trim. + Chuvoso	Trim. - Chuvoso	Mín./Ano	Média	Máx./Ano	Máx.	Mês/Ano	Máx. 24h	Data	
J-F-M	J-J-A	2202 / 1963	3130	4679 / 1947	1038,6	Fev/88	563,2	Nov/1969	DAEE-CTH Posto E3-040 (1937-2016)

Temperatura do Ar (Apêndice 4.4.A)

Média Anual (°C)	Mês + Quente		Mês + Frio		Mínima Abs. °C		Máxima Abs. °C		Fontes e período
	Média (°C)	Mês	Média (°C)	Mês		Data		Data	
22,3	25,7	Fev	18,8	Jul	6,2	Jul/79	39,0	Fev/86	INMET, Santos (1961-1990)

Evapotranspiração (Média)

Potencial		Real	
Total Anual (mm)	1102,1	Total Anual (mm)	1102,1
Máximo Mensal (mm)	138,4	Máximo Mensal (mm)	138,4
Mês de máximo	Jan	Mês de máximo	Jan

Balço Hídrico Normal Climatológico (Apêndice 4.4.C)

Deficiência Hídrica		Excedente Hídrico	
Total Anual (mm)	0,0	Total Anual (mm)	2028,2
Máximo Mensal (mm)	0,0	Máximo Mensal (mm)	258,9
Mês de máximo	--	Mês de máximo	Jan

Outros Atributos Climáticos

Velocidade do vento média anual: 2,35 m.s⁻¹; Direção predominante do vento anual: Sudeste; Nebulosidade Média anual: 0,6 décimos; Umidade relativa média anual: 79,9%; Pressão atmosférica média anual: 1013,6 hPa; Evaporação total anual média (Pichè): 995,3 mm; Insolação total anual média: 1655,9 horas (Fonte: INMET, Santos (1961-1990)).

Metodologia
Os métodos de elaboração do diagnóstico de climatologia encontram-se descritos no Apêndice 4.4.D .
Perigo, Vulnerabilidade E Risco
Unidade de Análise
O estudo dos perigos, vulnerabilidade e risco apresentado teve como base a delimitação de Unidades Territoriais Básicas (UTB). O método das UTBs possibilita uma visão espacial do território, com seus diferentes atributos e relações, favorecendo a análise das inter-relações espaciais entre os sistemas ambientais, culturais e socioeconômicos, identificando limitações, vulnerabilidades e fragilidades naturais, bem como os riscos e potencialidades de uso de determinada área. A descrição detalhada dos métodos encontra-se no Apêndice 4.5.F .
Caracterização dos Atributos de Análise
O Parque Estadual Restinga de Bertiooga apresenta uma área total de 94,03 km ² , envolvendo três porções de áreas que não apresentam continuidade espacial. A UC e seu entorno estão situados em terrenos do Cinturão Orogênico do Atlântico e das Coberturas Sedimentares Inconsolidadas. No cinturão orogênico, as unidades geomorfológicas correspondem aos planaltos Paulistano/Alto Tietê e Paraitinga/Paraibuna e serras/escarpas da Serra do Mar, tendo como embasamento granitos/gnaisses/migmatitos e ortognaisses do Complexo Costeiro e Complexo Pico do Papagaio. As coberturas sedimentares inconsolidadas estão representadas, geomorfológicamente, pela Planície Litorânea de Bertiooga, subdividida em depósitos litorâneos e coberturas detríticas indiferenciadas. Os atributos relacionados ao substrato geológico-geomorfológico-pedológico apresentam a seguinte variação dos valores médios: declividade entre 3° a 67°; amplitude entre 24 a 924m; densidade de drenagem entre 0,0 a 4,7km/km ² ; excedente hídrico entre 1416 a 2444mm; grau de foliação entre 0,1 a 0,7 e erodibilidade de 0,00004 a 0,0592. O índice potencial de indução, dado pela variação do uso e cobertura da terra, apresenta valores que variam de 0,1 a 0,83. As classes dos condicionantes para os processos de escorregamento e inundação variam desde muito baixa a muito alta. Com relação ao uso e cobertura da terra, verifica-se um amplo predomínio de vegetação arbórea, classe dominante no interior da UC. Em seu entorno, além da vegetação arbórea, ocorre a classe área edificada e, de forma restrita, as coberturas herbáceo-arbustiva, solo exposto, área úmida e corpo d'água. O solo exposto é representado pelas praias e vias de acesso não pavimentadas. As áreas edificadas são, predominantemente, do tipo residencial/comercial/serviço, ocorrendo ainda alguns loteamentos e grandes equipamentos. Destaca-se a ocorrência de áreas do tipo residencial/comercial/serviço e loteamento no interior da UC. O tipo de uso residencial/comercial/serviço ocorre numa faixa junto às praias e ao mar, ao sul dos limites da UC. Existe grande diferenciação quanto ao padrão de ocupação, sendo possível observar áreas com densidade de ocupação variando desde muito baixa a muito alta; estágio de ocupação predominantemente consolidado e subordinadamente em consolidação a rarefeito e ordenamento variando desde baixo a muito alto com predomínio do ordenamento urbano médio. Os dados socioeconômicos e de infraestrutura, derivados dos setores censitários, apresentam as seguintes variações quanto aos índices calculados: (i) abastecimento de água de 14 a 81; (ii) coleta de esgoto de 13 a 75; (iii) coleta de lixo de 13 a 21; (iv) grau de instrução de 0 a 19; e (v) renda de 2 a 10. Estes índices demonstram condições de abastecimento de água que variam de muito alta a muito baixa; condições de coleta de esgoto variando de muito alta a muito baixa; condições de coleta de lixo variando de muito alta a alta; além de condições de instrução que variam de muito alta a alta; e de condição de renda variando de muito baixa a moderada. Quanto ao índice de população, indicador do número de habitantes em cada unidade territorial, há uma variação desde a classe muito baixa até a classe muito alta.
Perigo
O Mapa de Perigo de Escorregamento Planar (Apêndice 4.5.A) mostra um predomínio da classe de perigo muito alto (principalmente P15esc), ocorrendo também classes de perigo alto (P10-12esc) e, secundariamente, moderado (P7-

9esc), associados às escarpas da Serra do Mar, região de planalto e morros isolados. O perigo de inundação (**Apêndice 4.5.B**) é extremamente significativo na área, ocorrendo em toda planície litorânea de Bertioga. Predominam áreas de perigo de inundação moderado (P8inu), havendo um aumento do índice de perigo até muito alto nas áreas edificadas devido ao maior potencial de indução destas áreas. Deve-se ressaltar que não foram delimitadas as planícies fluviais atuais que ocorrem em meio à planície litorânea, não havendo, portanto, distinção do grau de perigo nestas áreas.

Vulnerabilidade

O Mapa de Vulnerabilidade das Áreas de Uso Residencial/Comercial/Serviço à Eventos Geodinâmicos (**Apêndice 4.5.C**) mostra uma diferenciação de classes que varia de baixa a alta. As vulnerabilidades menores (baixa a moderada) ocorrem nas áreas urbanas consolidadas de maior extensão, localizadas próximas às praias, enquanto os maiores índices de vulnerabilidade (alta) ocorrem em áreas caracterizadas pelo baixo ordenamento urbano, geralmente localizadas mais para o interior da linha de costa.

Risco

O Mapa de Risco de Ocorrência de Processos de Escorregamento Planar (**Apêndice 4.5.D**) é praticamente ausente, pois a ocupação ocorre preferencialmente na planície litorânea. O risco de escorregamento varia desde baixo, chegando até muito alto, ora associado a morros isolados situados na planície costeira, ora associado às escarpas da Serra do Mar. O risco de inundação (**Apêndice 4.5.E**) tem ampla ocorrência na área, variando desde muito baixo até muito alto, com predomínio da classe de risco alto. O padrão de distribuição espacial do risco de inundação é bastante complexo, porém localmente observa-se uma porção de área classificada como de risco baixo nas proximidades da praia, aumentando o grau de risco em direção às ocupações situadas mais no interior.

Recursos Hídricos

Contexto Hidrológico

Os recursos hídricos na área estão condicionados pela geomorfologia das unidades geológicas principais que ocorrem no continente e pelo comportamento hídrico da zona costeira na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista. Os altos e médios cursos dos rios que nascem na Serra do Mar apresentam características torrenciais em contraste com os principais rios que drenam a planície de Bertioga (Rio Itapanhaú, Rio Itaguapé e Rio Guaratuba), que diminuem sua velocidade em função da declividade suave em direção ao mar. A água superficial infiltra em dois aquíferos com características bem distintas: Aquífero Litorâneo e Aquíferos fraturados (Aquífero pré-Cambriano) (DAEE, 1979; Rocha et al., 2005).

Bacias Hidrográficas

Bacia Hidrográfica do Rio Itapanhaú, Bacia Hidrográfica do Rio Itaguapé e Bacia Hidrográfica do Rio Guaratuba (São Paulo, 2013) (**Apêndice 4.6.A**).

Unidades Aquíferas

Aquífero Litorâneo (Formação Morro de Icapara, Formação Cananéia, Formação Ilha Comprida, Depósitos Detríticos Indiferenciados, Depósitos Aluvionares e Depósitos Praiais) e Aquífero pré-Cambriano (Complexo Costeiro e Granitos).

Sistemas de Aquíferos

As unidades aquíferas da área de estudo podem ser agrupadas em dois sistemas de aquíferos distintos: sistema granular ou poroso (Formação Morro de Icapara, Formação Cananéia, Formação Ilha Comprida, Depósitos Detríticos Indiferenciados, Depósitos Aluvionares e Depósitos Praiais) e sistema fraturado (Complexo Costeiro e Granitos) (**Apêndices 4.6.B e 4.6.C**).

Unidades Aquíferas da Planície Costeira (Detalhe)

Praias Atuais, Planícies de Maré Atuais, Terraços Marinheiros Holocênicos, Cordões Litorâneos Holocênicos, Terraços Marinheiros Pleistocênicos Altos, Terraços Marinheiros Pleistocênicos Baixos, Terraços Fluviais Pleistocênicos, Depósitos Fluviais Holocênicos a Atuais, Depressões Paleolagunares, Depósitos Mistos e Depósitos de Encosta (**Apêndices 4.6.B e 4.6.D**) (Souza 2007, Souza 2015, Souza et al. 2005, Souza et al. 2007, Souza et al. 2008). Destaca-se a ocorrência de influência oceânica que causa intrusão de águas salobras e da própria cunha salina nesses aquíferos.

Sensibilidade Ambiental a Derramamento de Óleo (Cartas SAO)

A região apresenta um alto Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL) a derramamento de óleo com valores entre 9 e 10 (valores de mínimo 1 a máximo 10) (Dias Brito et al. 2014). Ordem crescente de sensibilidade: costões rochosos expostos, costões rochosos lisos expostos, praias de areia fina, praia de areia grossa, praia de cascalho, áreas entremarés planas expostas, costões rochosos abrigados, áreas entremarés planas abrigadas, manguezais e marismas (Dias Brito et al., 2014) (**Apêndices 4.6.E, 4.6.F e 4.6.G**).

Alvos da Conservação

Preservar totalmente as áreas de bacias de drenagem de pequeno porte (área <100 km²) dos limites da UC e as bacias de drenagem de maior porte (área >500 km²) onde a microbacia está ligada, delimitando a contribuição geológica (rocha, solo, sedimento de corrente, aluvião e húmus) para a UC. Preservar todos os pontos de captação d'água superficial e subterrânea; incluir os pontos críticos relacionados a atividades impactantes - como captação de água (urbana e industrial), lançamento de efluentes; contaminação do solo e da água por atividades agrícolas e industriais (fontes de poluição direta e indireta), sistema de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e outras. Pequenos corpos d'água, reservatórios, açudes, represas, lagoas, lagunas e praias.

Metodologia

Os métodos de elaboração do diagnóstico dos recursos hídricos encontram-se descritos no **Apêndice 4.6.H**.

Atividade de Mineração

Contexto

A abordagem dos recursos minerais foi realizada por meio da análise de sua dimensão produtiva, representada pela atividade de mineração. Esta atividade, tecnicamente, engloba a pesquisa, a lavra e o beneficiamento de bens minerais e se configura como uma forma de uso temporário do solo. Os recursos minerais são bens pertencentes à União e representam propriedade distinta do domínio do solo onde estão contidos. O arcabouço legal, que rege as atividades de mineração, concede: (i) à União os poderes de outorga de direitos e sua fiscalização, por meio da Agência Nacional de Mineração (ANM), criada por Lei Federal 13.575 de 27/12/2017, e que substituiu o Departamento Nacional da Produção Mineral/DNPM; (ii) aos Estados os poderes de licenciamento ambiental das atividades e sua fiscalização, que, em São Paulo, cabe à CETESB; e (iii) aos Municípios dispor sobre os instrumentos de planejamento e gestão com relação ao uso e ocupação do solo.

Atividade de Mineração na UC e Entorno

A espacialização dos dados do Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE/ANM-DNPM) mostra 23 títulos minerários incidindo nos limites territoriais do PERB. Registra-se, também, a presença de alguns direitos minerários em sua área de estudo. No **Apêndice 4.7.A** acham-se espacializados os títulos minerários localizados em seus limites e entorno, e que foram classificados, de acordo com a fase de desenvolvimento junto à ANM-DNPM, em três categorias:

- áreas de lavra consolidadas, com títulos minerários já concedidos pela ANM-DNPM;

- áreas de expansão de lavra, em fase final dos processos de licenciamento ambiental junto à CETESB e concessão de lavra para obtenção de direitos minerários pela ANM-DNPM; e
- áreas de interesse mineral futuro, fase de requerimento ou de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM-DNPM.

O contexto geológico da região onde se localiza o PERB é representado, predominantemente, por rochas gnáissico-migmatíticas do Complexo Costeiro, corpos graníticos, coberturas detríticas indiferenciadas e depósitos litorâneos (detalhado no tema Geologia). Os depósitos arenosos de formação recente, associados aos leitos dos cursos d'água constituem um potencial de grande interesse de exploração para areia, insumo básico da indústria da construção civil, traduzido pelo expressivo número de áreas com direitos minerários ao longo dos rios Itapanhaú, Guaratuba e Itaguaré.

Nos limites do Parque Estadual Restinga de Bertioga, ao longo do Rio Itapanhaú, registram-se cinco áreas de expansão para lavra de areia (**Apêndice 4.7.A**), com títulos emitidos em 2008 pela ANM-DNPM, em nome da Prefeitura do Município de Bertioga, e que aguardam os seus registros segundo Regime de Permissão de Extração Mineral. Este regime de exploração mineral é específico para substâncias de emprego imediato na construção civil (areia, saibro, cascalho, rochas para brita), e permitido apenas para órgãos da administração direta ou autárquica da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, para uso exclusivo em obras públicas por eles executadas diretamente, em áreas inferiores a 5 ha e por prazo determinado. Ainda nos limites do PERB, ao longo do Rio Itapanhaú, incidem oito áreas com interesse mineral futuro para lavra de areia, que detêm títulos minerários da ANM-DNPM ainda em fase de desenvolvimento de pesquisa. Dentre estas áreas, destaca-se um polígono de grande dimensão (901,95 ha), que adentra a área de estudo, com autorização de pesquisa deferida em 23/10/2013 pela ANM-DNPM e relatório final de pesquisa em análise desde 22/10/2015.

Na extremidade nordeste do Parque Estadual Restinga de Bertioga, em seus limites ao longo do Ribeirão Vermelho, registra-se uma área de expansão de lavra de areia, com título minerário em nome da Mineração Rio Vermelho Ltda., que se encontra em processo de análise pelo regime de licenciamento junto à ANM-DNPM, desde 29/11/2005. Nas proximidades desta área, no interior da UC, ao longo do Rio Guaratuba incidem três áreas de interesse mineral futuro para lavra de areia, dois dos quais já manifestaram renúncia de seus direitos minerários junto à ANM-DNPM.

Na porção central do Parque Estadual Restinga de Bertioga incide um polígono de grande dimensão (956,47 ha) com interesse mineral futuro para lavra de areia e argila, e que recobre mais da metade de seus limites, invadindo a área de estudo, mas que protocolizou desistência do requerimento de pesquisa junto à ANM-DNPM, em 23/12/2016.

Outro título minerário, com interesse futuro para lavra de areia e argila, incide no interior da UC, na região dos rios Itaguaré e Pereque Mirim, com autorização de pesquisa deferida em 23/10/2013 pela ANM-DNPM e relatório final de pesquisa em análise desde 22/10/2015. A norte deste título, registra-se um polígono de grande dimensão (625,04 ha), com interesse mineral futuro para lavra de turfa e requerimento de pesquisa em 06/12/2000, mas com indeferimento deste requerimento pela ANM-DNPM em 13/01/2017.

Na extremidade sul da UC, em sua área de entorno, a Prefeitura Municipal de Bertioga detém duas áreas com atividade consolidada para aproveitamento de saibro (**Apêndice 4.7.A**), com títulos emitidos em 01/03/2007 pelo DNPM segundo Regime de Permissão de Extração Mineral, e Licença de Operação emitida em 27/04/2007 pela CETESB. Nesta mesma região, ao longo do Rio Itapanhaú, a Prefeitura Municipal de Bertioga é titular de mais duas áreas de expansão para lavra de areia, com direitos minerários emitidos em 2008 pela ANM-DNPM e que, assim como aqueles localizados nos limites do Parque Estadual Restinga de Bertioga, aguardam os seus registros segundo Regime de Permissão de Extração Mineral.

Método de Trabalho

Os métodos de elaboração do diagnóstico da atividade de mineração encontram-se descritos no **Apêndice 4.7.B**.

3. JURÍDICO INSTITUCIONAL

3.1. INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL

Sobre o Parque Estadual Restinga de Bertioga incidem diversos instrumentos de ordenamento territorial federais, estaduais e municipais, como Unidades de Conservação, Zoneamento Ecológico Econômico e Plano Diretor municipal,

dentre os quais cabe destacar:

Plano Diretor (Apêndice 5.1.B)

O Município de Bertioga teve seu Plano Diretor aprovado em setembro de 1998, por meio da Lei Municipal nº 315/98 (“Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentado de Bertioga – PDDS Bertioga”), que fixou conceitos, objetivos, diretrizes gerais e estabeleceu um prazo de quatro anos para sua revisão. A revisão teve início em 2002 e ainda não foi finalizada, uma vez que o Projeto de Lei Complementar nº 002/2006, que “Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Bertioga, fixando seus conceitos, objetivos e diretrizes gerais.”, encaminhado à Câmara dos Vereadores no fim do ano de 2007, foi devolvido ao executivo sem aprovação, após ser rejeitado. Em consulta ao site da Prefeitura, constatou-se que o Plano Diretor continua em processo de revisão, sendo que os documentos referentes a ele estão disponíveis em: <http://www.berTioga.sp.gov.br/plano-diretor-revisao/>.

Portanto, a legislação de ordenamento territorial em vigor em Bertioga é a Lei Municipal nº 317 de 1998, que "Aprova a Lei de Uso e Ocupação do Solo de Bertioga e dá outras providências" e suas alterações posteriores (Leis Municipais nº. 431/2000 e nº. 432/2000). Esta legislação define os usos permitidos, permissíveis e proibidos, normas e padrões relativos aos lotes urbanizáveis, formas de ocupação, recuos mínimos obrigatórios, segundo os usos e parâmetros. O **Apêndice 5.1.B** apresenta o zoneamento definido no Plano Diretor.

Zoneamento Ecológico-Econômico

Atendendo ao Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (Lei 10.019/1998), o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) da Baixada Santista foi regulamentado pelo Decreto Estadual nº 58.996/2013, e o do Litoral Norte foi inicialmente regulamentado pelo Decreto Estadual nº 49.215/2004, posteriormente revisado pelo Decreto Estadual nº 62.913/2017, considerando a necessidade de promover o ordenamento territorial e disciplinar os usos dos recursos naturais, de modo a assegurar a qualidade ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população.

O PERB foi enquadrado como Z1AEP, que se refere às Unidades de Conservação de Proteção Integral e outras áreas legalmente protegidas, como as Terras Indígenas e as Reservas Particulares de Patrimônio Natural. Pelo fato de essas áreas terrestres ou marinhas serem objeto de legislação específica, não cabe ao ZEE determinar seus usos, diretrizes ou metas. As áreas do entorno foram enquadradas nas demais zonas previstas no ZEE, conforme a realidade de cada uma (**Apêndice 5.1.C**).

Áreas Protegidas

A região onde o PERB está inserido apresenta, além dos instrumentos de ordenamento territorial já citados, diversas áreas protegidas que englobam grande parte da área de estudo deste Plano de Manejo. São Unidades de Conservação Estaduais, Federais, Municipais e particulares, Áreas Naturais Tombadas, Terra Indígena, além de outros títulos de proteção atribuídos por instituições nacionais e internacionais (**Apêndice 5.1.D**).

Parque Estadual da Serra do Mar

O Parque Estadual da Serra do Mar (PESM), criado em 1977 (Decreto Estadual nº 10.251/1977), teve seus limites alterados em 1979 (Decreto Estadual nº 13.313/1979), 1994 (Lei Estadual nº 8.976/1994) e 2010 (Decreto Estadual nº 56.572/2010), e é a maior Unidade de Conservação de toda a Mata Atlântica. Abrange mais de 330 mil hectares e engloba 25 municípios, conectando as florestas da Serra do Mar desde Ubatuba, na divisa com o Rio de Janeiro, até Pedro de Toledo, no Vale do Ribeira. Devido à sua enorme extensão, o PESM é gerenciado por meio de núcleos administrativos: Caraguatatuba, Cunha, Curucutu, Itariru, Itutinga-Pilões, Picinguaba, Santa Virgínia, São Sebastião, Bertioga, Padre Dória e Caminhos do Mar. É administrado pela Fundação Florestal e teve seu Plano de Manejo aprovado pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA) em 2006 por meio da Deliberação CONSEMA 34/2006 (FF, 2017).

O PERB encontra-se inserido na Zona de Amortecimento do PESM, uma vez que ainda não existia quando da elaboração do Plano de Manejo daquela UC, tendo sido sua área apontada como Área Prioritária para Conservação do PESM.

Parque Municipal Ilha Rio da Praia (PMRP)

O Parque Municipal Ilha Rio da Praia foi criado em 2011 pelo Decreto Municipal nº 1.636/2011, com área de 224,01 ha em uma ilha fluvial às margens do rio Itapanhaú, entre o PERB e o PESM e próximo à área urbana.

Área de Proteção Ambiental (APA) Marinha

As APAs Marinhas foram criadas em 2008, abrangendo quase metade do litoral paulista. O objetivo dessas áreas

marinhas é compatibilizar a conservação da natureza com a utilização dos recursos naturais, valorizando as funções socioambientais das comunidades tradicionais da zona costeira, garantindo a sustentabilidade do estoque pesqueiro e o uso sustentável do espaço marinho. As APAs Marinhas complementam a proteção ao entorno de UCs de proteção integral. A APA Marinha Litoral Centro foi instituída pelo Decreto Estadual nº 53.526/2008, e, em 2013, teve seu limite ampliado em aproximadamente 3.823 ha pela Lei Estadual nº 14.982/2013, que criou o Mosaico de Unidades de Conservação da Juréia-Itatins. A APA Marinha do Litoral Norte foi instituída pelo Decreto Estadual 53.525/2008 (FF, 2017).

Reservas Particulares do Patrimônio Natural

A Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) é uma unidade de conservação de domínio privado e perpétuo, cujo objetivo é a conservação da biodiversidade. Pessoas físicas ou jurídicas podem requerer o reconhecimento total ou parcial de suas propriedades como RPPN, desde que sejam os legítimos proprietários da área. Uma vez instituída, a reserva passa a integrar o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), conforme previsto na Lei Federal nº 9.985/2000. Na área de estudo, encontram-se as seguintes RPPNs:

(i) RPPN Ecofuturo, de propriedade da SUZANO PAPEL E CELULOSE S.A., reconhecida pela Resolução SMA nº 20/2009 com 518,5 ha;

(ii) RPPN Hercules Florence, de propriedade da empresa COMPANHIA FAZENDA ACARAÚ, que se divide em duas áreas, reconhecidas em datas diferentes: a primeira (Hércules Florence 1 e 2) possui 709,57 ha e foi reconhecida pela Resolução SMA nº 06/2011; a segunda (Hercules Florence 3, 4, 5 e 6) possui 213,31 ha e foi reconhecida pela Resolução SMA nº 39/2012;

(iii) RPPN Costa Blanca, de propriedade de BARMA EMPREENDIMENTOS e PARTICIPAÇÕES Ltda., reconhecida pela Resolução SMA nº 7/2011, com 296,93 ha.

Além destas, está em fase de formalização o reconhecimento de uma área do SESC Bertioga como RPPN. A área tem cerca de 60 ha na zona urbana do município de Bertioga (INSTITUTO ECOFUTURO, 2016).

Reserva da Biosfera

Criadas em 1972 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), as Reservas da Biosfera, espalhadas hoje por 110 países, têm sua sustentação no programa "O Homem e a Biosfera" (MAB). Segundo o SNUC, trata-se de um modelo de gestão integrada, participativa e sustentável, que tem por objetivos a preservação da biodiversidade e o desenvolvimento de pesquisa científica.

A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, onde está inserida a área de estudo, cobre porções importantes da Mata Atlântica de 17 estados brasileiros, totalizando 784.654 km². Seu objetivo principal é a conservação e a recuperação de corredores ecológicos e de parcelas significativas de Mata Atlântica bem como a promoção de seu uso sustentável. (MMA, 2016)

Áreas Naturais Tombadas

Apesar de não se caracterizarem como Unidades de Conservação, segundo o SNUC, as Áreas Naturais Tombadas trazem restrições quanto ao uso do solo.

Em 1985, o deslizamento de encostas da Serra do Mar, em Cubatão, mobilizou a sociedade por medidas voltadas à sua proteção. Assim, o Estado de São Paulo declarou o tombamento integral dos remanescentes da Mata Atlântica, de forma contínua, preenchendo os vazios existentes entre parques e reservas. Posteriormente, em 1994, considerando que algumas ilhas não haviam sido incluídas no tombamento da Serra do Mar, o Estado declarou o tombamento de outras dez ilhas, sete ilhotas e duas lages. As Áreas Naturais Tombadas foram abordadas no campo "Patrimônio Histórico, Cultural e Artístico".

Terra Indígena Ribeirão Silveira

A Terra Indígena Ribeirão Silveira foi inicialmente demarcada pelo Decreto 94.568/1987. Posteriormente em 2008, a FUNAI decidiu ampliar a reserva, de 944 hectares para 8.500 hectares, que culminou na edição de portaria declaratória do Ministro da Justiça (Portaria 1.393/2012).

Conclusão

Grande parte do território da área de estudo encontra-se sob algum tipo de restrição ambiental. O **Apêndice 5.1.E**.

mostra as áreas sujeitas aos regramentos especiais, descontando-se as áreas sobrepostas.

4. LINHAS DE PESQUISA

4.1. PESQUISAS CONCLUÍDAS

- BARALDO, K. 2015-2018. Geofísica, hidrologia e sedimentologia dos rios Itaguapé e Guaratuba - Bertioga, SP.
- CÁSSIA, N; PURGATO, S. 2016-2020. Levantamento, diversidade e caracterização genotípica de espécies de Sarcophagidae e Calliphoridae Diptera, dos biomas Mata Atlântica e Cerrado, SP.
- CAVALIERI, P. B. 2016-2017. A permanência de comunidades tradicionais em parques estaduais do estado de São Paulo e seu envolvimento com a Conservação. 5. Uso da Paisagem por Onças-pardas *Puma concolor*, em Fragmentos de Mata Atlântica e Cerrado na Região Metropolitana de São Paulo (Lilian Bonjorne de Almeida, 2012-2022).
- DUARTE, J. M. B. 2016-2019. Distribuição e densidade de veados do gênero *Mazama* na Mata Atlântica.
- EICHBAUM, K. 2016-2017. Influência de macro e mesohabitats na distribuição da ictiofauna de rios de água preta da Mata Atlântica Ecologia e Biogeografia do gênero *Brachycephalus* Fitzinger 1997 Anura – Brachycephalidae.
- FERREIRA, F. C. 2016-2018. Componentes da diversidade beta em peixes de riachos costeiros da Baixada Santista – SP.
- MAGENTA, M. A. G. 2016-2020. Uso e Manejo da Vegetação.
- MARTINS, E. R. F. 2014-2017. Distribuição de sequências de DNA em cromossomos de algumas famílias de angiospermas e sua importância na taxonomia e evolução.
- MAURÍCIO, J; DUARTE, B. 2016-2019. Distribuição e densidade de veados do gênero *Mazama* na Mata Atlântica.
- MORAIS, B. C. 2017. Diagnóstico da Percepção dos gestores sobre os efeitos marginais da malha viária em Unidades de Conservação.
- PEGLER, G. F. 2016-2018. A gestão do conhecimento nos Parques Estaduais de São Paulo.
- REGINA, C; SOUZA, G. 2013-2017. Serviços Ecosistêmicos de Planície Costeira e Baixa-Média encosta.
- RODRIGUES, A. F. S. 2016-2017. Raias e tubarões de Bertioga: sensibilizar para conservar.
- SÁ, F. P. 2016-2018. Processos evolutivos em *Cycloramphus* Anura, Cycloramphidae, Especiação na Mata Atlântica brasileira.
- SABBAG, A. F. 2016-2020. Sistemática e filogenia de *Thoropa* Cope 1865 Anura Cycloramphidae.
- SABBAG, A. F. 2016-2020. Sistemática e Filogeografia de *Thoropa* Cope, 1865 Anura Cycloramphidae.
- SANTIAGO, A. 2015-2019. Filogeografia de duas espécies de anuros neotropicais do gênero *Aparasphenodon* Amphibia, Anura, Hylidae, endêmicas da Mata Atlântica do Brasil.
- SILVA, G. A. 2017-2019. Taxonomia e Filogenia de *Fomitiporia* Hymenochaetaceae, Basidiomycota, no Brasil.
- SILVA, V. C, 2016-2018. O uso de DNA Barcode como alternativa para identificação de espécies de Coleoptera Arthropoda: Insecta, de importância forense.
- VAZ, M. S. G. 2017. Conflitos ambientais em Unidades de Conservação de proteção integral no âmbito do Estado de São Paulo.

5. SÍNTESE INTEGRADA

5.1. MEIO ANTRÓPICO

De maneira geral, constata-se que o Parque Estadual Restinga de Bertioga e sua área de estudo, delimitada em um buffer de 3km a partir do limite da UC, estão contidas principalmente no município de Bertioga, com pequena abrangência nos municípios de São Sebastião e Biritiba-Mirim. Dentre seus atributos, destaca-se a vegetação nativa, composta

especialmente por Floresta Ombrófila Densa, além de manguezal e vegetação de várzea.

A ocupação da terra na região se divide entre áreas protegidas e ocupação urbana, sendo que nas áreas urbanizadas, nota-se uma intensa dinâmica relacionada às atividades turísticas, em especial a ocupação por segundas residências. As atividades agropecuárias, por sua vez, são incipientes e com pouca representatividade no município.

A economia de Bertioga gira em torno do turismo, sendo que o setor de serviços detém a maior representatividade no Valor Adicionado do município (78,94%). A predominância do setor terciário na economia do município de Bertioga também destaca-se nos empregos ocupados, já que 66,56% dos vínculos empregatícios são do setor de serviços. Uma outra atividade que merece atenção é a pesca, pois embora não seja captada pelos dados oficiais devido ao grande nível de informalidade, na qual predominam a produção familiar e embarcações de pequeno porte, sua importância social, cultural e econômica tem grande relevância. Segundo o Instituto de Pesca (2017), Bertioga foi o sétimo município que mais contribuiu com as descargas de pescado no Estado.

As dinâmicas demográficas demonstram um expressivo crescimento populacional no município de Bertioga. Apesar da redução no valor da Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) ao longo das décadas, conforme tendência nacional, Bertioga apresenta um crescimento alto quando comparado aos demais municípios e exibe a maior TGCA no Estado de São Paulo. Além da população residente, aquela que frequenta esporadicamente também tem grande influência na dinâmica do município. A estimativa é que sua população flutuante seja de 113.194 pessoas em 2030, segundo levantamento feito pela SABESP no âmbito do Plano de Bacia da Baixada Santista.

Com demanda prioritária no setor de habitação, há a necessidade de cerca de 554 domicílios, além de ações de melhoria do ponto de vista urbanístico. Ainda que a cobertura de abastecimento de água seja satisfatória, o atendimento da rede de esgotamento sanitário é limitado no município e não chega à 31% dos domicílios. A criticidade da infraestrutura de saneamento, disposição de resíduos sólidos, estrutura viária e serviços públicos em geral foi acentuada pelo crescimento desordenado e excessivo parcelamento do solo, que também compreendeu encostas da Serra, manguezais contíguos às áreas urbanas, áreas de risco e áreas naturais protegidas.

Algumas medidas poderiam ser adotadas, visando a integridade da Unidade de Conservação e dos serviços ecossistêmicos a ela associados.

Diversos programas ambientais podem ser incentivados, visando aprimorar as possibilidades de conectividade entre os fragmentos florestais, de recomposição da vegetação nativa e de valorização dos serviços ambientais.

Para harmonização do crescimento populacional à qualidade ambiental, recomendações devem ser discutidas e consensuadas, especialmente na elaboração dos planos territoriais municipais, tais como o Plano Diretor e as Leis de Uso e Ocupação do Solo, visando diminuir as áreas de pressão e de expansão urbana em direção aos limites da UC. Os programas de fiscalização pública e de controle social devem ser discutidos e aprimorados, de forma a garantir o respeito às normas e às leis de regulamentação do uso e ocupação do solo.

5.2. MEIO BIÓTICO

Única unidade de conservação de proteção integral de todo o litoral paulista que, devido à heterogeneidade de condições edáficas, abriga um complexo mosaico de associações vegetacionais: quanto mais próximo da encosta da Serra do Mar, a floresta da Baixada Litorânea se apresentará mais desenvolvida do que aquela situada nas zonas de rebentação de praias. Sob influência dos ventos oceânicos, a partir da praia se localizam as formações pioneiras do complexo, onde se encontram costões rochosos, jundus e florestas sobre cordões arenosos. Na porção estuarina dos rios, nas quais ocorre a mistura de água salgada com a água doce, estão presentes campos salinos, pântanos salgados, marismas e manguezais. Já a extensa faixa florestal situada entre as florestas maduras do sopé da Serra do Mar, a montante, e as faixas de maré, a jusante, compõem as florestas inundáveis do litoral, nas quais se destacam os caxetais e os guanandizais.

A flora vascular conhecida para a unidade registra 1.007 espécies nativas, dentre as quais 37 estão presentes em uma ou mais listas de espécies ameaçadas de extinção, nas categorias vulnerável, em perigo ou criticamente em perigo. Foram registradas 34 espécies exóticas, a maior parte em áreas antropizadas como beira de estradas e linhas de transmissão. Destacam-se pelo seu potencial invasor as árvores frutíferas, como a jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*) e a goiabeira (*Psidium guajava*). O bambu-vara-de-pescar (*Phyllostachys aurea*) requer cuidado, pois foi observado em áreas degradadas de costões rochosos, competindo com plantas nativas. Já o uso de espécies exóticas no paisagismo realizado nos condomínios e orlas das praias requer muita atenção, pois são a principal fonte de espécies invasoras das formações pioneiras marinhas, como é o caso do chapéu-de-sol (*Terminalia catappa*) e da casuarina (*Casuarina equisetifolia*), além

da ameaça potencial das palmeiras exóticas para as áreas florestais, como a palmeira-real (*Archontophoenix cunninghamiana*). Entre as ervas, merecem atenção a maria-sem-vergonha (*Impatiens walleriana*), a orquídea *Oeceoclades maculata*, a espada-de-são-jorge (*Sansevieria trifasciata*) e as gramíneas africanas (*Melinis minutiflora* e *Urochloa* sp.). Dentre todas, o lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*) é a espécie invasora de maior ameaça ao PERB, pois ocupa agressivamente beira de caminhos, margem de ferrovias e terrenos brejosos sob linhas de transmissão elétrica. Portanto, as áreas antropizadas onde foram instaladas obras de utilidade pública representam atualmente os principais vetores de dispersão de espécies exóticas invasoras para o interior do Parque.

Além da invasão biológica, outros fatores de degradação dos ecossistemas naturais incluem o extrativismo seletivo de plantas de importância econômica, como o palmito-juçara, bromélias e orquídeas ornamentais. Não menos importante é o impacto do turismo desordenado sobre ecossistemas mais frágeis e o aumento da poluição do solo e da água nas áreas já urbanizadas do entorno, com efeitos indiretos sobre a vegetação. Em um contexto de médio-longo prazo, não se pode ignorar possíveis efeitos de alterações climáticas sobre os ecossistemas costeiros.

A necessidade de manejo de exóticas invasoras define os trechos da unidade a serem incluídos no zoneamento como áreas de recuperação, pois para esses locais é necessário adotar técnicas de recuperação ativa. As demais áreas mapeadas como vegetação secundária apresentam elevado potencial para recuperação passiva, visto que se encontram próximas de trechos naturais em bom estado de conservação. Exceção para áreas que foram exploradas para extração mineral (areia e rochas), as quais requerem estudo mais detalhado para recuperação das condições edáficas, para que a vegetação nativa possa se estabelecer.

Para diminuir os vetores de degradação supra-mencionados são necessárias ações conjuntas entre a gestão do Parque e os moradores do entorno. Ainda mais relevante é a gestão das áreas de utilidade pública, pois a solução para que essas áreas não continuem a ser fonte de propágulos de espécies exóticas invasoras requer investimento em pesquisa visando a substituição dessas invasoras por nativas capazes de ocupar o mesmo nicho ecológico com eficiência, controlando a invasão.

5.3. MEIO FÍSICO

1. Geologia

Foram identificados os seguintes alvos de conservação:

- Geossítios: Registros tectônicos da Cachoeira do Sertão (RPPN Ecofuturo), Milonitos da Praia de São Lourenço (Patrimônio da União), Gnaisse do Canto do Itaguá (PERB), Mirante da Serra do Mar (PESM), Terraço Pleistocênico do Rio Itapanhaú (Patrimônio da União), Paleoterraço do Rio Guaratuba (PESM), Captura fluvial do Rio Guaratuba (PESM), Terraços Marinhos da Praia de Itaguaré (PERB), Granitos da Praia do Indaiá (Patrimônio da União), Gnaisses da praia de São Lourenço (ARIE Itaguaré), Blocos rolados do Rio Itatinga (PERB) e Granitos da Cachoeira do Guaratuba (PERB);
- Cavidades naturais;
- Sambaquis;
- Sítios fossilíferos;
- Restingas;
- Praias;
- Estuários;
- Dunas;
- Lagunas;
- Costão rochoso;
- Feições marinhas;
- Planícies de maré;
- Mangues.

2. Geomorfologia

Foram identificados os seguintes alvos de conservação:

- Geossítios: Registros tectônicos da Cachoeira do Sertão (RPPN Ecofuturo), Milonitos da Praia de São Lourenço

(Patrimônio da União), Gnaiss do Canto do Itaguá (PERB), Mirante da Serra do Mar (PESM), Terraço Pleistocênico do Rio Itapanhaú (Patrimônio da União), Paleoterraço do Rio Guaratuba (PESM), Captura fluvial do Rio Guaratuba (PESM), Terraços Marinheiros da Praia de Itaguapé (PERB), Granitos da Praia do Indaiá (Patrimônio da União), Gnaisses da praia de São Lourenço (ARIE Itaguapé), Blocos rolados do Rio Itatinga (PERB) e Granitos da Cachoeira do Guaratuba (PERB);

- Cavidades naturais;
- Sambaquis;
- Sítios fossilíferos;
- Restingas;
- Praias;
- Estuários;
- Dunas;
- Lagunas;
- Costão rochoso;
- Feições marinhas;
- Planícies de maré;
- Mangues.

3. Pedologia

O presente trabalho se propõe a uma concisa caracterização dos solos e sua espacialização, a partir de bibliografia existente, para compor análise e elaboração de plano de manejo expedito de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo, para atendimento de demandas decorrentes da Resolução SMA n. 95 de 08/12/2016.

A bibliografia apresenta para todas as áreas de estudo, apenas material cartográfico de solos de escala generalizada **1:500.000** (OLIVEIRA et al., 1999) e que, por muitas vezes, contem apenas uma classe de solos para uma unidade de conservação, o que poderia causar conclusões equivocadas quanto às potencialidades e limitações pedológicas em análises de interpretações do meio físico para subsidiar atividades de manejo.

Individualmente para as unidades, há bibliografia que pode abranger parte da área de interesse ou sua totalidade em níveis de detalhamento melhor (**1:50.000** de forma geral). Quando o trabalho de solos de maior detalhe ocupa somente uma porção da unidade de conservação, o restante da área fica recoberto pelo material generalizado de Oliveira et al. (1999).

Assim, para o **Parque Estadual Restinga de Bertiooga** existe material de maior detalhe para parte da área (ROSSI, 1999); na **APA do Rio Batalha** existe material de maior detalhe para parte das cabeceiras da Bacia (ZORNOFF et al., 2011; ROSSI et al. (2009a); para a **Estação Ecológica de Itapeti**, o **Parque Estadual de Itapetinga** e o **Monumento Natural da Pedra Grande (MONA)**, somente Oliveira et al. (1999); a **Floresta de Guarulhos** está recoberta por trabalhos de Rossi et al. (2009b,c); o **Parque Estadual de Itaberaba**, Rossi et al. (2009b, 2009c); para a **Floresta Estadual de Pederneiras**, Rossi et al (2015); a **Estação Ecológica de Paranapanema**, Novais et al (2010) e Rossi et al (2014b); a **Estação Ecológica de Avaré**, Rossi et al. (2014a); a **Estação Ecológica de Marília**, Santos et al. (2014).

Para as unidades de conservação pertencentes ao Instituto Florestal foram utilizados relatórios internos de trabalhos em andamento que abrangeram também os temas geologia, geomorfologia e suscetibilidade do meio físico.

Para as unidades da Fundação Florestal foram utilizados os dados disponíveis do tema solos, já que os demais temas do meio físico foram abordados pela equipe do Instituto Geológico.

ADEQUAÇÃO DOS DADOS COLETADOS

Em uma segunda fase de trabalho foi solicitado uma adequação dos mapeamentos aqui apresentados extraídos de dados secundários em diferentes escalas e que não se mostraram suficientes para atingir os objetivos dos Planos de Manejo, buscando harmonizar as diferentes legendas e delineamentos, elaborando um novo mapa sempre que possível, seguindo uma abordagem que melhore a informação existente adequando-as para propiciar o zoneamento das áreas abordadas.

Para isso, utilizou-se de trabalho inédito de ROSSI (2017), seguindo-se os procedimentos de fointerpretação (Buringh, 1960) de ortofotos digitais da EMPLASA de 2010/2011, para dirimir possíveis dúvidas e melhorar delineamentos, quando possível. Cabe ressaltar a necessidade de trabalhos de campo para caracterizar de forma mais detalhada as unidades de conservação, visando à melhoria do planejamento e manejo das áreas.

Dessa forma, as unidades de conservação que necessitaram dessa abordagem foram a Estação Ecológica de Itapeti; o Parque Estadual de Itaberaba; o Parque Estadual de Itapetinga; o Monumento Natural Estadual da Pedra Grande; o Parque Estadual Restinga de Bertioiga; e, a Área de Proteção Ambiental do Rio Batalha.

4. Climatologia

As principais características do clima do Parque Estadual Restinga de Bertioiga podem ser extraídas dos quadros-síntese apresentados, aliados a outras informações deste Diagnóstico.

O Parque Estadual Restinga de Bertioiga possui regionalmente o Clima Subtropical Controlado Por Massas Tropicais e, em nível local, o Clima Subtropical Úmido Dominado Pela Massa Tropical Atlântica (Litoral - Centro no compartimento da Planície Litorânea / Serra Do Mar). Os principais controles climáticos são o Oceano Atlântico; os morros litorâneos; e as vertentes da escarpa da Serra do Mar. A precipitação média anual está em torno de 3.130 mm, podendo atingir totais pluviiais próximos a 5.000 mm em anos extremamente chuvosos e abaixo de 2000 mm em anos menos chuvosos. O trimestre chuvoso predominante é de janeiro a março. A temperatura média anual é de 22,3°C, sendo que o mês mais comumente quente é fevereiro, e o mais frio é julho. Não há deficiência hídrica no Parque e o excedente hídrico máximo ocorre em janeiro.

Um trabalho mais detalhado, visando a delimitação de unidades climáticas das escalas inferiores do clima mesoclima, topoclima e microclimas, pode trazer mais subsídios para melhor definir o zoneamento da Unidade de Conservação. Neste sentido, recomenda-se a instalação de uma estação meteorológica de alta precisão na UC, que contemple, além dos sensores convencionais (temperatura, chuva, vento, radiação solar etc.), todos os sensores necessários para determinação do balanço de energia. A amostragem dos dados deverá ser no mínimo com resolução horária. O local de instalação da estação deverá ser escolhido considerando certa exposição à atmosfera livre, mas também que represente a influência da área florestada da Unidade. É essencial manter sensores sobressalentes para troca rápida quando aqueles em operação apresentarem mau funcionamento. A manutenção dos equipamentos e sensores deverá ser pelo menos semanal. Os dados devem ser disponibilizados à sociedade por meio de página na internet, sem restrições de acesso. Outra opção é de que essa nova Estação Meteorológica seja instalada e mantida por órgãos que já desenvolvem essa atividade no Estado de São Paulo, como o Centro Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos (CTH) do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) ou o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), por exemplo, mediante convênio.

5. Perigo, Vulnerabilidade e Risco

O estudo dos perigos, vulnerabilidades e riscos do Parque Estadual Restinga de Bertioiga indica as seguintes recomendações à vista das criticidades quanto às fragilidades e potencialidades:

- a) Manutenção da vegetação arbórea, visando não aumentar o perigo de escorregamento planar, que ocorre predominantemente na área de entorno da UC. Recuperação da vegetação em áreas de solo exposto e vegetação herbácea-arbustiva, considerando a vocação da área;
- b) Melhoria das condições de saneamento das áreas de uso do tipo residencial/comercial/serviço que ocorrem na área de estudo, principalmente nas áreas de ocupação esparsa, visando reduzir a vulnerabilidade e, conseqüentemente, as situações de risco, devidos às condições de abastecimento de água, coleta e destinação de lixo e esgoto doméstico;
- c) Existem restrições muito significativas quanto ao perigo de inundação, tanto no interior da UC como no seu entorno, e quanto ao perigo de escorregamento em seu entorno que podem condicionar seu zoneamento no sentido de estabelecer políticas de redução de risco e restrição de uso;
- d) A análise do perigo de erosão laminar e perda potencial de solo está em andamento e será concluído ainda no desenvolvimento do presente estudo;
- e) Os resultados foram obtidos por meio da análise de dados levantados para o estado de São Paulo. A realização de estudo das UTB específico para a área da UC deve ser realizado para detalhar a definição das unidades e dos atributos de análise.

6. Recursos Hídricos

Foram identificados os seguintes alvos de conservação:

- Bacias de drenagem. Recomenda-se a preservação das áreas de bacias de drenagem de pequeno porte (área <100 km²) dos limites da UC e as bacias de drenagem de maior porte (área >500 km²) onde a microbacia está ligada, delimitando a contribuição geológica (rocha, solo, sedimento de corrente, aluvião e húmus) para a UC;
- Pontos de captação d'água superficial e subterrânea;
- Pontos críticos relacionados a atividades impactantes: captação de água (urbana e industrial), lançamento de efluentes, contaminação do solo e da água por atividades agrícolas e industriais (fontes de poluição direta e indireta), sistema de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e outras. Pequenos corpos d'água, reservatórios, açudes, represas, lagoas, lagunas e praias.

7. Atividades de Mineração

A ausência de títulos minerários com lavra consolidada, no interior PE de Bertioga, resulta num quadro de baixo grau de impactos ao meio físico e de conflitos com outros usos da terra. Esta situação poderá ser modificada, com a possibilidade de efetivação dos direitos de lavra para areia de um número expressivo de áreas de expansão e de interesse futuro para lavra de areia, localizadas principalmente ao longo do Rio Itapanhaú, e que aguardam manifestação da ANM-DNPM. Esta situação sinaliza que a atividade de mineração poderá representar um vetor de pressão para a UC.

Por ocasião da proposição de zoneamento da UC e de sua área de estudo, é conveniente consultar o Parecer nº 525/2010/FM/PROGE/DNPM, emitido pela Advocacia Geral da União para o DNPM, sobre Mineração em Unidades de Conservação, que decidiu:

I- É vedada a realização de atividades minerárias em unidades de conservação de proteção integral, reservas extrativistas e reservas particulares do patrimônio natural. No caso de criação de unidades de conservação de proteção integral, reservas extrativistas ou reservas particulares do patrimônio natural, temos que:

- os requerimentos de direitos minerários (requerimentos de pesquisa, de registro de licença, de permissão de lavra garimpeira e de registro de extração) devem ser indeferidos (art. 72, §1º, c/c art. 28 da Lei do SNUC) e os autos arquivados, independentemente de procedimento administrativo prévio;
- os títulos minerários (autorizações de pesquisa, concessões de lavra, manifestos de mina, registros de licença, permissões de lavra garimpeira e registros de extração) devem, após procedimento administrativo prévio, em que se assegure o exercício ao contraditório e à ampla defesa (art. 44 da Lei do SNUC), ser objeto de ato declaratório de decaimento (arts. 72, §1º, 28 da Lei do SNUC), dando-se baixa na transcrição do título e determinando-se o arquivamento dos autos;
- os requerimentos de lavra devem, após procedimento administrativo prévio, em que se assegure o exercício ao contraditório e à ampla defesa (art. 44 da Lei nº 9.784/99), ser indeferidos e os autos arquivados;
- os processos minerários que contem com relatório final de pesquisa apresentado ou aprovado devem, após procedimento administrativo prévio (art. 44 da Lei do SNUC), ser arquivados;

II- A mineração é admitida a priori nas zonas de amortecimento, nas áreas circundantes e nos corredores ecológicos de quaisquer unidades de conservação, seja ela de proteção integral ou de uso sustentável. Nesses casos:

- as atividades minerárias deverão atender às restrições e condições estabelecidas pela legislação específica e pelo órgão ambiental competente; e
- as referidas restrições e condições não impedem a outorga do título minerário, mas devem ser atendidas antes do início da atividade minerária.

Eventuais indenizações devidas em decorrência do decaimento do título minerário deverão ser arcadas integralmente pelo ente público responsável pela efetiva implantação da respectiva UC. (Observação: Caducidade ou decaimento é o fenômeno jurídico que extingue um ato administrativo quando surge uma nova lei que proíbe ou torna inadmissível uma atividade antes permitida, ou seja, é a declaração do advento de invalidade superveniente à expedição do ato).

5.4. ANÁLISE INTEGRADA

O objetivo desse item é fazer uma análise integrada dos aspectos bióticos, físicos e antrópicos do Parque Estadual Restinga de Bertioga apresentados no Diagnóstico do Plano de Manejo, de forma a aportar diretrizes ao planejamento da unidade que possam ser incorporadas em seu zoneamento ou nos programas de gestão. Considerando

os objetivos da unidade de conservação, a intenção é indicar diretrizes que possam maximizar suas potencialidades, bem como sugerir estratégias para minimizar ou superar suas fragilidades e os impactos dos vetores de pressão.

O Parque Estadual Restinga de Bertioga foi criado com o objetivo de proteger a biodiversidade, os recursos hídricos e o corredor biológico entre os ambientes marinho-costeiros, a restinga e a Serra do Mar, formando um contínuo biológico para garantir a perpetuidade dos seus processos ecológicos e fluxos gênicos, bem como a realização do ecoturismo, lazer e a educação ambiental para toda a sociedade.

O complexo mosaico de associações vegetacionais, resultante da heterogeneidade de condições edáficas e da riqueza de feições geomorfológicas é apresentado com um dos principais atributos protegidos pelo Parque Estadual Restinga de Bertioga.

Dentre essas fisionomias, mais da metade da área do PERB é coberta por ecossistemas críticos, com alagamento temporário ou permanente: a Floresta Aluvial, a Floresta Alta de Restinga Úmida e a Floresta Paludosa, essa última podendo ter a dominância de caxeta (*Tabebuia cassinoides*), espécie arbórea em perigo de extinção. Nos brejos e pequenos riachos, pode ocorrer ainda a espécie endêmica de peixe, piquira-da-restinga (*Spintherobolus broccae*), também em perigo de extinção.

O Manguezal, ecossistema que possui funções ambientais essenciais para a proteção da costa e como berçário da biodiversidade, permeia os três principais rios que drenam a planície de Bertioga, o rio Itapanhaú, o rio Itaguapé e o rio Guaratuba. Esse último, apresenta ainda atividades de coleta de caranguejo e pesca artesanal, entretanto, não existe laudo antropológico da população tradicional do PERB que possa auxiliar a regulamentação dessas atividades.

A distribuição e quantificação das fisionomias (**Apêndices 3.1.C e 3.1.D**) demonstram que a Floresta Alta de Restinga, a Floresta Baixa de Restinga e o Escrube estão sub-representadas dentro dos limites do PERB, pois estão restritas às áreas próximas ao mar, nos cordões litorâneos regressivos e nos terraços marinhos mais baixos (**Apêndices 4.1.b e 4.1.c**), em Itaguapé e na Boracéia. Nesses locais, nas restingas herbáceas-arbustivas, pode ser encontrada o calango-liso-da-restinga (*Mabuya caissara*), espécie endêmica de réptil em perigo de extinção.

A presença significativa de Floresta de Transição Restinga/Encosta permite o deslocamento de espécies da fauna entre a Serra do Mar e a planície costeira, especialmente os mamíferos de grande porte, como a anta (*Tapirus terrestris*), o queixada (*Tayassu pecari*) e a onça-parda (*Puma concolor*), todos ameaçados de extinção.

A onça-parda ainda é beneficiada pois encontra maior facilidade para a caça por alimento nessa área de contato, mais biodiversa que as encostas que apresentam alta declividade. Espécies de aves também realizam essa migração altitudinal, como a araponga (*Procnias nudicollis*) e a jacutinga (*Aburria jacutinga*), ambos importantes dispersores da Mata Atlântica ameaçados de extinção.

A diversidade de fisionomias, a fragilidade dos ecossistemas, os habitats críticos³, a distribuição e representatividade dos ambientes, e a conectividade entre a Serra do Mar e os ambientes costeiros são critérios fundamentais para a preservação e a conservação dentro do planejamento da UC.

Grande parte dessas fisionomias apresenta excelente estado de conservação. O mapeamento de tipos

³ Habitat crítico: áreas terrestres, águas interiores ou marinhas, mapeadas, onde ocorrem ou existem evidências objetivas de ocorrência de espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, ou que podem ser importantes para a sobrevivência das mesmas.

vegetacionais (**Apêndice 3.1.d**) indica que cerca de 12% do PERB possui algum tipo de ocorrência de degradação, entre vegetação secundária, clareiras, áreas antropizadas, estradas e linhões. Nessas áreas estão concentradas espécies exóticas invasoras, com destaque para o lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*) que ocupa agressivamente áreas onde foram instaladas obras de utilidade pública que cortam o PERB.

O Parque Estadual Restinga de Bertioga possui uma beleza cênica singular, apresentando grande potencial para o uso público. A paisagem da vasta planície litorânea contrasta de maneira única com a imensidão da Serra do Mar. São diversas trilhas, rios, cachoeiras, lagoas, praias e variados ambientes ainda bem conservados que podem proporcionar atividades de educação ambiental, contemplação da natureza e lazer, como: caminhadas, observação de fauna, estudo do meio, banhos, esportes náuticos, acampamentos e outras atividades ao ar livre.

O PERB é cortado por duas grandes rodovias, a Rio-Santos (SP-055) e a Mogi-Bertioga (SP-098), facilitando o acesso aos atrativos, mas ao mesmo tempo exercendo pressão sobre a UC, principalmente em função do turismo desordenado e da falta de infraestrutura e controle de acesso.

A economia de Bertioga gira em torno do turismo, apresentando baixa taxa de desocupação, mas elevada taxa de informalidade no emprego, em função da fragilidade institucional ligada a esse ramo de atividade no país (**Apêndice 2.2.t**). Quase 79% da economia é baseada nas atividades de serviço (**Apêndice 2.2.s**).

Diversos pontos turísticos encontram-se estabelecidos dentro do PERB. A Praia do Itaguapé merece destaque pela intensa visitação nos fins de semana, assim como algumas trilhas que acessam cachoeiras nas encostas da Serra do Mar. O PERB conta com um Plano Emergencial de Uso Público para as principais trilhas, entretanto a visitação pública de maneira geral necessita de ordenamento.

Para isso, é fundamental que o planejamento da UC considere os atrativos presentes, o uso consolidado, a facilidade de acesso e a infraestrutura necessária para oferecer à sociedade o uso público adequado, garantindo qualidade e segurança nas atividades exercidas no interior do PERB.

O PERB possui 9.312,32 ha, cerca de 19% da área total do município de Bertioga. Assim como todo o território da Baixada Santista, a dinâmica de ocupação da terra se divide entre áreas protegidas e ocupação urbana, destacando-se a relação das áreas urbanizadas com as atividades turísticas, em especial a ocupação por segunda residência.

Os dados das Unidades Homogêneas de Uso e Ocupação do Solo Urbano mostram que a maior parte da área urbana de Bertioga se refere ao uso residencial, comercial e de serviços. A baixa proporção de área desocupada demonstra a baixa disponibilidade de áreas para novas ocupações (**Apêndice 2.1.c e 2.1.d**).

Bertioga destaca-se pelas maiores taxas de crescimento populacional quando comparado aos demais municípios do Estado. A Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) foi de 11,34% a.a. entre 1991 e 2000, passando a ser de 3,13% a.a. entre 2010 e 2016. Mesmo com essa redução, tendência nacional caracterizada por um ritmo menos acelerado de crescimento, Bertioga é o município com a maior taxa de TGCA do Estado.

A população flutuante, ou seja, aquela que frequenta esporadicamente o local, é significativa no município. O veraneio a partir das segundas residências é uma característica marcante de Bertioga, que apresenta 62,18% de domicílios de uso ocasional. Segundo levantamento feito pela SABESP, a população flutuante estimada para o ano de 2030 é de 113.194 pessoas (**Apêndice 2.2.d**).

Com baixa disponibilidade de áreas para novas ocupações e altas taxas de crescimento, o adensamento e a verticalização da área urbana já podem ser observados e projetados como tendência para os próximos anos.

A verticalização de áreas urbanas pode causar impactos diretos no ambiente, como a alteração no fluxo dos ventos, na radiação solar, no fotoperíodo, na paisagem, dentre outros. Além disso, o adensamento da área urbana aumenta a geração de poluentes e a demanda por infraestrutura de saneamento.

Os índices de abastecimento de água e coleta de resíduos domiciliares do município de Bertioga se assemelham aos índices dos demais municípios da Região Metropolitana da Baixada Santista. Entretanto, em relação à coleta de

esgoto, apesar da melhoria no serviço nos últimos anos, o atendimento ainda é limitado, o que traz como consequência a diminuição dos índices de qualidade da vida aquática e de balneabilidade de praias. Há que se considerar ainda que a Restinga é um ambiente mais vulnerável aos poluentes, devido à alta permeabilidade do solo e superficialidade do lençol freático. A carência de esgotamento sanitário chega a 3.026 domicílios, calculados a partir dos dados do Censo 2010/IBGE. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNSI), em 2015, Bertioga contava com um índice de coleta de esgoto de 45,78%.

Outra consequência da expansão urbana é a fragmentação da paisagem. A supressão de vegetação nativa é uma das principais ocorrências registradas nos autos de infração, dentro e no entorno do PERB. Ainda assim, o município de Bertioga apresenta ambientes naturais preservados em significativa porção do território, com um índice de cobertura de vegetação nativa de 83,5%, um dos mais altos do Estado de SP.

O Parque Estadual Restinga de Bertioga cumpre um importante papel preservando o contínuo ecológico entre a serra do mar e o oceano, e para garantir a proteção da biodiversidade e dos processos ecológicos, é fundamental a manutenção de ambientes naturais no entorno do PERB, considerando a heterogeneidade de habitats, especialmente as áreas com vegetação de Restinga mais próximas ao mar.

A proteção de ambientes naturais no entorno imediato do PERB é fundamental ainda para mitigação dos efeitos de borda. A supressão de vegetação no entorno causaria impactos diretos no interior do PERB, alterando a temperatura, umidade, luminosidade e conseqüentemente, os processos ecológicos, a estrutura e a composição da floresta.

A mitigação dos efeitos de borda depende da existência de floresta nativa ou de áreas passíveis de recuperação no entorno imediato do PERB, o que não é o caso em determinados trechos do limite da UC, que encontra-se ocupado intensivamente por edificações, loteamentos ou condomínios antes da própria criação. Nesses casos, qualquer área de vegetação nativa disponível deve ser considerada para a mitigação dos efeitos de borda. Nas áreas com vegetação nativa sem ocupação, a preservação de pelo menos 200 metros no entorno do PERB seria suficiente para mitigar a maioria dos efeitos de borda.

A divisão dos limites do PERB em três glebas não é o desenho ideal para uma unidade de conservação. Ainda que as áreas entre as glebas estejam protegidas por Reservas Particulares do Patrimônio Natural, é importante garantir a conectividade entre as três glebas, reforçando a proteção da vegetação nativa.

A gleba oeste do PERB apresenta uma proteção maior contra os impactos da fragmentação e ocupação do entorno, pois limita-se pelo rio Itapanhaú, que acaba cumprindo uma função de barreira natural. Apesar de intensos vetores de pressão, como a ocupação desordenada na Chácara Vista Linda, raramente são registradas ocorrências no interior do PERB nesta gleba. Neste sentido, a proteção e recuperação das áreas de preservação permanente cumpriram um importante papel para mitigar boa parte dos impactos negativos no interior da UC, excetuando-se os relacionados à geração de poluentes.

Os depósitos arenosos de formação recente, associados aos leitos dos cursos d'água, constituem um potencial de grande interesse de exploração de areia. Ao longo do rio Itapanhaú, fora dos limites do PERB, registram-se áreas com atividade para lavra de areia. Essas atividades minerárias podem gerar impactos como o desencadeamento de processos erosivos, o aumento da turbidez e a contaminação dos corpos hídricos, que devem ser mitigados para a proteção dos atributos do PERB.

Outros instrumentos de planejamento e gestão incidem no território e devem ser compatibilizados com o zoneamento da UC, sempre que possível, especialmente o Plano Diretor do Município e o Zoneamento Ecológico Econômico da Baixada Santista.

A ocupação humana no interior do PERB é anterior à criação da UC e não é quantificada com exatidão. Segundo levantamento realizado pela equipe do PERB, foram identificadas cerca de 230 edificações no interior da UC, sendo alguns núcleos bem consolidados, com abastecimento de água, energia e boas condições sanitárias.

Para a consolidação dos limites do PERB, é necessário avaliar o impacto dessas ocupações na conectividade da UC, a localização e o grau de adensamento das ocupações, os acessos e a infraestrutura consolidada. A eventual indicação de ajustes nos limites do PERB por conta de ocupações consolidadas pré-existentes à criação da UC deverá ser devidamente compensada.

6. ZONEAMENTO DA UC

6.1 OBJETIVO GERAL

São objetivos do Parque Estadual Restinga de Bertioga:

- I. Proteger a biodiversidade, os recursos hídricos e o corredor biológico entre os ambientes marinho - costeiros, a restinga e a Serra do Mar, formando um contínuo biológico para garantir a perpetuidade dos seus processos ecológicos e fluxos gênicos;
- II. A realização do ecoturismo, por meio de parcerias, a valorização do turismo de base comunitária, o lazer e a educação ambiental para toda a sociedade.

6.2 DO ZONEAMENTO

O Zoneamento do Parque Estadual Restinga de Bertioga está dividido em zoneamento interno e respectiva Zona de Amortecimento. O Zoneamento interno é composto por 05 (cinco) zonas e por 04 (quatro) Áreas sobrepostas às zonas, sendo:

ZONAS

- I. ZONA DE PRESERVAÇÃO (ZP);
- II. ZONA DE CONSERVAÇÃO (ZC);
- III. ZONA DE RECUPERAÇÃO (ZR);
- IV. ZONA DE USO EXTENSIVO (ZUE);
- V. ZONA DE USO INTENSIVO (ZUI).

ÁREAS

- I. ÁREA DE USO PÚBLICO (AUP);
- II. ÁREA DE ADMINISTRAÇÃO (AA);
- III. ÁREA DE OCUPAÇÃO HUMANA (AOH);
- IV. ÁREA HISTÓRICO-CULTURAL (AHC).

Relação das zonas internas do PE Restinga de Bertioga.		
Zona	Dimensão (hectares - ha)	% do total da UC
Preservação	787,52	8,38 %
Conservação	7.052,52	75,00 %
Recuperação	849,76	9,05 %
Uso Extensivo	612,60	6,51 %
Uso Intensivo	100,23	1,06 %
TOTAL	9.402,63	100 %

Obs. As dimensões e percentuais são aproximadas.

Tabela 1: Relação das zonas internas do PE Restinga de Bertioga.

A Zona de Amortecimento é composta por 04 (quatro) setores, sendo:

SETORES

- I. SETOR I;
- II. SETOR II;
- III. SETOR III;
- IV. SETOR IV.

Relação dos Setores da Zona de Amortecimento		
Setor	Dimensão (hectares - ha)	% total ZA
SETOR I	2.897,33	28,98
SETOR II	2.839,45	28,44
SETOR III	301,21	3,01
SETOR IV	3.953,27	39,57
TOTAL	9.991,26	100

Obs. As dimensões e percentuais são aproximadas.

Tabela 2: Relação dos Setores da Zona de Amortecimento do PE Restinga de Bertioga.

- a. Entende-se por **Zona** a porção territorial delimitada com base em critérios socioambientais e no grau de intervenção previsto, que estabelece objetivos, diretrizes e normas próprias;
- b. Entende-se por Área a porção territorial destinada à implantação dos programas e projetos prioritários de gestão da Unidade de Conservação, em conformidade com as características, objetivos e regramentos da zona em que se insere;
- c. Entende-se por Setor, porção territorial da Zona de Amortecimento com características ambientais e socioeconômicas específicas, para a qual serão estabelecidas diretrizes e condicionantes;
- d. As normas gerais e específicas do zoneamento interno do Parque Estadual Restinga de Bertioga constam no item 2.1. e os respectivos mapas constam no Anexo 1. Utilizou-se como base as cartas oficiais do IBGE (1:50.000) e as Imagens de Satélite WordView-2 2017/2018 (0,50 m de resolução);
- e. As diretrizes e normas da Zona de Amortecimento do Parque Estadual Restinga de Bertioga e seus respectivos setores constam no item 2.2. e os respectivos mapas constam no Anexo 2. Utilizou-se como base as cartas oficiais do IBGE (1:50.000) e as Imagens de Satélite WordView-2 2017/2018 (0,50 m de resolução).

6.3 DO ZONEAMENTO INTERNO

6.3.1 NORMAS GERAIS

- I. As atividades desenvolvidas no Parque Estadual Restinga de Bertiooga, previstas nos Programas de Gestão, deverão estar de acordo com a sua categoria e os seus objetivos e não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais e os processos ecológicos mantenedores da biodiversidade;
- II. Atividades incompatíveis com os objetivos da UC não serão admitidas em qualquer zona, salvo o disposto nas Áreas de Ocupação Humana;
- III. Não serão permitidos a introdução, o cultivo e a criação de espécies exóticas, com exceção das espécies sem potencial de invasão que sejam necessárias para a subsistência de funcionários do órgão gestor e realizados em residências funcionais;
- IV. Será proibida a coleta, retirada ou alteração, sem autorização, em parte ou na totalidade, de qualquer exemplar animal e vegetal nativos ou mineral, à exceção da limpeza e manutenção de acessos, trilhas ou aceiros existentes, desde que feitas de forma compatível com a conservação dos atributos da UC;
- V. A coleta de propágulos para fins de restauração será autorizada pelo órgão gestor mediante projeto específico, desde que atendido o disposto na Resolução SMA nº 68/2008;
- VI. Serão admitidas ações emergenciais visando à segurança dos usuários, à integridade dos atributos da UC e o alcance de seus objetivos em quaisquer zonas, tais como intervenções em vias de acesso, trilhas e aceiros, combate a incêndios, controle de processos erosivos e erradicação de espécies exóticas invasoras.
- VII. Será proibida a retirada ou alteração, sem autorização e acompanhamento do órgão competente, em parte ou na totalidade, de qualquer bem natural, histórico-cultural, artístico, arqueológico, geológico ou paleontológico, ressalvados os casos previstos nos incisos anteriores;
- VIII. Os resíduos gerados na Unidade de Conservação deverão ser removidos e ter destinação adequada;
- IX. Não é permitido o lançamento de efluentes ou quaisquer resíduos potencialmente poluentes diretamente sobre o solo, cursos ou espelhos d'água, sem tratamento adequado, priorizando técnicas sustentáveis.
- X. O uso das estruturas das Unidades de Conservação como residência funcional somente será permitido em casos excepcionais e de interesse da gestão, mediante a aprovação do órgão gestor e do Secretário do Meio Ambiente;
- XI. A implantação, gestão e operação de estradas públicas no interior da Unidade de Conservação deverão atender ao disposto no Decreto Estadual nº 53.146/2008;
- XII. Os acessos às propriedades privadas serão permitidos em todas as zonas até a efetiva regularização fundiária;

- XIII. Poderão ser implantados empreendimentos de utilidade pública de saneamento, transporte, telecomunicações e energia, nos casos de inexistência comprovada de alternativa locacional, preferencialmente nas secções de mesma natureza que transpassem a UC, mediante comprovação da viabilidade socioambiental, de acordo com a legislação vigente e sem prejuízo do processo de licenciamento;
- XIV. Os empreendimentos de utilidade pública no interior da UC deverão ser mapeados e as regras de implantação e manutenção dos empreendimentos e de seu entorno deverão obedecer ao disposto no Anexo 3;
- a. A concessionária e o órgão gestor deverão firmar um Termo de Compromisso detalhando as regras indicadas no Anexo 3;
 - b. Este Termo de Compromisso será requisito para obtenção das licenças de instalação e de renovação da licença de operação;
- XV. A proteção, fiscalização e o monitoramento deverão ocorrer em toda a Unidade de Conservação;
- XVI. A pesquisa científica na Unidade de Conservação poderá ocorrer em qualquer zona, mediante autorização do órgão gestor, de acordo com os procedimentos estabelecidos para este fim:
- a. As marcações e os sinais utilizados nas atividades de pesquisa científica e fiscalização deverão priorizar os materiais biodegradáveis e se limitar aos locais previamente definidos e acordados com o órgão gestor;
 - b. A coleta de espécimes de flora ou de fauna deverá garantir a manutenção de populações viáveis in situ;
 - c. Ao encerramento das atividades de pesquisa científica, quaisquer elementos que tenham sido introduzidos com fins experimentais deverão ser retirados pelo pesquisador;
- XVII. Programas de revigoração e reintrodução de fauna nativa poderão ser desenvolvidos, desde que recomendados por pesquisa prévia e autorizados pelo órgão competente;
- XVIII. Deverá ser promovido o acesso aos atrativos e à infraestrutura visando à visitação pública, nas zonas e áreas que admitam essa atividade;
- XIX. Deverão ser promovidas condições de acessibilidade e inclusão, conforme legislação específica;
- XX. Quaisquer eventos esportivos e culturais só poderão ser realizados com autorização do órgão gestor e em conformidade com os termos estabelecidos neste Plano de Manejo;
- XXI. As atividades e a infraestrutura de uso público admitidos em cada uma das zonas deverão tomar como referência o disposto no Anexo 4;
- XXII. Apenas as Áreas de Uso Público estabelecidas sobre as Zonas de Uso Extensivo e Intensivo poderão ser objeto de delegação de serviços na modalidade de concessão, por meio de parcerias e valorizando o turismo de base comunitária;
- a. Nestas zonas, poderão ser estabelecidas novas Áreas de Uso Público para fins de

delegação de serviços, modalidade concessão, desde que não comprometam os atributos ambientais da UC.

6.3.2 NORMAS ESPECÍFICAS DAS ZONAS

ZONA DE PRESERVAÇÃO

Definição: É aquela onde os ecossistemas e os processos ecológicos que os mantêm exibem a máxima expressão de integridade referente à estrutura, função e composição, sendo os efeitos das ações antrópicas insignificantes.

Descrição: Abrange aproximadamente 787,52 hectares da UC (8,38% da área total) e corresponde a trechos bem preservados de vegetação de Restinga considerados como críticos como a Floresta Alta de Restinga Úmida, a Floresta Paludosa e a Floresta Aluvial. Inclui ainda trechos com baixa representatividade como a Floresta Baixa de Restinga, Manguezal e Floresta de Transição Restinga-Encosta, formando um corredor com a zona Intangível do Parque Estadual da Serra do Mar.

Objetivo: Proteger integralmente os ecossistemas e seus processos ecológicos, visando à manutenção da biodiversidade e dos recursos hídricos.

Objetivos específicos:

- I. Preservar trechos da UC com elevada diversidade biológica, servindo como banco genético da fauna e flora;
- II. Proteger regiões de alta fragilidade do meio físico, constituídos por ecossistemas íntegros;
- III. Preservar espécies da flora e da fauna raras, ameaçadas de extinção ou endêmicas;
- IV. Preservar regiões que apresentem potencial de abrigar representantes da flora e da fauna ainda desconhecidos ou pouco conhecidos para a ciência;
- V. Preservar ecossistemas ou habitats pouco representados espacialmente no Parque Estadual Restinga de Bertioga;
- VI. Manter as condições ambientais adequadas para assegurar a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos existentes na Unidade de Conservação.

Atividades permitidas:

- I. Proteção, fiscalização e monitoramento;
- II. Pesquisa científica, desde que justificada a impossibilidade de realização em outra zona.

Normas:

- I. Não será permitida a visitação pública;
- II. Não será permitida a instalação de infraestrutura;
- III. Em casos excepcionais, será permitida a coleta de exemplares da flora e da fauna

- vinculada a planos de reprodução de espécies ameaçadas de extinção, mediante projeto específico e comprovação da não ocorrência da espécie-alvo nas demais zonas;
- IV. Não serão permitidos deslocamentos em veículos ou embarcações motorizadas, exceto para o desenvolvimento das atividades de proteção, fiscalização e de manutenção dos acessos;
 - V. O uso de aparelhos sonoros só será permitido com finalidade científica ou de fiscalização;
 - VI. A proteção, fiscalização e o monitoramento deverão ser permanentes, visando diminuir possíveis vetores de pressão e outras formas de degradação.

ZONA DE CONSERVAÇÃO

Definição: É aquela onde ocorrem ambientes naturais bem conservados, podendo apresentar efeitos de intervenção humana não significativos.

Descrição: Abrange aproximadamente 7.052,52 hectares da UC (75,00% da área total) e corresponde a grande parte do território da UC, protegendo extensos trechos de Restinga bem conservada, formando grandes corredores entre os ambientes marinhos e costeiros.

Objetivo: Conservar a paisagem natural, a biodiversidade e o meio físico, possibilitando atividades de pesquisa científica, educação ambiental e contemplação da natureza, com mínimo impacto sobre os atributos ambientais da Unidade de Conservação.

Objetivos específicos:

- I. Assegurar a conservação da diversidade biológica servindo como banco genético da fauna e flora;
- II. Conservar a representatividade das distintas comunidades naturais do Parque Estadual Restinga de Bertioiga;
- III. Garantir corredores naturais entre remanescentes de vegetação natural ou regiões em restauração ecológica;
- IV. Manter as condições ambientais adequadas para assegurar a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos existentes na Unidade de Conservação;
- V. Proteger regiões de alta fragilidade do meio físico, com cobertura vegetal pouco alterada;
- VI. Proteger o patrimônio histórico-cultural, arqueológico e geológico;
- VII. Promover a pesquisa científica, a educação ambiental e contemplação da natureza.

Atividades permitidas:

- I. Pesquisa científica, educação ambiental e contemplação da natureza, com acesso restrito e mínimo impacto sobre os atributos ambientais do Parque Estadual Restinga de Bertioiga;

- II. Proteção, fiscalização e monitoramento.

Normas:

- I. A infraestrutura de proteção, fiscalização, monitoramento e pesquisa científica deverá circunscrever-se às Áreas de Administração, ser de mínimo impacto e poderá incluir aceiros, guaritas, postos de controle, poitas, áreas para desembarque e abrigos para pesquisadores, dentre outros;
- II. As atividades de educação ambiental e de contemplação da natureza deverão circunscrever-se às Áreas de Uso Público e às Áreas Histórico-Culturais e atender às normas estabelecidas para essas áreas;
- III. A infraestrutura para as atividades de educação ambiental e de contemplação da natureza deverá circunscrever-se às Áreas de Uso Público, ser de mínimo impacto e poderá incluir trilhas, sinalização e equipamentos de segurança, tais como corrimões, escadas ou pontes;
- IV. Não serão permitidos deslocamentos em veículos ou embarcações motorizadas, exceto para o desenvolvimento das atividades de proteção, fiscalização, pesquisa científica e manutenção dos acessos;
- V. O uso de aparelhos sonoros só será permitido com finalidade científica ou de fiscalização.

ZONA DE RECUPERAÇÃO

Definição: É aquela constituída por ambientes naturais degradados que devem ser recuperados para atingir um melhor estado de conservação e que, uma vez recuperada, deverá ser reclassificada.

Descrição: Abrange aproximadamente 849,76 hectares da UC (9,05% da área total) e corresponde às áreas degradadas com um histórico de corte raso da vegetação, extração de areia, fazendas de bananicultura e com a presença de espécies exóticas.

Objetivo: Deter a degradação dos recursos ambientais e recuperar os ecossistemas naturais quanto à estrutura, função e composição, o mais próximo possível da condição anterior à sua degradação.

Objetivos Específicos:

- I. Implantar projetos de recuperação do patrimônio natural e histórico-cultural;
- II. Implantar projetos de restauração ecológica, visando ao aumento da cobertura de vegetação nativa;
- III. Incentivar pesquisas em Ecologia da Restauração que subsidiem técnicas adequadas a diferentes situações de degradação;
- IV. Recuperar regiões de alta fragilidade do meio físico que representem riscos à população humana ou aos atributos do Parque Estadual Restinga de Bertioiga;
- V. Priorizar projetos de restauração ecológica nas áreas ocupadas por espécies exóticas, como gramíneas africanas, lírio do brejo e outras identificadas no diagnóstico.

Atividades permitidas:

- I. Recuperação do patrimônio natural e histórico cultural;
- II. Pesquisa científica, educação ambiental e contemplação da natureza;
- III. Proteção, fiscalização e monitoramento.

Normas:

- I. A infraestrutura de proteção, fiscalização, monitoramento e pesquisa científica deverá circunscrever-se às Áreas de Administração, ser de mínimo impacto e poderá incluir aceiros, guaritas, postos de controle, poitas, áreas de desembarque e abrigos para pesquisadores, dentre outros;
- II. As atividades de educação ambiental e contemplação da natureza deverão circunscrever-se às Áreas de Uso Público e às Áreas Histórico-Culturais e atender às normas estabelecidas para essas áreas;
- III. A infraestrutura para as atividades de educação ambiental e contemplação da natureza deverá circunscrever-se às Áreas de Uso Público, ser de mínimo impacto e poderá incluir trilhas, sinalização e equipamentos de segurança, tais como corrimões, escadas ou pontes;
- IV. O projeto de Restauração Ecológica deverá ser aprovado pelo órgão gestor, o qual poderá, a qualquer tempo, realizar vistorias ou solicitar complementações e adequações conforme regulamentações específicas, inclusive sobre a eficácia dos métodos e das ações realizadas, considerando ainda que:
 - a. Em caso de conhecimento incipiente sobre o ecossistema a ser restaurado, somente será permitido o isolamento dos fatores de degradação, sendo adotadas apenas técnicas de condução de regeneração natural;
 - b. Em situações excepcionais, será permitida a introdução de propágulos, que devem ser coletados em ecossistemas de referência de mesma tipologia vegetal, existentes na própria Unidade de Conservação ou o mais próximo possível dela, a fim de evitar contaminação genética;
 - c. Será incentivada a eliminação de espécies exóticas cultivadas e invasoras, buscando o baixo impacto sobre as espécies nativas em regeneração e da fauna, sendo permitida, inclusive, a sua exploração comercial para garantir a viabilidade da supressão;
 - d. Poderá ser realizado o cultivo temporário de espécies vegetais exóticas não invasoras, tais como espécies de adubação verde, como estratégia de manutenção da área a fim de auxiliar o controle de gramíneas invasoras e favorecer o estabelecimento da vegetação nativa, desde que não representem risco à conservação dos ambientes naturais;
 - e. Será permitido o manejo de fragmentos de ecossistemas degradados que necessitem de controle de espécies nativas hiperabundantes, adensamento e/ou

enriquecimento, a fim de recuperar a composição, estrutura e função da comunidade;

f. Será permitido o uso controlado de agroquímicos para o controle de espécies cultivadas ou invasoras, em caráter experimental ou em larga escala.

V. Será permitida a circulação de veículos, embarcações, máquinas e equipamentos necessários ao desenvolvimento das atividades permitidas na zona.

ZONA DE USO EXTENSIVO

Definição: É aquela constituída em sua maior parte por regiões naturais conservadas, podendo apresentar efeitos de intervenção humana e atrativos passíveis de visitação pública.

Descrição: Abrange aproximadamente 612,60 hectares da UC (6,51% da área total) e corresponde às áreas com atrativos e potencial para o uso público como a trilha da Usina Itatinga, o rio Itapanhaú, o manguezal do rio Itaguapé, o manguezal do rio Guaratuba, a trilha da Garganta do Gigante, a trilha do Guaratuba, a praia da Boracéia e área próxima ao morro da Fornalha.

Objetivo: Conservar a paisagem natural, a biodiversidade e o meio físico, possibilitando atividades de pesquisa científica, educação ambiental e visitação pública, com baixo impacto sobre os recursos ambientais.

Objetivos específicos:

- I. Conservar a representatividade das distintas comunidades naturais;
- II. Promover o potencial das regiões para visitação pública de notório valor paisagístico, histórico-cultural, arqueológico, paleontológico, geológico e educativo;
- III. Sensibilizar o usuário para a importância da conservação dos recursos ambientais;
- IV. Promover a pesquisa científica e a educação ambiental;
- V. Manter as condições ambientais adequadas para assegurar a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos existentes na Unidade de Conservação;
- VI. Proteger regiões de alta fragilidade do meio físico.

Atividades permitidas:

- I. Visitação pública com baixo impacto sobre os recursos ambientais;
- II. Pesquisa científica e educação ambiental;
- III. Proteção, fiscalização e monitoramento.

Normas:

- I. A infraestrutura de proteção, fiscalização, monitoramento e pesquisa científica deverá circunscrever-se às Áreas de Administração, ser de mínimo ou baixo impacto e poderá incluir aceiros, guaritas, postos de controle poitas, áreas para desembarque e abrigos para pesquisadores, dentre outros;
- II. As atividades de educação ambiental e de visitação pública deverão circunscrever-se às

Áreas de Uso Público e às Áreas Histórico-Culturais e atender às normas estabelecidas para essas áreas;

III. A infraestrutura para as atividades de educação ambiental e de visitação pública deverá circunscrever-se às Áreas de Uso Público, ser de mínimo ou baixo impacto e poderá incluir, além daquela prevista nas zonas anteriores, trilhas, abrigos, quiosques, mirantes, tirolesa e arvorismo, dentre outros;

IV. Serão permitidos deslocamentos em veículos ou embarcações motorizadas para o desenvolvimento das atividades de proteção, fiscalização, monitoramento e pesquisa científica;

a. O deslocamento de veículos motorizados para atividades de uso público será permitido apenas para o acesso à Trilha do Vale Verde;

V. O uso de aparelhos sonoros só será permitido com finalidade científica, para a educação ambiental ou de fiscalização.

ZONA DE USO INTENSIVO

Definição: É aquela onde os ambientes naturais apresentam maiores efeitos de intervenção humana e que concentra a infraestrutura de gestão e de suporte às atividades ligadas à visitação pública.

Descrição: Abrange aproximadamente 100,23 hectares da UC (1,06% da área total) e corresponde às áreas próximas aos atrativos e com potencial de uso público abrangendo o rio Itatinga, a praia de Itaguaré, o rio Guaratuba, o início da trilha do Guaratuba, a ponta da praia de Boracéia e trecho próximo à rodovia Mogi-Bertioga.

Objetivo: Oferecer infraestrutura de suporte às atividades de gestão e administração, fiscalização, monitoramento, pesquisa científica, educação ambiental e visitação pública com médio impacto sobre os recursos ambientais.

Objetivos Específicos:

- I. Abrigar estruturas de apoio ao uso público e atrativos que suportam maior intensidade de visitação pública;
- II. Instalar, operar e manter edificações e equipamentos necessários às atividades previstas para a zona.

Atividades permitidas:

- I. Gestão e administração;
- II. Visitação pública;
- III. Pesquisa científica e educação ambiental;
- IV. Proteção, fiscalização e monitoramento.

Normas:

- I. A infraestrutura para a gestão, administração e pesquisa científica deverá circunscrever-se às Áreas de Administração, ser de mínimo, baixo ou médio impacto e poderá incluir sede administrativa, centro de pesquisa e almoxarifado, dentre outros;
- II. A infraestrutura para as atividades de educação ambiental e visitação pública deverá circunscrever-se às Áreas de Uso Público, ser de mínimo, baixo ou médio impacto e poderá incluir, além daquela permitida nas zonas anteriores, estacionamento, centro de visitantes, equipamentos de lazer e recreação, lojas, lanchonete, restaurante, museu, pousadas e hotéis, dentre outros;
- III. As edificações e toda infraestrutura deverão estar harmoniosamente integrados à paisagem;
- IV. Deverão ser adotadas medidas de saneamento para tratamento dos resíduos e efluentes gerados na UC, priorizando tecnologias e destinação de baixo impacto, ambientalmente adequadas;
- V. Será permitida a implantação de projetos de paisagismo, desde que utilizadas espécies nativas, mediante aprovação pelo órgão gestor;
- VI. As espécies exóticas utilizadas em projetos de paisagismo já implantados deverão ser substituídas gradualmente, conforme programa de gestão;
- VII. Será permitida a circulação de veículos, embarcações, máquinas e equipamentos necessários ao desenvolvimento das atividades permitidas na zona;
 - a. O deslocamento de embarcações motorizadas para atividades de uso público será permitido apenas no rio Itatinga, limitado para embarcações de até 21 pés e velocidade máxima de até 5 nós;
 - b. Não será permitido a prática de esportes náuticos motorizados, como jet-ski, waterboard ou similares.

6.3.3 NORMAS ESPECÍFICAS DAS ÁREAS

ÁREA DE USO PÚBLICO (AUP)

Definição: É aquela que circunscreve as atividades de uso público e que possibilita a instalação de infraestrutura de suporte às atividades permitidas na zona em que se insere.

Descrição: São compostas pelas áreas que abrigam os atrativos turísticos, além das trilhas de acesso aos mesmos.

Incidência: Se sobrepõe às Zonas de Conservação, de Recuperação, de Uso Extensivo e de Uso Intensivo.

Objetivo: Possibilitar o desenvolvimento das atividades de uso público permitidas na zona em que se insere.

Objetivos Específicos:

- I. Propiciar atividades de uso público voltadas à interpretação, vivência e contato com a paisagem e os recursos naturais;
- II. Sensibilizar o usuário para a importância da conservação dos recursos naturais;
- III. Comportar a infraestrutura de apoio às atividades permitidas na zona.

Atividades permitidas:

- I. Nas Áreas de Uso Público na Zona de Conservação e de Recuperação são permitidas pesquisa científica, educação ambiental e contemplação da natureza, com acesso restrito e de mínimo impacto sobre os atributos ambientais da UC;
- II. Nas Áreas de Uso Público na Zona de Uso Extensivo são permitidas pesquisa científica, educação ambiental e visitação pública de média intensidade, com baixo impacto sobre os atributos ambientais da Unidade de Conservação;
- III. Nas Áreas de Uso Público na Zona de Uso Intensivo são permitidas pesquisa científica, educação ambiental e visitação pública de alta intensidade, com médio impacto sobre os atributos ambientais da Unidade de Conservação.

Normas:

- I. Nas Áreas de Uso Público na Zona de Conservação e de Recuperação:
 - a. A infraestrutura deverá ser de mínimo impacto e poderá incluir trilhas compatíveis com as características da zona, além de sinalização e equipamentos de segurança; tais como: corrimões, escadas ou pontes, dentre outros;
 - b. O acesso à área deverá ser limitado, controlado e previamente acordado com o órgão gestor da Unidade de Conservação
- II. Nas Áreas de Uso Público na Zona de Uso Extensivo a infraestrutura deverá ser de mínimo ou baixo impacto e poderá incluir, além das anteriores, abrigos, quiosques, mirantes, tirolesa e arvorismo, dentre outros;
- III. Nas Áreas de Uso Público de uso intensivo a infraestrutura deverá ser de mínimo, baixo ou médio impacto e poderá incluir, além das anteriores, estacionamento, centro de visitantes, lojas, lanchonete, restaurante, museu, equipamentos de lazer e recreação, pousadas e hotéis, dentre outros.

ÁREA DE ADMINISTRAÇÃO (AA)

Definição: É aquela que circunscreve as atividades e a infraestrutura de apoio aos serviços administrativos, de proteção, de fiscalização e de pesquisa científica.

Descrição: São áreas destinadas à administração da UC que serão sobrepostas as Zonas em que são permitidas.

Incidência: Se sobrepõe às Zonas de Conservação, de Recuperação, de Uso Extensivo e de Uso Intensivo.

Objetivo: Oferecer suporte ao desenvolvimento das atividades de gestão da Unidade de Conservação.

Objetivos Específicos:

- I. Abrigar a sede administrativa e as estruturas necessárias às atividades de gestão do Parque Estadual Restinga de Bertiooga;
- II. Garantir a operacionalização das atividades de fiscalização, pesquisa e manutenção do patrimônio físico.

Atividades permitidas:

- I. Administração;
- II. Pesquisa científica;
- III. Manutenção do patrimônio físico;
- IV. Proteção, fiscalização e monitoramento.

Normas:

- I. Nas Áreas de Administração na Zona de Conservação e Zona de Recuperação, a infraestrutura deverá ser de mínimo impacto e poderá incluir aceiros, guaritas, postos de controle, poitas, áreas para desembarque e abrigos para pesquisadores, dentre outros;
- II. Nas Áreas de Administração na Zona de Uso Extensivo, a infraestrutura deverá ser de mínimo ou baixo impacto e poderá incluir aceiros, guaritas, postos de controle, poitas, áreas para desembarque e abrigos para pesquisadores, dentre outros;
- III. Nas Áreas de Administração na Zona de Uso Intensivo, a infraestrutura deverá ser de mínimo, baixo ou médio impacto e poderá incluir, além das anteriores, sede administrativa, centro de pesquisa, alojamento e almoxarifado, dentre outros;
 - a. Será permitida a infraestrutura necessária para o tratamento e/ou depósito dos resíduos sólidos gerados na Unidade de Conservação e que deverão ter a destinação ambientalmente adequada, compatível com o Parque Estadual Restinga de Bertiooga;
 - b. Será permitida a infraestrutura necessária para viabilizar o tratamento adequado de efluentes.

ÁREA DE OCUPAÇÃO HUMANA (AOH)

Definição: É aquela que circunscreve ocupações humanas.

Descrição: São áreas no interior da UC que compreendem edificações e populações residentes. Localizadas na região oeste da unidade, no setor mais próximo ao município de São Sebastião, entre

as praias de Boracéia e Guaratuba.

Incidência: Se sobrepõe às Zonas de Conservação, de Recuperação, de Uso Extensivo e de Uso Intensivo.

Objetivo: Indicar a ocorrência das ocupações humanas, incluindo povos e comunidades tradicionais, até que seja definido o encaminhamento apropriado a cada caso.

Objetivos Específicos:

- I. Subsidiar a consolidação dos limites (ou do perímetro) da Unidade de Conservação;
- II. Subsidiar o programa de regularização fundiária da Unidade de Conservação;
- III. Minimizar o impacto das atividades desenvolvidas na área sobre os atributos da Unidade de Conservação;
- IV. No caso de povos e comunidades tradicionais, garantir o respeito à identidade social, cultural, aos costumes e tradições.

Atividades permitidas:

- I. Educação ambiental e turismo de base comunitária, com baixo impacto sobre os atributos ambientais da Unidade de Conservação;
- II. Pesquisa científica;
- III. Proteção, fiscalização e monitoramento;

Normas:

- I. As solicitações de autorizações para reformas, construções e instalação de energia elétrica necessárias à subsistência de populações tradicionais, pequenos produtores rurais e demais ocupantes pré-existentes à criação do PE Restinga de Bertiooga devem seguir a Portaria Normativa FF/DE nº 138/2010 ou normativa correlata.
 - a. Deverá ser priorizado a autorização das reformas emergenciais, estabelecidas na portaria 138/2010;
 - b. A reforma ou manutenção das áreas internas das habitações, visando a melhoria das condições de habitabilidade, não implicando em ampliação da construção, e que não implique em impacto ambiental, poderá ser realizada pelo morador, sem necessidade de autorização do órgão gestor.
- II. Não é admitido o emprego de fogo exceto para cozinhar em fogão convencional ou a lenha, e para fogueira controlada exclusivamente em festa junina;
- III. Não será permitida a criação de abelhas exóticas;
- IV. A criação de abelhas nativas autóctones poderá ser permitida, desde que restrita à área de ocupação humana e aprovada pelo órgão gestor;
- V. A criação de animais domésticos existente deverá ter o manejo adequado, tais como a

implantação de cercamento, medidas para evitar a poluição, e outras necessárias para evitar impactos na UC;

VI. Áreas de plantio devem ser voltadas para o consumo familiar;

VII. A extração de recursos naturais pesqueiros para fins de subsistência por população tradicional deverá ser regulamentada, estabelecendo condutas não predatórias que devem ser seguidas efetivando o cumprimento das legislações ambientais vigentes e com autorização do órgão competente;

a. Até a regulamentação acima referida, será garantido o exercício das atividades pesqueiras de subsistência das comunidades locais pré-existentes à criação do PERB, mediante cadastro junto ao órgão gestor;

b. Até a regulamentação acima referida, a extração artesanal do caranguejo uça (*Ucides cordatus*) por comunidades locais pré-existentes à criação do PERB será permitida, mediante autorização do órgão gestor.

VIII. A retirada de madeira das matas nativas, de acordo com o que dispõe o decreto que regulamenta a lei da Mata Atlântica, só será autorizada pelo órgão gestor para uso próprio de população tradicional, por meio de práticas de baixo impacto, não sendo permitida a sua comercialização. Deve-se priorizar a retirada de madeira de árvores já mortas, caídas ou maduras nas áreas secas, isoladas e na capoeira fina, ficando o morador responsável de informar a área de extração, o volume e a madeira a ser retirada para o órgão gestor;

IX. O corte de árvores exóticas isoladas deverá ser autorizado pelo órgão gestor e seguir as demais normas municipais;

X. É vedado o uso de espécies vegetais ou pesqueiras incluídas em listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção;

XI. As normas serão definidas em Termo de Compromisso a ser firmado entre as populações tradicionais residentes e o órgão gestor.

ÁREA HISTÓRICO-CULTURAL (AHC)

Definição: É aquela que circunscreve o patrimônio histórico-cultural ou arqueopaleontológico e as atividades correlatas.

Descrição: Compreende sítios arqueológicos na região do Guaratuba, o trilho do bonde da usina de Itatinga e a paleopraia de Itaguaré.

Incidência: Se sobrepõe às Zonas de Conservação, de Recuperação, de Uso Extensivo e de Uso Intensivo.

Objetivo Geral: Proteger e difundir a importância do patrimônio histórico-cultural ou arqueopaleontológico.

Objetivos Específicos:

- I. Assegurar a conservação do patrimônio histórico-cultural ou arqueopaleontológico;
- II. Promover a pesquisa científica e a educação ambiental;
- III. Sensibilizar o usuário para a importância da conservação do patrimônio histórico-cultural ou arqueopaleontológico.

Atividades Permitidas:

- I. Nas Áreas Histórico-Culturais na Zona de Conservação e de Recuperação são permitidas pesquisa científica e educação ambiental, com acesso restrito e de mínimo impacto sobre os atributos ambientais da UC;
- II. Nas Áreas Histórico-Culturais na Zona de Uso Extensivo são permitidas pesquisa científica, educação ambiental e visitação pública de média intensidade, com baixo impacto sobre os atributos ambientais da Unidade de Conservação;
- III. Nas Áreas Histórico-Culturais na Zona de Uso Intensivo são permitidas pesquisa científica, educação ambiental e visitação pública de alta intensidade, com médio impacto sobre os atributos ambientais da Unidade de Conservação.

Normas:

- I. Serão permitidos o restauro e a manutenção de estruturas objetivando sua conservação, valorização e visitação;
- II. Será permitida a instalação de infraestrutura de mínimo impacto para viabilizar as atividades permitidas na área;
- III. Não será permitida a alteração das características originais dos sítios histórico-culturais.

6.4 DA ZONA DE AMORTECIMENTO

Definição: É o entorno da Unidade de Conservação onde as atividades humanas potencialmente causadoras de impactos sobre os seus atributos estão sujeitas a diretrizes e normas específicas.

Objetivo: Minimizar os impactos ambientais negativos sobre a Unidade de Conservação, fomentar a conservação dos corredores ecológicos e incentivar o desenvolvimento de práticas sustentáveis no entorno.

6.4.1 DIRETRIZES E NORMAS GERAIS

- I. As diretrizes, normas e incentivos definidos deverão ser considerados no processo de licenciamento ambiental, bem como deverão ser observados o disposto nas Resoluções CONAMA 428/2010 e SMA 85/2012 e outras normativas relacionadas;
- II. Não poderão utilizar espécies exóticas com potencial de invasão nas ações de

- restauração ecológica, conforme disposto no parágrafo 5º artigo 11 da Resolução SMA nº 32 de 2014;
- III. É proibido o cultivo ou criação de espécies exóticas com potencial de invasão, constantes nas normativas do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA;
- IV. A pessoa física ou jurídica que cultivar ou criar espécies exóticas com potencial de invasão, não contempladas nas normativas do CONSEMA, deverá adotar ações de controle para evitar seu estabelecimento no interior da UC;
- a. O Sistema Ambiental Paulista estabelecerá procedimentos para manejo e controle das espécies.
- V. São consideradas áreas prioritárias para restauração ecológica aquelas que minimizem o efeito de borda e incrementem a conectividade e a permeabilidade da paisagem, sendo:
- a. As situadas no Setor I da Zona de Amortecimento;
- VI. As áreas de que tratam o item V são elegíveis para receber apoio técnico-financeiro da compensação prevista no art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, com a finalidade de recuperação e manutenção, conforme o disposto no artigo 41, § 6º da Lei Federal nº 12.651, de 2012.
- a. Todos os projetos (recuperação e manutenção) deverão ser aprovados pelo órgão gestor;
- b. Os projetos de restauração ecológica deverão atender o disposto na Resolução SMA nº 32/14 e outras normas específicas sobre o tema;
- c. Poderão ser utilizadas como áreas para compensação áreas particulares, desde que não sejam alvo de obrigações judiciais ou administrativas estabelecidas em licenças, Termos de Compromisso Ambiental ou Termos de Ajustamento de Conduta, firmados com órgãos do Sistema Ambiental Paulista, bem como não sejam abrangidas por projetos de restauração ecológica executados com recursos públicos e mediante anuência do proprietário, comprovada a dominialidade da área, conforme disposto no artigo 8º da Resolução SMA nº 7/2017.
- VII. As Reservas Legais das propriedades inseridas na Zona de Amortecimento deverão estabelecer conectividade estrutural e/ou funcional com a UC;
- a. A instituição da Reserva Legal deverá ser, preferencialmente, no próprio imóvel, sendo, nesses casos, elegível para receber apoio técnico-financeiro conforme previsto no item VI;
- VIII. O cultivo ou criação de OGMs ou seus derivados deverá ocorrer mediante posse do parecer técnico da CTNBio, em sua íntegra, referente a utilização comercial, atestando que não trará risco à biodiversidade presente na UC, conforme previsto no artigo 27 da Lei Federal nº 11.460/2007;
- IX. As obras, atividades e empreendimentos, incluindo as de utilidade pública ou interesse social, novas ou existentes, quando da emissão, renovação e regularização da licença ambiental, deverão, quando aplicável:
- a. Apresentar programa de monitoramento de fauna silvestre e medidas mitigadoras para os possíveis impactos, como por exemplo: (i) Passagem de fauna silvestre; (ii)

- limitador de velocidade para veículos; (iii) projeto de sinalização da fauna silvestre; (iv) atividades de educação ambiental; entre outros;
 - b. Apresentar plano de ação de emergência de acidentes com produtos perigosos, considerando potenciais impactos na UC;
 - c. Apresentar programa de apoio a prevenção e combate a incêndios;
 - d. Apresentar programa de monitoramento e controle de espécies exóticas com potencial de invasão à UC, caso essas espécies sejam utilizadas.
- X. Os novos parcelamentos do solo deverão atender o disposto na legislação vigente e implementar medidas mitigadoras, minimamente, para evitar: (i) os impactos sobre a fauna; (ii) os processos erosivos e assoreamento dos cursos d'água; (iii) a disposição inadequada de resíduos da construção civil (classes A e B) gerados; (iv) a poluição do solo e dos cursos d'água superficiais e subterrâneos;
- a. Nas áreas comuns e sistemas de circulação deverão, quando tecnicamente viável, ser utilizados materiais permeáveis.
 - b. Os espaços livres do loteamento deverão serem implementados considerando os fragmentos existentes, de modo a contribuir para a consolidação dos corredores ecológicos.
 - c. Priorizar a utilização de espécies nativas regionais no paisagismo das áreas destinadas a sistemas de circulação, a implantação de equipamento urbano e comunitário, bem como espaços livres de uso público.
- XI. A supressão de vegetação nativa, o corte de árvores isoladas e as intervenções em Áreas de Preservação Permanente, quando permitidas, poderão ser compensadas com a doação ao poder público de área equivalente localizada no interior do PE Restinga de Bertioiga, pendente de regularização fundiária, e a critério do órgão gestor.

6.4.2 NORMAS ESPECÍFICAS POR SETOR

SETOR I

Descrição: Situado no entorno imediato do Parque Estadual Restinga de Bertioiga e em trechos importantes para a conectividade da UC, possui aproximadamente 2.897,33 hectares. Caracteriza-se pela predominância de áreas naturais com vegetação bem preservada, Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPNs), Reserva Legais e Áreas de Preservação Permanente. As atividades estão voltadas para o lazer, turismo e conservação. Seus atributos ambientais são os remanescentes de vegetação de Restinga e Mangue, os corpos hídricos e outras áreas frágeis.

Objetivo:

Minimizar os impactos ambientais negativos sobre a Unidade de Conservação, especialmente os efeitos de borda; incrementar a conectividade para possibilitar o fluxo gênico e o movimento da biota; fomentar a conservação dos corredores ecológicos e incentivar o desenvolvimento de práticas

sustentáveis.

Normas específicas:

- I. São vedados em todo o setor o corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração, conforme o disposto no artigo 11 da Lei nº 11.428/06, excetuando-se para obras de utilidade pública de energia, saneamento e transporte, desde que comprovada a inexistência de alternativa locacional.
- II. Os empreendimentos e atividades que demandem escavações e dragagens deverão comprovar a inexistência de danos ou degradação no interior da UC, devendo ser previstas e implementadas medidas mitigadoras para os seguintes impactos: (i) o desencadeamento de processos erosivos; (ii) aumento da turbidez e interrupção do fluxo contínuo dos cursos d'água; (iii) a contaminação dos corpos hídricos ; (iv) a diminuição da disponibilidade hídrica; (v) a perda das características físicas, químicas e biológicas do solo e; (vi) impactos a biodiversidade.
- III. Não são permitidos empreendimentos, obras ou atividades que alterem a radiação solar ou o fotoperíodo no interior da UC.

SETOR II

Descrição: Situado em áreas próximas ou encravadas ao Parque Estadual Restinga de Bertiooga, possui aproximadamente 2.839,45 hectares. Caracteriza-se por ambientes naturais com vegetação preservada e áreas urbanas consolidadas com ocupações de baixa a média densidade muito próximas aos limites da UC. As atividades estão voltadas para o lazer, turismo, indústrias, moradia e segunda residência. Seus atributos ambientais são os remanescentes de vegetação de Restinga.

Objetivo:

Minimizar os impactos ambientais negativos sobre a Unidade de Conservação, especialmente os causados pelas atividades industriais e pelo adensamento ou verticalização de áreas urbanas; fomentar a conservação dos corredores ecológicos e incentivar o desenvolvimento de práticas sustentáveis.

Normas específicas:

- I. As obras, atividades e empreendimentos, incluindo as de utilidade pública ou interesse social, deverão compatibilizar-se com os objetivos da ZA, devendo ser previstas e implementadas medidas mitigadoras para os seguintes impactos, especialmente:
 - a. Alteração da paisagem cênica;
 - b. Intensificação dos processos de dinâmica superficial do solo;
 - c. Assoreamento dos cursos d'água e alteração na qualidade e quantidade da água

- superficial e subterrânea;
- d. Distúrbios sonoros no período de reprodução das espécies endêmicas e ameaçadas de extinção;
 - e. Indução de ocupação no entorno do empreendimento;
 - f. Aumento do tráfego de veículos e abertura de acessos irregulares;
 - g. Alteração da radiação solar ou fotoperíodo no interior da UC.

SETOR III

Descrição: Situado parcialmente na faixa de areia entre as praias ao sul do Parque Estadual Restinga de Bertioiga e nos estuários dos rios Itaguapé e Guaratuba, possui aproximadamente 301,21 hectares. Caracteriza-se por área de praia, zona entre marés, com predominância de atividades motivadas pelo lazer, turismo e a pesca. Seus atributos ambientais são as faixas de areia, os estuários e a biota costeira.

Objetivo:

Minimizar os impactos ambientais negativos sobre a Unidade de Conservação, especialmente os causados por atividades desordenadas de turismo de praia e incentivar o desenvolvimento de práticas sustentáveis.

Normas específicas:

- I. Não é permitida a realização de espetáculos pirotécnicos sonoros com utilização de fogos de artifício e artefatos similares;
- II. Não é permitido o acampamento;
- III. É vedado o emprego do fogo;
- IV. As embarcações deverão se limitar à velocidade máxima de até 5 nós.

SETOR IV

Descrição: Situado em áreas urbanas do município de Bertioiga, possui aproximadamente 3.953,27 hectares. Caracteriza-se por ambientes naturais com vegetação preservada em área urbana do município de Bertioiga, com ocupação de média a alta densidade. As atividades estão voltadas à dinâmica urbana do município. Seus atributos ambientais são os remanescentes de vegetação de Restinga, Mangue e os corpos hídricos formando corredores ecológicos entre a serra do mar e o oceano.

Objetivo:

Minimizar os impactos ambientais negativos sobre a Unidade de Conservação; fomentar a conservação dos corredores ecológicos entre a serra do mar e o oceano e incentivar o desenvolvimento de práticas sustentáveis.

Normas específicas:

I. As obras, atividades e empreendimentos, incluindo as de utilidade pública ou interesse social, deverão compatibilizar-se com os objetivos da ZA, devendo ser previstas e implementadas medidas mitigadoras para os seguintes impactos, especialmente:

- a. Intensificação dos processos de dinâmica superficial do solo;
- b. Assoreamento dos cursos d'água e alteração na qualidade e quantidade da água superficial e subterrânea;
- c. Aumento do tráfego de veículos e abertura de acessos irregulares.

II. A preservação de vegetação nativa prevista nos artigos 30 e 31 da Lei Federal nº 11.428/2006 deverá prioritariamente considerar: a) a conectividade com a UC; b) o corredor ecológico entre a serra do mar e o oceano; c) a vegetação de restinga próxima ao mar.

- a) Nos casos em que a preservação de vegetação nativa prevista nos artigos 30 e 31 da Lei Federal nº 11.428/2006 não tenha função ecológica, poderá ser realizada a preservação de área equivalente em propriedades inseridas no setor I, desde que aprovado pelo órgão licenciador e respeitada a legislação vigente.

6.5 DA CONSOLIDAÇÃO DOS LIMITES

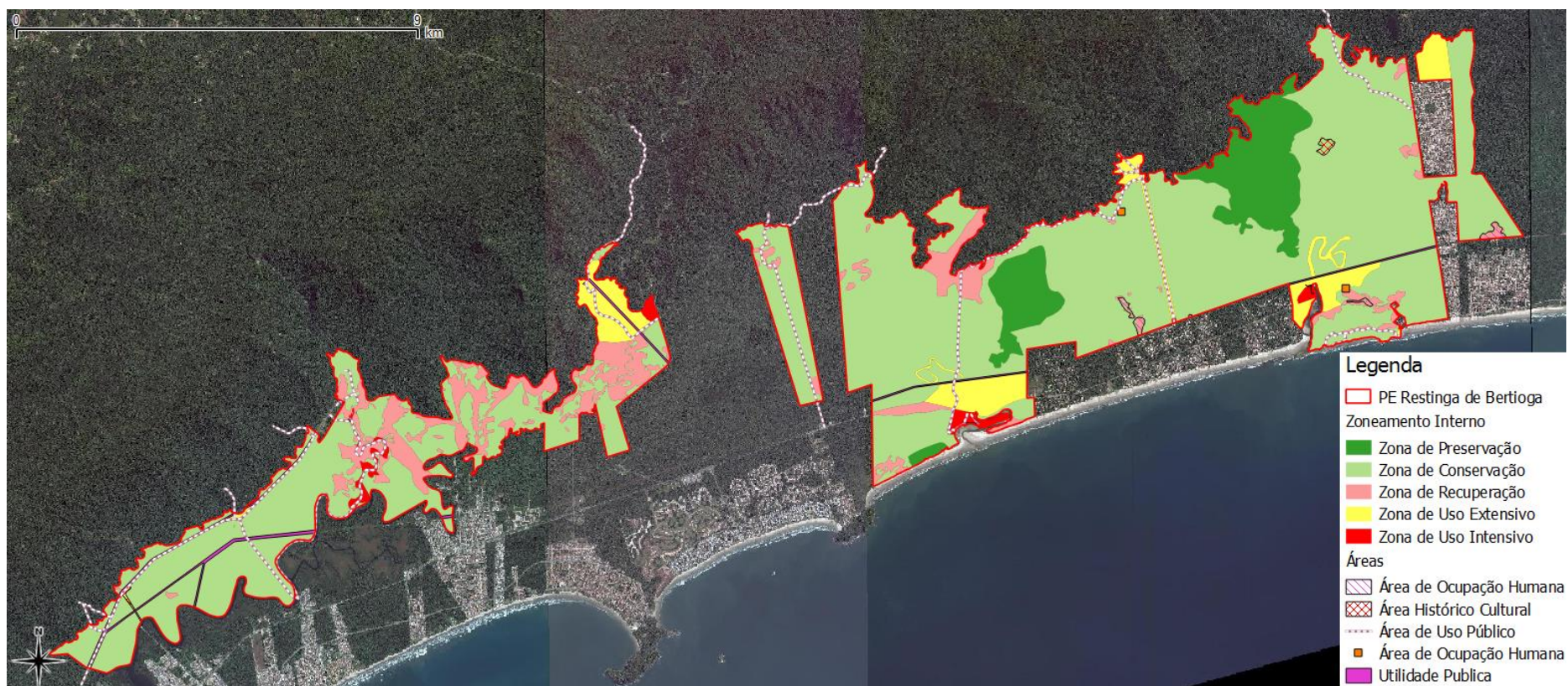
- I. Os núcleos localizados na Vila da Mata em Guaratuba, na Rua Carvalho Pinto entre Guaratuba e Boracéia, no Morro do Itaguá entre Guaratuba e Boracéia e nas Chácaras do Balneário Mogiano são indicados como áreas de exclusão do Parque Estadual Restinga de Bertioiga (Anexo 5), mediante a incorporação de área contígua equivalente a no mínimo 2 vezes a área excluída, e com a presença de atributos compatíveis aos objetivos de criação do Parque Estadual Restinga de Bertioiga;
- II. A alteração dos limites deverá ser efetivada por meio de instrumento jurídico específico;
- III. A ocupação nos núcleos indicados no item I está condicionada à efetivação da alteração dos limites e à requalificação da área pelo município.

6.6 DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

- I. As ações necessárias para a implementação do zoneamento e dos programas de gestão previstos no Plano de Manejo do Parque Estadual Restinga de Bertioiga deverão ser planejadas, executadas e monitoradas, de forma integrada, com as instituições que compõem o Sistema Ambiental Paulista e parceiros.
 - a. Os programas de gestão são: (1) Manejo e Recuperação; (2) Uso Público; (3) Interação Socioambiental; (4) Programa de Proteção e Fiscalização e (5) Pesquisa e Monitoramento;
 - b. Para o delineamento das ações e estratégias definidas nos respectivos programas

de gestão foram consideradas os problemas centrais da UC, as características do território, as normas e diretrizes estabelecidas no zoneamento da UC (zonas e respectivas áreas).

ANEXO 1 – Mapa do Zoneamento Interno (zonas e áreas)



ANEXO 2 – Mapa da Zona de Amortecimento e respectivos setores



ANEXO 3 - Conteúdo mínimo para o Termo de Compromisso

Obrigações da concessionária:

- I. Disponibilizar plantas contendo a localização do empreendimento e da área de servidão/domínio;
- II. Acordar com o órgão gestor a agenda dos serviços de manutenção da área de servidão/domínio e dos empreendimentos;
- III. Acordar com o órgão gestor as práticas de manutenção a serem adotadas, de forma a minimizar os impactos no ambiente;
- IV. No caso de concessão de estradas, atender ao disposto no Decreto Estadual nº 53.146/2008 no que se refere à gestão, manutenção e operação de estradas no interior de Unidades de Conservação;
- V. Remover e destinar quaisquer resíduos gerados durante a implantação e manutenção do empreendimento e da área de servidão/domínio, em comum acordo com o órgão gestor da Unidade de Conservação;
- VI. Elaborar um Plano de Contingência, aprovado pelo órgão gestor, o qual deverá contemplar a adoção de ações preventivas, mitigadoras e compensatórias, no caso de acidentes;
- VII. Elaborar e implementar um Plano de Fiscalização intensiva nas áreas afetadas pelo empreendimento, aprovado pelo órgão gestor, a fim de evitar que os acessos às estruturas sejam feitos por pessoas não autorizadas.

Obrigações do órgão gestor:

- I. Permitir que a concessionária execute as ações de implantação e manutenção dos empreendimentos de utilidade pública e da área de servidão/domínio, conforme acordado;
- II. Monitorar o cumprimento dos acordos estabelecidos com a concessionária.

ANEXO 4 – Lista exemplificativa do enquadramento de atividades e infraestrutura conforme nível de impacto

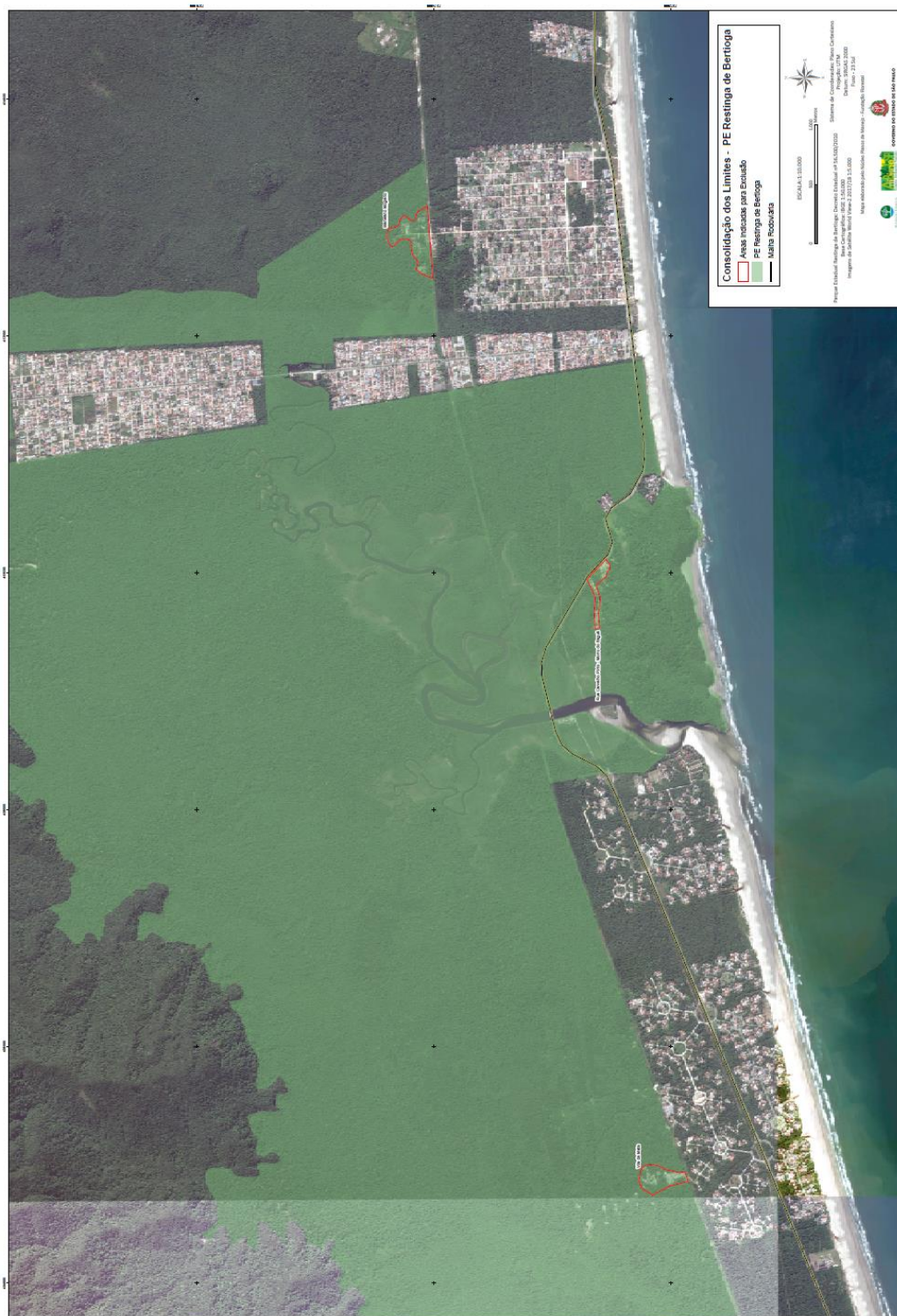
Atividades e práticas possíveis	Área de Uso público em Zona de Uso Intensivo (Médio impacto)	Área de Uso público em Zona de Uso Extensivo (Baixo impacto)	Área de Uso público em Zona de Conservação e Recuperação (Mínimo impacto)
Mergulho	SIM	SIM	NÃO
Stand UpPaddle	SIM	SIM	NÃO
Boia-Cross	SIM	SIM	NÃO
Rafting	SIM	SIM	NÃO
Canoagem	SIM	SIM	NÃO
Canionismo	SIM	SIM	NÃO
Arvorismo	SIM	SIM	NÃO
Tirolesa	SIM	SIM	NÃO
Escalada	SIM	SIM	NÃO
Rapel	SIM	SIM	NÃO
TreeClimbing (Arborismo)	SIM	SIM	NÃO
Caminhada / Caminhada de longo curso (travessia)	SIM	SIM	SIM
Cicloturismo	SIM	SIM	NÃO
Espeleoturismo	SIM	SIM	NÃO
Observação da vida silvestre	SIM	SIM	SIM
Turismo equestre	SIM	SIM	NÃO
Slackline / Highline	SIM	SIM	NÃO

Corrida de aventura	SIM	SIM	NÃO
Turismo fora-de-estrada (veículo 4x4)	SIM	NÃO	NÃO
Quadriciclo	SIM	NÃO	NÃO
Voo Livre *decolagem	SIM	SIM	NÃO
Balonismo *decolagem	SIM	NÃO	NÃO
Turismo pedagógico	SIM	SIM	SIM
Estacionamento	SIM	NÃO	NÃO
Lojas	SIM	NÃO	NÃO
Lanchonete / Restaurante	SIM	NÃO	NÃO
Pousada / hospedaria	SIM	NÃO	NÃO

Infraestruturas compatíveis	Área de Uso público em Zona de Uso Intensivo (Médio impacto)	Área de Uso público em Zona de Uso Extensivo (Baixo impacto)	Área de Uso público em Zona de Conservação e Recuperação (Mínimo impacto)
Sanitários	SIM	SIM	NÃO
Lixeiras	SIM	SIM	NÃO
Sinalização, orientação e interpretação	SIM	SIM	SIM
Mirante artificial	SIM	SIM	NÃO

Infraestrutura de segurança (escada, corrimão, ponte, degrau, etc)	SIM	SIM	SIM Construções primitivas, tais como pinguela de tronco, ripados, falsa-baiana, baixios, cordas, pontes, etc.
Abrigo de pernoite	SIM	SIM	NÃO
Camping rústico	SIM	SIM	NÃO
Obrigatoriedade de agendamento	NÃO	NÃO / SIM	SIM
Trilha autoguiada	SIM	SIM	SIM
Limite de visitantes/dia	NÃO	SIM A ser definido nos Programas de Gestão	SIM A ser definido nos Programas de Gestão
Limite do tamanho de grupos	NÃO	SIM A ser definido nos Programas de Gestão	SIM A ser definido nos Programas de Gestão
Obrigatoriedade de apresentação de equipamento individual necessário à atividade (ex: fogareiro, barraca, calçado fechado, alimentação)	NÃO	NÃO	SIM
Banho em corpos d'água	SIM	SIM	NÃO
Termo de responsabilidade	NÃO	NÃO	SIM
Credenciamento	NÃO	NÃO	SIM
Controle de acesso (entrada e saída, cartão de controle)	NÃO	NÃO	SIM
Identificação do responsável pelo grupo	NÃO	NÃO	SIM
Pernoite	SIM	SIM	SIM

ANEXO 5 – Mapa da Consolidação dos Limites



7. PROGRAMAS DE GESTÃO

Os Programas de Gestão correspondem aos objetivos, ações, atividades e metas necessárias para o alcance dos objetivos da UC, com o propósito de transformar a realidade identificada na etapa de Diagnóstico em uma situação desejada. Além disso, os Programas de Gestão contribuem para que os objetivos das Áreas, definidas na etapa Zoneamento, sejam alcançados.

Todos os Programas foram elaborados a partir da leitura do território, resultantes das etapas de Diagnóstico e Zoneamento, ambos discutidos e trabalhados coletivamente, junto aos Conselhos Consultivos e diversos atores que compõem o território.

No Plano de Manejo do Parque Estadual Restinga de Bertioga foram estabelecidos cinco Programas de Gestão, sendo: (1) Manejo e Recuperação; (2) Uso Público; (3) Interação Socioambiental; Proteção e Fiscalização; e (5) Pesquisa e Monitoramento.

Os Programas de Gestão serão executados no prazo de até cinco anos e a fim de facilitar o entendimento da sequência lógica estabelecida, foram estruturados em uma Matriz Lógica, composta por: (i) Objetivo Geral e (ii) Objetivo Estratégico, (iii) Diretrizes, (iv) Ações, (v) Classificação das Atividades, (vi) Responsabilidades e Parcerias, e (vii) Cronograma.

O Objetivo Geral representa o estado ou condição ideal, altamente desejável, nos quais são abordados os atributos naturais e culturais, as funções ecológicas que a UC desempenha e o seu papel perante a sociedade; são objetivos não quantificáveis e abrangentes, que orientam a gestão em escala macro. O Objetivo Estratégico é a declaração expressa do que se pretende atingir quanto ao tema do programa na UC ao fim do período de implementação do Plano de Manejo. As Diretrizes são os resultados esperados necessários, que juntos e conquistados, atingem os objetivos estratégicos; são compostas pelas ações, que explicitam taticamente os caminhos que a gestão deve percorrer. Cada ação ainda possui uma Classificação de Atividade, que a classifica em temas operacionais pré-estabelecidos; Responsabilidades e Parcerias, que indica quem ou quais instituições devem cumpri-la; e um Cronograma anual para o período de cinco anos de implementação do Programa.

Visando subsidiar a fase de implementação do Plano de Manejo, bem como monitorar e avaliar os desdobramentos das atividades e o alcance dos objetivos, ou seja, a qualidade do programa, foram lançadas como mecanismos as Metas, que expressam de forma explícita e mensurável os resultados previstos e desejáveis; os Indicadores, instrumentos de mensuração associados a cada meta e utilizados para indicar o seu alcance; e os Condicionantes, que trazem pressupostos e premissas sem as quais a conquista das metas, e portanto a execução do Programa, fica impossibilitada.

Os conselhos gestores das unidades de conservação são os espaços coletivos de participação, discussão, negociação, tomada de decisão e compartilhamento de experiências previstos no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei Federal nº 9.985/2000). Segundo a citada Lei, a eles compete participar da elaboração e da implementação do Plano de Manejo da Unidade de Conservação, ou seja, do planejamento e da gestão da UC.

O conselho gestor do Parque Estadual da Restinga de Bertioga é um colegiado que permite a interação entre o poder público e as diversas organizações sociais e grupos de interesse que se relacionam com o Parque, e tem a competência de atuar ativamente na implantação dos

Programas de Gestão aqui previstos. Portanto fez-se desnecessário apontar o CONSPERB na coluna de parceiros que compõe os Programas de Gestão do PERB, afinal entende-se todos os programas e ações devem ser desenvolvidos conjuntamente, entre a gestão e o colegiado.

O presente volume traz os Programas de Gestão do Parque Estadual Restinga de Bertiooga, organizados nas cinco respectivas matrizes lógicas.

1. PROGRAMA DE MANEJO E RECUPERAÇÃO

PROBLEMA CENTRAL: Degradação dos recursos naturais e comprometimento das funções ecológicas dos ecossistemas presentes na unidade.

OBJETIVO DO PROGRAMA: Assegurar a conservação da diversidade biológica e as funções dos ecossistemas (aquáticos ou terrestres), por meio de ações de recuperação ambiental e manejo sustentável dos recursos naturais

OBJETIVO ESTRATÉGICO: Recuperar áreas degradadas e promover a restauração ecológica do patrimônio natural da unidade.	Metas	Indicadores	Condicionantes
	M1	Iniciar as ações de recuperação em 10% de áreas degradadas	
M2	Manejar pelo menos uma espécie exóticas da fauna e/ou da flora	I2. Número de áreas selecionadas, número de projetos elaborados, tamanho de área manejada, número de ações educativas executadas	
M3	Promover ações de enriquecimento e conscientização de ao menos um espécies ameaçada em conjunto com a comunidade	I3. Número de projetos elaborados e/ou implantados, número de ações educativas executadas, número de pessoas da comunidade envolvidas	

Aquisição de áreas prioritárias pela Fundação Florestal para implantação das ações de manejo e recuperação
Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgão público, proprietários e população residente
Disponibilização orçamentária - financeira e de recursos humanos pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão

Diretrizes	Ações	CLASSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS)					
				1	2	3	4	5	
1. Promover a recuperação de áreas degradadas	1.1	Selecionar áreas prioritárias para recuperação/restauração na zona de recuperação	Estudo técnico	Fundação Florestal, Instituto Florestal, Universidades					
	1.2	Cadastrar os projetos de recuperação/restauração das áreas públicas no Programa Nascentes e/ou SANE	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, proprietários de terra no PERB					
	1.3	Identificar possíveis áreas privadas no interior da UC para fomentar a adesão do proprietário em programas já existentes de restauração ecológica e conseguir sua anuência para a realização dos projetos de recuperação/restauração na área particular dentro do PERB	Estratégia de gestão	Fundação Florestal, proprietários de terra no PERB					
	1.4	Fomentar estudos para aplicação de métodos convencionais ou experimentais para subsidiar as ações de recuperação de áreas degradadas	Pesquisa científica	Fundação Florestal, Instituto Florestal, Instituto de Botânica, Institutos de Pesquisa, Universidades					
	1.5	Identificar áreas do Rio Itapanhá que necessitam ações para dessoreamento e planejar sua execução	Estudo técnico	Fundação Florestal, Instituto Geológico, Instituto Florestal, CETESB, Institutos de Pesquisa, Universidades					
2. Promover a erradicação e o controle de espécies exóticas invasoras	2.1	Selecionar áreas prioritárias para erradicação e controle de flora e fauna exótica invasora.	Estudo técnico	Fundação Florestal, Instituto Florestal, Instituto de Botânica, Institutos de Pesquisa, Universidades					
	2.2	Elaborar plano de erradicação e controle de flora e fauna exótica invasora em áreas prioritárias.	Estudo técnico	Fundação Florestal, Instituto Florestal, Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais, Instituto de Botânica, Institutos de Pesquisa, Universidades					
	2.3	Promover ações educativas para utilização de espécies nativas da flora e da fauna nas propriedades e áreas públicas do entorno	Estratégia de gestão	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, Associações de Condomínios do entorno do PERB, lojas de plantas de Bertiooga, paisagistas de Bertiooga, canais de comunicação local, Coletivos, lideranças comunitárias/comunidades locais, trade turístico					
3. Promover o enriquecimento da flora envolvendo ações de educação ambiental	3.1	Elaborar plano de enriquecimento da flora no PERB, priorizando espécies ameaçadas, envolvendo a comunidade local	Estudo técnico	Fundação Florestal, Instituto Florestal, Instituto de Botânica, Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais, Prefeitura Municipal de Bertiooga, Associações de Condomínios do entorno do PERB, lojas de plantas de Bertiooga, paisagistas de Bertiooga, canais de comunicação local, Coletivos, lideranças comunitárias/comunidades locais, trade turístico					
	3.2	Promover ações educativas para conscientizar os consumidores a respeito da origem dos produtos florestais	Estratégia de gestão	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, canais de comunicação local, trade turístico, setor de alimentação de Bertiooga (restaurantes e afins), Coletivos, lideranças comunitárias/comunidades locais, SESC, Escolas do entorno					

3. PROGRAMA DE USO PÚBLICO					
PROBLEMA CENTRAL: Uso Público desordenado e sem infraestrutura					
OBJETIVO DO PROGRAMA: Oferecer à população o uso público planejado, acessível, qualificado e seguro nas atividades diárias, no tempo que ocorre na rotina da UC					
	Metas	Indicadores	Condições		
OBJETIVO ESTRATÉGICO: Ordenar o uso público e promover a qualidade turística da UC	1.1 Implantar e operacionalizar o uso público em pelo menos 4 trilhas e/ou estruturas turísticas expostas	1.1. Número de trilhas com o setor turístico, número de ações cadastradas, número de projetos de infraestrutura/estrutura expostas e/ou implantadas, número de projetos turísticos/itinerários regulamentados para visitação pública, número de visitantes atendidos, investimentos financeiros empregados nas ações	Análise dos parâmetros para estabelecer o uso público nas áreas até a efetiva regularização fundiária		
	1.2 Realizar pelo menos 12 ações/fechos com os atores envolvidos com o turismo	1.2. Relatórios de atividades de IA, número de reuniões de articulação e capacitação com o setor turístico, número de pessoas atendidas, investimentos financeiros empregados nas ações	Realização de ações prioritárias pela Fundação Florestal para estabelecer o uso público		
	1.3 Realizar as parcerias necessárias para viabilizar o uso público em pelo menos 8 trilhas e/ou estruturas turísticas expostas	1.3. Número de parcerias firmadas, número de operações turísticas realizadas, número de pessoas e projetos envolvidos na operação turística	Realização de ações prioritárias pela Fundação Florestal para estabelecer o programa de uso público		
Direções	Ações	CLASSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANO)	
1. Implementar estruturas e sistema de gestão dos atrativos turísticos	1.1 Realizar áreas prioritárias para viabilizar o uso público		Fundação Florestal, Núcleo de Regeneração Turística		
	1.2 Elaborar e implantar o Plano de Uso Público de acordo com a Resolução SMA nº 56/2008 e em parceria com as comunidades locais/intercomunitárias	Operacionalidade de gestão	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, trade turístico, lideranças comunitárias/comunidades locais, Universidades, ONG, OSCIP, Associações, Coletores, SISC		
	1.3 Criar sistema de cadastro, formular e normalizar a prestação de serviços dos operadores para utilização das áreas de uso público	Estrutura de gestão	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, trade turístico, lideranças comunitárias/comunidades locais, Universidades, ONG, OSCIP, Associações, Coletores		
	1.4 Elaborar e implantar o sistema de gestão de risco e contingência dos atrativos de acordo com a Resolução SMA nº56/2008	Operacionalidade de gestão	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, trade turístico, lideranças comunitárias/comunidades locais, Universidades, ONG, OSCIP, Associações, Coletores, SISC		
	1.5 Ampliar o sistema de monitoramento e gestão nas áreas da UC que são acessíveis pela presença/permanência de visitantes/operadores	Operacionalidade de gestão	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, trade turístico, lideranças comunitárias/comunidades locais, Polícia Ambiental		
	1.6 Implantar sistema de sinalização e comunicação visual nas atividades consultadas com indicação de medidas preventivas de risco, prevenindo ainda a implantação de trilhas auto-guiadas	Recursos Materiais	Fundação Florestal, voluntários, Empresas do entorno, Prefeitura Municipal de Bertiooga, trade turístico		
	1.7 Implantar estruturas mínimas para controle de acesso e recepção nas áreas de visitação consultada	Recursos Materiais	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, trade turístico, proprietários de terras no PSB		
	1.8 Melhorar e implantação de infraestrutura permanente nas trilhas, como postes, passarelas, mirantes e degraus, atendendo aos padrões de segurança de visitantes	Recursos Materiais	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, trade turístico, proprietários de terras no PSB, empresas do entorno		
	1.9 Melhorar e implantação de infraestrutura de menor investimento para permitir as atividades turísticas como camping, stand de trânsito	Recursos Materiais	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, trade turístico, proprietários de terras no PSB		
	1.10 Melhorar a construção de infraestrutura de apoio ao uso público e centro de visitantes	Recursos Materiais	Fundação Florestal		
2. Conscientizar comunidade local e visitantes e promover ações de educação ambiental	2.1 Divulgar informações de Práticas de Mínimo Impacto	Estrutura de gestão	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, trade turístico, lideranças comunitárias/comunidades locais, Universidades, ONG, OSCIP, Associações, Coletores, SISC		
	2.2 Elaborar e implantar o Programa de Educação Ambiental da UC em conformidade com o Programa de Educação Ambiental da Fundação Florestal (Portaria Normativa FFLS 240/2014)	Operacionalidade de gestão	Fundação Florestal, Coordenadoria de Educação Ambiental, Prefeitura Municipal de Bertiooga, trade turístico, lideranças comunitárias/comunidades locais, Universidades, ONG, OSCIP, Associações, Coletores, SISC		
	2.3 Realizar programas de educação ambiental para fomentar o uso público responsável na UC	Estrutura de gestão	Fundação Florestal, Coordenadoria de Educação Ambiental, Prefeitura Municipal de Bertiooga, trade turístico, lideranças comunitárias/comunidades locais, Universidades, ONG, OSCIP, Associações, Coletores, SISC		
3. Promover parcerias com o trade turístico e gestão da informação turística	3.1 Realizar diretrizes temporárias para que seja promovido o uso público já existente em áreas privadas até a regularização fundiária por meio de parcerias com os proprietários	Atividade Interinstitucional	Fundação Florestal, proprietários de terras no PSB		
	3.2 Realizar ações temporárias para controle e monitoramento em conjunto com proprietários até efetiva regularização fundiária	Atividade Interinstitucional	Fundação Florestal, proprietários de terras no PSB, Polícia Ambiental, Prefeitura Municipal de Bertiooga, trade turístico, lideranças locais/comunidades		
	3.3 Realizar o embelezamento das estruturas municipais e trade local para o turismo sustentável, por meio de conversas, termas de turismo, sistema de cogestão, concessões etc.	Atividade Interinstitucional	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, trade turístico, lideranças comunitárias/comunidades locais, Universidades, ONG, OSCIP, Associações, Coletores, SISC		
	3.4 Realizar parcerias com o setor produtivo turístico local e demais colaboradores para otimização dos atrativos e sistematização das operações turísticas e de educação ambiental	Atividade Interinstitucional	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, trade turístico, lideranças comunitárias/comunidades locais, Universidades, ONG, OSCIP, Associações, Coletores, SISC		
	3.5 Criar a comunidade local em projetos de turismo sensor como estratégia de arranjo produtivo do comércio turístico para fomentar o desenvolvimento regional e geração de renda	Estrutura de gestão	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, trade turístico, lideranças comunitárias/comunidades locais, Universidades, ONG, OSCIP, Associações, Coletores, SISC		
	3.6 Realizar parcerias para viabilizar a prestação de serviços das áreas públicas que apoiam as atividades turísticas	Atividade Interinstitucional	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, órgãos públicos		
	3.7 Promover estratégias de comunicação para estimular a articulação do trade turístico	Atividade Interinstitucional	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, trade turístico, canais de comunicação local, lideranças comunitárias/comunidades locais, ONG, OSCIP, Associações, Coletores, SISC		
	3.8 Divulgar as linhas focais do PSB para o trade turístico e população em geral	Atividade Interinstitucional	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, trade turístico, canais de comunicação local e regional, lideranças comunitárias/comunidades locais, ONG, OSCIP, Associações, Coletores, SISC, empresas locais		

3. PROGRAMA DE INTERAÇÃO SOCIOAMBIENTAL								
PROBLEMA CENTRAL: Falta de diálogo e interação nas ações de gestão com a comunidade local e os demais atores do território								
OBJETIVO DO PROGRAMA: Estabelecer por meio das relações entre os diversos atores do território, os pactos sociais necessários para garantir o objetivo superior da UC.								
OBJETIVO ESTRATÉGICO: Promover a sensibilização da comunidade local para a importância da conservação da UC, dos benefícios para a qualidade de vida e buscar o diálogo nas ações de gestão.	Metas	Indicadores	Condições					
	M1 Realizar, pelo menos, 10 reuniões /ano nas comunidades	1. Número de solicitações atendidas e repaídas, tempo para elaboração de respostas às solicitações, número de infrações envolvendo comunidades locais	Atividades bem estabelecidas com instituições, empresas, órgão público, população residente Disponibilização orçamentária - financeira pela Fundação Florestal para viabilizar o programa de interação socioambiental Pró-atividades dos envolvidos em aderirem às atividades propostas					
	M2 Cadastro de residentes de em 100% dos núcleos de ocupação humana	2. Número de cadastros realizados						
	M3 Realizar pelo menos 2 eventos/ano para fomentar a atuação das comunidades locais na defesa da UC e na melhoria das suas condições de vida	3. Número de eventos e atividades planejadas e executadas, número de pessoas envolvidas, número de parques estudados						
	M4 A presença de pelo menos de seis membros da sociedade que vão ocupar cadeira a cada reunião do Conselho	4. Número de canais e meios de comunicação estabelecidos, número de pessoas atingidas por esses canais/meios, número de pessoas/ingressos presentes nas reuniões de Conselho ou outras reuniões conduzidas pelo PERB, número de ações que viabilizem o acesso das comunidades às reuniões						
	M5 Elaboração do laudo antropológico com a identificação da população caiçara e regulamentação de pelo menos uma atividade tradicional	5. Número de pessoas cadastradas número de espécies (recursos naturais) de interesse com reconhecimento						
	M6 Elaborar/implementar ou apoiar pelo menos um projeto que vise o aumento da geração de renda da comunidade de entorno inserida no comércio	6. Número de projetos de geração de renda implantados/Apoiados						
M7 Ter pelo menos 3 voluntários/ano para apoiar a implantação das ações do programa de gestão	7. Número de voluntários regulares							
Diretrizes	Ações	CLASSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS)				
				1	2	3	4	5
1. Estabelecer diálogo e ações com a comunidade inseridas na UC para diminuição de impactos na UC	1.1 Criar canal de diálogo permanente com as comunidades	Estratégia de gestão	Fundação Florestal, lideranças comunitárias/comunidades locais, Coletivos					
	1.2 Realizar reuniões periódicas para integração das ações de gestão com as demandas da comunidade	Estratégia de gestão	Fundação Florestal, lideranças comunitárias/comunidades locais, Coletivos					
	1.3 Articulação com o município para melhorar a infraestrutura relacionada aos pontos de coleta de resíduos sólidos, ao provimento regular de energia elétrica, ao saneamento básico e as rede de água (abastecimento público)	Articulação interinstitucional	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, lideranças comunitárias/comunidades locais					
	1.4 Definir os procedimentos para a aplicação da Portaria PF nº 138/20 que normativa as autorizações de reforma	Operacionalidade de gestão	Fundação Florestal					
2. Efetuar ações para preparar a consolidação das linhas de UC	2.1 Validar o cadastro de todas as ocupações humanas dentro da UC	Estudo técnico	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, lideranças comunitárias/comunidades locais					
	2.2 Articular com o município o planejamento da requalificação das áreas ocupadas	Articulação interinstitucional	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, lideranças comunitárias/comunidades locais					
3. Ampliar e melhorar o empoderamento das comunidades	3.1 Criar, coletivamente, calendário de atividades e eventos que promovam a conscientização sobre como a sociedade pode atuar para contribuir no alcance dos objetivos de gestão da UC, de maneira a atingir os vetores de gestão no PERB e melhorar a qualidade de vida dos moradores da UC e do entorno	Estratégia de gestão	Fundação Florestal, Coordenadoria de Educação Ambiental, Prefeitura Municipal de Bertiooga, lideranças comunitárias/comunidades locais, SEC, ONGs, OSCIPs, Associações, Cooperativas, Coletivos, trade turístico					
	3.2 Promover estratégias de educação ambiental junto às comunidades residentes no PERB para empoderá-las e permitir que elas sejam sujeitos na elaboração de comunicação sobre a Unidade de Conservação e também sobre suas comunidades.	Estratégia de gestão	Fundação Florestal, Coordenadoria de Educação Ambiental, Prefeitura Municipal de Bertiooga, lideranças comunitárias/comunidades locais, SEC, ONGs, OSCIPs, Associações, Cooperativas, Coletivos, trade turístico, Universidades, Escolas de entorno					
	3.3 Criar programa de divulgação dos trabalhos e pesquisas realizados no PERB nas escolas por meio de parceria pública privada e com a participação e colaboração de voluntários capacitados	Articulação interinstitucional	Fundação Florestal, Instituto Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, lideranças comunitárias/comunidades locais, SEC, voluntários, ONGs, OSCIPs, Associações, Cooperativas, Coletivos, Universidades, Institutos de Pesquisa, Escolas do entorno, canais de comunicação locais					
	3.4 Valorizar e divulgar as parcerias, em andamento e que estão em consolidação, com instituições e entidades com projetos que colaborem com o PERB	Operacionalidade de gestão	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, canais de comunicação locais e regionais					
4. Fortalecer o Conselho Gestor como espaço de participação social	4.1 Aprimorar os canais e meios de comunicação entre o Conselho Gestor e a sociedade que é externo ao Colegiado, de forma a garantir ampla participação dos diferentes segmentos da sociedade a partir do acesso a informações importantes sobre a gestão do PERB (agenda do conselho gestor, pautas, etc)	Estratégia de gestão	Fundação Florestal, Coordenadoria de Educação Ambiental, canais de comunicação locais, Prefeitura Municipal de Bertiooga, Escolas do entorno, lideranças comunitárias/comunidades locais					
	4.2 Elaborar e executar estratégias de maior interface tanto do poder público quanto da sociedade civil na gestão ambiental pública de modo a aumentar as condições de participação da sociedade civil e do poder público no Conselho Gestor, com o objetivo de ampliar os segmentos presentes no Colegiado e fomentar uma relação de qualidade entre representantes e representados	Estratégia de gestão	Fundação Florestal, Coordenadoria de Educação Ambiental, Prefeitura Municipal de Bertiooga, lideranças comunitárias/comunidades locais, voluntários, ONGs, OSCIPs, Associações, Cooperativas, Coletivos, trade turístico, Institutos de Pesquisa, Escolas do entorno, trade turístico, canais de comunicação locais					
	4.3 Promover condições para que os conselheiros e as comunidades que possuem maiores dificuldades de acesso possam estar presentes nas reuniões do Conselho Gestor.	Estratégia de gestão	Fundação Florestal, Coordenadoria de Educação Ambiental, voluntários, Prefeitura Municipal de Bertiooga.					
5. Regulamentar as atividades tradicionais que ocorrem dentro da UC	5.1 Validar a elaboração de um laudo antropológico da comunidade tradicional caiçara que reside dentro da UC ou que sobrevive da extração de seus recursos naturais	Estudo técnico	Fundação Florestal					
	5.2 Regulamentar a extração de recursos naturais presentes tradicionais, respeitadas as normas do Plano de Manejo, com base em estudos das espécies e sua dinâmica socioeconômica	Estudo técnico	Fundação Florestal, Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais, Instituto de Pesca, Universidades, Instituto de Pesquisa					
	5.3 Regulamentar as demais atividades de baixo impacto tradicionais, existentes antes da criação da UC, respeitadas as normas do Plano de Manejo	Estratégia de gestão	Fundação Florestal, Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais, Instituto de Pesca, Universidades, Instituto de Pesca					
6. Fomentar projetos sustentáveis para melhoria da qualidade de vida e para geração de renda à comunidade local	6.1 Realizar parcerias para fomentar o uso de mão de obra local e o desenvolvimento sustentável no entorno da UC	Articulação interinstitucional	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, lideranças comunitárias/comunidades locais, voluntários, SEC, ONGs, OSCIPs, Associações, Cooperativas, Coletivos, trade turístico, empresas e comércio locais.					
	6.2 Estimular atividades e projetos de uso sustentável na zona de amortecimento em benefício das comunidades locais (atividades, sistema agroflorestal, criação de espécies exóticas inovadoras, ecoturismo, viveiro de mudas nativas)	Articulação interinstitucional	Fundação Florestal, Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais, Prefeitura Municipal de Bertiooga, lideranças comunitárias/comunidades locais, voluntários, SEC, ONGs, OSCIPs, Associações, Cooperativas, Coletivos, trade turístico, empresas e comércio locais (Diversa Bateria)					
	6.3 Articular com a prefeitura e cooperativas a implantação do projeto comunitário para coleta seletiva	Articulação interinstitucional	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, Cooperativas de Catadores/Coletivos, lideranças comunitárias/comunidades locais					
	6.4 Articular com município a instalação de parques, pista de caminhada, campo de futebol e outros equipamentos públicos similares de lazer no entorno das comunidades residentes no PERB para estimular seus parques e evitar a expansão irregular	Articulação interinstitucional	Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Bertiooga, Empresas do entorno, lideranças comunitárias/comunidades locais					
	6.5 Aprimorar o PERB e as escolas estaduais e municipais por meio de promoção de Educação Ambiental.	Articulação interinstitucional	Fundação Florestal, Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, Coordenadoria de Educação Ambiental, Prefeitura Municipal de Bertiooga, lideranças comunitárias/comunidades locais					
7. Ampliar mecanismos de participação e voluntariado nas ações dos programas de gestão	7.1 Articular com o estado e município estratégias para que as ações judiciais do território sejam empregadas na implantação dos programas de gestão	Articulação interinstitucional	Fundação Florestal, Tribunal de Justiça, Prefeitura Municipal de Bertiooga, Coordenadoria de Fiscalização Ambiental					

4. PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO									
PROBLEMA CENTRAL: Existência de vetores de pressão dentro e no entorno da UC, impactando os ecossistemas e comprometendo as funções ecológicas.									
OBJETIVO DO PROGRAMA: Garantir a integridade física, biológica e cultural da UC.									
OBJETIVO ESTRATÉGICO: Diminuir os vetores de pressão sobre o território, com vistas a garantir a conservação da UC.	Metas		Indicadores	Condicionaltes	CRONOGRAMA (ANOS)				
	M1	Implantar sinalização dos limites da UC em 50% das vias de acesso e, ao menos, uma guarita de fiscalização no território da UC	B. Número de placas em vias de acesso; número de guaritas implantadas						
	M2	Aumentar o número de efetivo operacional em 100% para viabilizar os programas de gestão e iniciar ações para implantação da sede	B. Número de postos de vigilância; número de efetivo operacional; número de equipamentos e veículos adquiridos; tratativas realizadas para implantação da sede						
M3	Diminuir em 20% o número de ocorrências (impactos negativos) sobre a UC em relação a períodos anteriores	B. Número de operações e autuações realizadas; tamanho de área afetada; número de animais de caça/pesca apreendidos; número de ações de educação ambiental pra prevenir ilícitos	Regularização fundiária efetuada nos imóveis onde localizam-se as áreas administrativas; Regularização bem estabelecida com instituições e órgãos municipais; Haver aumento na disposição orçamentária destinada para a UC						
Diretrizes	Ações	CLASSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS						
				1	2	3	4	5	
1. Controlar acessos e limites da UC	1.1	Desenvolver e instalar placas informativas e comunicação visual em locais estratégicos	Recursos Materiais	Fundação Florestal, voluntários, Empresas do entorno, Prefeitura Municipal de Bertiooga, trade turístico.					
	1.2	Instalar placas indicativas do limite da UC em vias de acesso e corpos hídricos	Recursos Materiais	Fundação Florestal, voluntários, Empresas do entorno, Prefeitura Municipal de Bertiooga, trade turístico.					
	1.3	Instalar equipamentos fixos de restrição de acesso em pontos estratégicos	Recursos Materiais	Fundação Florestal, Empresas do entorno, Prefeitura Municipal de Bertiooga					
	1.4	Instalar guaritas de fiscalização e controle nos principais acessos e alocar postos fixos de vigilância	Recursos Materiais	Fundação Florestal					
2. Dotar a unidade de infraestrutura e bens necessários para o desenvolvimento das atividades de proteção e fiscalização	2.1	Contratação de guardas-paques para vigilância ambiental terrestre e embarcada, quando possível, priorizando pessoas com conhecimento local	Recursos Humanos	Fundação Florestal					
	2.2	Viabilizar a construção de infraestrutura para implantação da sede dentro da UC	Recursos Materiais	Fundação Florestal					
	2.3	Aquisição de veículos específicos para as características geográficas do PERB para viabilizar as atividades de fiscalização terrestre e embarcada	Recursos Materiais	Fundação Florestal					
	2.4	Aquisição de equipamentos de apoio e materiais de consumo para a fiscalização	Recursos Materiais	Fundação Florestal					
3. Implantar ações estratégicas em complemento ao Plano de Fiscalização - SIM (Sistema Integrado de Monitoramento)	3.1	Ampliar o sistema de inteligência para mapear e identificar pontos estratégicos de ocorrência de ilícitos ambientais e os principais espécies alvo desses ilícitos na área da UC	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, Coordenadoria de Fiscalização Ambiental, Polícia Ambiental					
	3.2	Ampliar a estrutura operacional e a fiscalização na UC	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, Instituto Florestal, Coordenadoria de Fiscalização Ambiental, Polícia Ambiental					
	3.3	Propor e provocar os entes responsáveis para que os recursos provenientes de autuações ambientais sejam revertidos em benefício à atividades de gestão da UC	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, Coordenadoria de Fiscalização Ambiental, Polícia Ambiental					
	3.4	Realizar processo de educação ambiental junto à comunidade do entorno da UC para prevenir os ilícitos ambientais	Estratégia de gestão	Fundação Florestal, Coordenadoria de Educação Ambiental, Coordenadoria de Fiscalização Ambiental, Polícia Ambiental, Prefeitura Municipal de Bertiooga, Coletiros, lideranças comunitárias/comunidades locais, SISC, lojas de construção de Bertiooga					
	3.5	Identificar a quantidade de ranchos voltados à caça e/ou armazenamento ou manejo de produtos florestais na UC visando a detecção do infrator e a remoção da infraestrutura	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, Coordenadoria de Fiscalização Ambiental, Polícia Ambiental					
	3.6	Estabelecer estratégia de monitoramento da Fauna silvestre atropelada na Rodovia SP 55 e na Rodovia Mogi-Bertiooga que fragmentam a UC	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, Coordenadoria de Fiscalização Ambiental, Polícia Ambiental, Polícia Rodoviária, Departamento de Estradas de Rodagem, Prefeitura Municipal de Bertiooga, ONGs, OSCIPs, Auto-escotas de Bertiooga					
	3.7	Identificar os usuários finais na rede de comércio ilegal por caça e produtos florestais nas ações de inteligência	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, Coordenadoria de Fiscalização Ambiental, Polícia Ambiental, Prefeitura Municipal de Bertiooga					
	3.8	Realizar, em parceria com a APA Marinha do Litoral Centro, processo de educação ambiental para fomentar o consumo responsável do pescado e mitigar a comercialização irregular do pescado	Estratégia de gestão	Fundação Florestal, Coordenadoria de Educação Ambiental, Coordenadoria de Fiscalização Ambiental, Polícia Ambiental, ONGs, OSCIPs, Colônias de Pescadores, Prefeitura Municipal de Bertiooga, SISC, Coletiros, trade turístico, lideranças comunitárias/comunidade local					
	3.9	Levantar as autogas e licenças bem como avaliar se elas estão cumprindo o que foi licenciado e se atendem a capacidade disponível na Bacia Hidrográfica	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, CETESB, DAE, Comitê de Bacia Hidrográfica-Baixada Santista, Instituto Florestal					
	3.10	Mapear os pontos de captação ilegal direta de água de nascentes ou corpos d'água dentro da UC	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, Coordenadoria de Fiscalização Ambiental, Polícia Ambiental, CETESB, DAE					
	3.11	Estabilizar/congelar as áreas na UC que sofrem com o parcelamento irregular do solo e com construções irregulares	Estratégia de gestão	Fundação Florestal, Coordenadoria de Fiscalização Ambiental, Polícia Ambiental, Prefeitura Municipal de Bertiooga, lideranças comunitárias/comunidades locais, empresas de construção de Bertiooga					
	3.12	Articular com os órgãos competentes rotinas de fiscalização no Itaipuê e no canto do Itaipu na Praia de Boracéia para mitigar os ilícitos não ambientais	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, Coordenadoria de Fiscalização Ambiental, Polícia Ambiental, Polícia Militar, Prefeitura Municipal de Bertiooga					
	3.13	Articular junto a parceiros o uso de estruturas operacionais de terceiros de apoio à fiscalização na UC e no entorno	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, Polícia Ambiental, Prefeitura Municipal de Bertiooga, Proprietários de terra no PERB, vizinhos do PERB					
	3.14	Articular com os órgãos responsáveis a fiscalização de poluição nos corpos d'água.	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, Coordenadoria de Fiscalização Ambiental, Polícia Ambiental, Prefeitura Municipal de Bertiooga, CETESB					

5. PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO

PROBLEMA CENTRAL: Ausência de um sistema que estimule o desenvolvimento de pesquisas e que utilize das pesquisas em andamento e executadas para auxiliar a gestão da UC.

OBJETIVO DO PROGRAMA: Produzir e difundir conhecimentos que auxiliem a gestão da UC em suas diversas ações.

Objetivo Estratégico	Metas	Indicadores	Condicionantes	CRONOGRAMA (ANOS)									
				1	2	3	4	5					
OBJETIVO ESTRATÉGICO: Criar um sistema que estimule o desenvolvimento de pesquisas e que utilize das pesquisas em andamento e executadas para aprimorar a gestão.	M1	Implantar banco de dados e sistema de gerenciamento e compartilhamento das pesquisas realizadas no PERB e em sua Zona de Amortecimento	H1. Número de estudos cadastrados no banco de dados, Número de instituições com projetos de pesquisa na UC, número de projetos cadastrados no COTEC	Haver interesse nas Universidades, Institutos de Pesquisas e nos pesquisadores pelos temas de pesquisas propostos									
	M2	Ter, ao menos, dois acordos firmados com os meios de hospedagem de Bertioiga ou com a comunidade residente do PERB para viabilizar benefícios de estadia aos pesquisadores que estejam desenvolvendo pesquisas ligadas com a UC	I2. Investimentos realizados em infraestrutura, equipamentos adquiridos, número de pesquisadores beneficiados, número de parcerias com meios de hospedagem	Articulação bem estabelecida com Instituições de Pesquisa, Órgãos Públicos, Universidades, Escolas do entorno do PERB, Trade Turístico, população residente do PERB, ONGs, OSCIPs e Coletivos.									
	M3	Realizar, ao menos, uma ação por ano com o objetivo de atrair parceiros para a realização de pesquisas no PERB e em sua Zona de Amortecimento	I3. Número de eventos para divulgação de pesquisa, número de pessoas das comunidades locais envolvidos nas pesquisas	Disponibilização orçamentária - financeiro pela Fundação Florestal para fomentar pesquisas necessárias aos programas de gestão (RH, transporte, alojamento, laboratório)									
	M4	Utilizar, pelo menos, 20% dos estudos realizados no PERB e em sua Zona de Amortecimento como subsídios para a implementação das ações dos demais programas de gestão da UC	H4. Número de estudos realizados e aplicações práticas dessas estudos, número de projetos cadastrados no COTEC, número de projetos que subsidiaram ações de manejo										
Diretrizes	Ações	CLASSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS										
1. Elaborar e implementar Programa de Pesquisa e Monitoramento da UC	1.1	Implantar sistema de registro e acompanhamento da execução de projetos	Operacionalidade de gestão	Fundação Florestal, Instituto Florestal									
	1.2	Atualizar periodicamente as pesquisas realizadas para redefinição das pesquisas prioritárias	Operacionalidade de gestão	Fundação Florestal, Instituto Florestal									
	1.3	Implantar, atualizar e compartilhar um banco de dados da unidade, inclusive com a sociedade	Operacionalidade de gestão	Fundação Florestal, Instituto Florestal, Universidades, Institutos de Pesquisa, Prefeitura do Município de Bertioiga, lideranças comunitárias, Escolas do entorno									
	1.5	Articular com a COTEC o estabelecimento de procedimentos de devolutas das pesquisas feitas na UC para a equipe do PERB em linguagem acessível, para que as mesmas possam ser replicadas junto às comunidades e às Escolas do entorno.	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, Instituto Florestal, pesquisadores.									
	1.6	Utilizar as informações de pesquisa para orientar a gestão da unidade e os proprietários do entorno no desenvolvimento de suas atividades	Estratégia de gestão	Fundação Florestal, Instituto Florestal, Universidades, Institutos de Pesquisa, FUNAI, Prefeitura do Município de Bertioiga, lideranças comunitárias/comunidades locais, Escolas do entorno, SESC									
	2. Promover incentivos para apoio à pesquisa de forma a promover a produção do conhecimento científico na UC e em sua Zona de Amortecimento	2.1	Articular junto aos meios de hospedagem e as comunidades locais residentes da UC benefícios de estadia para os pesquisadores que promovam conhecimento para a gestão da UC	Estratégia de gestão	Fundação Florestal, Trade Turístico, lideranças comunitárias.								
2.2		Viabilizar a obtenção de equipamentos facilitadores para apoio às pesquisas por meio de parcerias públicas ou privadas	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, parceiros públicos ou privados.									
3. Aumentar o interesse da comunidade científica e local para o desenvolvimento de pesquisas na UC e em sua Zona de Amortecimento	3.1	Realizar parcerias com universidades, instituições de pesquisa e órgãos públicos para divulgar o PERB como laboratório de pesquisas.	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, Instituto Florestal, Instituto Geológico, Ibot, Universidades, Institutos de pesquisa, ONGs, OSCIPs, Coletivos, Órgãos Públicos, FUNAI, SESC									
	3.2	Buscar eficiência do processo de autorização junto ao órgão competente para realização de pesquisas na unidade	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, Instituto Florestal									
	3.3	Realizar o intercâmbio de pesquisas com as UC contíguas; como o PESH (núcleo Bertioiga), a Reserva Natural do Seco, o Parque Nebrinas, a RPPN Faz. Acarau e o Parque Natural Municipal Ilha do Rio da Praia e também com a Aldeia Indígena Ribeirão Silveiras.	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, Instituto Florestal, SESC, Instituto Ecolutoro, RPPN Acarau, Prefeitura Municipal de Bertioiga, FUNAI									
	3.4	Promover o engajamento das comunidades diretamente relacionadas ao PERB na produção de conhecimento por meio da ciência cidadã	Estratégia de gestão	Fundação Florestal, Instituto Florestal, Instituto Geológico, Ibot, Universidades, Institutos de pesquisa, Prefeitura Municipal de Bertioiga, ONGs, OSCIPs, Coletivos, lideranças comunitárias/comunidades locais, SESC, Escolas do entorno.									
4. Fomentar pesquisas de interesse para a gestão da UC e utilizar seus resultados para subsidiar as ações dos demais Programas de Gestão do PERB	4.1	Identificar os temas primordiais e iniciar a realização de pesquisas prioritárias sobre impactos da Zona de Amortecimento sobre UC. Considerar entre os temas mais relevantes: 4.1.1. Avaliação da alteração na dinâmica e estrutura da floresta devido ao impacto da ocupação transversal no regime hídrico; 4.1.2. Estudar as correntes de ar/ventos, sua relação mar/restinga e o impacto da verticalização das edificações sobre o PERB; 4.1.3. Impacto de mineração de areia sobre a UC; 4.1.4. Impacto das rodovias sobre a UC e identificação de locais necessários de passagem de fauna na extensão da rodovia Rio Santos e entre ZA e UC; 4.1.5. Impacto da pesca de arrasto, de emalhe e amadora na ZA e modelos mais sustentáveis destas atividades; 4.1.6. Monitoramento das águas do Rio Itapanhaú na ocorrência de transposição.	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, Instituto Florestal, Instituto Geológico, Ibot, Universidades, Institutos de pesquisa, Prefeitura Municipal de Bertioiga, ONGs, OSCIPs, Coletivos e órgãos públicos									
			4.2	Identificar os temas primordiais e iniciar a realização de pesquisas prioritárias sobre o meio biótico. Considerar entre os temas mais relevantes: 4.2.1. Levantamento de peixes estuarinos e costeiros, invertebrados de fauna entre mares, crustáceos de marquesais (Caranguejo-uçá), borboletas frugívoras e abelhas; 4.2.2. Monitoramento de fauna, em especial áreas de sulfura (RPPN fazenda Acarau ou outras); 4.2.3. Impactos da pesca sobre ictiofauna e crustáceos nos ambientes estuarinos; 4.2.4. Mapear e monitorar áreas de alimentação e de descanso de aves migratórias.	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, Instituto Florestal, Instituto Geológico, Ibot, Universidades, Institutos de pesquisa, ONGs, OSCIPs, Coletivos e órgãos públicos							
					4.3	Identificar os temas primordiais e iniciar a realização de pesquisas prioritárias sobre o meio físico. Considerar entre os temas mais relevantes: 4.3.1. Levantamento dos pontos de poluição/contaminação de água e solo que impactam a UC; 4.3.2. Estudos sistemáticos com coleta de amostras e análise laboratorial dos tipos de solos, sua distribuição, potencialidades e limitações; 4.3.3. Estudos sobre as paleopraias	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, Instituto Florestal, Instituto Geológico, Universidades, Institutos de pesquisa, ONGs, OSCIPs, Coletivos e órgãos públicos					
							4.4	Identificar os temas primordiais e iniciar a realização de pesquisas prioritárias sobre o meio socioeconômico. Considerar entre os temas prioritários: 4.4.1. Levantamento da dinâmica socioambiental dentro da UC e no ZA e a dependência das atividades econômicas realizadas pelas populações locais com o Parque (aqueles que fazem uso direto do recurso do Parque). 4.4.2. Estudo sobre etnobotânica e o uso de plantas medicinais pela população residente no PERB. 4.4.3. Identificação e caracterização dos sambaquis que existem dentro do PERB.	Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, Instituto Florestal, Universidades, Institutos de pesquisa, Prefeitura Municipal de Bertioiga, ONGs, OSCIPs, Coletivos e órgãos públicos			
					4.5	Estabelecer os temas primordiais e indicar a realização de pesquisas prioritárias sobre o uso público.			Articulação Interinstitucional	Fundação Florestal, Instituto Florestal, Universidades, Institutos de pesquisa, Prefeitura Municipal de Bertioiga, ONGs, OSCIPs, Coletivos e órgãos públicos			

8.1. MEIO ANTRÓPICO

Cobertura da Terra e Uso do Solo e Dinâmica Demográfica e Socioeconomia

AFONSO, C. M. Uso e ocupação do solo na zona costeira do Estado de São Paulo: uma análise ambiental. São Paulo: Annablume: FAPESP, 1999

AGEM; Agência Metropolitana da Baixada Santista (2000), Indicadores Metropolitanos da Baixada Santista e mapas. Disponível em.

AGEM; GEOBRASILIS, 2014. Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030.

AFONSO, C. M. Uso e ocupação do solo na zona costeira do Estado de São Paulo: uma análise ambiental. São Paulo: Annablume: FAPESP, 1999

BERTIOGA, 2014. Caracterização do território e indicadores socioeconômicos para a revisão do plano diretor de desenvolvimento sustentado de Bertioga. Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentado de Bertioga - PDDS/Bertioga. Disponível em: <http://www.bertioga.sp.gov.br/servicos-online/plano-diretor/>

BRASIL ESCOLA. Economia do estado de São Paulo. Disponível em: < <http://brasilescola.uol.com.br/brasil/economia-estado-sao-paulo.htm>>. Acesso em: mar. 2017.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DA BAIXADA SANTISTA, 2016. Diagnóstico do Plano de Bacia.

CONDEPHAAT. Patrimônio Cultural Paulista – Condephaat Bens Tombados 1969-1998. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 1998.

FIERZ, Marisa de Souto M. e ROSA, Flávio Samarco. A paisagem X evolução do uso e ocupação do solo em Bertioga, litoral paulista. In Revista do Departamento de Geografia, nº 13, São Paulo, 1999. P. 259-287.

MATOS-FIERZ, M. de S -1996- A Paisagem X Evolução do Uso e Ocupação do Solo no Município de Bertioga, Litoral Paulista - Trabalho de Graduação Individual - Departamento de Geografia - USP.

FUNAI. Projeto GATI. Disponível em: (<http://cggamgati.funai.gov.br/index.php/experiencias-em-gestao/terra-indigena-guarani-do/>)

FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014. Plano Emergencial de Uso Público do Parque Estadual da Restinga de Bertioga.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produção Agrícola Municipal 2015. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acesso em: mar. 2017.

Instituto de Pesca, Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina do Instituto de Pesca. Disponível em: <http://www.propesq.pesca.sp.gov.br/relatorio/30>. Acesso em 13/04/2017).

MATOS-FIERZ, M. de S -1996- A Paisagem X Evolução do Uso e Ocupação do Solo no Município de Bertioga, Litoral Paulista - Trabalho de Graduação Individual - Departamento de Geografia - USP.

PLHIS, 2010. Plano Local de Habitação de Interesse Social de Bertioga.

POLIS, 2014. Resumo Executivo do Programa Litoral Sustentável. Diagnóstico Urbano Socioambiental e Programa de

Desenvolvimento Regional Sustentável em Municípios da Baixada Santista e Litoral Norte do Estado de SP.

- BERTIOGA, 2014. Caracterização do território e indicadores socioeconômicos para a revisão do plano diretor de desenvolvimento sustentado de Bertioga. Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentado de Bertioga - PDDS/Bertioga. Disponível em: <http://www.bertioga.sp.gov.br/servicos-online/plano-diretor/>
- PDLS, 2014. Resumo Executivo do Programa Litoral Sustentável.
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Atlas do desenvolvimento humano no Brasil. Atlas Brasil 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>>. Brasília, DF: PNUD, 2013. Acesso em: mar. 2017.
- ROSA, F.S.; FIERZ, M.S.M. A paisagem x evolução do uso e ocupação do solo em Bertioga, litoral paulista. Revista do Departamento de Geografia São Paulo 13: 259-287. 1999.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Economia e Planejamento. Coordenadoria de Planejamento e Avaliação (CPA). Levantamento de informações desenvolvido pela Região Administrativa de Campinas. São Paulo, 2007. Disponível em <<http://ceapla2.rc.unesp.br/atlas/regiaoadministrativa.pdf>>. Acesso em: abr. 2017.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos (SSRH). Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi). Dados fornecidos referentes às outorgas emitidas pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica para captação de água no estado de São Paulo. São Paulo: SSRH/CRHi, 2017.
- SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. Mapeamento de cobertura da terra do estado de São Paulo – 2010. São Paulo: SMA/CPLA, 2013. Escala 1:100.000.
- SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. Relatório da Qualidade Ambiental 2016. 1 ed. São Paulo: SMA/CPLA, 2016. 300 p.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. ZEE Baixada Santista [recurso eletrônico] : zoneamento ecológico-econômico – setor costeiro da Baixada Santista / Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Coordenadoria de Planejamento Ambiental ; Organização Luiz Roberto Numa de Oliveira ; Equipe técnica Beatriz Santos Caio... [et al.]. – São Paulo : SMA, 2013
- TRAVALINI, V. 2012. Zoneamento geoambiental do município de Bertioga – SP. (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Campus de Rio Claro, UNESP, Rio Claro.
- TERRAMOTO, Carolina Sayuri. Conflitos entre Pescadores Artesanais e Amadores de Bertioga/SP e Adjacências. Dissertação (mestrado). Programa de Pós Graduação em Ciência Ambiental. Universidade de São Paulo, 2014.
- FUNDEPAG, 2015. Diagnóstico da Pesca Amadora no Litoral do Estado de São Paulo. Documento Interno - Fundação Florestal
- VAZQUEZ, D. A., 2012 A QUESTÃO URBANA NA BAIXADA SANTISTA Políticas, vulnerabilidades e desafios para o desenvolvimento.
- FIERZ, Marisa de Souto M. e ROSA, Flávio Samarco. A paisagem X evolução do uso e ocupação do solo em Bertioga, litoral paulista. In Revista do Departamento de Geografia, nº 13, São Paulo, 1999. P. 259-287.
- WWF/IEB, 2008. Diagnóstico Socioambiental para Criação de Unidades de Conservação - Polígono Bertioga. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.fflorestal.sp.gov.br/BertiogaEstudos.php>. Acesso em: fev. 2017.
- WWF/IEB, 2008. Diagnóstico Socioambiental para Criação de Unidades de Conservação - Polígono Bertioga. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.fflorestal.sp.gov.br/BertiogaEstudos.php>. Acesso em: fev. 2017.
- ZANETTINI, Paulo (Coordenador) Levantamento do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural do Parque Estadual da

Serra do Mar . Relatório consolidado entregue ao IF/Instituto Ekos Brasil, submetido ao IPHAN - SP, dezembro de 2004 (datilog).

História e Patrimônio

CONSELHO DE DEFESA DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO ARQUEOLÓGICO, ARTÍSTICO E TURÍSTICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (CONDEPHAAT). Lista de bens tombados do CONDEPHAAT (busca por município). Disponível em: <http://www.cultura.sp.gov.br/portal/site/SEC/menuitem.9e39945746bf4ddef71bc345e2308ca0/?vgnnextoid=300d6ed1306b0210VgnVCM1000002e03c80aRCRD&IdCidade=83bd24efc61b8210VgnVCM1000002e03c80a____&Busca=Busca>. Acesso em: mar. 2017.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). Lista dos bens tombados e processos em andamento do IPHAN. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/2016-11-25_Lista_Bens_Tombados.pdf>. Acesso em: mar. 2017.

Vetores de Pressão

WWF-Brasil. Relatório Final do Diagnóstico Socioambiental para criação de Unidades de Conservação – Polígono Bertiooga. São Paulo, 2008.

SÃO PAULO (Estado). CETESB. Empreendimentos licenciados, loteamentos aprovados e autorizações de supressão de vegetação emitidas pela CETESB, entre os anos de 2010 a 2016. São Paulo, 2017.

SÃO PAULO (Estado). Coordenadoria de Fiscalização Ambiental. Autos de Infração Ambiental lavrados entre os anos de 2013 a 2016. São Paulo, 2017.

SÃO PAULO (Estado). Coordenadoria de Fiscalização Ambiental. Ações e Ocorrências registradas no âmbito do Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM), entre os anos de 2013 a 2016. São Paulo, 2017.

SÃO PAULO (Estado). Coordenadoria de Fiscalização Ambiental. Boletins de Ocorrência de Incêndio Florestal registrados no âmbito da Operação Corta Fogo, entre os anos de 2014 a 2016. São Paulo, 2017

8.2. MEIO BIÓTICO

Vegetação

Angiosperm Phylogeny Group - APG. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, 2016, 181, 1–20.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. **Lista oficial de espécies brasileiras ameaçadas de extinção**. Portaria nº 443, de 17/dez/2014, do Ministério do Meio Ambiente.s/d. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=18/12/2014&jOrnal>>. Acesso em: 07 abr. 2016.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Brasil). 1996. Anexo da Resolução CONAMA 07/96, de 23 de julho de 1996. **Diário Oficial da União**. Brasília. Publicado em 26.08.1996.

DURIGAN, G. et al. Control of invasive plants: ecological and socioeconomic criteria for the decision making process. **Nat. Conserv.**, v. 11, n. 1, p. 23-30, 2013.

FLORA DO BRASIL 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em:

<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 06 abr. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. **Manual técnico da vegetação Brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2012. 274 p.

INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - INCT. **Herbário virtual da flora e dos fungos**. Disponível em: <<http://inct.splink.org.br/>>. Acesso em: 06 abr. 2016.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE - IUCN. **Lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção da União Internacional para a Conservação da Natureza**. 2013. Disponível em: <<http://iucnredlist.org/>>. Acesso em: 25 fev. 2015.

INVASIVE SPECIES COMPENDIUM – CABI. **Datasheets, maps, images, abstracts and full text on invasive species of the world**. Wallingford: CAB International. Disponível em: <www.cabi.org/isc>. Acesso em: 20 jun. 2015.

INVASIVES INFORMATION NETWORK – I3N BRASIL. **Base de dados nacional de espécies exóticas invasoras**. Florianópolis: Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. Disponível: <<http://i3n.institutohorus.org.br/>>. Acesso em: 16 jun. 2015.

KRONKA, F.J.N.; NALON, M.A.; MATSUKUMA, C.K.; KANASHIRO, M.M.; YWANE, M.S.S.; PAVÃO, M.; DURIGAN, G.; LIMA, L.M.P.R.; GUILLAUMON, J.R.; BAITELLO, J.B.; BORGIO, S.C.; MANETTI, L.A.; BARRADAS, A.M.F.; FUKUDA, J.C.; SHIDA, C.N.; MONTEIRO, C.H.B.; PONTINHA, A.A.S.; ANDRADE, G.G.; BARBOSA, O.; SOARES, A.P. **Inventário florestal da vegetação natural do estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente; Instituto Florestal; Imprensa Oficial, 2005. 200 p.

KURTZ, B. C.; GOMES, J.C.; SCARANO, F.R. Structure and phytogeographic relationships of swamp forests of Southeast Brazil. **Acta Bot. Bras.** 2013, v.27, n.4, p.647-660. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062013000400002>. Acesso em: 06 ago. 2017.

LIMA, R. A. F. de. Módulo 3: vegetação e flora. p. 131-170. In: SIMÕES, L. L. (Coord.). Diagnóstico socioambiental para criação de unidades de conservação: polígono Bertioiga. **Relatório Final**. São Paulo, Instituto Ekos Brasil. 2008. 312p.

LOCKWOOD, L.; HOOPES, M.F.; MARCHETTI, M.P. **Invasion ecology**. Oxford: Blackwell Publishing, 2007. 301 p.

LOPES, E.A. **Formações florestais de Planície Costeira e Baixa-Encosta e sua relação com o substrato geológico nas bacias dos rios Itaguapé e Guaratuba (Bertioiga –SP)**. 2007. 157 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente) – Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo.

LUEDER, D.R. **Serial photographic interpretation, principles and applications**. New York: MacGraw-Hill, 1959. 462 p.

MAMEDE, M.C.H.; SOUZA, V.C; CECCANTINI G.C.T; CORDEIRO I; RANDO J.G.; BARROS F.; BARBOSA, L.M.; POTOMATI, A.; WANDERLEY, M.G.L; MARTINS, S.E; PRADO, J; YANO, O. **Livro vermelho das espécies vegetais ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2007. 165 p.

MARQUES, M.C.M., SILVA, S.M. & LIEBSCH, D. Coastal plain forests in southern and southeastern Brazil: ecological drivers, floristic patterns and conservation status. **Braz. J. Bot** , v.38, n. 1, p.1-18. 2015. doi:10.1007/s40415-015-0132-3

MARQUES, M.C.M.; SWAINE, M.D.; LIEBSCH, D. Diversity distribution and floristic differentiation of the coastal lowland vegetation: implications for the conservation of the Brazilian Atlantic Forest. **Biodiversity and Conservation**, v. 20, p. 153-168, 2011.

MARTINELLI, G.; MORAES, M.A. **Livro vermelho da flora do Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. 1100 p.

MARTINS, S.E.; ROSSI, L.; SAMPAIO, P.S.P.; MAGENTA, M.A.G. Caracterização florística de comunidades vegetais de restinga em Bertioiga, SP, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v. 22, n. 1, p.249-274. 2008.

MARTINS, S.E.; ROSSI, L.; SAMPAIO, P.S.P.; MAGENTA, M.A.G. Caracterização florística de comunidades vegetais de restinga em Bertioiga, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** v.22, n.1, p. 249-274. 2008.

MATTOS, I.F.A. A fisionomia vegetal e suas relações com o meio físico na definição das unidades de paisagem na alta bacia do rio Turvo-SP. 1994. **Dissertação** (Mestrado em Geografia Física) - Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MOREIRA, M.G. **Associações entre os solos, os ambientes quaternários e as fitofisionomias de planície costeira e baixa encosta nas bacias dos rios Itaguapé e Guaratuba (Bertioiga - SP)**. 2007. 76 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade

Vegetal e Meio Ambiente) – Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo.

MORENO, T. R.; ROCHA, R. M. da Ecologia de costões rochosos **Estud. Biol., Ambiente Divers.** v.34, n.83, p. 191-201. 2012. Disponível em: <<http://10.7213/estud.biol.7332>>. Acesso em 01.mr.2017.

MORO, M.F. et al. Alienígenas na sala: o que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia? **Acta Bot. Bras.**, v. 26, n. 4, p. 991-999, 2012.

NALON, M.A. et al. **Sistema de informações florestais do Estado de São Paulo**: base de dados georeferenciadas. 2010. Disponível em: <<http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/creditos>>. Acesso: 28 jan. 2015.

PINTO-SOBRINHO F.A. & SOUZA, C.R.G. 2012. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de uma floresta paludosa na planície costeira da bacia do rio Itaguapé, Bertioga, SP, Brasil. **Rev. Inst. Flor.** v. 24 n. 1 p. 51-66 jun. 2012

PRANCE, G.T, PLANA, V., EDWARDS, K.S. & PENNINGTON, R.T. Proteaceae. In: **Flora Neotropica Monograph 100**. New York Botanical Press, Bronx, NY. 2007.

SÃO PAULO. Resolução SMA nº. 057, de 05 de junho de 2016. Publica a segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo. **Diário Oficial Estadual**, São Paulo, 07 jun. 2016. seção 1, p. 69-71.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Rompimento de oleoduto: avaliação de impacto ambiental, canal de Bertioga, São Paulo, Brasil. *Vistoria ad perpetuum rei memoriam*. (**Relatório Técnico - Peritagem judicial**. Comarca de Santos. 1a Vara cível). São Paulo, 1986.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. et al. Climate changes in mangrove forests and salt marshes. **Braz. j. oceanogr.**, v. 64, n. spe2, p. 37-52, 2016. Disponível em < <http://dx.doi.org/10.1590/S1679-875920160919064sp2>.> Acesso em 06 ago. 2017.

SCHMIDT, A. J.; BEMVENUTI, C. E.; DIELE, K. Sobre a definição da zona de apicum e sua importância ecológica para populações de caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763). **Bol. Técn. Cient. CEPENE**, v. 19, n. 1, p. 9-25, 2013.

SOUZA, C. R. de G.; LUNA, G. da C. Unidades quaternárias e vegetação nativa de planície costeira e baixa encosta da Serra do Mar no Litoral Norte de São Paulo. **Revista do Instituto Geológico**, São Paulo, 29 (1/2), 1-18, 2008.

SPURR, S.H. **Photogrammetry and photo-interpretation**. New York: Ronald Press, 1960. 472 p.

THE PLANT LIST. Home. 2013. v. 1.1. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org/>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

TROPICOS. Missouri Botanical Garden. 2016. Disponível em: <<http://www.tropicos.org>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

WANDERLEY, M.G.L. et al. Checklist das Spermatophyta do Estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotrop.**, v. 11, p. 193-390, 2011.

XAVIER, C. B. **Análise de parâmetros ecológicos de *Dyckia encholirioides* (Gaudich.) Mez, Bromeliaceae, considerando componentes geomorfológico e pedológico em costões rochosos na Ilha do Mel, litoral do Paraná**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal. 2014.

ZENNI, R.D.; ZILLER, S.R. An overview of invasive plants in Brazil. **Rev. Bras. Bot.**, v. 34, n. 3, p. 431-446, 2011.

Fauna

BENCKE, G.A; MAURÍCIO, G.N.; DEVELEY, P.F.; GOERCK, J.M. Áreas importantes para a conservação de aves no Brasil. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: Save Brasil, 2006. 494 p.

BEYER, D.D.; FORLANI, M.C.; HINGST-ZAHER, E.; MACHADO, F.A.; ZAHER, H.E.D. Módulo Fauna. p. 29-130. In: Simões, L. L. (Coord.) Diagnóstico socioambiental para criação de unidades de conservação polígono Bertioga - Relatório final. São Paulo: WWF & Instituto EkosBrasil, 2008. 313p.

BRESSAN, P. M.; KIERULFF, M. C. M.; SUGIEDA, A. M. (Coord.). Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo: vertebrados. São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo; Secretaria do Meio Ambiente, 2009. 645 p.

BUZZETTI, D.R.C. Relatório Avifauna – Módulo Biodiversidade: Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar. São

Paulo: Fundação Florestal & Instituto EkosBrasil, 2006, 115p.

CATÁLOGO TAXONÔMICO DA FAUNA DO BRASIL. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/listaBrasil/PrincipalUC/PrincipalUC.do?lingua=pt>>. Acesso em: 13 mar. 2017.

CENTRO DE ESTUDOS ORNITOLÓGICOS – CEO. Registros ornitológicos em localidades do estado de São Paulo. Versão 20/12/2014. Disponível em: <[HTTP://www.ceo.org.br](http://www.ceo.org.br)>. Acesso em: 10 Mar. 2017.

GRANT, T.; SEGALLA, M.; CARAMASCHI, U.; GARCIA, P.C.A. **Lissamphibia in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil**. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/62>>. Acesso em: 21 Fev. 2017.

INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL. Base de dados nacional de espécies exóticas invasoras I3N Brasil. Disponível em: <<http://i3n.institutohorus.org.br/www>>. Acesso em: 21 Fev. 2017.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE - IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 21 Fev. 2017.

MENEZES, N.A.; WOSIACKI, W.B.; MELO, M.R.S. **Actinopteri in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil**. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/23>>. Acesso em: 21 Fev. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Brasília. Diário Oficial da União. 245. Seção 1. Publicado em 18/12/2014. Disponível em: www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm. Acesso em: 20/02/2017.

OLIVEIRA, A.C. et al. Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil. Cabedelo, PB: CEMAVE/ ICMBio, 2016. 63p.

PERCEQUILLO, A.R.; GREGORIN, R. Mammalia in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/64>>. Acesso em: 21 Fev. 2017.

PIACENTINI, V.Q.; ALEIXO, A.L.P.; AGNE, C.E.Q.; MAURÍCIO, G.N.; PACHECO, J.F.; BRAVO, G.; BRITO, G.R.R.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L.F.; BETINI, G.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES A.; LIMA, L.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F.R.; BENCKE, G.A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L.F.; STRAUBE, F.; CÉSARI, E. Aves in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/135125>>. Acesso em: 21 Fev. 2017.

ROCHA, C.F.D.; ANJOS, L.A.; BERGALLO, H.G. Conquering Brazil: the invasion by the exotic gekkonid lizard *Hemidactylus mabouia* (Squamata) in Brazilian natural environments. *Zoologia*, v. 28, n. 6, p. 747-754, 2011.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto Estadual Nº 60.133 de 7 de fevereiro de 2014. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, seção 1, 124 (27), 2014.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA – SiBBr. Disponível em: <<http://www.sibbr.gov.br/>>. Acesso em: 13 mar. 2017.

SPECIES LINK. **Sistema de informação distribuído para recuperação de dados de acervos de coleções biológicas e de observação em campo**. Disponível em: <<http://www.splink.cria.org.br/>>. Acesso em: 20/02/2017.

SPECIES LINK. Sistema de informação distribuído para recuperação de dados de acervos de coleções biológicas e de observação em campo. Disponível em: <<http://www.splink.cria.org.br/>>. Acesso em: 20/02/2017.

WIKIAVES. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/>>. Acesso em: 20/02/2017.

XENO-CANTO. **Xeno-canto: Compartilhando sons de aves do mundo todo**. Disponível em: <<http://www.xeno-canto.org/>>. Acesso em: 20/02/2017.

ZAHER, H.; BÉRNILS, R.S. **Reptilia in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil**. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/72>>. Acesso em: 21 Fev. 2017.

8.3. MEIO FÍSICO

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO/ANM - DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL/DNPM - Sistema de Informações Geográficas da Mineração – SIGMINE. Dados acessados em 27/03/2017. Site disponível em: <http://www.anm.gov.br/assuntos/ao-minerador/sigmine>

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO/ANM - DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL/DNPM - Sistema de Informações do Cadastro Mineiro. Dados acessados em 27/03/2017. Site disponível em: <http://www.anm.gov.br/assuntos/ao-minerador/cadastro-mineiro>

ALMEIDA, F.F.M. 1986. Distribuição regional e relações tectônicas do magmatismo pós-paleozóico no Brasil. *Revista Brasileira de Geociências*, 16(4):325-349.

ALMEIDA, F.M. 1964. Fundamentos geológicos do relevo paulista. *Boletim do Instituto Geográfico e Geológico*, 41: 167-263.

ARMANI, G.; TAVARES, R.; BRIGATTI, N. Climatologia. In: FERREIRA C.J. [coord]. *Diretrizes para a regeneração socioambiental de áreas degradadas por mineração de saibro (caixas de empréstimo)*, Ubatuba, SP. Relatório Técnico 3, FAPESP (processo FAPESP 03/07182-5) inédito, p. 119-142, 2007. Cópia digital - Acervo Instituto Geológico.

BRASIL. Resolução nº 2, de 12 de dezembro de 1994, do Conselho Nacional de Defesa Civil. Aprova a Política Nacional de Defesa Civil. *Diário Oficial República Federativa do Brasil*. Brasília, DF, Ano 133, n. 1, p. 82-86, 02 janeiro, 1995. Seção 1. Disponível em: <https://goo.gl/RWRdDE>. Acesso em 23 de mar de 2017.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC. *Diário Oficial República Federativa do Brasil*. Brasília, DF, Ano 149, n. 70, p. 1-4, 11 abril, 2012. Seção 1. Disponível em: <https://goo.gl/UrxUci>. Acesso em 23 de mar de 2017.

BRILHA, J. 2016. Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review. *Geoheritage*, 8(2): 119-134.

CAMPANHA, G.A. da C.; Bistrichi, C.A.; Almeida, M.A. de. 1987. Considerações sobre a organização litoestratigráfica e evolução tectônica da faixa de dobramentos Apiaí. In: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO de GEOLOGIA, 3, Curitiba, 1987. Atas. Curitiba, SBG. v.2, p.725-742.

CAMPANHA, G.A.C. & Sadowski, G.R. 1999. Tectonics of the Southern Portion of the Ribeira Belt (Apiaí Domain). *Precambrian Research*, 98(1): p. 31 - 51.

CASTRO, A.L.C.; CALHEIROS, L.B.; CUNHA, M.I.R.; MARIA LUIZA NOVA DA COSTA BRINGEL, M. *Manual de Desastres: desastres naturais*. Volume 1. Brasília: Ministério do Planejamento e Orçamento. 182 p., 2003. Disponível em: <https://goo.gl/Fu7e3N>. Acesso em: 23 de mar de 2017.

CHAPPELL, J.M.A. 1983. A revised sea-level records of the last 300,000 years from Papua-New guinea. *Search*, 14: 99-104.

CPRM - Cia. de Pesquisa de Recursos Minerais. 2006. *Geologia e Recursos Minerais do Estado de São Paulo: Sistemas de Informações Geográficas (SIG)*. Programa Geologia do Brasil: Integração, Atualização e Difusão de Dados da Geologia do Brasil, Mapas Geológicos Estaduais escala 1:750000. MME, Brasília, CD-ROM.

DARNLEY A.G., BJÖRKLUND A., BCLVIKEN B., GUSTAVSSON N., KOVAL P.V., PLANT J.A., STEENFELT A., TAUCHID M., XUEJING X., GARRETT R.G., HALL G.E.M., 1995. A global geochemical database for environmental and resource

management. UNESCO Publishing, Paris.

- DE BIASI, M. A carta clinográfica: os métodos de representação e sua confecção. Revista do Departamento de Geografia da USP. n. 6, São Paulo, p. 45 – 61, 1992. Disponível em: <https://goo.gl/jj39ne> . Acesso em: 24 de abr de 2017.
- DE VOS W., TARVAINEN T., SALMINEN R., REEDER S., DE VIVO B., DEMETRIADES A., PIRC S., BATISTA M.J., MARSINA K., OTTESEN, R.T. O’CONNOR P.J., BIDOVEC M., LIMA A., SIEWERS U., SMITH B., TAYLOR H., SHAW R., SALPETEUR I., GREGORAUSKIENE V., HALAMIC J., SLANINKA I., LAX K., GRAVESEN P., BIRKE M., BREWARD N., ANDER E.L., JORDAN G., DURIS M., KLEIN P., LOCUTURA J., BEL-IAN A., PASIECZNA A., LIS J., MAZREKU A., GILUCIS A., HEITZMANN P., KLAVER G., PETERSELL V., 2006. Geochemical Atlas of Europe. Part 2 - Interpretation of Geochemical Maps. Geological Survey of Finland, Espoo.
- DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE. 1979. Estudo de Águas Subterrâneas - Regiões Administrativas 10 e 11 - Presidente Prudente e Marília. São Paulo: DAEE. v.1 e 2.
- DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA (DAEE). Base cartográfica digital, escala 1:50.000 - Projeto GISAT. São Paulo: DAEE, 2008. Cópia digital - Acervo Instituto Geológico.
- DIAS-BRITO, D., MILANELLI, J.C., RIEDEL, P.S., WIECZOREK, A. 2014. Sensibilidade do litoral paulista a derramamentos de petróleo: um atlas em escala de detalhe. 1. ed. São Paulo: UNESP, 236p.
- DUARTE, L. F. A.; SOUZA, C. A. ; NOBRE, C. R. ; PEREIRA, C. D. S. ; PINHEIRO, M. A. A. 2016. Multi-level biological responses in *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Brachyura, Ucididae) as indicators of conservation status in mangrove areas from the western atlantic. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 133: 176-187.
- EMPLASA. 2010. Arquivos digitais das ortofotos do Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo - "Projeto Mapeia São Paulo". Produtos de levantamento aerofotogramétrico de 2010-2011. Titularidade: Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Contrato de Licença de Uso 038/12, estabelecido entre EMLASA e SMA. Cópia digital - Acervo Instituto Geológico.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Súmula da 10. Reunião Técnica de Levantamento de Solos. Rio de Janeiro, 1979. 83p. (EMBRAPA-SNLCS. Micelânea, 1). Disponível em: <https://goo.gl/1wWZYh> . Acesso em: 24 de abr de 2017.
- FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D. GUEDES, A.C.M. O uso de sistemas de informações geográficas na análise e mapeamento de risco a eventos geodinâmicos. In: FREITAS, M.I.C & LOMBARDO, M.A.: Riscos e Vulnerabilidades: Teoria e prática no contexto Luso-Brasileiro. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. Disponível em: <https://goo.gl/db8Xv0>. Acesso em: 24 mar 2017.
- FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D. Mapeamento de risco a escorregamento e inundação por meio da abordagem quantitativa da paisagem em escala regional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL, 11, 2011, São Paulo. Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2011. CD-ROM. Disponível em: <https://goo.gl/fiYLUC>. Acesso em: 24 mar 2017.
- FETTER, C.W. 1994. Applied hydrogeology. McMillan College Publ. Co. New York, 680p.
- FREEZE R.A. & CHERRY J.A. 1979. Groundwater. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 604p.
- FÚLFARO, V.J. & COIMBRA, A.M. 1972. As praias do litoral paulista. XXVI Congresso da Associação Brasileira de Geologia, Belém. Resumo das Comunicações – Seções Técnicas, Boletim nº 1: 253-255.
- GUEDES, E., HEILBRON, M., VASCONCELOS, P.M., VALERIANO, C.M., ALMEIDA, J.C.H., TEIXEIRA, W., THOMAZ FILHO, A. 2005. K-Ar And 40ar/39ar Ages of dikes emplaced in the onshore basement of the Santos Basin, Resende Area, SE Brazil: implications for the South Atlantic Opening and Tertiary reactivation. *Journal of South American Earth Sciences*, 18: 371-382.

- ISO (International Organization for Standardization). Risk management. Principles and guidelines. ISO 31.000, 2009.
- LANDIM, P.M.B.; et al. Mapa Geológico do Estado de São Paulo: Escala 1:250 000, Folhas Marília e Araçatuba. Governo do Estado de São Paulo- Secretaria de Obras e do Meio Ambiente- Departamento de Águas e Energia Elétrica; Universidade Estadual Paulista- Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Campus Rio Claro, 1984.
- MARQUES, L.S. 2001. Geoquímica dos diques toleíticos da costa sul-sudeste do Brasil: contribuição ao conhecimento da Província Magmática do Paraná. Tese de Livre Docência, IAG-USP.
- MARTIN, L., SUGUIO, K., FLEXOR, J.M. 1978. Le quaternaire marin du littoral brésilien entre Cananéia (SP) et Barra de Guaratiba (RJ). In: USP, International Symposium on Coastal Evolution in the Quaternary, 1978, Proceedings, p. 296-331.
- MUCIVUNA, V.C. 2016. Inventário do Patrimônio Geológico de Bertioga-SP. Dissertação (Mestrado em Mineralogia e Petrologia), Instituto de Geociências, USP, 142 p.
- OLIVEIRA, J.B. de; CAMARGO, M.N.de; ROSSI, M. & CALDERANO FILHO, B. Mapa pedológico do Estado de São Paulo: legenda expandida. Campinas: Instituto Agrônomo/EMBRAPA Solos, 1999. v. 1. 64 p. (inclui Mapa, escala 1:500.000), 1999. Cópia digital - Acervo Instituto Geológico.
- ONU. UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction. New York: United Nations, 2009. Disponível em: <https://goo.gl/5T7F7L>. Acesso em: 23 mar 2017.
- ONU. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. New York: United Nations, 2015. Disponível em: <https://goo.gl/IgJrmt>. Acesso em: 23 mar 2017.
- PERROTTA, M. M. et al. Mapa Geológico do Estado de São Paulo, escala 1:750.000. São Paulo: CPRM, 2005. (Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil).
- PICCIRILLO, E.M. & MELFI, A.J. 1988. The Mesozoic Flood Volcanism of the Paraná Basin: Petrogenetic and Geophysical Aspects. IAG:USP, São Paulo, 600 p.
- REIMANN C., BIRKE M. 2010. Geochemistry of European Bottled Water. Borntraeger Science Publishers, Stuttgart.
- RENNE, P., ERNESTO, M., PACCA, I.G., COE, R.S., GLEN, J.M., PRÉVOT, M.; PERRIN, M. 1992. The age of Paraná Flood Volcanism, rifting of Gondwanaland, and the Jurassic-Cretaceous boundary. Science, 258: 975-979.
- ROCHA, G., FERNANDES, A. J., MANCUSO, M. A., CAMPOS, J. E. 2005. Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo em 1:1.000.000. DAEE. 119p.
- ROSS, J.L.S. & MOROZ, I.C. 1997. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo 1:500.000 - Vol. I - Mapa -Vol II - Livro. São Paulo: FAPESP, v. 1. 66 p.
- ROSSI, M. 1999. Fatores formadores da paisagem litorânea: a bacia do Guaratuba, SP – Brasil. FFLCH-USP- Dep. Geografia. São Paulo, junho de 1999. 162p. (tese de doutoramento).
- ROSSINI-PENTEADO, D.; FERREIRA, C.J. Mapeamento da vulnerabilidade para análise de riscos associados a processos geodinâmicos. In: FREITAS, M.I.C et al.: Vulnerabilidades e Riscos: reflexões e aplicações na análise do território. Rio Claro: UNESP-ICGE-CEAPLA, pp.77-94, 2015. Disponível em: <https://goo.gl/Oi6hzz> . Acesso em: 24 mar 2017.
- SALMINEN R., TARVAINEN T., DEMETRIADES A., DURIS M., FORDYCE F.M., GREGORAUSKIENE V., KAHELIN H., KIVISILLA J., KLAVER G., KLEIN H., LARSON J. O., LIS J., LOCUTURA J., MARSINA K., MJARTANOVA H., MOUVET C., O’CONNOR P., ODOR L., OTTONELLO G., PAUKOLA T., PLANT J.A., REIMANN C., SCHERMANN O., SIEWERS U., STEENFELT A., VAN DER SLUYS J., DE VIVO B., WILLIAMS L. 1998. FOREGS Geochemical mapping field manual. Geological Survey of Finland, Espoo.

SALMINEN R., BATISTA M.J., BIDOVEC M., DEMETRIADES A., DE VIVO B., DE VOS W., DURIS M., GILUCIS A., GREGORAUSKIENE V., HALAMIC J., HEITZMANN P., LIMA A., JORDAN G., KLAVER G., KLEIN P., LIS J., LOCUTURA J., MARSINA K., MAZREKU A., O'CONNOR P.J., OLSSON S., OTTESEN R.T., PETERSELL V., PLANT J.A., REEDER S., SALPETEUR I., SANDSTRÖM H., SIEWERS U., STEENFELDT A., TARVAINEN T., 2005. FOREGS Geochemical Atlas of Europe, Part 1 - Background information. Geological Survey of Finland, Espoo.

SÃO PAULO. Sub-Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo – Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2013.

SÃO PAULO (Estado). Decreto no 57.512, de 11 de novembro de 2011. Institui o Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e de Redução de Riscos Geológicos e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo. São Paulo, SP. v. 121, n.o 214, 12 nov. 2011. Poder Executivo, Seção I. Disponível em: <https://goo.gl/4a7gFZ>. Acesso em 23 de mar de 2017.

SÃO PAULO (Estado). Unidades Básicas de Compartimentação do Meio Físico - UBC do Estado de São Paulo. Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Instituto Geológico, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2014. Disponível em: <https://goo.gl/Lb5XEW>. Acesso em: 24 mar 2017.

SÃO PAULO (Estado). Sistema de Classificação Unidade Homogênea de Cobertura da Terra, Uso e Padrão da Ocupação Urbana – UHCT do Estado de São Paulo. Instituto Geológico, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2016. Disponível em: <https://goo.gl/jA9utl>. Acesso em: 24 mar 2017.

SÃO PAULO (Estado). Sistema de Classificação Unidade Territorial Básica - UTB do Estado de São Paulo. Instituto Geológico, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2017. Inédito.

SILVA, A.M.; ALVARES, C.A. Levantamento de informações e estruturação de um banco dados sobre a erodibilidade de classes de solos no Estado de São Paulo. São Paulo, UNESP, Geociências, v. 24, n. 1, p. 33-41, 2005. Disponível em: <https://goo.gl/Smh8Lg>. Acesso em: 24 mar 2017.

SOUZA, C.R. de G. 2007. Ambientes sedimentares de planície costeira e baixa-média encosta em Bertioga (SP). ABEQUA, Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, XI, Belém. Anais, CD-ROM.

SOUZA, C.R. de G. 2015. The Bertioga Coastal Plain: An Example of Morphotectonic Evolution. In: B.C. Vieira; A.A.R. Salgado and L.J.C. Santos. (Org.). World Geomorphological Landscapes. 1ªed.: Springer Netherlands, 2015, v. , p. 115-134.

SOUZA, C.R. DE G.; HIRUMA, S.T. ; SALLUN, A. E. M.; RIBEIRO, R.R.; AZEVEDO SOBRINHO, J. M. 2008. Restinga: Conceitos e Empregos do Termo no Brasil e Implicações na Legislação Ambiental. 1. ed. São Paulo: Instituto Geológico (IG/SMA-SP), 2008. 104p .

SOUZA, C.R. DE G.; SOUZA FILHO, P.W.M.; ESTEVES, SL; VITAL, H.; DILLENBURG, S.R.; PATCHINEELAM, S.M. & ADDAD, J.E. 2005. Praias Arenosas e Erosão Costeira.

SOUZA, C.R. DE G; LOPES, E.A. & MOREIRA, M.G. 2007. Proposta de classificação de biomas de planície costeira e baixa-média encosta em Bertioga (SP). In: SEB, Congresso de Ecologia do Brasil, VIII, Caxambu. Resumos Expandidos, CD-ROM. In: Souza, C.R.G. et al. (eds.). Quaternário do Brasil. Holos Editora, Ribeirão Preto, p. 130-152.

SUGUIO K., MARTIN L., Flexor J.M. 1992. Paleoshorelines and the sambaquis of Brazil. In: L.L. Johnson & M. Stright (eds.) Paleoshorelines and prehistory: An investigation of method: CRC, Boca Raton, pp: 83-99.

SUGUIO, K. & MARTIN, L. 1976. Mecanismos de gênese das planícies quaternárias do litoral do Estado de São Paulo. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 29, Belo Horizonte. Anais, SBG, 1: 295-305.

SUGUIO, K. & MARTIN, L. 1978. Formações quaternárias marinhas do litoral paulista e sul-fluminense (Quaternary marine

formations of the states of São Paulo and southern Rio de Janeiro). In: International Symposium On Coastal Evolution In The Quaternary, 1978, São Paulo, SP. Special Publication (+ mapas geológicos na escala 1:100000), v. 1. p. 1-55.

VARNES, D.J. Slope Movement Types and Processes. In: Schuster R.L. & Krizek R. J. (eds.). 1978. Landslides-Analysis and Control, Special Report 176, Transportation Research Board, Washington, D.C., p. 12-33, 1978. Disponível em: <https://goo.gl/lemMID> . Acesso em 23 de mar de 2017.

VEDOVELLO, R.; FERREIRA, C.J.; SALIM, A.; COSTA, J.A.; MATSUZAKI, K.; ROSSINI-PENTEADO, D.; OHATA, A. Compartimentação fisiográfica do Estado de São Paulo: base para análises ambientais em escala regional. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA GEOTÉCNICA E GEOAMBIENTAL, 9, 2015, Cuiabá. Atas... São Paulo: ABGE, 2015. CD-ROM., 5pp. 2015. Disponível em: <https://goo.gl/AXGz31>. Acesso em 24 de mar de 2017.

ZAMPAULO, R. DE A., FERREIRA, J. DE S., LIMA, M. E. DE L., & PEREIRA, M. H. 2005. Prospecção e topografia da gruta granítica t 47 (Bertioga-SP). In Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Espeleologia, pp. 153–159.

ZAMPAULO, R. DE A., LIMA, M. E. L., SILVA, M. S., & FERREIRA, R. L. 2007. Ecologia populacional de duas espécies de Opiliões (Arachnida: Opiliones) em grutas graníticas na Serra do Mar (Bertioga-SP). In Anais do XXIX Congresso Brasileiro de Espeleologia, pp. 325–334.

8.4. JURÍDICO INSTITUCIONAL

AGEM; GEOBRASILIS, 2014. **Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030**. Disponível em:< <http://www.agem.sp.gov.br/midia/cap6.pdf>> Acesso em: maio/2017.

BERTIOGA, 2014. **Caracterização do território e indicadores socioeconômicos para a revisão do plano diretor de desenvolvimento sustentado de Bertioga**. Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentado de Bertioga - PDDS/Bertioga. Disponível em: <http://www.bertioga.sp.gov.br/servicos-online/plano-diretor/> Acesso em: maio/2017

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DA BAIXADA SANTISTA, 2016. **Diagnóstico do Plano de Bacia**. Disponível em:<<http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents//CBH-BS/11800/2016-10-19-diagnostico-final.pdf>> Acesso em: maio/2017

FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014. **Plano Emergencial de Uso Público do Parque Estadual da Restinga de Bertioga**. Disponível em:<http://fflorestal.sp.gov.br/files/2014/03/PEUP-PERB-VFINAL-17_01_2014-1-1.pdf> Acesso em: maio/2017

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA), 2016. **Rede Brasileira de Reservas da Biosfera**. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/areas-protetidas/instrumentos-de-gestao/reserva-da-biosfera>> Acesso em: maio/2017

POLIS, 2014. **Resumo Executivo do Programa Litoral Sustentável**. Diagnóstico Urbano Socioambiental e Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável em Municípios da Baixada Santista e Litoral Norte do Estado de SP

PLANO DE MANEJO DA RESERVA NATURAL SESC EM BERTIOGA/ INSTITUDO ECOFUTURO. **Futuro para o desenvolvimento sustentável**. -- São Paulo: Instituto Ecofuturo, 2016. Bibliografia ISBN 978-85-60833-21-4.

PLHIS, 2010. **Plano Local de Habitação de Interesse Social de Bertioga**. Disponível em: < http://www.habitacao.sp.gov.br/secretariahabitacao/plano_local_de_habitacao_de_interesse_social.aspx> Acesso em: maio/2017.

RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA (RBMA), 2017. **Tombamento da Serra do Mar e a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica**. Disponível em: <http://www.rbma.org.br/anuario/mata_06_smar_varias_tomb.asp> Acesso em: maio/2017

SÃO PAULO, 2013. **Zoneamento Ecológico-Econômico da Baixada Santista**. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cpla/2011/05/ZEE_PUBLICACAO.pdf> Acesso em: maio/2017.

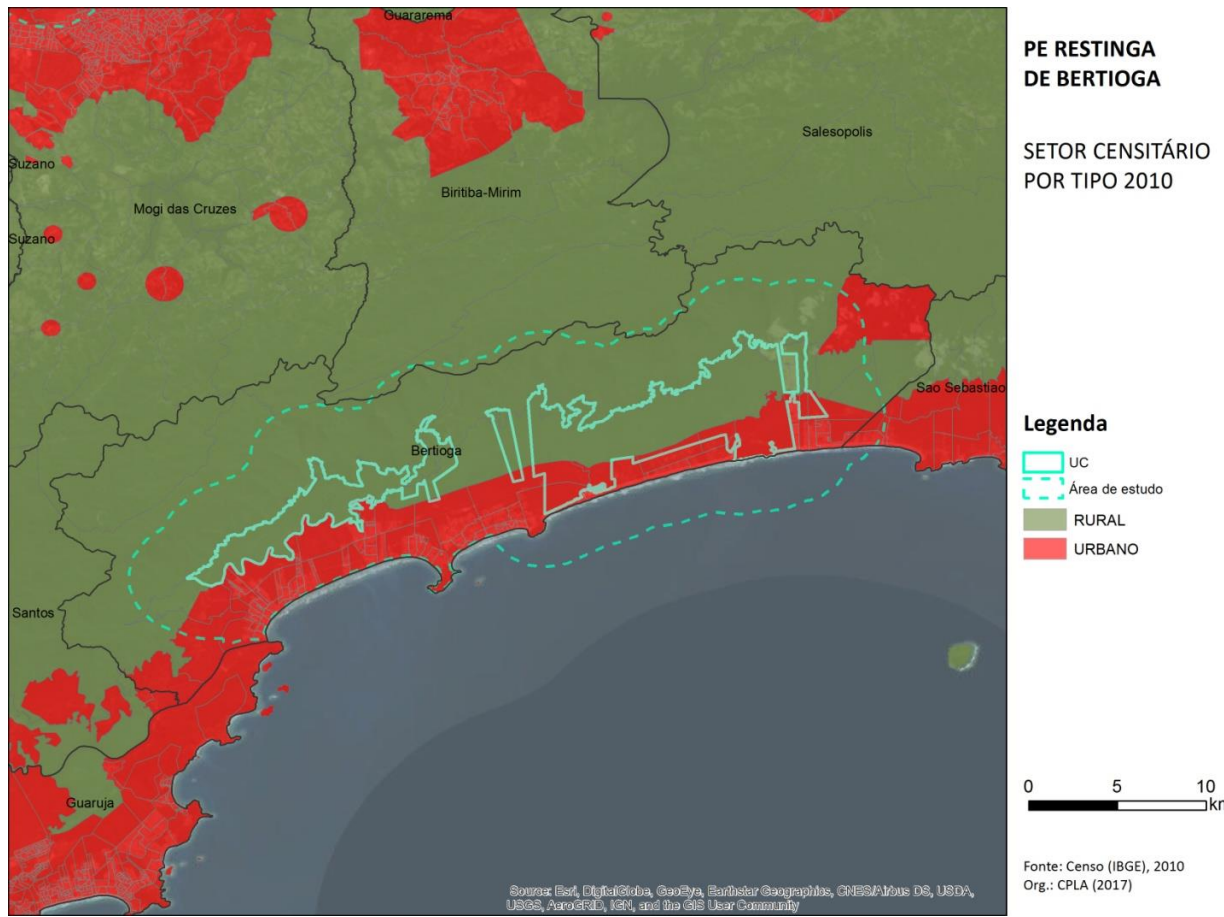
2.1 Uso do Solo**APÊNDICE 2.1.A. Método**

O diagnóstico foi elaborado por meio de pesquisa e análise de dados secundários produzidos em pesquisas científicas e pelos órgãos estaduais e federais oficiais, a saber:

- a. Tradições culturais e turismo do município de Bertioga: portal da Secretaria de Cultura do Estado de São Paulo e portal da Prefeitura Municipal de Bertioga.
- b. Patrimônios histórico, cultural, artístico e arqueológico tombados: portal do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico e portal do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).
- c. Dados socioeconômicos: portal da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE); portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) nos links dos Censos Demográficos de 2000 e 2010.
- d. Dados agrossilvipastoris: portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com o uso da ferramenta Cidades@, onde são apresentados os dados da Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) para lavouras temporária e permanente, pecuária e extração vegetal e silvicultura para os anos de 2004 a 2015.
- e. Dados relacionados à atividade de pesca profissional (industrial e artesanal): Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina do Instituto de Pesca. Relacionados à pesca amadora: Diagnóstico da Pesca Amadora no Litoral do Estado de São Paulo. Documento Interno da Fundação Florestal, elaborado pela FUNDEPAG, 2015.
- f. Projeções populacionais e informações sobre demandas de recursos hídricos atuais e futuras foram obtidas pelos documentos do Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, como Plano de Bacia e Relatório Anual dos Recursos Hídricos.
- g. Uso do solo: mapa de Uso e Ocupação da Terra confeccionado pelo Instituto Florestal (2017) para os 3 km de entorno da UC; mapa de Hidrografia (ano 2013) produzido pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS); mapa de Cobertura da Terra do Estado de São Paulo – Ano 2010 e mapa de Áreas Urbanas do Estado de São Paulo 2005 produzidos pela Coordenadoria de Planejamento Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA/CPLA); Ortofotos do Estado de São Paulo – 2010/2011 produzidas pela Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. (EMPLASA).

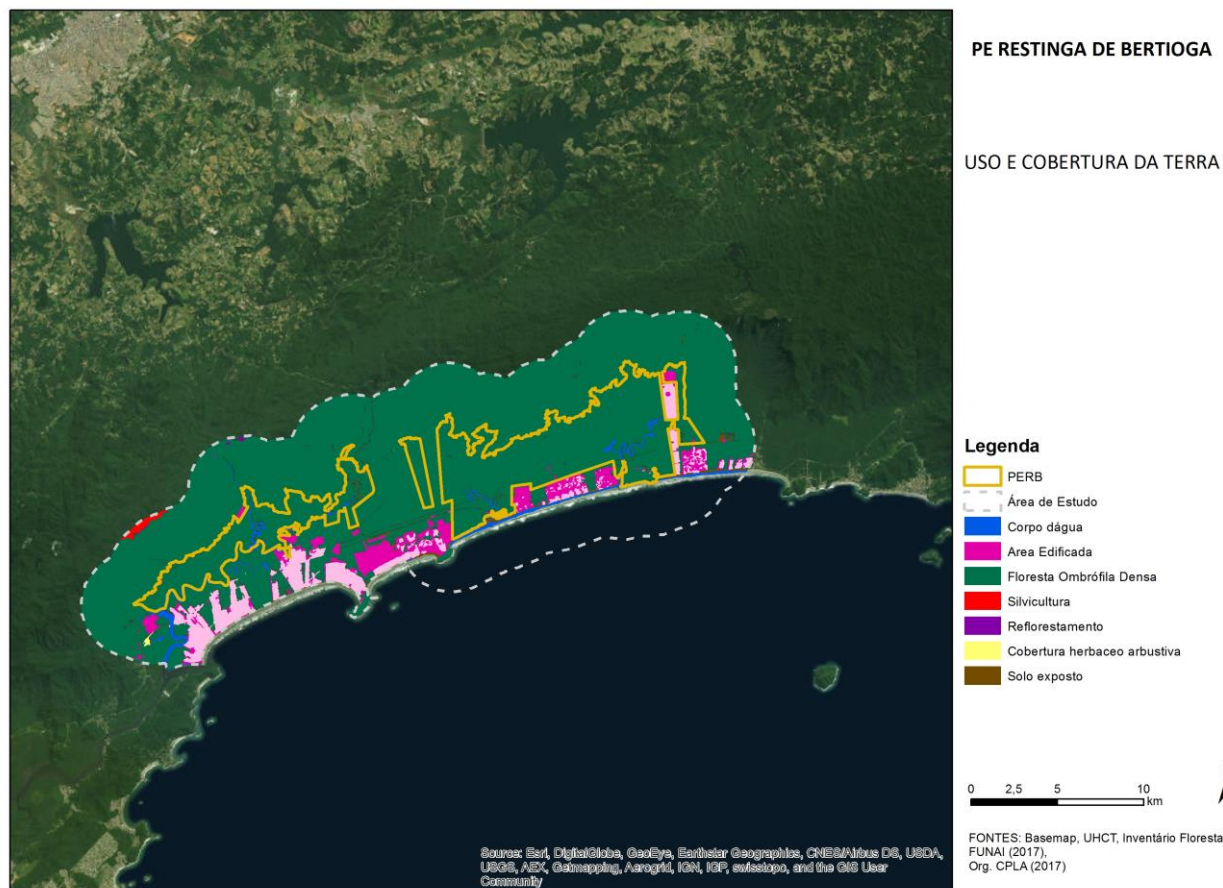
Os dados passíveis de serem espacializados foram analisados com o auxílio do software de Sistema de Informação Geográfica (GIS) Arcgis 10.3, utilizado para criação de mapas, compilação de dados geográficos, análise de informações mapeadas e gestão de informações

APÊNDICE 2.1.B. Localização da Área de Estudo do PERB em Relação aos Setores Censitários



Fonte: Censo (IBGE) 2010. Org.: CPLA, 2017

APÊNDICE 2.1.C. Uso e Cobertura da Terra



Fonte: Basemap; UHCT; Inventário Florestal. Org. CPLA, 2017

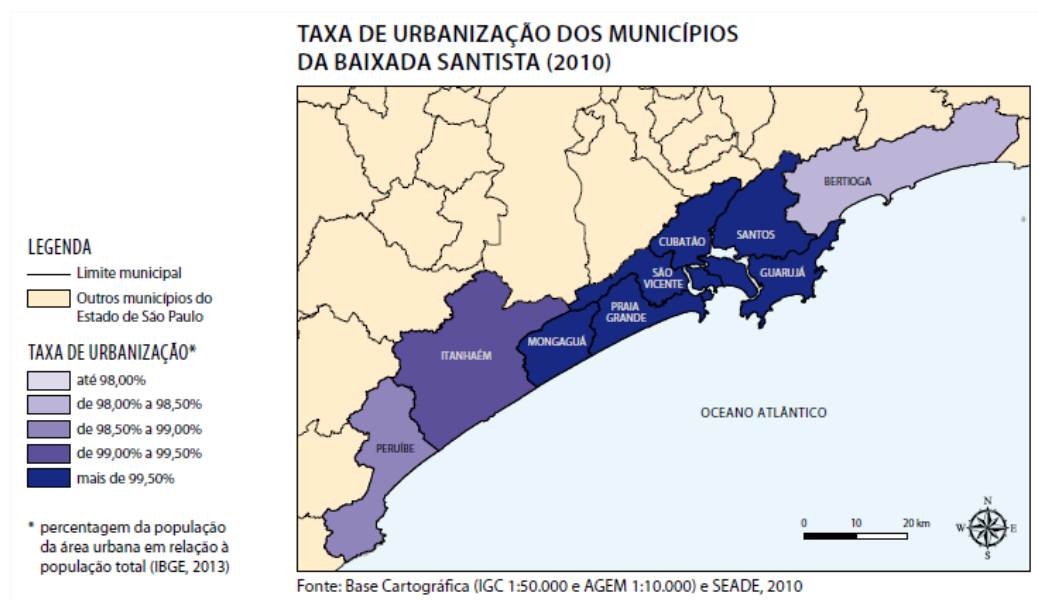
APÊNDICE 2.1.D. Uso da Terra

Uso e Ocupação	Área (ha)	%
Área desocupada	7,02	0,20
Espaço verde urbano	84,47	2,37
Grandes equipamentos	209,88	5,90
Loteamento	448,00	12,58
Residencial/comercial/serviços	2.810,70	78,95

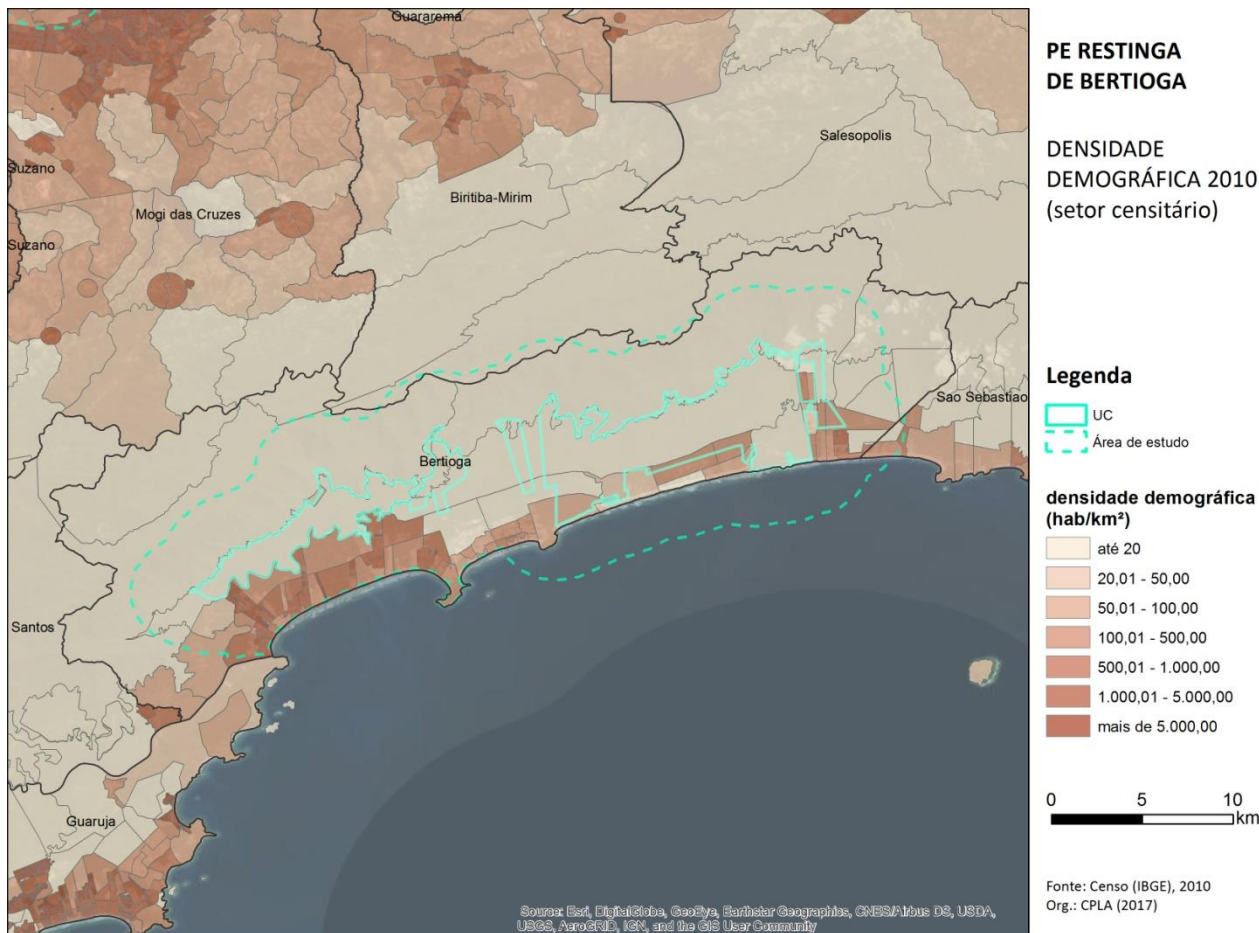
Fonte: São Paulo, SMA/IG, 2014

2.2. Dinâmica Demográfica e Socioeconômica

APÊNDICE 2.2.A. Taxa de Urbanização dos Municípios da Baixada Santista

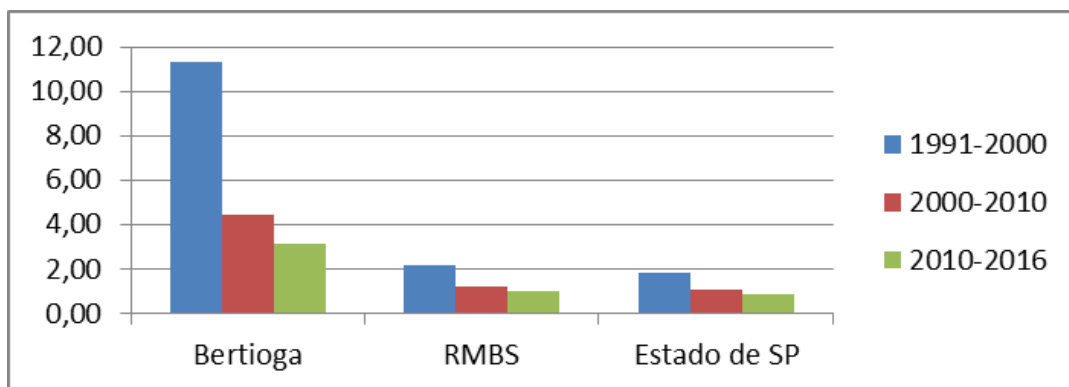


APÊNDICE 2.2.B. Densidade Demográfica por Setor Censitário



Fonte: Censo (IBGE) 2010. Org.: CPLA, 2017

APÊNDICE 2.2.C. TGCA de Bertiooga



APÊNDICE 2.2.D. População Residente e Flutuante de Bertioga

TIPO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2026	2030
RESIDENTE	55.660	57.109	58.595	60.120	61.684	63.290	71.023	75.340
FLUTUANTE	95.885	-	-	-	-	102.776	109.705	113.194

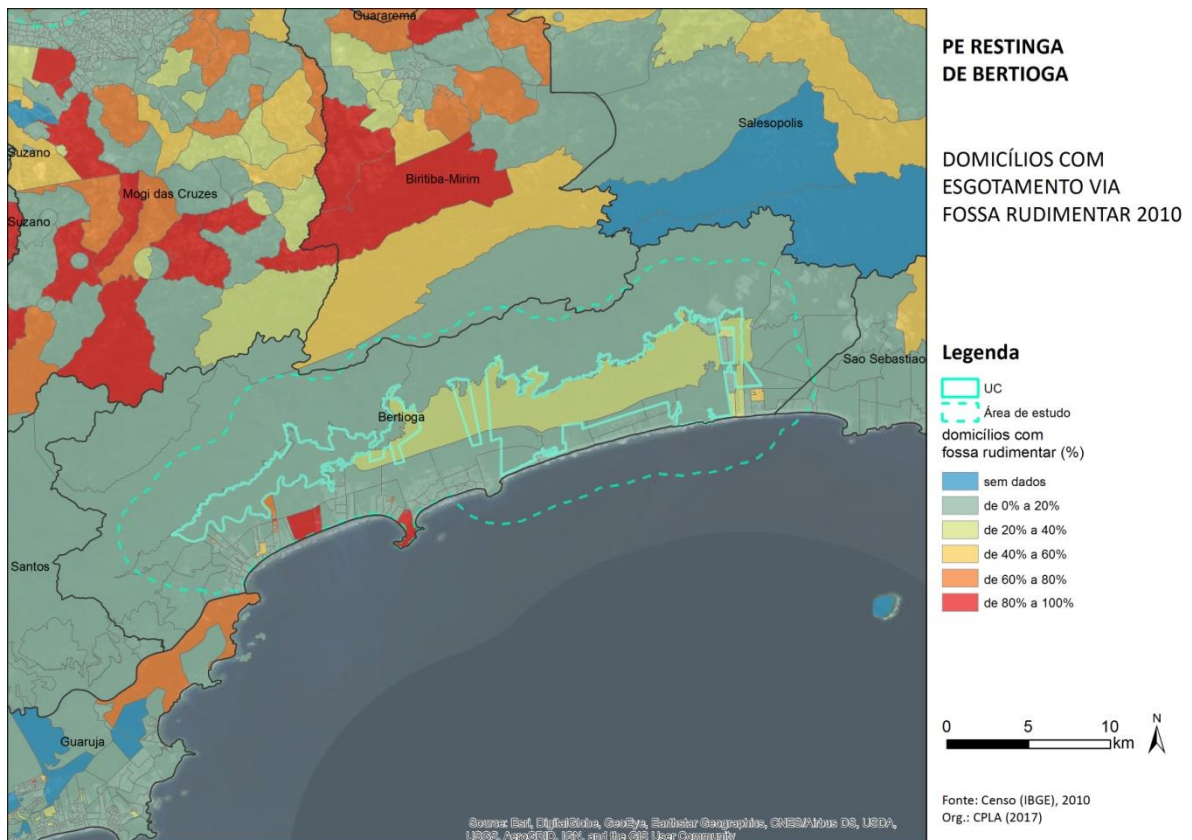
Fonte: Plano de Bacia hidrográfica da Baixada Santista / SABESP

APÊNDICE 2.2.E. Número de Domicílios em Bertioga

Número de Domicílios	Totais
Rurais	233
Urbanos	14.279
TOTAL	14.512

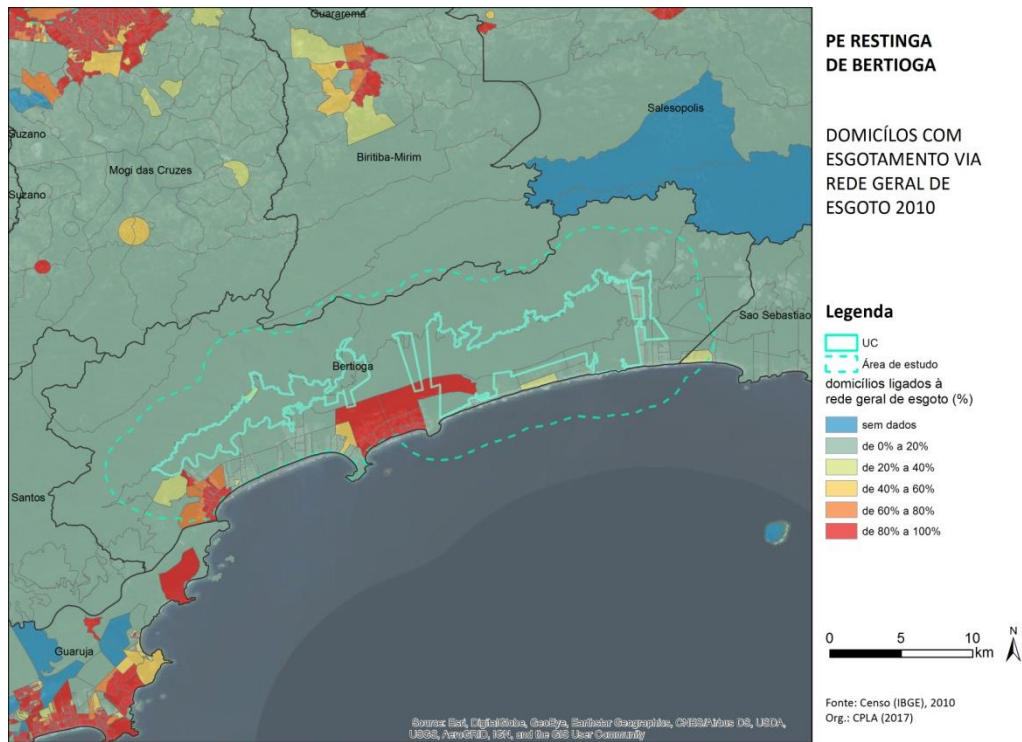
Fonte: IBGE, 2010

APÊNDICE 2.2.F. Parque Estadual Restinga de Bertioga: Domicílios com Esgotamento Via Fossa Rudimentar



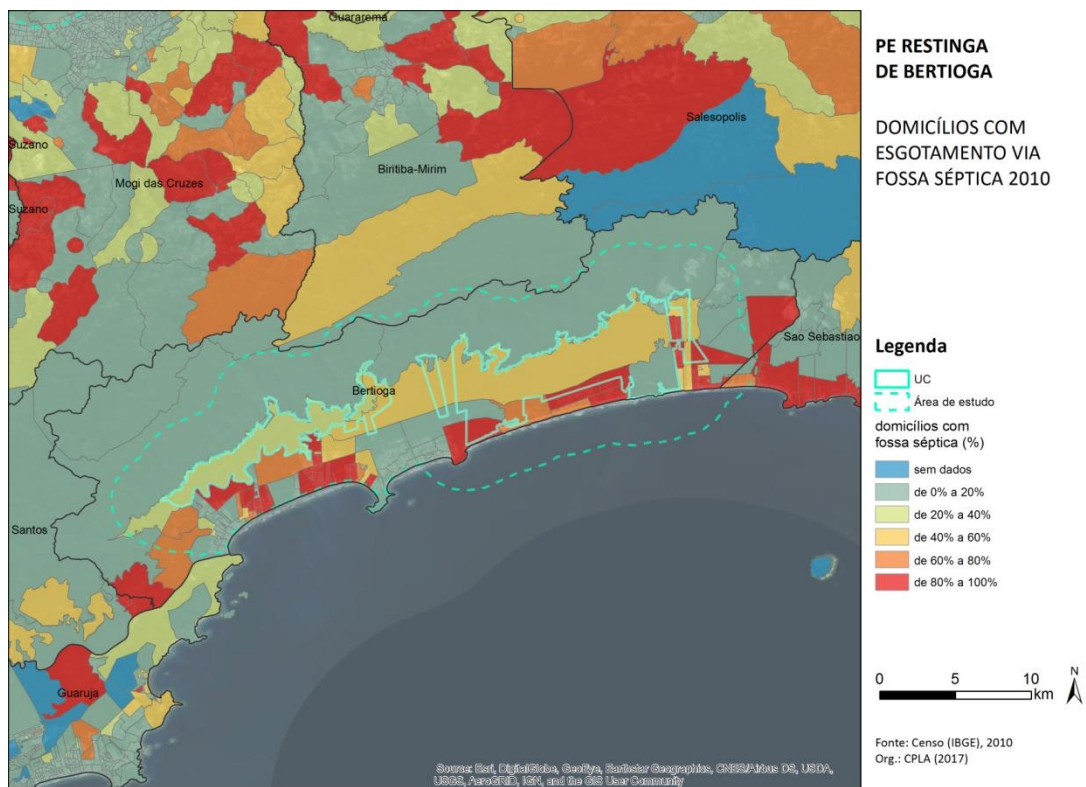
Fonte: Censo (IBGE) 2010. Org.: CPLA, 2017

APÊNDICE 2.2.G. Parque Estadual Restinga de Bertiooga: Domicílios com Esgotamento Via Rede Geral de Esgoto



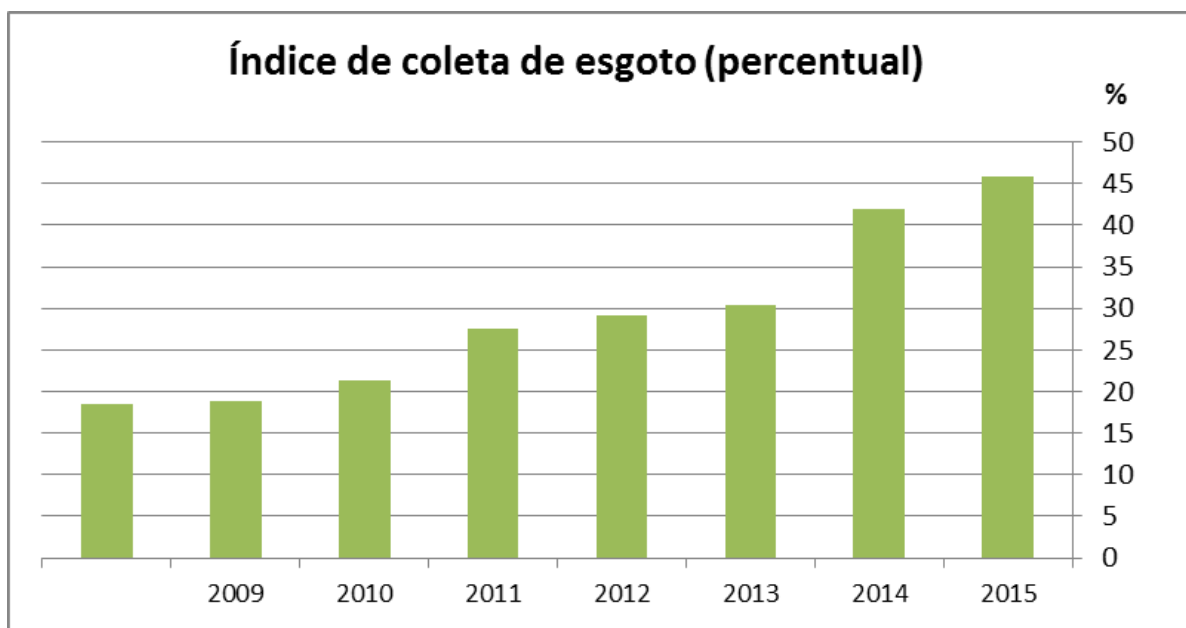
Fonte: Censo (IBGE) 2010. Org.: CPLA, 2017

APÊNDICE 2.2.H. Parque Estadual Restinga de Bertiooga: Domicílios com Esgotamento Via Fossa Séptica



Fonte: Censo (IBGE) 2010. Org.: CPLA, 2017

APÊNDICE 2.2.I. Índice de Coleta de Esgoto



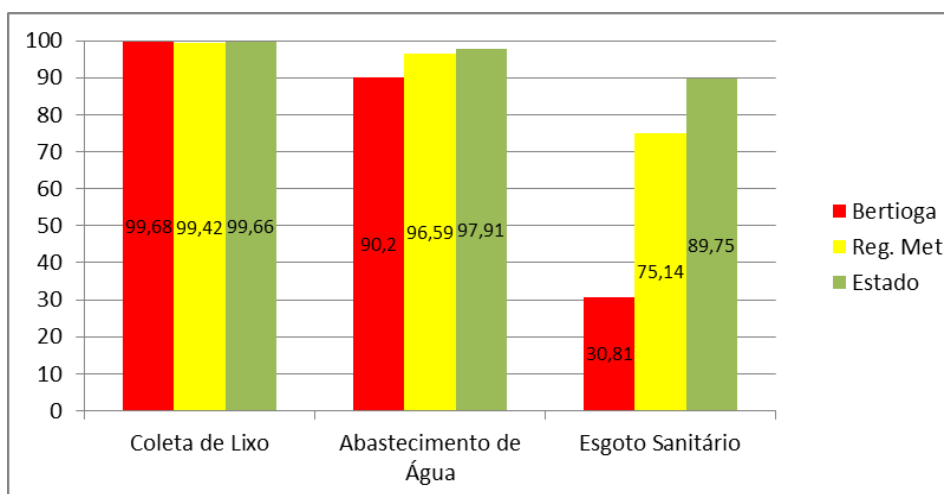
Fonte: SNIS, 2015

APÊNDICE 2.2.J. Estações de Tratamento de Esgoto

ESTAÇÃO	Coord. UTM (N)	Coord. UTM (N)	Tipo de Tratamento	Vazão Média (l/s)	População Atendida	Corpo Receptor
ETE Vista Linda	7367900	388560	Lodo ativado Batelada	50	28.430	Rio Itapanhaú
ETE Bertioiga	7365350	382560	Lodo ativado Batelada	75		Rio Itapanhaú

Fonte: Plano de Bacia hidrográfica da Baixada Santista

APÊNDICE 2.2.K. Comparação entre os Índices de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Coleta de Lixo

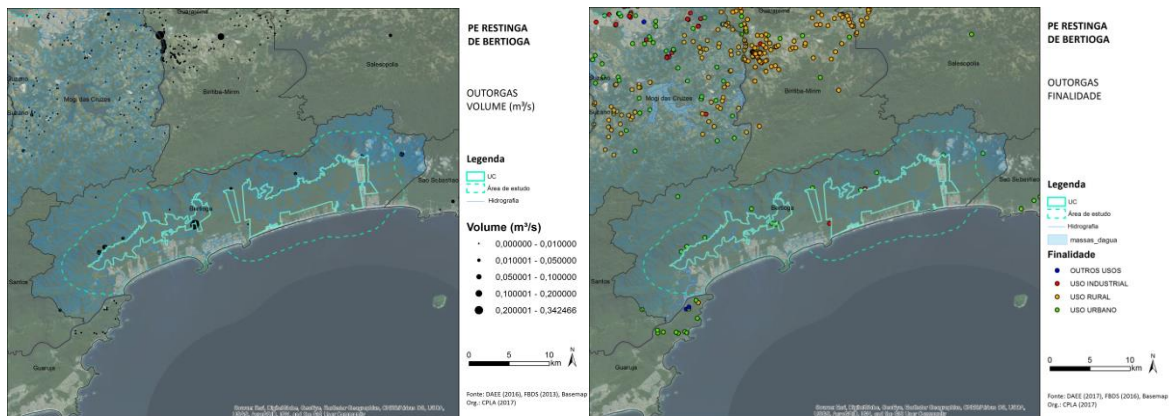


APÊNDICE 2.2.L. Destino Final do Lixo em Bertioga

Destino Final do Lixo	Número de domicílios
Coletado diretamente por serviço de Limpeza	13.576
Colocado em caçamba de serviço de limpeza	912
Queimado (na propriedade)	20
Enterrado (na propriedade)	0
Outro destino	28

Fonte: IBGE

APÊNDICE 2.2.M. Parque Estadual Restinga de Bertioiga: Pontos de Outorga



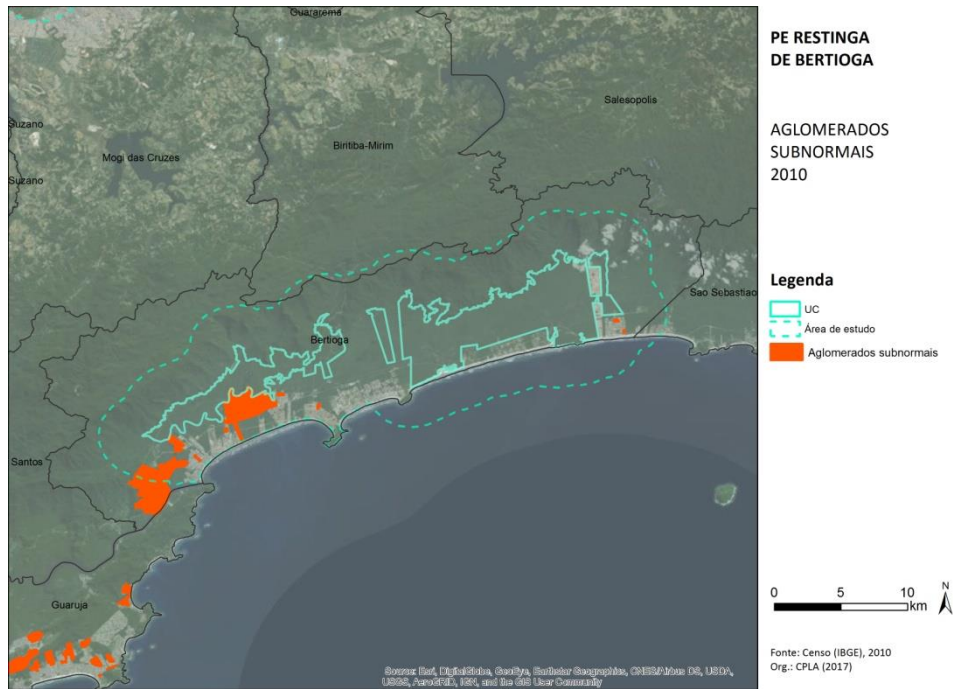
Fonte: DAEE (2017), FBDS, 2016 e Basemap. Org. CPLA, 2017

APÊNDICE 2.2.N. Outorgas

Municípios	Uso	Quantidade de outorgas por uso		Vazão média (m ³ /h)		Vazão instantânea (m ³ /h)	
		2008	2012	2008	2012	2008	2012
Bertioiga	BATERIA DE POÇOS	0	0	0	0	0	0
	CAPTAÇÃO EM NASCENTE	0	0	0	0	0	0
	CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA	0	0	0	0	0	0
	LANÇAMENTO SUPERFICIAL	10	15	2.705,79	3.060,90	2.883,42	4.214,80
	CAPTAÇÃO SUPERFICIAL	17	24	4.437,71	5.713,00	4.762,50	7.242,90

Fonte: DAEE, 2008 e 2012

APÊNDICE 2.2.O. Parque Estadual Restinga de Bertioga: Aglomerados Subnormais



Fonte: Censo (IBGE) 2010. Org.: CPLA, 2017

APÊNDICE 2.2.P. IDHM

LOCAL	IDH-M - 2000	IDH-M - 2010	RANKING 2000	RANKING 2010
Bertioga	0,634	0,730	377	388
Biritiba-Mirim	0,603	0,712	528	522
São Sebastião	0,663	0,772	224	103

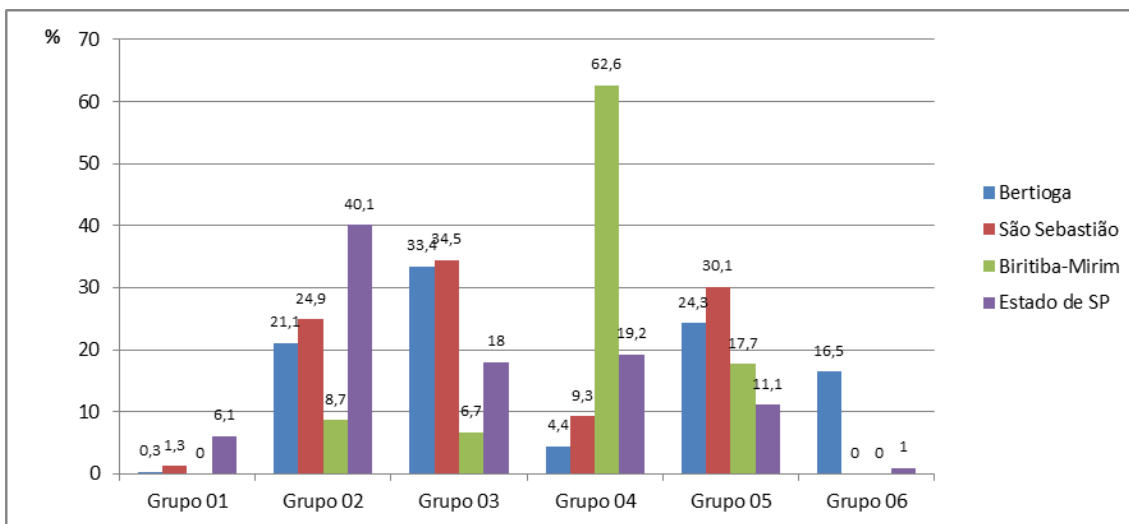
Fonte: Seade, 2016

APÊNDICE 2.2.Q. IPVS

Local	IPVS 2010 (% Grupo 01)	IPVS 2010 (% Grupo 02)	IPVS 2010 (% Grupo 03)	IPVS 2010 (% Grupo 04)	IPVS 2010 (% Grupo 05)	IPVS 2010 (% Grupo 06)
Bertioga	0,3	21,1	33,4	4,4	24,3	16,5
São Sebastião	1,3	24,9	34,5	9,3	30,1	0
Biritiba-Mirim	0	8,7	6,7	62,6	17,7	0
Estado de SP	6,1	40,1	18	19,2	11,1	1

Fonte: Seade, 2010

APÊNDICE 2.2.R. IPVS



Fonte: Seade, 2010

APÊNDICE 2.2.S. Participação no Total do Valor Adicionado (em %) por Setor Econômico (2014)

Localidades	Agropecuária	Indústria	Serviços	Rendimento Médio Mensal (R\$)	Renda per Capita (R\$)
Bertioga	0,26	20,81	78,94	1.360,18	617,07
Biritiba-Mirim	52,99	5,57	41,44	1.104,5	478,17
São Sebastião	0,23	8,78	90,99	1.480,08	697,24
Região Metropolitana da Baixada Santista	0,23	13,98	85,79	1.790,31	809,49
Total do Estado de São Paulo	1,76	22,01	76,23	1.870,49	853,75

Fonte: IBGE, 2010

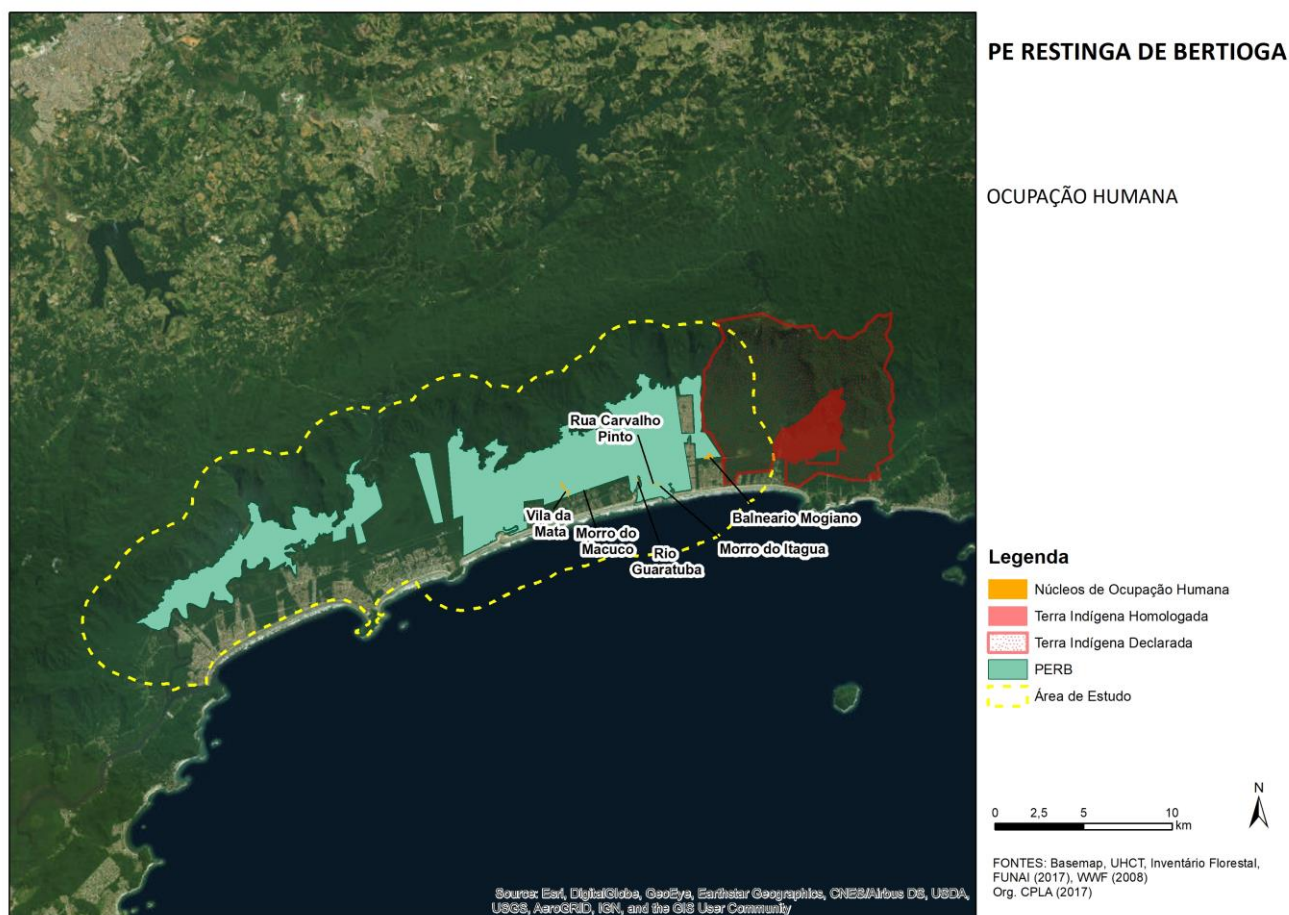
APÊNDICE 2.2.T. Participação por Setor no Total dos Empregos Formais

Localidades	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aqüicultura	Construção	Indústria	Comércio (incluindo reparação de Veículos)	Serviços
Bertioga	0,1	5,51	1,64	26,19	66,56
Biritiba-Mirim	32,42	0,64	6,9	24,71	35,34
São Sebastião	0,09	13	3,85	18,29	64,78
Região Metropolitana da Baixada Santista	0,2	5,36	7,23	21,59	65,62
Total do Estado de São Paulo	2,4	4,96	18,36	19,78	54,5

Fonte: IBGE, 2010

2.3. Ocupação Humana e Populações Residentes

APÊNDICE 2.3.A. Ocupação Tradicional no Entorno do PERB



Fonte: Basemap; UHCT, Inventário Florestal; FUNAI (2017); WWF (2008). Org. CPLA, 2017

2.5. Vetores de Pressão e Conflitos de Uso

Apêndice 2.5.A. Relatório Vetores de Pressão e Conflitos de Uso

Para caracterização e definição dos indicativos de pressão, conflitos e problemas que afetam a unidade de conservação, foi realizado levantamento de dados secundários, priorizando:

- Revisão das informações do Relatório Final do Diagnóstico Socioambiental para criação de Unidades de Conservação – Polígono Bertioiga (WWF-BRASIL, 2008) e do Plano de Ação de Fiscalização do Parque Estadual Restinga de Bertioiga (SÃO PAULO – CFA – SIM, 2017);
- Dados e registros:
 - dos Autos de Infração Ambientais lavrados e especializados na área do Parque Estadual Restinga de Bertioiga, entre os anos de 2013 e 2016;
 - das ações e ocorrências registradas pelo Parque Estadual Restinga de Bertioiga nas ações de fiscalização realizadas no âmbito do Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM) e especializadas no território da UC, entre os anos de 2013 e 2016;
 - das ocorrências de incêndio florestal registradas pelo Parque Estadual Restinga de Bertioiga no âmbito da Operação Corta Fogo, entre os anos de 2014 e 2016;
 - dos empreendimentos licenciados e especializados no território da UC, loteamentos aprovados e autorizações de supressão de vegetação emitidas pela CETESB, entre os anos de 2010 e 2016.

A partir dos levantamentos foi realizada a análise quantitativa e qualitativa dos dados secundários, buscando articular as

informações registradas às políticas, programas e dinâmicas identificadas na região, com vistas a mapear os principais indicativos negativos de pressão e conflitos, bem como as áreas de maior vulnerabilidade na área do Parque Estadual Restinga de Bertioiga.

1. Vetores de Pressão e Problemas

De acordo com o Relatório Final do Diagnóstico Socioambiental para criação de Unidades de Conservação – Polígono Bertioiga, elaborado em 2008 com recursos da WWF-Brasil e coordenado pelo Instituto Ekos em parceria com o Instituto Florestal e a Fundação Florestal, os vetores de pressão que se relacionam ao Parque Estadual de Bertioiga estão agrupados em seis categorias, identificando-se os respectivos problemas e pressões decorrentes destes, conforme quadro 1:

Quadro 1. Vetores de Pressão e Problemas e pressões decorrentes

a) Vetores de Pressão Decorrentes de Ocupações Rurais

Problemas e pressões decorrentes: Supressão de cobertura vegetal natural; abertura de acessos, caça, extração ilegal de espécies nativas, captação direta de água das nascentes ou de corpos d'água, despejo de efluentes não tratados em corpos d'água, plantio de espécies exóticas, criação de animais domésticos (vetores de zoonoses para fauna silvestre); perda de biodiversidade.

b) Vetores de Pressão Decorrentes de Ocupações Urbanas

Problemas e pressões decorrentes: Desmatamento, poluição dos corpos de água, impermeabilização do solo, assoreamento dos corpos de água. Alteração da paisagem e degradação generalizada do ambiente. Perda de biodiversidade.

c) Vetores de Pressão Decorrentes de Empreendimentos Turísticos

Problemas e pressões decorrentes: Supressão de cobertura vegetal natural; abertura de acessos, perda de biodiversidade.

d) Vetores de Pressão Decorrentes de Acessos

Problemas e pressões decorrentes: Impactos diretos sobre o meio físico: Instabilidade de encostas, erosão do solo, assoreamento dos cursos de água; os acessos configuram-se como eixos facilitadores de urbanização e de ações ilegais como: a caça, a exploração de palmito e outras. Os acessos são indutores de processos de ocupação urbana e potencializadores de atividades ilegais.

e) Vetores de Pressão Decorrentes de Estruturas Lineares

Problemas e pressões decorrentes: Impactos diretos sobre o meio físico: instabilidade de encostas, erosão do solo, assoreamento dos cursos de água; as estruturas lineares configuram-se como eixo facilitador para a ocupação e para atividades ilegais: como a caça, a exploração de palmito e outras.

f) Vetores de Pressão Decorrentes de Legislação de Uso e Ocupação do Solo

Problemas e pressões decorrentes: A legislação incidente sobre o Polígono e entrono induz a expansão urbana, especialmente para as de turismo (indústrias da construção civil, serviços e comércio).

Fonte: WWF-Brasil, São Paulo, 2008.

Segundo o diagnóstico situacional de problemas identificados no Plano de Ação de Fiscalização do Parque Estadual de Bertioiga, elaborado pelo gestor da unidade e pelo comando local do policiamento ambiental, em 2013, no âmbito do Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação – SIM (SÃO PAULO, 2017), a unidade apresenta 5 principais problemas, conforme quadro 2, hierarquizados pelo grau de prioridade em função de sua pressão à unidade:

Quadro 2. Vetores de Pressão e Problemas

1) Invasões e construções irregulares

2) Caça (envolvendo localização de ranchos em áreas de difícil acesso)

3) Extração de espécies nativas (palmito)

4) Turismo irregular

5) Extração de espécies ornamentais (orquídeas, bromélias etc.)

Fonte: São Paulo – Coordenadoria de Fiscalização Ambiental – Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM), 2017.

2. Registros de Autos de Infração, Ações e Ocorrências

Considerando os registros dos Autos de Infração Ambiental (AIA) lavrados entre os anos de 2013 a 2016 dentro dos limites do Parque Estadual Restinga de Bertiooga e na área de entorno de 3km, identifica-se um total de 508 autuações, conforme tabela 1. Destas autuações, 15% localizam-se dentro dos limites do parque e 95% no entorno de 3km da UC (Mapa Vetores de Pressão e Conflitos de Uso).

Percebe-se, nos autos tipificados nas categorias “Flora” e “Danos à UC”, um aumento considerável no número de autos lavrados no ano de 2016 em relação aos demais anos, que pode estar associado ao trabalho intensivo do policiamento ambiental na área e em razão das ações para conter as ocupações irregulares e danos ao meio ambiente associadas ao Programa de Desenvolvimento Sustentável do Litoral Paulista, realizado pela Secretaria do Meio Ambiente em parceria com outros órgãos e o município de Bertiooga. O aumento das autuações também está em consonância com a criação, em 2015, dos Pelotões destinados ao atendimento exclusivo das Unidades de Conservação no litoral do estado (Pelotões Parque).

Tabela 1. Autos de Infração Ambiental lavrados na área do Parque Estadual Restinga de Bertiooga

Tipo de Infração	2013	2014	2015	2016	Total
FLORA	39	36	46	132	253
DANOS À UC	21	14	16	55	106
ADM	26	15	22	19	82
FAUNA	1	0	12	25	38
APP	1	3	10	7	21
PESCA	0	1	6	1	8
Total Geral	88	69	112	239	508

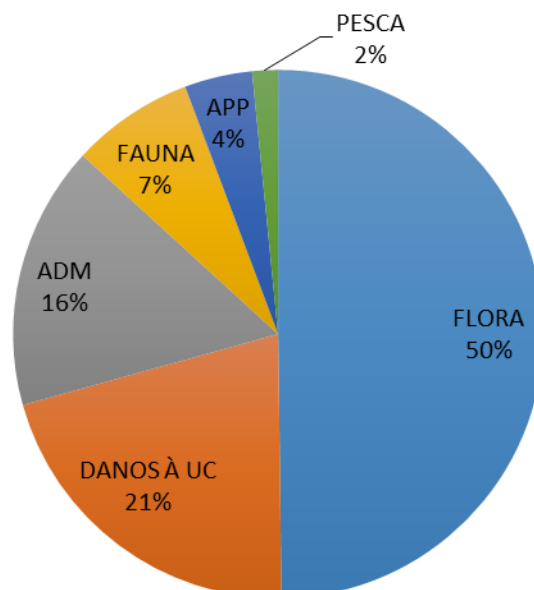
Fonte: São Paulo – Coordenadoria de Fiscalização Ambiental, 2017.

A maioria dos AIA referem-se à danos ambientais contra a flora, totalizando 50% das autuações tipificadas como “Flora” e 4% tipificadas na categoria “Área de Preservação Permanente – APP”, seguido por “Danos à UC”, com 21%; infrações Administrativas - “ADM”, relacionadas ao descumprimento de embargos de obras e atividades, com 16%; “Fauna”, com 7% dos registros e; “Pesca”, com 2%, conforme gráfico da figura 1.

Dos autos de infração tipificados na categoria “Danos à UC”, 16% indicam ações por penetrar/permanecer de forma irregular na área da UC, em especial para realização de atividades de turismo ou por comercialização pacotes de ecoturismo de forma irregular; 8% estão relacionados à condutas em desacordo com os objetivos da Unidade de Conservação; 8% associam-se à obras e construções irregulares dentro da unidade e; 4% indicam condução de instrumentos e petrechos de caça.

Também dentre os autos de infração tipificados como “Fauna”, identifica-se 10% das autuações relacionadas diretamente à caça dentro dos limites da UC, com apreensão de armamento, munição e demais petrechos.

Figura 1. Tipos de infrações registradas na área do Parque Estadual Restinga de Bertioga



Fonte: São Paulo – Coordenadoria de Fiscalização Ambiental, 2017.

Observando-se as ações e ocorrências registradas nas ações de fiscalização do Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM), entre os anos de 2013 a 2016, identifica-se, conforme tabela 2, um total de 104 ações fiscalizatórias entre os anos de 2014 e 2016 e um total de 105 ocorrências registradas. Destas, 46% foram realizadas em operações integradas entre a Polícia Ambiental e a equipe da unidade de conservação; 38% apenas pela equipe da UC; e 16% em ações da Polícia Ambiental.

Tabela 2. Ações e Ocorrências registrados na área do Parque Estadual Restinga de Bertioga⁴

Tipo de Atividade	2013	2014	2015	2016	Total
AÇÕES	-	42	10	52	104
OCORRÊNCIAS	-	23	33	49	105
OBRA	-	8	20	9	37
INVASÕES	-	7	9	20	36
FLORA	-	5	2	13	20
FOGO	-	3	0	1	4
RESÍDUOS	-	0	0	4	4
FAUNA	-	0	1	1	2
OUTROS	-	0	1	1	2

Fonte: São Paulo – Coordenadoria de Fiscalização Ambiental – Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM), 2017.

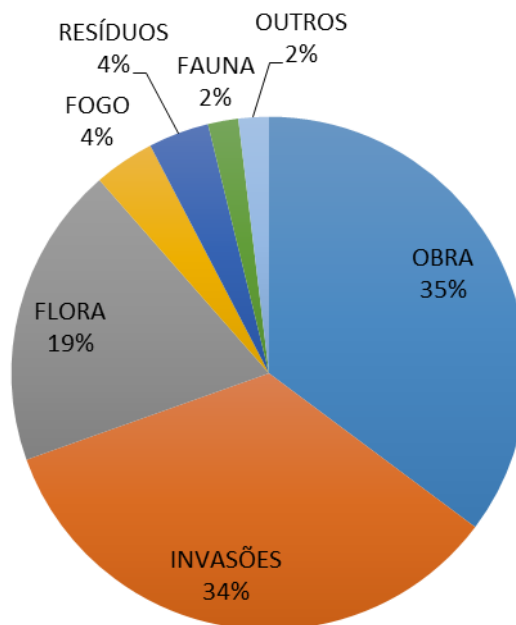
As ocorrências registradas na área do Parque Estadual Restinga de Bertioga estão tipificadas, conforme gráfico da figura 2, nas categorias: “Obras” com 35%; “Invasões”, com 34%; “Flora”, com 19% e; 12% dos registros envolvendo ocorrências relacionadas ao “Fogo”, “Resíduos”, “Fauna” e “Outros”.

⁴ Não há registro de dados das ações e ocorrências realizadas na área do Parque Estadual Restinga de Bertioga no anos de 2013 no âmbito dos Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM).

As ocorrências tipificadas como “Obras” estão relacionadas ao registro de edificações ou infraestrutura irregulares, algumas inclusive dentro da área do parque, indicando pressão urbana. As ocorrências tipificadas na categoria “Invasões” são caracterizadas pela presença de barracos que indicam em alguns casos a construção de ranchos voltados a atividades de caça ou à extração de produtos florestais e, em outros, a presença irregular de atividades turísticas, com apreensões de materiais principalmente voltados a atividades de rapel.

Dentre as demais ocorrências registradas, identifica-se: na categoria “Fauna”, 2 ocorrências diretamente relacionadas à caça na UC, com vestígios de estruturas utilizadas por caçadores não identificados no ato da fiscalização; na categoria “Flora”, registra-se apreensão de alguns feixes de palmito em ações de fiscalização realizadas na UC, porém sem a identificação dos infratores e; ainda, na categoria “Resíduos”, ocorrências de deposição de resíduos na área da UC.

Figura 2. Tipos de ocorrências registradas na área do Parque Estadual Restinga de Bertioga



Fonte: São Paulo – Coordenadoria de Fiscalização Ambiental – Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM), 2017.

Não foram encontrados registros de dados de Ocorrências de Incêndio no âmbito da Operação Corta Fogo, entre os anos de 2014 e 2016, na área do Parque Estadual Restinga de Bertioga.

Além disso, entre os anos de 2010 e 2016, foram observados 4 registros de autuações pela CETESB para empreendimentos localizados na área de entorno de 3 Km da Unidade de Conservação, sendo que 2 deles são referentes a empreendimentos de esgotamento sanitário e os outros 2 referente à poluição da água e do solo.

3. Infraestruturas, autorizações de supressão da vegetação e áreas contaminadas

Em relação aos grandes empreendimentos licenciados pela CETESB na região, registram-se três loteamentos com licença prévia já aprovadas para instalação de condomínios residenciais na área de entorno de 3km da Unidade de Conservação (Mapa Vetores de Pressão e Conflitos de Uso).

Observando os dados de empreendimentos sem avaliação de impacto, entre os anos de 2010 a 2017 (GRAPROHAB) identifica-se 10 loteamentos aprovados, em sua maioria de interesse social integrando o Programa Minha Casa Minha Vida, totalizando uma área de 95 ha no município de Bertioga. Para esse mesmo período, foram registrados também 2 empreendimentos de esgotamento sanitário.

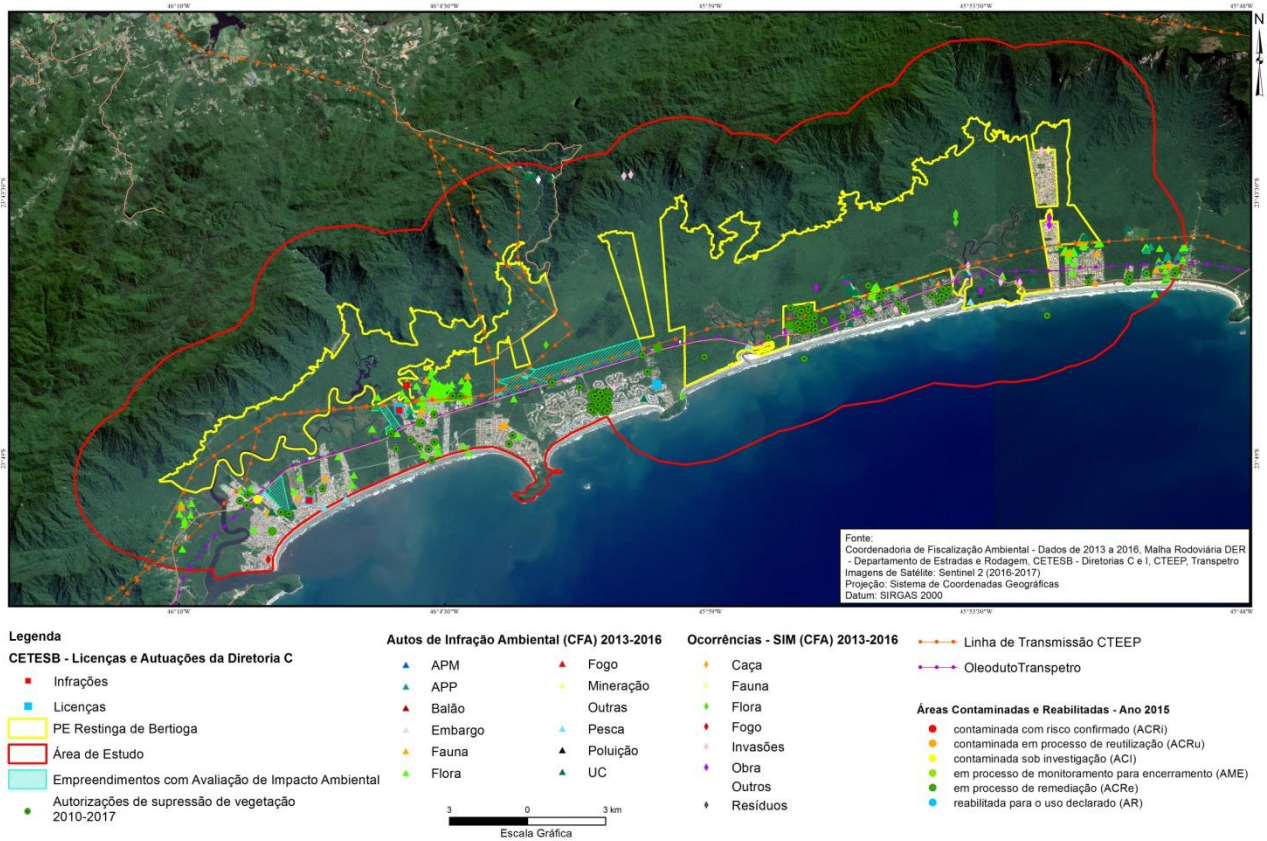
Dentre as infraestruturas localizadas no município de Bertioga, foram registrados uma rodovia estadual (SP-055), um gasoduto e linhas de transmissão (138 kV).

Entre os anos de 2010 e 2016 registra-se ainda autorizações de supressão de vegetação aprovadas pela CETESB no município de Bertioga com 65,57 ha de área e 450 árvores isoladas a serem suprimidas.

Na área de entorno de 3 Km do PE Restinga de Bertioga foram identificadas 6 áreas contaminadas ou reabilitadas (ano 2015), sendo 5 áreas classificadas como “Em processo de remediação” e 1 área classificada como “Contaminada sob investigação”.

Apêndice 2.5.B. Mapa Vetores de Pressão e Conflitos de Uso

VETORES DE PRESSÃO E CONFLITOS DE USO - Parque Estadual Restinga de Bertioga



ANEXO III – MEIO BIÓTICO

3.1 Vegetação

Apêndice 3.1.A. Método

O mapeamento das fitofisionomias do Parque Estadual Restinga de Bertioga foi adaptado do estudo realizado pelo PPMA (2001) e Moreira (2007). O sistema de classificação da vegetação adotado foi o proposto por Veloso et al. (1991) e adaptado ao revisado pelo IBGE (2012), o qual segue a nomenclatura internacional. Para a escala de ultra detalhe, as fitofisionomias do sistema fitogeográfico brasileiro foram correlacionadas às transcrições das tipologias vegetais da Resolução CONAMA 07/1996, descritas e aprimoradas por Lopes (2007), Moreira (2007), Martins et al. (2008) e Souza & Luna (2008). Foram utilizados termos conceituais adotados pelo IBGE (1992) e claramente descritos em Marques et al. (2011): floresta (fisionomia onde predominam árvores) a escrube (fisionomia onde predominam arbustos); vegetação alagável (solo com lençol freático aflorante por período superior a cinco meses anualmente) e vegetação não alagável (sobre solo seco ou bem drenado).

A listagem das espécies com ocorrência conhecida para o Parque Estadual de Bertioga foi obtida por meio da compilação das listagens obtidas em Martins et al. (2008), Lima (2008), Pinto-Sobrinho e Souza (2012). A partir dessa listagem foram destacadas aquelas consideradas ameaçadas de extinção e exóticas. As listas oficiais utilizadas para consulta foram: a) Lista oficial de espécies ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2016); b) Lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção (BRASIL, 2014), com categorias apresentadas no Livro Vermelho da Flora do Brasil (Martinelli e Moraes, 2013) e c) Lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção globalmente (International Union for Conservation of Nature - IUCN, 2013). Foram desconsideradas as espécies que, apesar de listadas no nível mundial, federal ou estadual, pertenciam à categoria de “baixo risco de ameaça” e “dados insuficientes”.

Baseado em Moro et al. (2012), considerou-se como espécie nativa aquela de ocorrência natural em Floresta Ombrófila Densa no Estado de São Paulo (Nalon et al., 2010). Foram consideradas exóticas as espécies transportadas de uma dada região geográfica para outra em que não ocorreriam naturalmente, independentemente de seu eventual impacto sobre os ecossistemas nativos, sendo o transporte realizado por ação humana intencional ou acidental (Lockwood et al., 2007). Nesse grupo foram incluídas todas as espécies de ocorrência fora dos limites geográficos historicamente reconhecidos para as formações naturais do Estado de São Paulo (Nalon et al., 2010) e ausentes na lista oficial de espécies nativas no Estado de São Paulo (Wanderley et al., 2011). Em geral, foram consideradas exóticas aquelas provenientes de outro país ou de ocorrência restrita a outra tipologia vegetal não detectada para a unidade.

De acordo com os atributos da espécie e observações de campo, as exóticas foram classificadas conforme o agrupamento proposto por Durigan et al. (2013): exóticas transientes, ruderais (dominantes e não dominantes) e invasoras (dominantes e não dominantes). Foram ferramentas úteis na busca dos atributos de cada espécie as informações disponíveis no banco de dados de espécies exóticas invasoras no Brasil (Zenni e Ziller, 2011; Invasive Information Network – I3N Brasil, 2015) ou no compêndio de espécies exóticas invasoras (Invasive Species Compendium – CABi, 2015).

APÊNDICE 3.1.B. Fotos ilustrativas de cada tipologia vegetal



Legenda Pma - Formação Pioneira com Influência Marinha (costão ou pontal rochoso). Morro do Itaguá, PERB, Bertioga-SP.



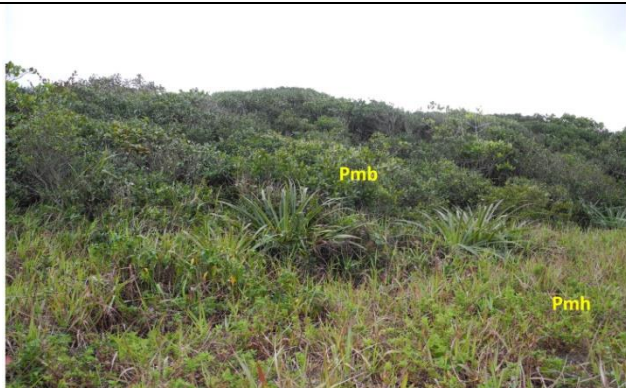
Legenda Pma - Formação Pioneira com Influência Marinha (costão ou pontal rochoso). Morro do Itaguá, PERB, Bertioga-SP.



Legenda Ds - Floresta Ombrófila Densa Submontana. Morro do Itaguá, PERB, Bertioga-SP.



Legenda Db - Fbr - Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (IBGE, 2012) ou Floresta de Restinga Baixa sobre cordão arenoso (Martins, 2008), também conhecida como restinga arbórea (Graeff, 2015). Destaque para o formato deltóide do conjunto de copas das árvores, definidas pela influência constante dos ventos marítimos. Em primeiro plano Formação Pioneira com Influência Marinha Arbustiva (Pmb) e Herbácea (Pmh). Praia de Itaguá, PERB, Bertioga-SP.



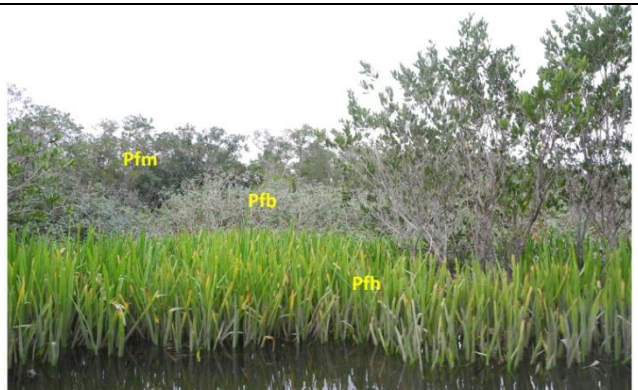
Legenda Pm - Formação Pioneira de Influência Marinha. Ao fundo Formação Pioneira com Influência Marinha Arbustiva (Pmb - escrube ou restinga arbustiva) e, em primeiro plano, a transição para Formação Pioneira com Influência Marinha Herbácea (Pmh - restinga herbácea). Praia de Itaguá, PERB, Bertioga-SP.



Legenda Pm - Formação Pioneira de Influência Marinha. Ao fundo Formação Pioneira com Influência Marinha Arbustiva (Pmb - escrube ou restinga arbustiva) e, em primeiro plano, Formação Pioneira com Influência Marinha Herbácea (Pmh - restinga herbácea). Praia do Itaguá, PERB, Bertioga-SP.



Legenda Db - FaR - Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (IBGE, 2012) ou Floresta de Restinga Alta sobre cordão arenoso (Martins, 2008), portanto com solo excessivamente drenado. Destaque para o subosque dominado pela bromélia abacaxi-do-mato (*Ananas fritzmuelleri*, ilustrada na imagem menor), espécie indicadora dessa formação e facilmente reconhecida pela margem do limbo foliar espinescente. Praia de Itaguá, PERB, Bertioga-SP.



Legenda Pf - Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha. Ao fundo a Formação Pioneira de Influência Fluviomarinha Arbórea (Pfm - manguezal), em posição intermediária a Formação Pioneira de Influência Fluviomarinha Arbustiva (Pfb) e, em primeiro plano, a Formação Pioneira de Influência Fluviomarinha Herbácea (Pfh).



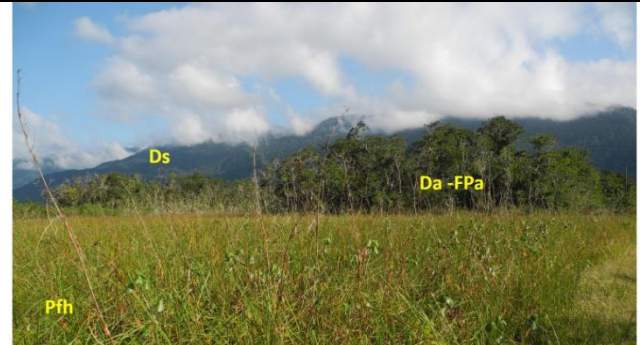
Legenda Pfm - Formação Pioneira com Influência Flúviomarinha Arbórea (manguezal). Rio Itaguapé, PERB, Bertioga-SP.



Legenda Pfb - Formação Pioneira com Influência Flúviomarinha Arbustiva, na qual domina a espécie indicadora conhecida como algodão-da-praia (*Talipariti pernambucense*, flor em detalhe na imagem menor). Rio Itaguapé, PERB, Bertioga-SP.



Legenda Pf - Formação Pioneira com Influência Flúviomarinha. Ao fundo a Formação Pioneira de Influência Flúviomarinha Arbustiva (Pfb) com algodoeiro-da-praia (*Talipariti pernambucense*) e, em primeiro plano, a Formação Pioneira de Influência Flúviomarinha Herbácea (Pfh), também conhecida como pântano salgado, na qual domina a cebolana (*Crinum americanum*).



Legenda Pfh - Formação Pioneira com Influência Flúviomarinha Herbácea (marismas), no primeiro plano. Em posição intermediária Floresta Ombrófila Densa Aluvial (IBGE, 2012) ou Floresta Paludosa (guanandizal e caxetal) associada às depressões da Baixada Litorânea (Marques, 2008) (Da-FPa). Ao fundo a Serra do Mar, com Floresta Ombrófila Densa Submontana (IBGE, 2012), popularmente conhecida como floresta de encosta (Ds). Trilha d'água, PERB, Bertioga-SP



Legenda Da - FPa - Floresta Ombrófila Densa Aluvial (IBGE, 2012) ou Floresta Paludosa (caxetal) na borda e guanandizal no fundo) associada às depressões da Baixada Litorânea (Marques, 2008). Trilha d'água, PERB, Bertioga-SP



Legenda Da - FPa - Floresta Ombrófila Densa Aluvial (IBGE, 2012) ou Floresta Paludosa (caxetal) associada às depressões da Baixada Litorânea (Marques, 2008). Trilha d'água, PERB, Bertioga-SP



Legenda Da – FPa - Floresta Ombrófila Densa Aluvial (IBGE, 2012) ou Floresta Aluvial associada aos cursos d'água da Baixada Litorânea (Lopes, 2007). Trilha d'água, PERB, Bertioga-SP



Legenda Vs – Após o corte raso, lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*), espécie exótica invasora de áreas naturais, ocupa trechos sob linhas de transmissão elétrica. Trilha TR-47, em área limítrofe do PERB, Bertioga-SP



Legenda Vs – Após o corte raso, trechos sob linhas de transmissão elétrica são ocupados por jacatirão-do-brejo (*Tibouchina cf. urvilleana*), espécie nativa dos estágios iniciais de Floresta Ombrófila Densa Aluvial (IBGE, 2012) ou Floresta Paludosa (Martins, 2008). Área limítrofe do PERB, em acesso à Trilha da Torre 47 do Linhão de Transmissão da Usina Hidrelétrica de Itatinga, Bertioga – SP.



Legenda Vs – Após o corte raso, lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*), espécie exótica invasora de áreas naturais, ocupa trechos ao longo das margens da ferrovia. Trilha d'água, PERB, Bertioga-SP



Legenda Vs - Antigo trecho de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (IBGE, 2012) ou Floresta de Restinga Alta sobre cordão arenoso (Martins, 2008) (Legenda Db – FaR, vista em segundo plano) e que foi sujeito à exploração de areia. Após o corte raso, estabeleceu-se vegetação secundária campestre ou arbustiva. Em primeiro plano o capim-sapê (*Imperata brasiliensis*) onde relatos locais indicam uso pela fauna (cervídeos). Praia de Itaguaré, PERB, Bertioga-SP.



Legenda Pah – Formação Pioneira de Influência Fluvio-marinha Herbácea (brejo de restinga) de origem antrópica, devido à alteração de drenagem pela rodovia SP-98, PERB, Bertioga-SP.



Legenda Vs – área minerada, na qual a camada de solo foi subtraída, posteriormente ocupada por muitas samambaias e licófitas. Trilha do Ribeirão dos Monos na Fazenda Matão, PERB, Bertioga-SP.



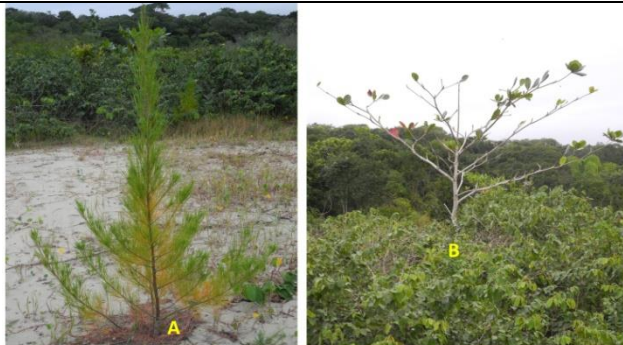
Legenda Vs – Após perturbação antrópica, gramíneas africanas ocupam trecho de Formação Pioneira de Influência Fluvial (Pa), ao fundo Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Da-FAL) e Floresta Ombrófila Densa Submontana (Ds). Trilha do Vale Verde na Fazenda Pirambeiras, PERB, Bertioga-SP.



Legenda Vs – Após o corte raso de Floresta Ombrófila Densa (D), braquiária (*Urochloa* sp.) ocupa trecho da Trilha do Vale Verde na Fazenda Pirambeiras, PERB, Bertioga-SP. A espécie é considerada exótica invasora dominante.



Ocupação por plantas exóticas na margem de caminhos aterrados no interior do PERB, Bertioga-SP. A. lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*), espécie comprovadamente invasora dominante, observada na Trilha da garganta do gigante. B. Acanthaceae (*Brillantaia lamium*), espécie exótica com relatos locais de invasão de áreas naturais no início da trilha da cachoeira do Guaratuba.



Ocupação por plantas exóticas em áreas litorâneas do interior do PERB, Bertioga-SP. A. casuarina (*Casuarina equisetifolia*) e B. chapéu-de-sol (*Terminalia cattappa*) espécies comprovadamente invasoras dominantes de Formações Pioneiras de Influência Marinha Arbustiva (Pmb) e Herbácea (Pmh) e observados na Praia do Itaguapé, Bertioga-SP.



Legenda Pma - Formação Pioneira com Influência Marinha (costão ou pontal rochoso), degradada pela invasão de bambu-vara-de-pescar (*Phyllostachys aurea*). Área limítrofe com o PERB, Rio Itaguapé, Bertioga-SP.



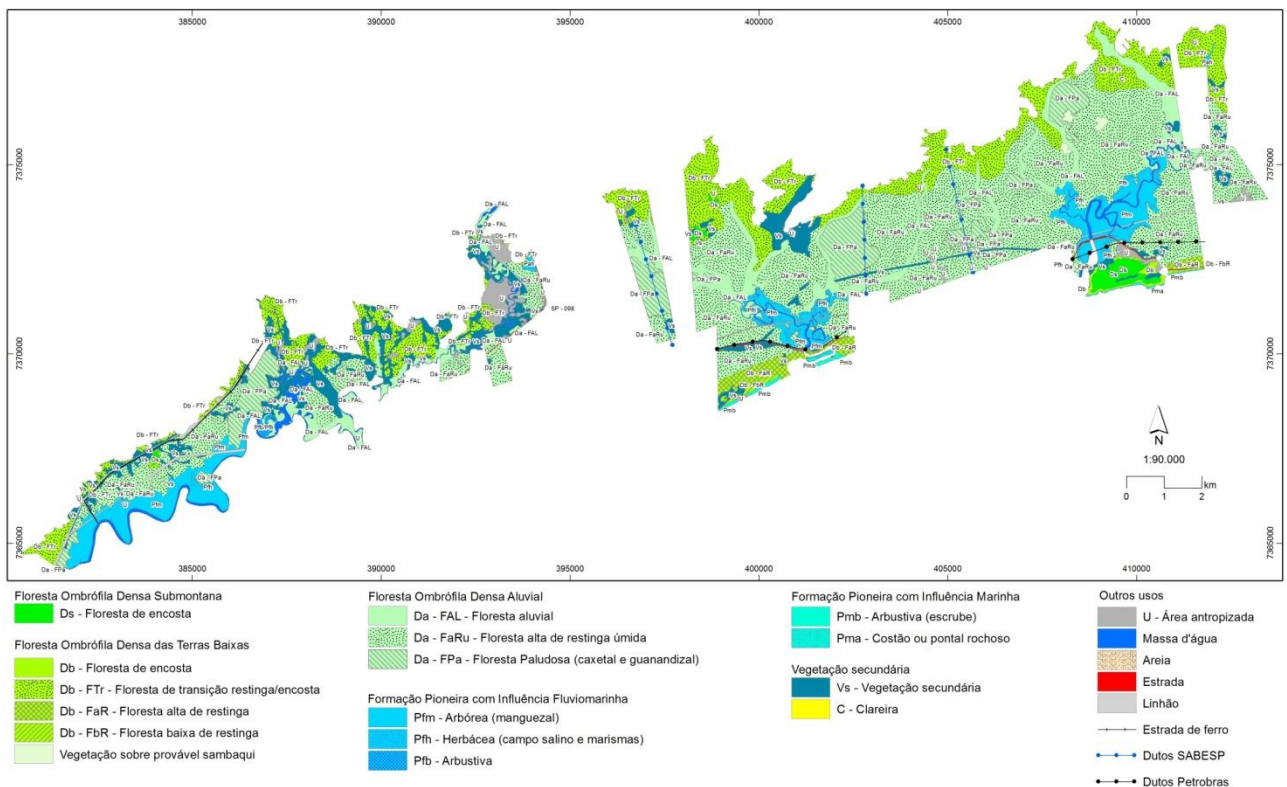
Legenda U – Áreas antropizadas, antigas sedes de fazendas com cultivos de plantas exóticas em áreas a serem recuperadas: bambu-comum (*Bambusa vulgaris* – exótica invasora não dominante) na Trilha do Vale Verde na Fazenda Pirambeiras, PERB, Bertioiga-SP.



Legenda U – Áreas antropizadas, antigas sedes de fazendas com cultivos de plantas exóticas em áreas a serem recuperadas: A. cacauero (*Theobroma cacao* - exótica transitente) e B. palmeira-australiana (*Archontophoenix cunninghamiana* - invasora dominante). Rio Itatinga, PERB, Bertioiga-SP.

APÊNDICE 3.1.C. Fitofisionomias do Parque Estadual Restinga de Bertioiga

Os códigos correspondem às categorias do APÊNDICE 3.1.D.



APÊNDICE 3.1.D. Tipos Vegetacionais Mapeados no Parque Estadual Restinga de Bertiooga

Descrição	Área	
	ha	%
Floresta Ombrófila Densa Submontana		
Ds - Floresta de encosta	103,82	1,115
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas		
Db - Floresta de encosta	30,02	0,322
Db - FTr - Floresta de transição restinga/encosta	1578,18	16,951
Db - FaR - Floresta alta de restinga	140,88	1,513
Db - FbR - Floresta baixa de restinga	26,61	0,286
Vegetação sobre provável sambaqui	21,54	0,231
Floresta Ombrófila Densa Aluvial		
Da - FAL - Floresta aluvial	838,69	9,008
Da - FaRu - Floresta alta de restinga úmida	3649,43	39,198
Da - FPa - Floresta Paludosa (caxetal e guanandizal)	651,69	7,000
Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha		
Pfm - Arbórea (manguezal)	678,65	7,289
Pfb - Arbustiva (algodão-da-praia)	15,01	0,161
Pfh - Herbácea (campo salino, pântano salgado e marismas)	111,31	1,196
Formação Pioneira com Influência Marinha		
Pmb - Arbustiva (escrube)	27,44	0,295
Pma - Costão ou pontal rochoso	7,92	0,085
Vegetação secundária		
Vs - Vegetação secundária	832,22	8,939
Clareiras	0,39	0,004
Outros usos		
U - Área antropizada	249,55	2,680
Massa d'água	239,17	2,569
areia	0,38	0,004
estrada	21,36	0,229
Linhão	85,95	0,923
TOTAL	9310,21	100

APÊNDICE 3.1.E.Espécies Nativas Registradas no Parque Estadual Restinga de Bertioiga

Hábito (H): Ab – arbusto, Ar – árvore, Cc – cactos, Ev – erva, Fa – feto arborescente, Pa – palmeira, Tr – trepadeira, Ep-epífita, hm-hemiepífita. Fonte dos dados (FD): P – dados primários (observações a campo), S – dados secundários (h – herbários, b – inventários florísticos e fitossociológicos). Voucher: nome do coletor e número da coleta ou número de registro em herbário. Tipos vegetacionais: Pfm - Formação Pioneira com influência fluviomarina arbórea/ manguezal; Pma - Formação Pioneira com influência marinha/ costão ou pontal rochoso; Pmh - Formação Pioneira com influência marinha herbácea/ vegetação de praias; Pmb - Formação Pioneira com influência marinha arbustiva / escrube; Db-FbR - Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas/ floresta baixa de restinga; Db-FaR - Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas/ floresta alta de restinga; Db/Ds-FTr - Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Submontana/ floresta de transição restinga – encosta; Da-FaRu - Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas/ floresta alta de restinga úmida; Da-Fpa – Floresta Ombrófila Densa Aluvial /Floresta Paludosa; Da-FAL - Floresta Ombrófila Densa Aluvial /Floresta Aluvial ; Vs – Vegetação secundária herbáceo-arbustiva onde houve extração de areia.

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs
Acanthaceae															
	<i>Aphelandra ornata</i> (Nees) T. Anderson	Ev	S(b,h)	Martins, 322						1	1	1			
	<i>Aphelandra prismatica</i> (Vell.) Hieron.	Ev	S(b,h)	1255							1	1			
	<i>Avicennia schaueriana</i> Stapf & Leechm. ex Moldenke	Ar	S(b,h)	Zickel 23475	1	1									
	<i>Herpetacanthus aff. rubiginosus</i> Nees	Ev	S(b,h)	Sampaio 344								1			1
	<i>Hygrophila costata</i> Nees	Ev	S(b,h)	Martins 410								1			
	<i>Justicia carnea</i> Lindl.	Ev	S(b,h)	Sampaio 259					1	1	1			1	
	<i>Justicia cf. schenckiana</i> Lindau	Ev	S(b,h)	Magenta 87					1						
	<i>Lepidagathis kameyamana</i> Gnanasek. & Arisdason	Ev	S(b,h)	Martins 569								1			1
	<i>Mendoncia velloziana</i> Mart.	Tr	S(b,h)	Kirizawa 2774											
	<i>Ruellia</i> sp.	Ev	S(b,h)	Rossi 2020					1		1				
	<i>Staurogyne sylvatica</i> Lindau ex Braz & R.Monteiro	Ev	S(b)						1						
Alstroemeriacae															
	<i>Bomarea edulis</i> (Tussac) Herb.	Tr	S(b,h)	Sampaio 150					1	1					
Amaranthaceae															
	<i>Blutaparon portulacoides</i> (A. St.-Hil.) Mears	Ev	S(b,h)	Magenta 201			1								
	<i>Celosia corymbifera</i> Didr.		S(b,h)	Martins 438							1				
	<i>Cyathula prostrata</i> (L.) Blume	Ev	S(b,h)	Rossi 2021								1			
Amaryllidaceae															
	<i>Crinum americanum</i> L.	Ev	P		1										
	<i>Hippeastrum reticulatum</i> (L'Hér.) Herb.	Ev	S(b,h)	Sampaio 470						1					
Anacardiaceae															
	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Ab	S(b,h)	Sampaio 279	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Ar	S(b,h)	Martins 588						1	1	1			
Anemiaceae															
	<i>Anemia mandioccana</i> Raddi	Ev	S(b)								1				
	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	Ev	S(b)			1					1				
	<i>Anemia villosa</i> Willd.	Ev	S(b)							1					

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs
Annonaceae															
	<i>Annona glabra</i> L.	Ar	S(b,h)	Sampaio 431	1							1			
	<i>Annona neosericea</i> H. Rainer	Ar	S(b,h)	Sampaio 130					1	1	1				
	<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	Ar	S(b)								1				
	<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	Ar	S(b,h)	Martins 249				1	1	1		1			
	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	Ar	S(b,h)	Martins 805					1	1	1				1
	<i>Xylopia langsdorfiana</i> A. St.-Hil. & Tul.	Ar	S(b,h)	Martins 349					1	1	1				1
Apocynaceae															
	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	Ar	S(b)								1				
	<i>Condylocarpon isthmicum</i> (Vell.) A. DC.	Tr	S(b,h)	Martins 538					1		1				
	<i>Forsteronia leptocarpa</i> (Hook. & Arn.) A. DC.	Tr	S(b,h)	Sampaio 685	1							1			
	<i>Forsteronia rufa</i> Müll. Arg.	Tr	S(b,h)	Sampaio 577					1						
	<i>Jobinia connivens</i> (Hook. & Arn.) Malme	Tr	S(b,h)	Martins 387			1								
	<i>Malouetia cestroides</i> (Nees ex Mart.) Müll. Arg.	Ar	S(b)						1	1	1				1
	<i>Mandevilla juniformis</i> (Vell.) K. Schum.	Tr	S(b,h)	Sampaio 155					1		1				
	<i>Mateleia denticulata</i> (Vahl) Fontella & E.A. Schwarz	Tr	S(b,h)	Martins 279								1			
	<i>Oxypetalum alpinum</i> (Vell.) Fontella & E.A. Schwarz	Tr	S(b,h)	Sampaio 88								1			
	<i>Oxypetalum banksii</i> Schult.	Tr	S(b,h)	Sampaio 719				1	1						
	<i>Peltastes peltatus</i> (Vell.) Woodson	Tr	S(b,h)	Martins 495					1	1	1	1			
	<i>Peplonia axillaris</i> (Vell.) Fontella & Rapini	Tr	S(b,h)	Martins 339					1	1	1		1	1	1
	<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	Ar	S(b)						1						1
	<i>Temnadenia odorifera</i> (Vell.) J.F. Morales	Tr	S(b,h)	Sampaio 699	1			1	1	1					
Aquifoliaceae															
	<i>Ilex dumosa</i> Reissek	Ar	S(b,h)	Martins 772					1	1	1	1			1
	<i>Ilex pseudobuxus</i> Reissek	Ar	S(b,h)	Sampaio 477					1	1		1		1	1
	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	Ar/Ab	S(b,h)	Martins 604				1	1	1		1			
Araceae															
	<i>Anthurium acutum</i> N.E.Br.	Ev/Ep	S(b)						1	1					1
	<i>Anthurium harrisii</i> G. Don	Ev	S(b)						1	1					1
	<i>Anthurium itanhaense</i> Engl.	Ev	S(b,h)	Sampaio 289				1	1		1				
	<i>Anthurium mareense</i> K. Krause	Ev	S(b,h)	Martins 553					1						
	<i>Anthurium pentaphyllum</i> (Aubl.) G. Don	Ep	S(b,h)	Martins 668	1			1	1	1	1				
	<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.	Ep	S(b,h)	Sampaio 126					1	1	1				1
	<i>Anthurium parasiticum</i> (Vell.) Stelfeld.	Ev	S(b)						1	1	1	1	1	1	1
	<i>Anthurium sellowianum</i> Kunth.	Ev/Ep	S(b,h)	Martins 484					1		1				
	<i>Asterostigma lividum</i> (Lodd.) Engl.	Ev	S(b,h)	Sampaio 349					1						
	<i>Heteropsis rigidifolia</i> Engl.	Ep	S(b,h)	Sampaio 397					1						
	<i>Monstera adansonii</i> Schott	Ep	S(b,h)	Sampaio 274	1			1	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Philodendron imbe</i> Schott	Ep	S(b)						1	1	1	1	1	1	1
	<i>Philodendron</i> aff. <i>loefgrenii</i> Engl.	Ep	S(b,h)	Martins 557					1		1				

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs	
Araliaceae	<i>Philodendron appendiculatum</i> Nadruz & Mayo	Ep	S(b,h)	Martins 582								1				
	<i>Philodendron bipinnatifidum</i> Schott ex Endl.	Ep	S(b,h)	Rossi s.n. (HUSC2176)					1	1	1	1	1			
	<i>Philodendron corcovadense</i> Kunth	Ep	S(b,h)	Martins 284								1				
	<i>Philodendron crassinervium</i> Lindl.	Ep	S(b,h)	Martins 760					1	1	1				1	
	<i>Philodendron martianum</i> Engl.	Ev	S(b)						1	1	1				1	
	<i>Philodendron oblongum</i> (Vell.) Kunth.	Ep	S(b,h)	Rossi 2018									1			
	<i>Dendropanax exilis</i> (Toledo) S.L. Jung	Ab	S(b,h)	Magenta 131						1	1	1				
	<i>Dendropanax monogynus</i> (Vell.) Seem.	Ar	S(b)									1				
	<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.	Ev	S(b,h)	Martins 633		1	1	1		1			1			1
	<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schlttdl.	Ev	S(b,h)	Martins 726									1			
<i>Hydrocotyle quinqueloba</i> Ruiz & Pav.	Ev	S(b)								1						
<i>Oreopanax capitatus</i> (Jacq.) Decne. & Planch.	Ar	S(b,h)	Sampaio 163						1			1				
<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	Ar	S(b,h)	Martins 601						1	1	1				1	
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret	Ar	S(b)						1	1	1	1	1	1	1	
	<i>Attalea dubia</i> (Mart.) Burret	Ar	S(b)							1	1	1				
	<i>Bactris setosa</i> Mart.	Ar	S(b,h)	Lima 25		1			1	1	1	1			1	
	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Ar	S(b,h)	Martins 583						1	1	1			1	
	<i>Geonoma elegans</i> Mart.	Ar	S(b)	Martins 435						1	1	1			1	
	<i>Geonoma pohliana</i> Mart.	Ar	S(b,h)	Martins 465						1	1	1				
	<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	Ar	S(b)						1	1	1	1			1	
	<i>Syagrus pseudococos</i> (Raddi) Glassman	Ar	S(b)							1	1	1			1	
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Ar	S(b,h)	Martins 806		1	1	1	1	1		1				
	Aspleniaceae	<i>Asplenium auriculatum</i> Sw.	Ep	S(b)								1	1			
<i>Asplenium harpeodes</i> Kunze		Ev	S(b)	Prado 1026 HUSC												
<i>Asplenium kunzeanum</i> Klotzsch ex Rosenst.		Ev	S(b)	M. J. M. Christenhusz 4868												
<i>Asplenium mucronatum</i> C. Presl		Ep	S(b)	V.A.O.							1					
<i>Asplenium serratum</i> L.		Ep	S(b)	Dittrich 1509						1	1	1				
Asteraceae	<i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze	Ev	S(b,h)	Martins 641			1									
	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	Ev	S(b,h)	Sampaio 478	1							1			1	
	<i>Acmella ciliata</i> (Kunth) Cass.	Ev	S(b,h)	Martins 899								1				
	<i>Adenostemma brasilianum</i> (Pers.) Cass.	Ev	S(b,h)	Martins 434							1					
	<i>Ambrosia elatior</i> L.	Ev	S(b,h)	Martins 386			1									
	<i>Baccharis conyzoides</i> DC.	Ab	S(b,h)	Sampaio 594				1				1				

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs
	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	Ab	S(b,h)	Magenta 147				1							
	<i>Baccharis milleflora</i> (Less.) DC.	Ev	S(b,h)	Martins, 754	1		1		1		1				
	<i>Baccharis punctulata</i> DC.		S(b)								1				
	<i>Baccharis singularis</i> (Vell.) G.M. Barroso	Ab	S(b,h)	Sampaio 148	1				1			1			
	<i>Barrosoa betonicaeformis</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	Ev	S(b,h)	Sampaio 323							1				
	<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	Ev	S(b,h)	Martins 371				1							
	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	Ev	S(b,h)	Magenta 244								1			
	<i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H.Rob.	Ab	S(b,h)	Rossi 2058				1					1	1	1
	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	Ev	S(b,h)	Magenta 120				1	1						
	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	Ev	S(b,h)	Sampaio 253				1							
	<i>Emilia sonchifolia</i> DC.	Ev	S(b)						1						
	<i>Erechtites hieracifolius</i> (L.) Raf. ex DC.	Ev	S(b)			1									
	<i>Erechtites valerianifolius</i> (Link ex Spreng.) DC.	Ev	S(b,h)	Magenta 220				1							1
	<i>Exostigma notobellidiastrum</i> (Griseb.) G.Sancho	Ev	S(b,h)	Rossi 2046 Simão-Bianchini							1				
	<i>Exostigma rivulare</i> (Gardner) G.Sancho	EV	S(b,h)	2046							1				
	<i>Mikania argyreae</i> DC.	Tr	S(b,h)	Martins 535					1	1		1			
	<i>Mikania biformis</i> DC.	Tr	S(b,h)	Magenta 194				1	1			1			
	<i>Mikania cordifolia</i> (L. f.) Willd.	Tr	S(b,h)	Sampaio 661					1	1					
	<i>Mikania eriostrepta</i> B.L. Rob.	Tr	S(b,h)	Sampaio 717				1				1			
	<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	Tr	S(b,h)	Sampaio 709				1	1	1					
	<i>Mikania hastato-cordata</i> Malme	Tr	S(b,h)	Sampaio 305				1							
	<i>Mikania hemisphaerica</i> Sch. Bip. ex Baker	Tr	S(b)								1				
	<i>Mikania involucrata</i> Hook. & Arn.	Tr	S(b,h)	Sampaio 552				1	1		1				1
	<i>Mikania laevigata</i> Sch. Bip. ex Baker	Tr	S(b,h)	Sampaio 700				1	1		1				
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	Tr	S(b,h)	Magenta 96				1	1		1				
	<i>Mikania rufescens</i> Sch. Bip. ex Baker	Tr	S(b,h)	Sampaio 727				1			1				
	<i>Mikania ternata</i> (Vell.) B.L. Rob.	Tr	S(b,h)	Martins 469				1			1				
	<i>Mikania trinervis</i> Hook. & Arn.	Tr	S(b,h)	Magenta 192				1	1		1				
	<i>Pentacalia desiderabilis</i> (Vell.) Cuatrec.	Tr	S(b,h)	Sampaio 270				1	1						
	<i>Piptocarpha leprosa</i> (Less.) Baker	Tr	S(b,h)	Sampaio 637						1					
	<i>Piptocarpha notata</i> (Less.) Baker	Ar	S(b,h)	Martins 802								1			
	<i>Piptocarpha oblonga</i> (Gardner) Baker	Tr	S(b,h)	Sampaio 316						1		1			
	<i>Pluchea laxiflora</i> Hook. & Arn. ex Baker	Ev	S(b,h)	Martins 862				1				1			
	<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabrera	Ev	S(b)		1										
	<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	Ev	S(b,h)	Martins 379			1	1	1		1				
	<i>Trixis antimenorrhoea</i> (Schrank) Kuntze subsp. <i>antimenorrhoea</i>	Ab	S(b,h)	Sampaio 303				1							
	<i>Vernonanthura beyrichii</i> (Less.) H.Rob.	Ab	S(b,h)	Magenta 119				1	1	1		1	1	1	
	<i>Vernonanthura lindbergii</i> (Baker) H.Rob.	Ab	S(b)								1				

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs	
Begoniaceae	<i>Vernonanthura puberula</i> (Less.) H. Rob.	Ar/Ab	S(b,h)	Martins 552						1		1				
	<i>Begonia angularis</i> Raddi	Ev	S(b)									1				
	<i>Begonia caraguatatubensis</i> Brade	Ev	S(b)							1	1	1		1		
	<i>Begonia convolvulacea</i> (Klotzsch) A. DC.	Ev	S(b,h)	Magenta 137									1			
	<i>Begonia fischeri</i> Schrank	Ev	S(b,h)	Martins, 578									1			
	<i>Begonia inculta</i> Irmsch.	Ev	S(b,h)									1				
	<i>Begonia lanceolata</i> Vell.	Ep	S(b,h)	Martins 592						1	1	1				
Bignoniaceae	<i>Begonia radicans</i> Vell.	Ep	S(b,h)	Sampaio 109								1				
	<i>Anemopaegma chamberlaynii</i> (Sims) Bureau & K. Schum.	Tr	S(b,h)	Martins 389			1		1	1	1			1		
	<i>Dolichandra unguiculata</i> (Vell.) L.G.Lohmann	Tr	S(b,h)	Sampaio 593					1		1					
	<i>Handroanthus cf. albus</i> (Cham.) Mattos	Ar	S(b,h)	Martins 621					1				1			
	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Ar	S(b,h)	Martins 710								1				
	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	Ar	S(b)								1					
	<i>Handroanthus umbellatus</i> (Sond.) Mattos	Ar	S(b,h)	Sampaio 543									1			
	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Ar	S(b,h)	Magenta 233					1	1		1				
	<i>Lundia nitidula</i> DC.	Tr	S(b,h)	Lima 15					1	1		1				
	<i>Tabebuia cassinoides</i> (Lam.) DC. <i>Tabebuia obtusifolia</i> (Cham.) Bureau	Ar	S(b,h)	Magenta 214						1	1	1	1	1	1	
	<i>Begonia radicans</i> Vell.	Ar	S(b,h)	Martins 564						1	1	1	1	1	1	
	Blechnaceae	<i>Blechnum gracile</i> Kaulf.	Ev	S(b)								1				
		<i>Blechnum polypodioides</i> Raddi	Ev	S(b)								1	1			
		<i>Lomaridium pteropus</i> (Kunze) Gasper & V.A.O. Dittrich	Hm	S(b)								1				
		<i>Neoblechnum brasiliense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich	Ev	S(b)							1	1	1			
<i>Salpichlaena volubilis</i> (Kaulf.) J.Sm.		Tr	S(b)								1					
<i>Telmatoblechnum serrulatum</i> (Rich.) Perrie, D.J. Ohlsen & Brownsey		Ev	S(b)	Prado 1022	1					1		1				
<i>Cordia cf. magnoliifolia</i> Cham.			S(b)									1				
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.		Ar/Ab	S(b,h)	Sampaio 450				1	1	1	1			1		
Boraginaceae	<i>Tournefortia bicolor</i> Sw.	Ab	S(b)								1					
	<i>Tournefortia gardneri</i> A. DC.	Tr	S(b,h)	Sampaio 441						1						
	<i>Varronia curassavica</i> Jacq.	Ab	S(b,h)	Martins 540	1	1	1	1	1	1		1				
Cleomaceae	<i>Cleome rosea</i> Vahl ex DC.	Ev	S(b,h)	Martins 732		1						1				
	<i>Aechmea coelestis</i> (K. Koch) E. Morren	Ep	S(b)										1			
Bromeliaceae	<i>Aechmea gracilis</i> Lindm.	Ev/Ep	S(h)	Martins 286									1			
	<i>Aechmea nudicaulis</i> (L.) Griseb.	Ep	S(b,h)	Sampaio 165		1			1	1		1				

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs
	<i>Aechmea organensis</i> Wawra	Ep	S(b)									1			
	<i>Aechmea pectinata</i> Baker	Ev/Ep	S(b,h)	Magenta 85					1	1		1		1	
	<i>Alcantarea regina</i> (Vell.) Harms	Ev	S(b)												
	<i>Ananas bracteatus</i> (Lindley) Schultes f.	Ev	S(b)									1			
	<i>Ananas fritzmuellerei</i> Camargo	Ev	S(b,h)	Martins 366				1		1					
	<i>Billbergia amoena</i> (Lodd.) Lindl.	Ev/Ep	S(b,h)	Martins 706						1		1			
	<i>Billbergia distachia</i> (Vellozo) Mez	Ev	S(b)									1			
	<i>Billbergia pyramidalis</i> (Sims) Lindl.	Ev	S(b,h)	Martins 719				1				1			
	<i>Billbergia zebrina</i> (Herbert) Lindley	Ev	S(b)									1			
	<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.	Ev/Ep	S(b,h)	Martins 378		1		1	1	1					
	<i>Canistropsis billbergioides</i> (Schult. & Schult.f.) Leme	Ep	S(b,h)	Martins 298							1	1			
	<i>Canistropsis burchellii</i> (Baker) Leme	Ep	S(b,h)	Sampaio 481				1		1	1	1			
	<i>Canistrum lindenii</i> (Regel) Mez	Ep	S(b)									1			
	<i>Catopsis berteroniana</i> (Schult. & Schult. f.) Mez	Ep	S(b,h)	Martins 756					1	1	1	1	1	1	
	<i>Catopsis sessiliflora</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Ep	S(b,h)	Martins 658						1					
	<i>Edmundoa perplexa</i> (L.B.Sm.) Leme	Ep	S(b,h)	Sampaio 346						1					
	<i>Neoregelia laevis</i> (Mez) L.B. Sm.	Ep	S(b,h)	Martins 302					1	1	1	1			1
	<i>Neoregelia marmorata</i> (Baker) L.B. Sm.	Ep	S(Bh)	Martins 638						1		1			
	<i>Nidularium innocentii</i> Lem.	Ev/Ep	S(b,h)	Martins 455				1		1		1	1		
	<i>Nidularium procerum</i> Lindm.	Ev/Ep	S(b,h)	Magenta 208					1	1		1	1		
	<i>Nidularium rubens</i> Mez	Ev/Ep	S(b)						1	1	1	1			1
	<i>Nidularium scheremetiewii</i> Regel	Ev/Ep	S(b)								1				
	<i>Pitcairnia flammea</i> Lindley	Ev	S(b)									1			
	<i>Quesnelia arvensis</i> (Vell.) Mez	Ev/Ep	S(b,h)	Sampaio 298				1	1	1		1			
	<i>Quesnelia marmorata</i> (Lem.) Read	Ep	S(b,h)	Magenta 249								1			
	<i>Racinaea aerisicola</i> (Mez) M.A.Spencer & L.B.Sm.	Ep	S(b)									1			
	<i>Racinaea spiculosa</i> (Griseb.) M.A. Spencer & L.B. Sm.	Ep	S(b,h)	Martins 598					1	1		1			1
	<i>Tillandsia aff. stricta</i> Sol. ex Sims	Ep	S(b,h)	Martins, 751								1			
	<i>Tillandsia dura</i> Baker	Ep	S(b,h)	Martins 684						1		1			
	<i>Tillandsia gardneri</i> Lindl.	Ep	S(b,h)	Sampaio 563						1		1			
	<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.	Ep	S(b,h)	Martins 230					1	1	1	1	1	1	
	<i>Tillandsia globosa</i> Wawra	Ep	S(b,h)	Sampaio 149								1			
	<i>Tillandsia stricta</i> Sol. ex Sims	Ep			1				1	1		1	1	1	
	<i>Tillandsia tenuifolia</i> L.	Ep	S(b,h)	Martins 617					1	1	1	1			
	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	Ep	S(b,h)	Sampaio 453 Sampaio 110,						1	1	1			
	<i>Vriesea aff. incurvata</i> Gaudich.	Ep	S(b,h)	345								1			
	<i>Vriesea atra</i> Mez	Ep	S(b)												
	<i>Vriesea carinata</i> Wawra	Ep	S(b,h)	Magenta 113					1	1	1	1	1	1	
	<i>Vriesea drepanocarpa</i> (Baker) Mez	Ep	S(b)												
	<i>Vriesea ensiformis</i> (Vell.) Beer	Ep	S(b,h)	Martins 454					1	1	1	1			

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs
	<i>Vriesea erythroductylon</i> (E. Morren) E. Morren ex Mez	Ep	S(b,h)	Sampaio 384					1	1		1		1	
	<i>Vriesea flammea</i> L.B. Sm.	Ev/Ep	S(b,h)	Martins 345								1			1
	<i>Vriesea gigantea</i> Gaudich.	Ep	S(b,h)	Sampaio 750						1		1			
	<i>Vriesea gradata</i> (Baker) Mez	Ep	S(b)												
	<i>Vriesea heterostachys</i> (Baker) L.B.Sm.	Ep	S(b)						1	1		1			
	<i>Vriesea hieroglyphica</i> (Carrière) E. Morren	Ep	S(b)								1				
	<i>Vriesea philippocoburgii</i> Wawra	Ep	S(b)							1		1			
	<i>Vriesea platynema</i> Gaudichaud	Ep	S(b)									1			
	<i>Vriesea procera</i> (Mart. ex Schult. f.) Wittm.	Ep	S(b,h)	Sampaio 296						1		1			
	<i>Vriesea rodigasiana</i> E. Morren	Ep	S(b,h)	Magenta 99	1				1	1	1	1	1	1	
	<i>Vriesea simplex</i> (Vell.) Beer	Ep	S(b,h)	Martins 241						1		1			
	<i>Vriesea unilateralis</i> (Baker) Mez	Ep	S(b)										1		
	<i>Vriesea vagans</i> (L.B. Sm.) L.B. Sm.	Ep	S(b,h)	Martins 691						1		1			
	<i>Wittrockia cyathiformis</i> (Vell.) Leme	Ev/Ep	S(b)							1		1			
Burmanniaceae															
	<i>Burmannia capitata</i> (Walter ex J.F. Gmel.) Mart.	Ev	S(b,h)	Martins 488											1
	<i>Dictyostega orobanchoides</i> (Hook.) Miers subsp. <i>orobanchoides</i>	Ev	S(b)								1				
	<i>Gymnosiphon divaricatus</i> (Benth.) Benth. & Hook. f.	Ev	S(b,h)	Sampaio 476						1					
Cactaceae															
	<i>Cereus fernambucensis</i> Lem.	Cc	S(b)			1		1							
	<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	Ep	S(b,h)	Martins 664								1			
	<i>Rhipsalis floccosa</i> subsp. <i>pulvinigera</i> (G.Lindb.) Barthlott & N.P. Taylor	Ep	S(b,h)	Martins 669									1		
	<i>Rhipsalis oblonga</i> Loefgr.	Ep	S(b,h)	Sampaio 491									1		
	<i>Rhipsalis teres</i> (Vell.) Steud.	Ep	S(b,h)	Sampaio 248						1		1			
Calyceraceae															
	<i>Acicarpha spathulata</i> R. Br.	Ev	S(b,h)	Martins 388				1							
Campanulaceae															
	<i>Centropogon cornutus</i> (L.) Druce	Ev	S(b,h)	Martins 282		1				1		1			1
	<i>Hippobroma longiflora</i> (L.) G. Don	Ev	S(b)												
Cannabaceae															
	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Ar	S(b,h)	Sampaio 468						1					
Cardiopteridaceae															
	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A. Howard	Ar	S(b)									1			
Celastraceae															
	<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C. Sm.	Ab	S(b,h)	Martins 809									1		
	<i>Elachyptera micrantha</i> (Cambess.) A.C. Sm.	Tr	S(b,h)	Martins 666									1		
	<i>Hippocratea volubilis</i> L.	Tr	S(b,h)	Sampaio 484				1					1		
	<i>Maytenus gonoclada</i> Mart.	Ar	S(b,h)	Rossi 2055					1	1		1			

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTR	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs
Convolvulaceae	<i>Connarus rostratus</i> (Vell.) L.B. Sm.	Ar/Ab /Tr	S(b,h)	Martins 502				1	1	1	1	1			
	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	Tr	S(b,h)	Martins 647	1	1	1	1		1		1			
	<i>Ipomoea imperati</i> (Vahl) Griseb.	Ev	S(b,h)	Martins 383			1								
	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br.	Ev	S(b,h)	Martins 384			1								
	<i>Ipomoea philomega</i> (Vell.) House	Tr	S(b,h)	Sampaio 485		1	1			1			1		
	<i>Ipomoea tiliacea</i> (Willd.) Choisy	Tr	S(b,h)	Martins 420			1							1	
	<i>Jacquemontia blanchetii</i> Moric.	Tr	S(b,h)	Martins 402										1	
	<i>Jacquemontia holosericea</i> (Weinm.) O'Donell	Tr	S(b,h)	Sampaio 728										1	
Costaceae															
	<i>Costus arabicus</i> L.	Ev	S(b,h)	Sampaio 214						1			1		
	<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe	Ev	S(b,h)	Martins 671		1				1	1	1			
Cucurbitaceae															
	<i>Cayaponia cf. cabocla</i> (Vell.) Mart.	Tr	S(b,h)	Lima 12										1	
	<i>Melothria cucumis</i> Vell.	Tr	S(b,h)	Sampaio 625										1	
	<i>Wilbrandia ebracteata</i> Cogn.	Tr	S(b,h)	Martins 735										1	
	<i>Wilbrandia hibiscoides</i> Manso	Tr	S(b,h)	Sampaio 713										1	
	<i>Wilbrandia verticillata</i> (Vell.) Cogn.	Tr	S(b)	Rossi 2052								1			
Cunoniaceae															
	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	Ar	S(b)							1	1				
	<i>Weinmannia paulliniifolia</i> Pohl ex Ser.	Ar	S(b,h)	Lima 38						1					
Cyatheaceae															
	<i>Alsophila sternbergii</i> (Sternb.) D.S. Conant	Fa	S(b)									1			
	<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin	Fa	S(b)										1		
	<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin	Fa	S(b)									1			
	<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	Fa	S(b)									1			
	<i>Cyathea glaziovii</i> (Fée) Domin	Fa	S(b)									1			
	<i>Cyathea leucofolis</i> Domin	Fa	S(b)									1			
	<i>Cyathea microdonta</i> (Desv.) Domin	Fa	S(b)									1	1	1	
Cyclanthaceae															
	<i>Asplundia rivularis</i> (Lindm.) Harling	Ab	S(b)											1	
	<i>Thoracocarpus bissectus</i> (Vell.) Harling	Tr	S(b,h)	Sampaio 584						1	1	1		1	
Cyperaceae															
	<i>Abildgaardia ovata</i> (Burm. f.) Kral	Ev	S(b,h)	Martins 861											1
	<i>Becquerelia cymosa</i> Brongn.	Ev	S(b,h)	Alves 1662						1					
	<i>Calyptrocarya glomerulata</i> (Brongn.) Urb.	Ev	S(b,h)	Martins 456									1		
	<i>Calyptrocarya longifolia</i> (Rudge) Kunth	Ev		Martins 711										1	
	<i>Carex cf. seticulmis</i> Boeckeler	Ev	S(b,h)	Martins 797						1					
	<i>Cyperus ligularis</i> L.	Ev	S(b,h)	Martins 858											1
	<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.	Ev	S(b,h)	Magenta 141				1				1			

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs
	<i>Cyperus sphacelatus</i> Rottb.	Ev	S(b,h)	Martins 463				1							
	<i>Eleocharis filiculmis</i> Kunth	Ev	S(b,h)	Martins 859											1
	<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult.	Ev	S(b,h)	Martins 740											1
	<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. & Schult.	Ev	S(b)								1				
	<i>Eleocharis nana</i> Kunth	Ev	S(b,h)	Martins 573											1
	<i>Fimbristylis autumnalis</i> (L.) Roem. & Schult.	Ev	S(b,h)	Martins 788								1			
	<i>Fimbristylis miliacea</i> (L.) Vahl	Ev	S(b,h)	Sampaio 570											1
	<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.	Ev	S(b,h)	Martins 708								1			
	<i>Hypolytrum schraderianum</i> Nees	Ev	S(b,h)	Alves 1663					1			1			
	<i>Kyllinga vaginata</i> Lam.	Ev	S(b,h)	Magenta 253			1	1							
	<i>Pleurostachys foliosa</i> Kunth	Ev	S(b,h)								1				
	<i>Pleurostachys gaudichaudii</i> Brongn.	Ev	S(b,h)	Magenta 170								1			
	<i>Pleurostachys urvillei</i> Brongn.	Ev	S(b,h)	Simão-Bianchini 1254							1				
	<i>Pycnus polystachyos</i> (Rottb.) P.Beauv.	Ev	S(b,h)	Sampaio 278				1				1			
	<i>Remirea maritima</i> Aubl.	Ev	S(b)				1								
	<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton	Ev	S(b,h)	Sampaio 564											1
	<i>Rhynchospora holoschoenoides</i> (Rich.) Herter	Ev	S(b,h)	Alves 1651											1
	<i>Rhynchospora rugosa</i> (Vahl) Gale	Ev	S(b,h)	Alves 1650						1					
	<i>Rhynchospora tenerrima</i> Nees ex Spreng.	Ev	S(b,h)	Martins 741											1
	<i>Scleria gaertneri</i> Raddi	Ev	S(b,h)	Sampaio 559								1			
	<i>Scleria myricocarpa</i> Kunth	Ev	S(b,h)	Alves 1661						1					
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium esculentum</i> (G. Forst.) Cockayne subsp. <i>arachnoideum</i> (Kaulf.) Thomson	Ev	S(b)									1			
Dilleniaceae	<i>Davilla rugosa</i> Poir.	Tr	S(b,h)	Lima 785				1	1	1		1			
	<i>Doliodocarpus glomeratus</i> Eichler	Tr	S(b,h)	Magenta 92				1	1	1		1			
	<i>Doliodocarpus dentatus</i> (Aubl.) Standl.	Tr	S(b)								1				
	<i>Tetracera sellowiana</i> Schldl.	Tr	S(b,h)	Sampaio 734				1	1	1		1			
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea altissima</i> Lam.	Tr	S(b,h)	Martins 619						1					
	<i>Dioscorea glandulosa</i> Klotsch ex Kunth	Tr	S(b,h)	Martins 635					1	1		1			
	<i>Dioscorea monadelphica</i> (Kunth) Griseb.	Tr	S(b,h)	Rossi 2017				1	1	1		1			
Droseraceae	<i>Drosera capillaris</i> Poir.	Ev	S(b,h)	Sampaio 145											1
Dryopteridaceae	<i>Ctenitis aspidioides</i> (C. Presl) Copel.	Ev	S(b)								1				
	<i>Ctenitis falciculata</i> (Raddi) Ching	Ev	S(b)				1								
	<i>Elaphoglossum aff. crassinerve</i>	Ev	S(b)								1	1			

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs
	(Kunze) T.Moore														
	<i>Elaphoglossum cf. iguapense</i> Brade	Ep	S(b)								1				
	<i>Elaphoglossum glaziovii</i> (Fée) Brade	Ev	S(b)								1				
	<i>Elaphoglossum herminieri</i> (Bory ex Fée) T. Moore	Ep	S(b)	V.A.O. Dittrich 1531							1	1			
	<i>Elaphoglossum horridulum</i> (Kaulf.) J. Sm.	Ev	S(b)								1	1			
	<i>Elaphoglossum lingua</i> (C. Presl) Brack.	Ep	S(b)								1				
	<i>Elaphoglossum sp. 1</i>	Ep	S(b)								1				
	<i>Elaphoglossum sp. 2</i>	Ev	S(b)									1			
	<i>Elaphoglossum sp. 3</i>	Ev	S(b)								1				
	<i>Elaphoglossum sp. 4</i>	Ep	S(b)						1						
	<i>Lastreopsis amplissima</i> (C. Presl) Tindale	Ev	S(b)								1				
	<i>Megalastrum connexum</i> (Kaulf.) A.R. Sm. & R.C. Moran	Ev	S(b)								1				
	<i>Megalastrum grande</i> (C. Presl) A.R. Sm. & R.C. Moran	Ev	S(b)			1									
	<i>Mickelia scandens</i> (Raddi) R.C. Moran, Labiak & Sundue	Tr	S(b)									1			
	<i>Olfersia cervina</i> (L.) Kunze	Ev	S(b)								1				
	<i>Polybotrya cylindrica</i> Kaulf.	Ev	S(b)							1	1	1			
	<i>Polybotrya semipinnata</i> Fee	Ev	S(b)								1				
	<i>Rumohra adiantiformis</i> (G. Forst) Ching	Ev	S(b)			1	1	1							
	<i>Stigmatopteris heterocarpa</i> (Fée) Rosenst.	Ev	S(b)								1				
Ebenaceae															
	<i>Diospyros brasiliensis</i> Mart. ex Miq.	Ar	S(b,h)	Martins 584						1		1			
Elaeocarpaceae															
	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth. <i>Sloanea hirsuta</i> (Schott) Planch. ex Benth.	Ar	S(b,h)	Sampaio 356						1	1	1	1	1	
		Ar	S(b)							1	1			1	
Ericaceae															
	<i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng.) Meisn.	Ab	S(b,h)	Sampaio 571								1			
Eriocaulaceae															
	<i>Syngonanthus chrysanthus</i> (Bong.) Ruhland	Ev	S(b,h)	Martins 487						1					1
	<i>Tonina fluviatilis</i> Aubl.	Ev	S(b,h)	Sampaio 534						1		1			1
Erythroxylaceae															
	<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) O.E. Schulz	Ab	S(b,h)	Martins 807								1			
	<i>Erythroxylum cuspidifolium</i> Mart.	Ar/Ab	S(b,h)	Sampaio 152						1	1	1			
Euphorbiaceae															
	<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll. Arg.	Ar	S(b,h)	Magenta 167								1			
	<i>Actinostemon klotzschii</i> (Didr.) Pax	Ar	S(b)								1				
	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. <i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	Ar	S(b)	Anunciação 680						1	1	1			
		Ar	S(b,h)					1	1	1	1	1		1	

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs
	<i>Algernonia leandrii</i> (Baill.) G.L.Webster	Ar	S(b,h)	Martins 594						1					
	<i>Aparisthmium cordatum</i> (A. Juss.) Baill.	Ar	S(b,h)	Martins 350						1	1	1			
	<i>Croton glandulosus</i> L.	Ab	S(b,h)	Martins 702								1			
	<i>Croton sphaerogynus</i> Baill.	Tr	S(b,h)	Martins 565								1			
	<i>Dalechampia leandrii</i> Baill. <i>Manihot cf. grahamii</i> Hook. & Grev.	Tr Ar	S(b,h) S(b)	Magenta 83					1	1					
	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl. <i>Microstachys corniculata</i> (Vahl) Griseb.	Ar Ev/Tr	S(b,h) S(b,h)	Sampaio 549 Anunciação 665				1	1	1	1	1	1		
	<i>Pausandra morisiana</i> (Casar.) Radlk.	Ar	S(b,h)	Bianchini 1256							1				
	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Ar	S(b,h)	Sampaio 407					1	1	1	1	1		1
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong. <i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp. & Endl.	Ar Ar	S(b,h) S(b)	Martins 812					1	1	1	1			
Fabaceae															
	<i>Abarema brachystachya</i> (DC.) Barneby & J.W. Grimes	Ar	S(b,h)	Magenta 129		1			1	1		1			
	<i>Abarema langsdorffii</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	Ar	S(b)						1	1					
	<i>Abarema</i> sp.	Ar	S(b)								1				
	<i>Albizia pedicellaris</i> (DC.) L.Rico <i>Andira anthelmia</i> (Vell.) J.F.Macbr.	Ar Ar	S(b,h) S(b)	Martins 513					1	1	1	1	1	1	
	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth. <i>Bauhinia</i> sp.	Ar Tr	S(b,h) S(b)	Sampaio 199		1			1	1	1	1			
	<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv. <i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	Tr Ev/Tr	S(b,h) S(b,h)	Magenta 160				1	1			1			
	<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene	Ev	S(b,h)	Magenta 203					1	1					
	<i>Chamaecrista ramosa</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	Ev	S(b,h)	Martins 479				1	1						
	<i>Clitoria falcata</i> Lam. <i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne	Tr Ar	S(b) S(b)								1	1			
	<i>Crotalaria vitellina</i> Ker Gawl. <i>Dahlstedtia pinnata</i> (Benth.) Malme	Ev Ar	S(b,h) S(b)	Martins 391		1	1	1				1			
	<i>Dalbergia ecastaphyllum</i> (L.) Taub.	Ab	S(b,h)	Martins 642	1	1	1	1							
	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	Tr	S(b,h)	Sampaio 313					1	1	1				
	<i>Dalbergia sampaioana</i> Kuhlm. & Hoehne	Tr	S(b,h)	Magenta 234								1			
	<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC. <i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.	Ev Ev	S(b,h) S(b,h)	Magenta 90		1			1						1
	<i>Dioclea violacea</i> Mart. ex Benth. <i>Erythrina speciosa</i> Andrews	Tr Ar	S(b,h) S(b,h)	Sampaio 423				1	1	1		1			
	<i>Hymenobium janeirense</i> Kuhlm. <i>Inga capitata</i> Desv.	Ar Ar	S(b) S(b)								1	1	1		
	<i>Inga edulis</i> Mart. <i>Inga lenticellata</i> Benth.	Ar Ar	S(b,h) S(b)	Sampaio 85					1	1	1	1			

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs
	<i>Inga marginata</i> Willd.	Ar	S(b)								1				
	<i>Inga praegnans</i> T.D. Penn.	Ar	S(b,h)	Sampaio 370								1			
	<i>Inga sellowiana</i> Benth.	Ab	S(b,h)	Sampaio 293					1			1			
	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	Ar	S(b)						1	1	1				
	<i>Inga</i> sp.	Ar	S(b)					1	1						
	<i>Inga striata</i> Benth.	Ar	S(b,h)	Martins 798b								1			
	<i>Leptospron adenanthum</i> (G. Mey.) A. Delgado	Tr	S(b,h)	Sampaio 663	1		1	1							
	<i>Lonchocarpus</i> cf. <i>cultratus</i> (Vell.) A.M.G. Azevedo & H.C. Lima	Ar	S(b,h)	Martins 514									1		
	<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	Ar	S(b)								1				
	<i>Machaerium debile</i> (Vell.) Stellfeld	Tr	S(b,h)	Sampaio 379									1		
	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	Ar	S(b)								1				
	<i>Machaerium</i> sp.	Ar	S(b)								1				
	<i>Machaerium uncinatum</i> (Vell.) Benth.	Tr	S(b,h)	Martins 769					1	1	1				
	<i>Mucuna urens</i> (L.) Medik.	Tr	S(b,h)	Sampaio 127	1		1	1	1		1			1	
	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	Ar	S(b)								1				
	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	Ar	S(b)						1	1	1				
	<i>Ormosia</i> sp.	Ar	S(b)								1				
	<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	Ar	S(b,h)	Martins 614							1	1			
	<i>Pterocarpus violaceus</i> Vogel	Ar	S(b,h)	Martins 800							1	1		1	
	<i>Senegalia lacerans</i> (Benth.) Seigler & Ebinger	Tr	S(b)								1				
	<i>Senna pendula</i> (Willd.) H.S. Irwin & Barneby var. <i>glabrata</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	Ab	S(b,h)	Martins 799	1		1		1						
	<i>Sophora tomentosa</i> L.	Ab	S(b,h)	Martins 648 Anunciação				1							
	<i>Stylosanthes viscosa</i> Sw.	Ev	S(b,h)	681			1	1							
	<i>Swartzia langsdorffii</i> Raddi	Ar/Ab	S(b,h)	Martins 665					1	1	1	1			
	<i>Swartzia submarginata</i> (Benth.) Mansano	Ar	S(b)									1	1		
	<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel	Ar/Ab	S(b,h)	Martins 248				1		1					
	<i>Zornia latifolia</i> Sm.	Ev	S(b,h)	Sampaio 415			1								
	<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendle var. <i>glabrata</i> (Mart.) Barneby & J.W. Grimes	Ar	S(b,h)	Sampaio 487								1	1		
Gentianaceae															
	<i>Schultesia gracilis</i> Mart.	Ev	S(b,h)	Magenta 254						1					
	<i>Voyria aphylla</i> (Jacq.) Pers.	Ev	S(b,h)	Magenta 181						1					
Gesneriaceae			S(b,h)												
	<i>Besleria selloana</i> Klotzsch & Hanst.	Ev	S(b,h)	Martins 526									1		
	<i>Codonanthe carnososa</i> (Gardner) Hoehne	Ep	S(b)								1				
	<i>Codonanthe devosiana</i> Lem.	Ep	S(b,h)	Magenta 125					1	1	1	1		1	
	<i>Codonanthe gracilis</i> (Mart.) Hanst.	Ep	S(b,h)	Martins 320	1				1	1	1	1			
	<i>Nematanthus fissus</i> (Vell.) L.E. Skog	Ep	S(b,h)	Sampaio 272						1		1			
	<i>Nematanthus fritschii</i> Hoehne	Ep	S(b,h)	Martins 791						1		1			
	<i>Nematanthus sericeus</i> (Hanst.)	Ep	S(b)							1	1				

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs	
	<i>Chautems</i>															
Gleicheniaceae	<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.	Ev	S(b)		1							1				
	<i>Gleichenella pectinata</i> (Willd.) Ching	Ev	S(b)						1							
Heliconiaceae	<i>Heliconia angusta</i> Vell.	Ev	S(b,h)	Martins 595								1				
	<i>Heliconia velloziana</i> Emygdio	Ev	S(b,h)	Martins 857					1	1	1	1		1		
Humiriaceae	<i>Humiriastrum dentatum</i> (Casar.) Cuatrec.	Ar	S(b,h)	Sampaio 105						1	1					
Hymenophyllaceae	<i>Abrodictyum rigidum</i> (Sw.) Ebihara & Dubuisson	Ep	S(b)									1				
	<i>Hymenophyllum caudiculatum</i> Mart.	Ep	S(b)									1				
	<i>Hymenophyllum hirsutum</i> (L.) Sw.	Ep	S(b)									1	1			
	<i>Hymenophyllum polyanthos</i> (Sw.) Sw.	Ep	S(b)									1				
	<i>Trichomanes cf. diaphanum</i> Kunth	Ep	S(b)									1				
	<i>Trichomanes cristatum</i> Kaulf.	Ep	S(b)										1			
	<i>Trichomanes polypodioides</i> L.	Ep	S(b)										1			
	<i>Trichomanes pyxidiferum</i> L.	Ep	S(b)										1			
	<i>Vandenboschia radicans</i> (Sw.) Copel.	Ep	S(b)									1				
Hypoxidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i> L.	Ev	S(b,h)	Martins 782		1							1			
Iridaceae	<i>Neomarica candida</i> (Hassl.) Sprague	Ev	S(b,h)	Sampaio 141						1						
	<i>Neomarica imbricata</i> (Hand.-Mazz.) Sprague	Ev	S(b,h)	Martins 571									1			
Juncaceae	<i>Juncus microcephalus</i> Kunth	Ev	S(b,h)	Martins 428									1		1	
	<i>Juncus</i> sp.	Ev	S(b,h)	Martins 768									1			
Juncaginaceae	<i>Triglochin striata</i> Ruiz & Pav.	Ev	S(b)		1											
Lamiaceae	<i>Aegiphila fluminensis</i> Vell.	Tr	S(b,h)	Anunciação 668					1	1		1				
	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	Ar	S(b,h)	Lima 13								1	1			
	<i>Cantinoa americana</i> (Aubl.) Harley & J.F.B. Pastore	Ev	S(b)					1					1			
	<i>Hyptis atrorubens</i> Poit.	Ev	S(b,h)	Martins 725									1			
	<i>Hyptis cf. lanceolata</i> Poir.	Ev	S(b,h)	Magenta 95									1			
	<i>Hyptis fasciculata</i> Benth. subsp. fasciculata	Ev	S(b,h)	Sampaio 442									1			
	<i>Hyptis lacustris</i> A. St.-Hil. ex Benth.	Ev	S(b,h)	Martins 778									1			
	<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze	Ev	S(b,h)	Martins 418				1					1			

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs
Lauraceae	<i>Scutellaria racemosa</i> Pers.	Ev	S(b,h)	Martins 736								1			1
	<i>Vitex polygama</i> Cham.	Ar	S(b,h)	Sampaio 377					1	1	1				
	<i>Aiouea cf. bracteata</i> Kosterm.	Ar	S(b)						1						
	<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	Ar	S(b)						1			1			1
	<i>Aniba viridis</i> Mez	Ar	S(b,h)	Sampaio 185					1	1	1				
	<i>Cryptocarya moschata</i> Nees	Ar	S(b)								1				1
	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	Ar	S(b,h)	Anunciação 669					1	1	1				1
	<i>Licaria armeniaca</i> (Nees) Kosterm.	Ar	S(b)								1				
	<i>Nectandra cf. psammophila</i> Nees & Mart. ex Nees	Ar	S(b,h)	Martins 808				1				1			
	<i>Nectandra grandiflora</i> Nees & Mart. ex Nees	Ar	S(b,h)	Sampaio 106				1		1		1			
	<i>Nectandra leucantha</i> Nees	Ar	S(b)								1				
	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	Ar	S(b,h)	Magenta 159				1		1	1	1			1
	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	Ar	S(b,h)	Sampaio 437						1	1	1			1
	<i>Ocotea brachybotra</i> (Meisn.) Mez	Ar	S(b,h)	Sampaio 388						1		1			
	<i>Ocotea dispersa</i> (Nees) Mez	Ar	S(b,h)	Martins 814							1	1			
	<i>Ocotea lanata</i> (Nees) Mez	Ar	S(b,h)	Magenta 211						1		1			
	<i>Ocotea lobbii</i> (Meisn.) Rohwer	Ar	S(b,h)	Martins 567								1			
	<i>Ocotea odorifera</i> Rohwer	Ar	S(b)								1				
	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	Ar	S(b,h)	Martins 342				1		1	1	1			1
	<i>Ocotea teleiandra</i> (Meisn.) Mez	Ar	S(b,h)	Martins 515						1	1	1			
<i>Ocotea venulosa</i> (Nees) Baitello	Ar	S(b,h)	Martins 813						1	1	1				
<i>Persea willdenovii</i> Kosterm.	Ar	S(b,h)	Martins 801						1						
Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Ar	S(b)								1				
Lentibulariaceae	<i>Utricularia gibba</i> L.	Ev	S(b,h)	Sampaio 142											1
	<i>Utricularia laxa</i> A. St.-Hil. & Girard	Ev	S(b,h)	Lima 29											1
	<i>Utricularia subulata</i> L.	Ev	S(b,h)	Martins 742											1
Linderniaceae	<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F. Muell.	Ev	S(b,h)	Sampaio 333				1		1					
	<i>Lindernia diffusa</i> (L.) Wettst.	Ev	S(b,h)	Sampaio 210						1		1			1
Lindsaeaceae	<i>Lindsaea lancea</i> (L.) Bedd.	Ev	S(b)						1	1	1				
	<i>Lindsaea quadrangularis</i> Raddi	Ev	S(b)							1					
Loganiaceae	<i>Spigelia beyrichiana</i> Cham. & Schltld.	Ev	S(b,h)	Sampaio 121					1		1				
	<i>Spigelia cf. flemmingiana</i> Cham. & Schltld.	Ev	S(b)								1				
	<i>Spigelia cf. schlechtendaliana</i> Mart.	Ev	S(b,h)	Martins 468				1			1				
	<i>Spigelia tetraptera</i> Taub. ex L.B. Sm.	Ev	S(b)							1					
	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	Ev	S(b)							1					

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTR	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs
	<i>Ctenanthe lanceolata</i> Petersen	Ev	S(b,h)	Sampaio 134						1					
	<i>Goepertia arrabidae</i> (Körn.) Borchs. & S. Suárez	Ev	S(b)							1	1	1		1	
	<i>Goepertia cylindrica</i> (Roscoe) Borchs. & S. Suárez	Ev	S(b)			1						1			
	<i>Goepertia eichleri</i> (Petersen) Borchs. & S. Suárez	Ev	S(b,h)	Martins 734								1			
	<i>Goepertia monophylla</i> (Vell.) Borchs. & S. Suárez	Ev	S(b,h)	Sampaio 137						1	1	1			
	<i>Maranta divaricata</i> Roscoe	Ev	S(b)							1	1	1			
	<i>Stromanthe tonckat</i> (Aubl.) Eichler.	Ev	S(b,h)	Sampaio 171				1		1		1			
Marattiaceae															
	<i>Danaea geniculata</i> Raddi	Ev	S(b)								1				
Marcgraviaceae															
	<i>Marcgravia polyantha</i> Delpino	Tr	S(b,h)	Magenta 190						1	1	1			
	<i>Schwartzia brasiliensis</i> (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas	Tr/Ab	S(b,h)	Martins 381				1	1	1		1			
Melastomataceae															
	<i>Bertolonia mosenii</i> Cogn.	Ev	S(b)	Sampaio 436							1				
	<i>Clidemia biserrata</i> DC.	Ab	S(b)										1		
	<i>Clidemia capitellata</i> (Bonpl.) D. Don	Ab	S(b,h)	Sampaio 380						1		1			
	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don.	Ab	S(b,h)	Magenta 177				1	1	1	1	1			
	<i>Huberia ovalifolia</i> DC.	Ar	S(b,h)	Magenta 158						1		1			
	<i>Leandra acutiflora</i> (Naud.) Cogn.	Ar	S(b)								1				
	<i>Leandra cf. regnellii</i> (Triana) Cogn.	Ab	S(b)										1		
	<i>Leandra ionopogon</i> (Mart.) Cogn.	Ar/Ab	S(b,h)	Sampaio 146						1					
	<i>Leandra refracta</i> Cogn.	Ab	S(b)								1				
	<i>Leandra reversa</i> (DC.) Cogn.	Ab	S(b,h)	Magenta 105							1				
	<i>Leandra variabilis</i> Raddi	Ab	S(b,h)	Martins 307							1	1		1	
	<i>Miconia aff. cinerascens</i> Miq. var. <i>robusta</i> Wurdack	Ar	S(b,h)	Sampaio 452								1			
	<i>Miconia cabussu</i> Hoehne	Ar	S(b)								1				
	<i>Miconia cf. fasciculata</i> Gardner	Ab	S(b)									1			
	<i>Miconia cinerascens</i> Miq. var. <i>cinerascens</i>	Ar	S(b)							1	1	1			
	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	Ar	S(b)							1	1				
	<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	Ar	S(b,h)	Sampaio 474						1	1	1			
	<i>Miconia fasciculata</i> Gardner	Ar/Ab	S(b,h)	Martins 453						1	1	1			
	<i>Miconia latecrenata</i> Triana	Ar	S(b)								1				
	<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.) DC.	Ab	S(b)								1				
	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	Ar	S(b,h)	Sampaio 300									1		
	<i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Naudin	Ab	S(b,h)	Sampaio 427				1		1	1	1			
	<i>Miconia sellowiana</i> Naud.	Ab	S(b)									1			
	<i>Miconia tristis</i> Spring	Ar	S(b,h)	Martins 382						1		1			
	<i>Ossaea angustifolia</i> Triana	Ab	S(b)							1	1	1			
	<i>Ossaea cf. amygdaloides</i> (DC.) Triana	Ab	S(b)										1		
	<i>Ossaea sanguinea</i> Cogn.	Ab	S(b)	Sampaio 283							1				

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs
Meliaceae	<i>Ossaea</i> sp.	Ab	S(b,h)	Martins 377						1	1				
	<i>Pleiochiton blepharodes</i> (DC.) <i>Reginato</i> et al.	Ep	S(b,h)	Sampaio 133						1	1				
	<i>Pleroma granulosa</i> (Desr.) D. Don	Ar	S(b)							1					
	<i>Pleroma trichopoda</i> DC.	Ab	S(b,h)	Sampaio 209						1	1	1	1		
	<i>Pterolepis glomerata</i> (Rottb.) Miq.	Ev	S(b,h)	Magenta 205						1	1				1
	<i>Salpinga margaritacea</i> Triana	Ev	S(b)								1				
	<i>Tibouchina clavata</i> (Pers.) Wurdack	Ab	S(b,h)	Magenta 78	1	1		1		1	1				1
	<i>Tibouchina pulchra</i> Cogn.	Ar	S(b,h)	Martins 308						1	1	1	1		
	<i>Tibouchina urvilleana</i> (DC.) Cogn.	Ab	S(b,h)	Martins 783											1
				S(b)											
	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart. subsp. <i>canjerana</i>	Ar	S(b,h)	Sampaio 367						1	1	1	1		1
	<i>Cabralea</i> sp.	Ar	S(b,h)	Pastore 844						1	1				
	<i>Cedrella fissilis</i> Vell.	Ar	S(b)								1				
	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl subsp. <i>tuberculata</i> (Vell.) T.D. Penn.	Ar	S(b,h)	Martins 579						1	1	1	1	1	1
	<i>Trichilia lepidota</i> Mart. var. <i>schumanniana</i> (Harms) T.D.Penn.	Ar	S(b)								1				
<i>Trichilia silvatica</i> C. DC.	Ar	S(b)								1					
Menyanthaceae															
Monimiaceae	<i>Nymphoides indica</i> (L.) Kuntze	Ev	S(b,h)	Lima 30								1			1
			S(b)												
	<i>Mollinedia</i> cf. <i>gilgiana</i> Perkins	Ar	S(b)								1				
	<i>Mollinedia</i> cf. <i>oligotricha</i> Perkins	Ar	S(b)								1				
	<i>Mollinedia oligantha</i> Perkins	Ar	S(b,h)	Sampaio 154						1		1			
	<i>Mollinedia ovata</i> Ruiz & Pav. <i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	Ar	S(b)								1	1			
Moraceae		Ar/Ab	S(b,h)	Sampaio 122						1	1	1		1	
	<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	Ar	S(b)								1				
	<i>Dorstenia hirta</i> Desv.	Ev	S(b,h)	Sampaio 166						1	1	1			
	<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott ex Sprengel	Ar	S(b,h)	Martins 440						1	1				
	<i>Ficus enormis</i> (Mart. ex. Miq.) Miq.	Ar	S(b,h)	Martins 652						1					
	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouché	Ar	S(b,h)	Martins 743						1	1	1			
	<i>Ficus guaranitica</i> Chodat ex Chodat & Vischer	Ar	S(b,h)	Martins 497						1	1				
	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	Ar	S(b,h)	Martins 413						1	1	1		1	
	<i>Ficus organensis</i> Miq.	Ar	S(b)		1					1					
	<i>Ficus pulchella</i> Schott ex Spreng.	Ar	S(b,h)	Lima 693						1	1	1			
	<i>Sorocea jureiana</i> Romaniuc	Ar	S(b)								1				
	<i>Sorocea racemosa</i> Gaudich.	Ar	S(b,h)	Martins 500						1	1				
	Myristicaceae														
	Myrtaceae	<i>Virola bicuhyba</i> (Schott) Warb.	Ar	S(b)								1			
		<i>Virola gardneri</i> (A. DC.) Warb.	Ar	S(b)								1			
	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O. Berg	Ar/Ab	S(b,h)	Martins 441						1	1	1			

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs
	<i>Calyptranthes concinna</i> DC.	Ar/Ab	S(b,h)	Martins 659				1	1		1				
	<i>Calyptranthes lanceolata</i> O. Berg	Ar	S(b)								1				
	<i>Calyptranthes lucida</i> Mart. ex DC.	Ar	S(b,h)	Sampaio 792						1		1	1		
	<i>Calyptranthes</i> sp.	Ar	S(b)							1					
	<i>Calyptranthes strigipes</i> O. Berg	Ar	S(b)								1				
	<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	Ar	S(b,h)	Martins 408				1	1		1	1			
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	Ar	S(b)								1				
	<i>Eugenia acutata</i> Miq.	Ar	S(b,h)	Sampaio 790								1			
	<i>Eugenia astringens</i> Cambess.	Ar/Ab	S(b,h)	Martins 739	1		1	1	1	1					
	<i>Eugenia bahiensis</i> DC.	Ar	S(b,h)	Lima 36						1					
	<i>Eugenia beaurepaireana</i> (Kiaersk.) D. Legrand	Ar	S(b)								1				
	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Ar	S(b,h)	Lima 749					1	1					
	<i>Eugenia brevistyla</i> D. Legrand	Ar	S(b,h)	Sampaio 791							1	1			
	<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	Ar	S(b)						1	1	1				
	<i>Eugenia</i> cf. <i>capitulifera</i> O. Berg	Ar	S(b,h)	Sampaio 793						1		1			
	<i>Eugenia</i> cf. <i>melanogyna</i> (D. Legrand) Sobral	Ar	S(b,h)	Martins 615								1			
	<i>Eugenia</i> cf. <i>prasina</i> O. Berg	Ar	S(b)								1				
	<i>Eugenia copacabanensis</i> Kiaersk.	Ar	S(b,h)	Martins 318						1		1			
	<i>Eugenia disperma</i> Vell.	Ar	S(b,h)	Sampaio 794								1			
	<i>Eugenia excelsa</i> Berg	Ar	S(b)						1	1	1	1			
	<i>Eugenia expansa</i> Spring ex Mart.	Ar	S(b)								1				
	<i>Eugenia fusca</i> O. Berg	Ar	S(b,h)	Sampaio 448				1		1		1			
	<i>Eugenia handroana</i> D. Legrand	Ar	S(b)							1					
	<i>Eugenia monosperma</i> Vell.	Ar	S(b,h)	Martins 397						1	1	1			
	<i>Eugenia mosenii</i> (Kausel) Sobral	Ar	S(b)								1				
	<i>Eugenia multicostata</i> D. Legrand	Ar	S(b)								1				
	<i>Eugenia neoglomerata</i> Sobral	Ar	S(b)								1				
	<i>Eugenia oblongata</i> O. Berg	Ar	S(b,h)	Sampaio 347				1	1	1		1			
	<i>Eugenia pisiformis</i> Cambess.	Ar	S(b,h)	Magenta 210				1		1	1				
	<i>Eugenia prasina</i> O. Berg	Ar	S(b)								1				
	<i>Eugenia</i> sp.	Ar	S(b,h)	Sampaio 541								1			
	<i>Eugenia speciosa</i> Cambess.	Ar/Ab	S(b,h)	Martins 352	1	1	1	1	1	1					
	<i>Eugenia stigmatosa</i> DC.	Ar	S(b,h)	Magenta 180				1	1	1		1			
	<i>Eugenia subavenia</i> O. Berg	Ar	S(b,h)	Sampaio 537								1			
	<i>Eugenia sulcata</i> Spring	Ar	S(b,h)	Pastore 846				1		1		1	1		
	<i>Eugenia supraaxillaris</i> Spring.	Ar	S(b)								1				
	<i>Eugenia umbrosa</i> O. Berg	Ar	S(b,h)	Martins 549					1	1		1			
	<i>Eugenia viridiflora</i> Cambess.	Ar	S(b)							1					
	<i>Eugenia verticillata</i> (Vell.) Angely	Ar	S(b,h)	Sampaio 471					1	1		1			
	<i>Marlierea</i> cf. <i>excoriata</i> Mart.	Ar	S(b,h)	Martins 482							1	1			
	<i>Marlierea involucrata</i> (Berg) Nied.	Ar	S(b)						1	1		1			
	<i>Marlierea racemosa</i> (Vell.) Kiaersk.	Ar	S(b,h)	Rossi 2056			1	1		1		1			
	<i>Marlierea riedeliana</i> O. Berg	Ar	S(b,h)	Magenta 117					1	1	1	1			

Familia	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs
Onagraceae	<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	Ar	S(b,h)	Magenta 209				1	1	1	1	1			
	<i>Tetrastilidium grandifolium</i> (Baillon.) Sleumer	Ar	S(b)								1	1			
	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H. Raven	Ev	S(b,h)	Sampaio 642									1		1
Orchidaceae	<i>Ludwigia suffruticosa</i> Walter	Ev	S(b)						1						
	<i>Acianthera auriculata</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	Ep	S(b,h)	Martins 670									1		
	<i>Anathallis aff. graveolens</i> (Pabst) F.Barros	Ep	S(b,h)	Sampaio 128 F.J. Jesus s.n. SP454082,									1		
	<i>Anathallis heloisae</i> F.J.de Jesus, R.Miranda & Chiron	Ev	S(b,h)	holótipo											
	<i>Anathallis linearifolia</i> (Cogn.) Pridgeon & M.W.Chase	Ep	S(b,h)	Sampaio 244				1	1						
	<i>Anathallis malmeana</i> (Dutra ex Pabst) Pridgeon & M.W.Chase	Ep	S(b,h)	Martins 323					1						
	<i>Aspidogyne argentea</i> (Vell.) Garay	Ev	S(b,h)	Martins 590									1		
	<i>Aspidogyne</i> sp.	Ev	S(b,h)	Sampaio 542									1		
	<i>Brassavola tuberculata</i> Hook.	Ev	S(b)						1	1	1	1		1	
	<i>Campylocentrum aff. micranthum</i> (Lindl.) Rolfe	Ep	S(b,h)	Martins 752									1		
	<i>Campylocentrum micranthum</i> (Lindl.) Rolfe	Ep	S(b,h)	Sampaio 536					1	1	1	1		1	
	<i>Campylocentrum pauloense</i> (Schltr.) Hoehne	Ep	S(b)										1		
	<i>Catasetum hookeri</i> Lindl.	Ep	S(b)						1	1	1	1		1	
	<i>Cattleya forbesii</i> Lindl.	Ep	S(b)							1	1			1	
	<i>Cattleya intermedia</i> Graham	Ep	S(b,h)	Sampaio 557				1	1	1	1	1		1	
	<i>Christensonella pachyphylla</i> (Schltr. ex Hoehne) Szlach. et al.	Ep Ev /	S(b,h)	Lima 20									1		
	<i>Cyclopogon</i> sp.	Ep	S(b,h)	Rossi 2054						1					
	<i>Cyrtopodium flavum</i> Link & Otto ex Rchb.f.	Ev	S(b,h)	Martins 347				1	1						
	<i>Dichaea cf. pendula</i> (Aubl.) Cogn.	Ep	S(b,h)	Martins 591						1					
	<i>Dichaea pendula</i> (Aubl.) Cogn.	Ep	S(b)					1	1	1	1				
	<i>Elleanthus brasiliensis</i> Rchb. f.	Ep	S(b,h)	Lima 31				1	1	1	1				
	<i>Encyclia patens</i> Hook.	Ep	S(b)										1		
	<i>Epidendrum avicula</i> Lindl.	Ep	S(b,h)	Sampaio 251				1	1						
	<i>Epidendrum cristatum</i> Ruiz & Pav.	Ep	S(b,h)	Martins 457									1		
	<i>Epidendrum denticulatum</i> Barb. Rodr.	Ev	S(b,h)	Sampaio 562									1		
	<i>Epidendrum fulgens</i> Brongn.	Ev	S(b,h)	Martins 382		1	1	1							
	<i>Epidendrum latilabrum</i> Lindl.	Ep	S(b,h)	Sampaio 196									1		
	<i>Epidendrum nocturnum</i> Jacq.	Ep	S(b)						1	1	1	1		1	
	<i>Epidendrum rigidum</i> Jacq.	Ep	S(b,h)	Sampaio 250						1					
	<i>Epidendrum secundum</i> Jacq.	Ev	S(b,h)	Martins 341					1	1					
	<i>Gomesa flexuosa</i> (Lodd.) M.W.Chase & N.H.Williams	Ep	S(b,h)	Magenta 231									1		
	<i>Habenaria parviflora</i> Lindl.	Ev	S(b,h)	Martins 700									1		
	<i>Heterotaxis brasiliensis</i> (Brieger & Illg) F.Barros	Ep	S(b,h)	Martins 683				1	1						

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs
	<i>Huntleya meleagris</i> Lindl.	Ep	S(b,h)	Martins 737						1				1	
	<i>Liparis nervosa</i> (Thunb.) Lindl.	Ep	S(b)							1		1	1	1	
	<i>Lockhartia lunifera</i> (Lindl.) Rchb. f.	Ep	S(b,h)	Sampaio 249				1	1		1				
	<i>Maxillaria bradei</i> Schltr. ex Hoehne	Ep	S(b)						1	1	1	1		1	
	<i>Mesadenella cf. cuspidata</i> (Lindl.) Garay	Ev	S(b,h)	Martins 686						1		1			
	<i>Octomeria bradei</i> Schltr.	Ep	S(b,h)	Sampaio 390				1	1	1	1			1	
	<i>Octomeria grandiflora</i> Lindl.	Ep	S(b,h)	Martins 324								1			
	<i>Pabstiella lingua</i> (Lindl.) Luer	Ep	S(b)							1	1			1	
	<i>Pabstiella quadridentata</i> (Barb.Rodr.) Luer	Ep	S(b,h)	Martins 593				1	1						
	<i>Pleurothallis</i> sp.	Ep	S(b,h)	Martins 758								1			
	<i>Polystachya estrellensis</i> Rchb. f.	Ep	S(b,h)	Sampaio 376								1			
	<i>Prescottia densiflora</i> Lindl.	Ev	S(b,h)	Sampaio 535				1	1		1				
	<i>Prescottia stachyodes</i> (Sw.) Lindl.	Ev	S(b,h)	Martins 431				1	1						
	<i>Promenaea stapelioides</i> (Link & Otto) Lindl.	Ep	S(b)							1					
	<i>Prosthechea fragans</i> (Sw.) W.E. Higgins	Ep	S(b,h)	Sampaio 227				1	1	1	1				
	<i>Prosthechea vespa</i> (Vell.) W.E. Higgins	Ep	S(b,h)	Lima 23								1			
	<i>Rhetinantha notylioglossa</i> (Rchb.f.) M.A.Blanco	Ep	S(b,h)	Martins 694								1			
	<i>Rodriguezia venusta</i> Rchb. f.	Ep	S(b,h)	Sampaio 125								1			
	<i>Specklinia grobyi</i> (Batem. ex Lindl.) F.Barros	Ep	S(b,h)	Sampaio 228								1			
	<i>Stelis deregularis</i> Barb.Rodr.	Ep	S(b,h)	Sampaio 530								1			
	<i>Stelis</i> sp1	Ep	S(b,h)	Lima 41						1					
	<i>Stelis</i> sp2	Ep	S(b,h)	Lima 19								1			
	<i>Stelis</i> sp3	Ep									1				
	<i>Vanilla parvifolia</i> Barb. Rodr.	Tr	S(b,h)	Martins 489				1	1						
	<i>Zootrophion atropurpureum</i> (Lindl.) Luer	Ep	S(b,h)	Sampaio 243				1	1						
Passifloraceae															
	<i>Passiflora edulis</i> Sims	Tr	S(b,h)	Martins 481	1	1	1		1						
	<i>Passiflora mediterranea</i> Vell.	Tr	S(b,h)	Sampaio 600				1	1		1				
	<i>Passiflora porophylla</i> Vell.	Tr	S(b,h)	Sampaio 733				1	1		1				
Pentaphragmataceae															
	<i>Ternstroemia brasiliensis</i> Cambess.	Ar/Ab	S(b,h)	Sampaio 424			1	1	1		1				
Phyllanthaceae															
	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	Ar	S(b)						1	1				1	
	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Ev	S(b,h)	Martins 701								1			
	<i>Richeria grandis</i> Vahl	Ar	S(b,h)	Martins 799b								1			
Phytolaccaceae															
	<i>Phytolacca thyrsoiflora</i> Fenzl ex J.A. Schmidt	Ev	S(b,h)	Magenta 219				1	1						
Picramniaceae															
	<i>Picramnia gardneri</i> Planch.	Ar/Ab	S(b,h)	Martins 306							1	1			

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs
	<i>ex Benth.</i>														
	<i>Ischaemum minus</i> J. Presl.	Ev	S(b,h)	Sampaio 553								1			
	<i>Lasiacis ligulata</i> Hitchc. & Chase	Ev	S(b,h)	Martins 685					1						
	<i>Merostachys</i> sp.	Tr	S(b,h)	Sampaio 601					1	1					
	<i>Ocellochloa stolonifera</i> (Poir.) Zuloaga & Morrone	Ev	S(b,h)	Sampaio 207								1			
	<i>Olyra</i> cf. <i>glaberrima</i> Raddi	Ev	S(b)						1						
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P.Beauv.	Ev	S(b,h)	Rossi 2048						1					
	<i>Paspalum</i> cf. <i>intermedium</i> Munro ex Morong & Britton	Ev	S(b)			1									
	<i>Paspalum corcovadense</i> Raddi	Ev	S(b,h)	Sampaio 469						1					
	<i>Paspalum densus</i> Poir.	Ev	S(b,h)	Martins 462				1							
	<i>Paspalum maritimum</i> Trin.	Ev	S(b,h)	Sampaio 262				1				1			
	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	Ev	S(b,h)	Martins 770								1			
	<i>Saccharum villosum</i> Steud.	Ev	S(b,h)	Sampaio 551					1						
	<i>Setaria sulcata</i> Raddi	Ev	S(b,h)	Sampaio 280				1							
	<i>Spartina alterniflora</i> Loisel.	Ev	S(b)		1										
	<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	Ev	S(b,h)	Sampaio 637			1								
	<i>Steinchisma laxum</i> (Sw.) Zuloaga	Ev	S(b)								1				
	<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walter) O. Kuntze	Ev	S(b,h)	Martins 645			1								
Podocarpaceae	<i>Podocarpus sellowii</i> Klotzsch ex Endl.	Ar	S(b,h)	Sampaio 112						1	1	1		1	
Polygalaceae	<i>Polygala cyparissias</i> A. St.-Hil. & Moq.	Ev	S(b,h)	Martins 385			1								
	<i>Polygala paniculata</i> L.	Ev	S(b,h)	Magenta 188											1
	<i>Securidaca</i> cf. <i>macrocarpa</i> A.W. Benn.	Tr	S(b,h)	Martins 792b											1
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i> cf. <i>warmingii</i> Meisn.	Ar	S(b)								1				
	<i>Coccoloba fastigiata</i> Meisn.	Ar	S(b,h)	Martins 639					1		1				
	<i>Coccoloba mosenii</i> Lindau	Tr	S(b,h)	Sampaio 627					1	1		1			
	<i>Coccoloba</i> sp.	Ar	S(b)					1	1	1		1			
	<i>Polygonum meisnerianum</i> Cham.	Ev	S(b,h)	Martins 414								1			
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum acrocarpon</i> Fée	Ev	S(b)								1	1			
	<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C. Presl	Ep	S(b)									1			
	<i>Campyloneurum rigidum</i> J. Sm.	Ep	S(b)			1			1		1				
	<i>Cochlidium serrulatum</i> (Sw.) L.E. Bishop	Ep	S(b)									1			
	<i>Microgramma geminata</i> (Schrad.) R.M. Tryon & A.F. Tryon	Ep	S(b)									1			
	<i>Microgramma percussa</i> (Cav.) de la Sota	Ep	S(b)									1			
	<i>Microgramma tecta</i> (Kaulf.) Alston	Ep	S(b)									1			
	<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	Ep	S(b)						1	1		1			
	<i>Pecluma chnoophora</i> (Kunze) Salino & Costa Assis	Ep	S(b)									1			

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs
	<i>Pecluma pectinatiformis</i> (Lindm.) M.G. Price	Ev	S(b)							1		1			
	<i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota	Ep	S(b)		1							1			
	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	Ep	S(b)		1							1			
	<i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R. Sm.	Ep	S(b)		1							1			
	<i>Serpocaulon triseriale</i> (Sw.) A.R. Sm.	Ev/E	S(b)			1			1	1					
Portulacaceae															
	<i>Portulaca amilis</i> Speg.	Ev	S(b,h)	Magenta 222				1		1					
	<i>Portulaca mucronata</i> Link	EV	S(b)												
Primulaceae															
	<i>Cybianthus peruvianus</i> (A. DC.) Miq.	Ar	S(b,h)	Martins 558					1	1		1			
	<i>Myrsine hermogenesii</i> (Jung- Mend. & Bernacci) M.F.Freitas & Kin.-Gouv.	Ar	S(b,h)	Martins 797								1	1		
	<i>Myrsine parvifolia</i> A.DC.	Ar	S(b,h)	Martins 724	1	1	1	1	1						
	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Ar	S(b)						1	1		1			1
	<i>Myrsine venosa</i> A. DC.	Ar	S(b,h)	Sampaio 299					1	1		1			
	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Ar	S(b,h)	Magenta 149			1	1	1	1	1	1		1	1
	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Ar	S(b,h)	Sampaio 307		1	1	1	1	1	1	1		1	
	<i>Stylogyne lhotzkyana</i> (A.DC.) Mez	Ar	S(b,h)	Lima 24							1	1			
Proteaceae															
	<i>Euplassa legalis</i> (Vell.)I.M. Jonston	Ar	S(b)									1			1
	<i>Roupala lucens</i> Sleumer	Ar	S(b)									1			1
	<i>Roupala montana</i> var. <i>brasiliensis</i> (Klotzsch) K.S.Edwards	Ar	S(b)									1			
	<i>Roupala paulensis</i> Sleumer	Ar	S(b,h)	Sampaio 425					1	1					
Pteridaceae															
	<i>Acrostichum aureum</i> L.	Ev	S(b)		1										
	<i>Acrostichum danaeifolium</i> Langsd. & Fisch.	Ev	S(b)			1									
	<i>Adiantum terminatum</i> Kunze ex Miq.	Ev	S(b)									1			
	<i>Hecistopteris pumila</i> (Spreng.) J. Sm.	Ep	S(b)										1		
	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	Ev	S(b)							1		1			
	<i>Polytaenium cajenense</i> (Desv.) Benedict	Ep	S(b)									1			
	<i>Pteris brasiliensis</i> Raddi	Ev	S(b)									1			
Quiinaceae															
	<i>Quiina glazovii</i> Engl.	Ar	S(b)									1			
Rhamnaceae															
	<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.	Ar	S(b,h)	Pastore 845						1		1			
Rhizophoraceae															
	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Ar	S(b)		1										
Rosaceae															
	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Ar	S(b,h)	Magenta 91, 135									1		

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTR	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs	
Rubiaceae	<i>Rubus rosifolius</i> Sm.	Ab	S(b)								1					
	<i>Alseis floribunda</i> Schott.	Ar	S(b)								1					
	<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	Ar	S(b,h)	Anunciação 671						1	1	1			1	
	<i>Bathysa australis</i> (A. St.-Hil.) Benth. & Hook. f.	Ar	S(b)								1					
	<i>Bathysa gymnocarpa</i> K.Schum.	Ar	S(b,h)	Silva, D.M. 22635 (UEC)												
	<i>Borreria ocymifolia</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Bacigalupo & E.L. Cabral	Ev	S(b,h)	Sampaio 203										1		
	<i>Borreria palustris</i> (Cham. & Schltdl.) Bacigalupo & E.L. Cabral	Ev	S(b,h)	Magenta 161 Martins 478, 863					1			1				
	<i>Borreria</i> sp.	Ev	S(b,h)						1				1			
	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	Tr	S(b,h)	Magenta 183	1			1	1	1			1			
	<i>Chomelia</i> cf. <i>pedunculosa</i> Benth.	Ar	S(b)						1							
	<i>Chomelia parvifolia</i> (Standl.) Govaerts	Ar	S(b)									1				
	<i>Coccocypselum capitatum</i> (Graham) C.B. Costa & Mamede	Ev	S(b,h)	Martins 232										1		
	<i>Coccocypselum condalia</i> Pers.	Ev	S(b,h)	Sampaio 143						1						
	<i>Coccocypselum cordifolium</i> Nees & Mart.	Ev	S(b,h)	Anunciação 675			1			1						
	<i>Cordia myrciifolia</i> (K.Schum.) C.H.Perss. & Delprete	Ar	S(b,h)	Martins 419						1	1	1	1			
	<i>Diodia saponarifolia</i> (Cham. & Schltdl.) K. Schum.	Ev	S(b)							1						
	<i>Emmeohriza umbellata</i> (Spreng.) K. Schum.	Tr	S(b,h)	Martins 493						1	1		1			
	<i>Faramea</i> cf. <i>monantha</i> Müll. Arg.	Ar	S(b)									1				
	<i>Faramea</i> cf. <i>stipulaceae</i> (Cham. & Schltdl.) DC.	Ar	S(b)									1				
	<i>Faramea multiflora</i> A. Rich. var. <i>salicifolia</i> (C. Presl) Steyerem.	Ab	S(b,h)	Martins 811										1		
	<i>Faramea tetragona</i> Müll. Arg.	Ab	S(b)									1				
	<i>Geophila repens</i> (L.) I.M. Johnst.	Ev	S(b,h)	Sampaio 198						1			1			
	<i>Guettarda uruguensis</i> Cham. & Schltdl.	Ar	S(b)											1		
	<i>Hexasepalum apiculatum</i> (Willd.) Delprete & J.H. Kirkbr.	Ev	S(b,h)	Magenta 151						1						
	<i>Hexasepalum radula</i> (Willd.) Delprete & J.H. Kirkbr.	Ev	S(b,h)	Martins 646				1	1					1		1
	<i>Hillia</i> cf. <i>illustris</i> (Vell.) K. Schum.	Ab	S(b,h)	Sampaio 156										1		
	<i>Hillia parasitica</i> Jacq.	Tr	S(b,h)	Sampaio 160										1		
	<i>Ixora burcheliana</i> Müll. Arg.	Ar/Ab	S(b,h)	Martins 574										1		
	<i>Ixora gardneriana</i> Benth.	Ar	S(b)							1	1	1				
	<i>Ladenbergia hexandra</i> (Pohl) Klotzsch	Ar	S(b,h)	Martins 650						1			1			
	<i>Margaritopsis astrellantha</i> (Wernham) L.Andersson	Ab	S(b)									1				
<i>Margaritopsis cymuligera</i> (Müll.Arg.) C.M.Taylor	Ab	S(b)									1					
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	Ar/Ab	S(b,h)	Rossi 2025						1	1	1					
<i>Psychotria</i> aff. <i>stachyoides</i> Benth.	Ev	S(b,h)	Sampaio 393						1			1				
<i>Psychotria brachypoda</i> (Müll. Arg.) Britton	Ab	S(b,h)	Martins 731								1	1				

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs
	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Ar	S(b,h)	Magenta 175					1	1	1	1			
	<i>Psychotria cf. beyrichiana</i> Müll. Arg.	Ab	S(b,h)	Lima 624						1		1			
	<i>Psychotria deflexa</i> DC.	Ab	S(b,h)	Sampaio 206						1	1	1			
	<i>Psychotria gracilentia</i> Müll. Arg.	Ab	S(b,h)	Lima 745							1	1			
	<i>Psychotria hoffmannseggiana</i> (Willd. & Hoffg. ex Roem. & Schult.) Müll. Arg.	Ab	S(b,h)	Martins 794						1	1	1			
	<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schltld.	Ab	S(b,h)	Anunciação 674						1	1	1			
	<i>Psychotria leitana</i> C.M. Taylor	Ab	S(b)							1	1	1			
	<i>Psychotria mapoureoides</i> DC.	Ar	S(b,h)	Kirizawa 2297							1				
	<i>Psychotria nemorosa</i> Gardner	Ab	S(b)								1				
	<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltld.) Wawra	Ab	S(b,h)	Magenta 106								1	1		
	<i>Psychotria suterella</i> Müll. Arg.	Ab	S(b)								1				
	<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	Ab	S(b)								1				
	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	Ar	S(b,h)	Martins 543							1	1			
	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	Ev	S(b,h)	Martins 723		1	1	1							
	<i>Rudgea coriacea</i> (Spreng.) K. Schum.	Ar/Ab	S(b,h)	Martins 747		1		1	1	1	1	1		1	
	<i>Rudgea coronata</i> (Vell.) Müll. Arg. subsp. <i>coronata</i>	Ab	S(b,h)	Sampaio 538									1		
	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll. Arg.	Ab	S(b,h)	Sampaio 372							1				
	<i>Rudgea recurva</i> Müll. Arg.	Ab	S(b,h)	Sampaio 371							1	1			
	<i>Rudgea vellerea</i> Müll. Arg.	Ar	S(b,h)	Lima 743							1				
	<i>Rustia formosa</i> (Cham. & Schltld.) Klotzsch	Ar	S(b,h)	Magenta 118							1	1			
	<i>Sabicea villosa</i> Willd. ex Roem. & Schult.	Tr	S(b,h)	Sampaio 666									1		
	<i>Tocoyena brasiliensis</i> Mart.	Ar	S(b,h)	Martins 810									1		
	<i>Tocoyena bullata</i> (Vell.) Mart.	Ar/Ab	S(b,h)	Magenta 150	1	1		1		1		1			1
Rutaceae	<i>Conchocarpus gaudichaudianus</i> (A. St.-Hil.) Kallunki	Ar	S(b,h)	Kirizawa 3424											
	<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A.St.-Hil.) A.Juss. ex Mart.	Ar	S(b,h)	M.C. Espósito s.n. (UEC 53042)											
	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart. subsp. <i>grandiflora</i>	Ar/Ab	S(b,h)	Lima 45				1		1					
	<i>Hortia brasiliana</i> Vand. ex DC.	Ar	S(b)												
	<i>Pilocarpus cf. giganteus</i> Engl.	Ar	S(b)			1									
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Ar	S(b)								1				
Sabiaceae	<i>Meliosma sellowii</i> Urban	Ar	S(b)							1	1	1			
Saccolomataceae	<i>Saccoloma brasiliense</i> (C. Presl) Mett.	Ev	S(b)								1				
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Ab	S(b,h)	Sampaio 302		1		1		1					
	<i>Casearia paranaensis</i> Sleumer	Ar	S(b,h)	Zickels.n. (UEC 53031)											
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Ar	S(b)							1	1				1

Família	Espécie	H	FD	Voucher	Pfm	Pma	Pmh	Pmb	Db-FbR	Db-FaR	Db/Ds-FTr	Da-FaRu	Da-Fpa	Da-FAL	Vs
Urticaceae	<i>Typha angustifolia</i> L.	Ev	S(b)		1										
	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.	Ab	S(b,h)	Martins 566								1			
	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	Ab	S(b,h)	Rossi 2019								1			
	<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	Ar	S(b,h)	Martins 314				1	1	1	1	1	1	1	
	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Ar	S(b,h)	Magenta 248								1			
	<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	Ar/Hm	S(b,h)	Martins 634				1	1	1	1	1			1
	<i>Phenax sonneratii</i> (Poir.) Wedd.	Ev	S(b,h)	Martins 411								1			
	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	Ar	S(b,h)	Magenta 241							1	1			
	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich.	Ab	S(b,h)	Sampaio 480								1			
Verbenaceae	<i>Urera nitida</i> (Vell.) Brack	Ab	S(b)								1	1			
	<i>Citharexylum mirianthum</i> Cham.	Ar	S(b)							1	1				
	<i>Lantana undulata</i> Schrank	Ab	S(b,h)	Martins 773		1	1	1		1		1			
	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	Ev	S(b)							1					
Vitaceae	<i>Cissus paullinifolia</i> Vell.	Tr	S(b)								1				
	<i>Cissus sulcicaulis</i> (Baker) Planch.	Tr	S(b,h)	Sampaio 473								1			
	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E. Jarvis	Tr	S(b,h)	Sampaio 620								1			
Vochysiaceae	<i>Vochysia bifalcata</i> Warm.	Ar	S(b)							1				1	
Xyridaceae	<i>Xyris jupicai</i> Rich.	Ev	S(b,h)	Sampaio 287	1			1		1		1			1
	<i>Xyris savanensis</i> Miq.	Ev	S(b,h)	Magenta 239											1
Zingiberaceae	<i>Renealmia petasites</i> Gagnep.	Ev	S(b,h)	Martins 531								1			
Total					44	68	56	178	131	457	388	578	37	100	48

APÊNDICE 3.1.F. Espécies Ameaçadas de Extinção Registradas no Parque Estadual Restinga de Bertioiga

Risco de extinção das espécies em escala estadual - SP (SMA, 2016), nacional – BR (Martinelli; Moraes, 2013 e Forzza et al., 2014) e global - GL (IUCN, 2014).

Categorias de risco de extinção: Ex – provavelmente extinta na natureza; CR – criticamente em perigo; EN – em perigo; VU – vulnerável, LC – baixo risco. Hábito (H): Ar – árvore, Tr – trepadeira, Ep – epífita, Ev - erva. Fonte dos dados (FD): P – dados primários, S – dados secundários (h – herbários, b – inventários florísticos e fitossociológicos).

Espécie	SP	BR	GL	H	FD
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	VU	VU		Ar	S(b,h)
<i>Mikania hastato-cordata</i> Malme		VU			
<i>Tabebuia cassinoides</i> (Lam.) DC.	EN	EN		Ar	S(b,h)
<i>Salacia mosenii</i> A.C. Sm.	CR	CR		Tr	S(b)
<i>Parinari brasiliensis</i> (Schott) Hook. f.	EN	EN		Ar	S(b)
<i>Croton sphaerogynus</i> Baill.	VU	LC		Tr	S(b,h)
<i>Inga praegnans</i> T.D. Penn.	VU	VU	VU	Ar	S(b,h)
<i>Inga sellowiana</i> Benth.		NT	EN		
<i>Codonanthe carnososa</i> (Gardner) Hoehne	VU	VU		Ep	S(b)
<i>Ocotea odorifera</i> Rohwer	EN	EN		Ar	S(b)
<i>Aiouea cf. bracteata</i> Kosterm.	VU	VU	VU		
<i>Nectandra psammophila</i> Nees & Mart. ex Nees		LC	EN		
<i>Cedrella fissilis</i> Vell.	VU	VU	EN	Ar	S(b)
<i>Trichilia silvatica</i> C. DC.		LC	VU		
<i>Mollinedia cf. gilgiana</i> Perkins	NT	LC	CR	Ar	S(b)
<i>Mollinedia cf. oligotricha</i> Perkins	EX				
<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	VU	LC	EN	Ar	S(b)
<i>Ficus pulchella</i> Schott ex Spreng.		LC	VU		
<i>Virola bicuhyba</i> (Schott) Warb.	EN	EN		Ar	S(b)
<i>Eugenia bahiensis</i> DC.	VU	LC		Ar	S(b,h)
<i>Eugenia disperma</i> Vell.	VU	VU		Ar	S(b,h)
<i>Eugenia pisiformis</i> Cambess.	VU	LC		Ar	S(b,h)
<i>Eugenia prasina</i> O.Berg	NT	LC	VU	Ar	S(b)
<i>Myrcia flagellaris</i> (D.Legrand) Sobral	VU	NT		Ar	S(b)
<i>Myrcia isaiana</i> G.M. Barroso & Peixoto	EN	EN		Ar	S(b,h)
<i>Plinia pseudodichasiantha</i> (Kiaersk.) G.M.Barroso ex Sobral	VU			Ar	S(b)
<i>Myrceugenia campestris</i> (DC.) D.Legrand & Kaus.		LC	VU		
<i>Plinia complanata</i> M.L. Kawasaki & B. Holst	EN	EN			
<i>Guapira nitida</i> (Mart. ex Schmidt) Lundell	VU	LC		Ar	S(b,h)
<i>Cattleya intermedia</i> Graham	VU	VU		Ep	S(b,h)
<i>Piper hoehnei</i> Yunck.	EX	EN		Ab	S(b,h)
<i>Portulaca amilis</i> Speg.	VU			Ev	S(b,h)
<i>Faramea cf. monantha</i> Müll. Arg.	VU	LC		Ar	S(b)
<i>Pilocarpus cf. giganteus</i> Engl.	EN	NT		Ar	S(b)
<i>Casearia paranaensis</i> Sleumer	LC	VU		Ar	S(b,h)
<i>Pouteria psammophila</i> (Mart.) Radlk.			EN		
<i>Selaginella mendoncae</i> Hieron.	VU	VU		Ev	S(b)

Apêndice 3.1.G. Espécies com baixo risco de extinção registradas no Parque Estadual Restinga de Bertiooga. Risco de extinção das espécies em escala estadual - SP (SMA, 2016) e nacional – BR (Martinelli; Moraes, 2013 e Forzza et al., 2014). Categorias de baixo risco (NT – quase ameaçada e LC – pouco preocupante) e outras categorias (DD - deficiente de dados; NE - não avaliada). Hábito (H): Ab - arbusto, Av - árvore, Ep - erva epífita, Ev - Erva terrestre.

Família	Espécie	SP	BR	H	FD
Begoniaceae	<i>Begonia caraguatatubensis</i> Brade	NT	NE	Ev	S(b)
Bromeliaceae	<i>Alcantarea regina</i> (Vell.) Harms	NT	NE	Ev	S(b)
Bromeliaceae	<i>Vriesea hieroglyphica</i> (Carrière) E. Morren	NT	LC	Ep	S(b)
Bromeliaceae	<i>Billbergia pyramidalis</i> (Sims) Lindl.	-	DD	Ev	S(b)
Cunoniaceae	<i>Weinmannia paulliniifolia</i> Pohl ex Ser.	NT	NT	Av	S(b,h)
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum herminieri</i> (Bory ex Fée) T. Moore	-	DD	Ev	S(b)
Gesneriaceae	<i>Nematanthus sericeus</i> (Hanst.) Chautems	NT	NT	Ep	S(b)
Marantaceae	<i>Goepertia arrabidaei</i> (Körn.) Borchs. & S. Suárez	NT	NE	Ev	S(b)
Monimiaceae	<i>Mollinedia ovata</i> Ruiz & Pav.	NT	LC	Av	S(b)
Myrtaceae	<i>Calyptanthus lanceolata</i> O. Berg	NT	NE	Av	S(b)
Myrtaceae	<i>Calyptanthus strigipes</i> O. Berg	NT	NE	Av	S(b)
Myrtaceae	<i>Eugenia astringens</i> Cambess.	NT	NE	Av/Ab	S(b,h)
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> cf. <i>capitulifera</i> O. Berg	NT	NE	Av	S(b,h)
Myrtaceae	<i>Eugenia copacabanensis</i> Kiaersk.	NT	LC	Av	S(b,h)
Myrtaceae	<i>Eugenia fusca</i> O. Berg	NT	NE	Av	S(b,h)
Myrtaceae	<i>Eugenia handroana</i> D. Legrand	NT	NE	Av	S(b)
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> cf. <i>melanogyna</i> (D. Legrand) Sobral	NT	NE	Av	S(b,h)
Myrtaceae	<i>Eugenia monosperma</i> Vell.	NT	NE	Av	S(b,h)
Myrtaceae	<i>Eugenia mosenii</i> (Kausel) Sobral	NT	NE	Av	S(b)
Myrtaceae	<i>Eugenia multicostata</i> D. Legrand	NT	NE	Av	S(b)
Myrtaceae	<i>Eugenia neoglomerata</i> Sobral	NT	NE	Av	S(b)
Myrtaceae	<i>Eugenia stigmata</i> DC.	NT	NE	Av	S(b,h)
Myrtaceae	<i>Eugenia umbrosa</i> O. Berg	NT	NE	Av	S(b,h)
Myrtaceae	<i>Marlierea</i> cf. <i>excoriata</i> Mart.	NT	NE	Av	S(b,h)
Myrtaceae	<i>Marlierea riedeliana</i> O. Berg	NT	NE	Av	S(b,h)
Myrtaceae	<i>Myrcia bicarinata</i> (Berg) D. Legrand	NT	NE	Av	S(b)
Myrtaceae	<i>Myrcia brasiliensis</i> Kiaersk.	NT	NE	Av	S(b,h)
Myrtaceae	<i>Myrcia glabra</i> (O. Berg) D. Legrand	NT	NE	Av	S(b)
Myrtaceae	<i>Myrcia heringii</i> D. Legrand	NT	LC	Av	S(b)
Myrtaceae	<i>Myrcia ilheosensis</i> Kiaersk.	NT	NE	Av	S(b,h)
Myrtaceae	<i>Myrcia macrocarpa</i> DC.	NT	NE	Av/Ab	S(b,h)
Myrtaceae	<i>Myrcia palustris</i> DC.	NT	NE	Av/Ab	S(b,h)
Myrtaceae	<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	LC	LC	Av	S(b,h)
Myrtaceae	<i>Myrcia racemosa</i> (O. Berg) Kiaersk.	LC	NE	Av	S(b,h)
Myrtaceae	<i>Myrcia spectabilis</i> DC.	NT	NE	Av	S(b)
Plantaginaceae	<i>Plantago catharinaea</i> Decne.	NT	NT	Ev	S(b)
Rubiaceae	<i>Ladenbergia hexandra</i> (Pohl) Klotzsch	NT	LC	Av	S(b)
Rubiaceae	<i>Rudgea vellerea</i> Müll. Arg.	.	NT	Ab	S(b)
Siparunaceae	<i>Siparuna brasiliensis</i> (Spreng.) A. DC.	NT	LC	Ab	S(b)

Apêndice 3.1.H. Espécies Exóticas Registradas no Parque Estadual Restinga de Bertiooga

Hábito (H): Ab - arbusto; Av- árvore; Ba – bambusóide, Ev – erva; Pa – palmeira. Categoria de invasão (CI) : ExT – Exótica transiente, ExInd – Invasora não dominante, ExId – Invasora dominante. Listagem compilada de Lima (2008) e complementada com espécies observadas em campo.

Família	Espécie	Nome popular	H	CI
Acanthaceae	<i>Brillantaisia lamium</i> (Nees) Benth.	brilantáisia-da-áfrica	Ev	ExId
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	mangueira	Av	ExInd
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	centela	Ev	ExInd
Araceae	<i>Syngonium podophyllum</i> Schott	singônio	Ev	ExInd
Araliaceae	<i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Merr.	cheflera	Ab	ExInd
Arecaceae	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i> H. Wendl. & Drude	palmeira-australiana	Pa	ExId
Arecaceae	<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	areca-bambu	Pa	ExT
Balsaminaceae	<i>Impatiens walleriana</i> Hook. f.	maria-sem-vergonha	Ev	ExId
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	mamoeiro	Av	ExInd
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	casuarina	Av	ExId
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	chapéu-de-sol	Av	ExInd
Fabaceae	<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A.Howard	sombreiro	Av	ExInd
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	abacateiro	Av	ExInd
Lomariopsidaceae	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	samambaia	Ev	ExInd
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	jaqueira	Av	ExInd
Musaceae	<i>Musa x paradisiaca</i> L.	bananeira	Ev	ExInd
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	goiabeira	Av	ExId
Myrtaceae	<i>Syzygium jambolanum</i> (Lam.) DC.	jambolão	Av	ExInd
Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	jambeiro	Av	ExInd
Orchidaceae	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	orquídea	Ev	ExId
Pinaceae	<i>Pinus cf. elliottii</i> Engelm.	pinheiro-americano	Av	ExInd
Poaceae	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C.Wendl.	bambu-comum	Ba	ExT
Poaceae	<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.	capim-gordura	Ev	ExId
Poaceae	<i>Phyllostachys aurea</i> Carrière ex Rivière & C.Rivière	bambu-vara-de-pescar	Ba	ExId
Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i> L.	cana-de-açúcar	Ev	ExInd
Poaceae	<i>Urochloa</i> sp.	capim-braquiária	Ev	ExId
Pteridaceae	<i>Pteris vittata</i> L.	samambaia	Ev	ExInd
Ruscaceae	<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	espada-de-são-jorge	Ev	ExId
Rutaceae	<i>Citrus x limon</i> (L.) Burm. F.	limoeiro	Av	ExInd
Thelypteridaceae	<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching	samambaia	Ev	ExInd
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris dentata</i> (Forssk.) E.P. St. John	samambaia	Ev	ExInd
Woodsiaceae	<i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M. Kato	samambaia	Ev	ExInd
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig	lírio-do-brejo	Ev	ExId

APÊNDICE 3.2.A. Método**Síntese da metodologia utilizada para o diagnóstico da fauna**

Nos ecossistemas brasileiros os vertebrados constituem o segundo grupo de animais em número de espécies conhecidas (9.000), perdendo apenas para os artrópodes com 94.000 (Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil, 2017). Em comparação a este filo megadiverso, os vertebrados apresentam sua sistemática, ecologia, comportamento e estado de conservação melhor conhecidos. Portanto, é compreensível que os vertebrados sejam o grupo de animais geralmente utilizado na caracterização inicial da composição da fauna em estudos para a criação de unidades de conservação e planos de manejo de áreas protegidas.

Contudo, o conhecimento sobre alguns grupos de invertebrados é de extrema importância para o monitoramento da qualidade ambiental de áreas continentais e deve ser priorizado para as unidades de conservação. Destacamos: 1) as assembleias de água doce (insetos, crustáceos, moluscos, etc.), por poderem indicar mais rapidamente alterações na qualidade da água do que os vertebrados; 2) a fauna cavernícola; 3) as colônias de abelhas pelo seu papel fundamental na polinização e por sua suscetibilidade aos agroquímicos; e 4) colônias da formiga-de-correição *Eciton burchellii* (Westwood, 1842), espécie-chave para a manutenção da diversidade da fauna de sub-bosque florestal.

Há conjuntos de espécies de vertebrados que oferecem informações distintas para subsidiar estratégias de conservação. Várias espécies de peixes de riachos e anfíbios são endêmicas a áreas muito restritas e por isso extremamente suscetíveis a alterações locais. Certas aves, morcegos, mamíferos de grande porte e peixes apresentam deslocamentos entre habitats, demonstrando a necessidade de conexão de áreas e proteção de rotas migratórias. Espécies de maior porte de todas as classes são alvo de caça e pesca. Algumas espécies, principalmente de peixes, aves e primatas são capturadas para uso como animais ornamentais ou de estimação.

Os vertebrados desempenham importantes funções na manutenção dos ecossistemas terrestres, atuando, por exemplo, na ciclagem de nutrientes, polinização de flores e dispersão de sementes. Atualmente há um crescente reconhecimento da relevância destas funções para o bem-estar humano e elas foram designadas como Serviços Ecossistêmicos. A contemplação de vertebrados em ambiente selvagem pode ser utilizada para a conscientização das pessoas em relação à importância da criação e manutenção de áreas protegidas.

Material e Métodos

As informações foram obtidas para as unidades administradas pelo Instituto Florestal por meio de trabalho de campo e consulta a publicações e bancos de dados de coleções científicas, os chamados dados secundários. No caso das áreas sob gestão da Fundação Florestal foram utilizados apenas os dados secundários, sem trabalho de campo, prospectados em:

- 1) Relatórios oferecidos pelos gestores das unidades e demais membros da Comissão de Integração dos Planos de Manejo;
- 2) Pesquisa bibliográfica no Google Acadêmico;
- 3) Bancos de dados *on line* de coleções zoológicas, o Species Link e o Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira - SiBBR;
- 4) Bancos de dados *on line* de imagens e gravações de aves, Wikiaves e Xenocanto e
- 5) Banco de dados do Centro de Estudos Ornitológicos – CEO.

Apenas foram considerados os registros obtidos na área de estudo da UC. Foi verificada a data de coleta da informação, descartando dados com mais de 20 anos. Espécies que suscitaram dúvidas quanto à identificação foram desconsideradas, principalmente pelo registro estar muito fora da área de distribuição geográfica conhecida. Formas identificadas até gênero foram mantidas somente quando nenhuma outra espécie do gênero tenha sido relatada para a localidade. A nomenclatura utilizada é a do Catálogo Taxonômico da Fauna Brasileira (Grant et al., 2017; Menezes et al., 2017; Percequillo e Gregorin, 2017; Piacentini et al., 2017; Zaher e Bérnils, 2017). Assim, vários gêneros e epítetos específicos estão diferentes em relação aos trabalhos consultados.

A seguir são apresentados os critérios utilizados para o diagnóstico:

Riqueza de Fauna :

A riqueza, número de espécies, é influenciada pelo total de habitats presentes, tamanho da área amostrada, conexão com outras áreas, histórico de perturbação antrópica e pelo esforço amostral. Por isso, a riqueza não é comparável entre unidades de conservação. Um conhecimento satisfatório da riqueza de qualquer grupo de animais de uma dada localidade resulta de um esforço amostral intenso, avaliando-se todos os ecossistemas, cobrindo vários anos e as diferentes estações. Portanto, os valores apresentados para todas as unidades devem ser considerados preliminares e deverão aumentar significativamente com a realização de novos inventários.

Espécies Migratórias:

Popularmente se entende migração como qualquer movimento entre duas áreas, e alguns gestores e funcionários de unidades de conservação se referem incorretamente a uma determinada espécie como sendo migratória. Migração é um movimento em resposta à variação sazonal na quantidade ou qualidade dos recursos utilizados, com posterior retorno ao local de origem.

Devido à localização geográfica do estado de São Paulo, parte de sua avifauna migra durante a estação seca, entre meados de abril e meados de agosto, geralmente indo para regiões mais quentes dentro do próprio estado, para o centro-oeste do Brasil e mesmo para a Amazônia. Na mesma época do ano, chegam em território paulista espécies do Brasil meridional e do sul do continente fugindo do frio intenso. Além de aves, no oceano aparecem cetáceos, pinípedes e certas espécies de peixes e lulas. Já durante a nossa primavera e verão aparecem espécies que se reproduzem na América do Norte. Algumas permanecem por aqui até abril, enquanto outras estão de passagem até áreas mais ricas em alimento no Rio Grande do Sul, Uruguai e Argentina.

Outro movimento migratório bem conhecido no nosso estado está ligado à reprodução de algumas espécies de peixes que vivem nos rios, a chamada piracema. Durante a estação chuvosa estas espécies sobem os cursos dos rios, por vezes até dezenas de quilômetros, para desovar mais próximo da cabeceira, onde os alevinos estarão mais protegidos e obterão mais alimento para o seu desenvolvimento inicial.

Para os objetivos dos planos de manejo, é importante mapear as áreas de concentração das aves migratórias de longa distância, as que vêm da América do Norte e do sul da América do Sul, e os trechos de rio em que ocorre a reprodução dos peixes de piracema.

Espécies Endêmicas e/ou Raras Locais:

Endemismo depende da escala, podendo ser consideradas desde espécies endêmicas da América do Sul, como a anta *Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758), até espécies restritas a um único pico de montanha, como ocorre com vários sapinhos pingo-de-ouro *Brachycephalus* spp.

Nos planos de manejo já concluídos frequentemente são consideradas as espécies com distribuição restrita a um Bioma, sendo destacadas as endêmicas da Mata Atlântica, do Cerrado, etc. Mas isto é pouco informativo para o manejo. As espécies com distribuição muito restrita e para as quais as ações no interior da unidade podem ter um impacto mais significativo é que precisam ser enfatizadas. Optou-se, assim, por relacionar apenas estas últimas. Geralmente elas também acabam sendo categorizadas como ameaçadas de extinção. A exceção são os anfíbios, grupo em que muitas espécies endêmicas são consideradas com informações insuficientes para a classificação quanto ao grau de ameaça.

Raridade é um conceito ligado ao tamanho populacional. Não há informações para as áreas trabalhadas no Sistema Ambiental Paulista. Cabe destacar que, na região tropical, a maioria das espécies é naturalmente rara. Por outro lado, as espécies abundantes são de alta relevância para a manutenção dos ecossistemas. No interior das unidades de conservação as espécies comuns devem permanecer abundantes e as ameaçadas de extinção devem apresentar recuperação quanto ao seu tamanho populacional.

Espécies em Extinção de acordo com Listas Vermelhas (SP, BR, IUCN):

Foram utilizadas as últimas versões disponíveis, porém a lista paulista não inclui as categorias utilizadas pela IUCN.

Espécies Exóticas/Invasoras/Sinantrópicas:

Para a definição de espécies exóticas invasoras foi utilizada a base de dados do Instituto Hórus (2017). Foi destacada a presença de espécies domésticas como categoria separada, pois estas, na maioria das vezes, não constituem populações asselvajadas (ferais), tratando-se de casos de posse negligente de animais por parte de moradores do entorno. Somente

foram relacionadas espécies sinantrópicas quando foram detectadas no interior ou entorno de edificações dentro da UC.

Espécies que Sofrem Pressão de Caça, Pesca ou Manejo:

Não há informações sobre as espécies alvo destas ações no interior das UCs. Optou-se por elencar espécies que, no estado de São Paulo, de uma forma geral, são suscetíveis à caça, pesca e captura para cativeiro. Para estas espécies ocorre um esforço de captura dirigido, porém o impacto destas intervenções pode afetar outras mais, devido ao uso de armadilhas ou petrechos de pesca pouco seletivos e ao abate de forma oportunista de qualquer animal de maior porte encontrado.

Espécies Indicadoras de Áreas Conservadas e Degradadas:

A base foi o mapa de fitofisionomias produzido pela equipe de vegetação para cada UC e foi considerada a ocorrência verificada ou potencial das espécies nas manchas.

Espécies de Interesse em Saúde Pública:

Este item foi incluído devido aos casos de infecção por zoonoses em usuários de UCs e, também, devido ao contato entre animais selvagens e domésticos, principalmente nas áreas de entorno. Foram relacionadas as espécies reconhecidas como vetores, amplificadores e reservatórios potenciais. Nas UCs abordadas não foram encontrados casos relatados para nenhuma zoonose. Já para a febre-amarela, foram elencadas as espécies de primatas que podem servir como sentinelas em relação à circulação local do flavivirus. Também foram abordadas as serpentes peçonhentas.

APÊNDICE 3.2.B. Lista de Fauna

Vertebrados do Parque Estadual Restinga de Bertiooga. Situação de Conservação Global (IUCN, 2017), no Brasil (Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2014) e no estado de São Paulo – SP

Quando não indicado significa espécie de menor preocupação. AM = ameaçada de extinção; DD = dados insuficientes para avaliação; EN = em perigo; NT = quase ameaçada e VU = vulnerável.

Táxon	Nome popular	
Classe Aves		
Ordem Tinamiformes		
Família Tinamidae		
<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	macuco	IUCN (NT) SP (AM)
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambuaguçu	
<i>Crypturellus noctivagus</i> (Wied, 1820)	jaó-do-sul	IUCN (NT) MMA (VU) SP (AM)
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintã	
Anseriformes		
Anatidae		
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	irerê	
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato	
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	ananaí	
<i>Anas bahamensis</i> Linnaeus, 1758	marreca-toicinho	
<i>Anas versicolor</i> Vieillot, 1816	marreca-cricri	
<i>Nomonyx dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	marreca-de-bico-roxo	SP (NT)
Galliformes		
Cracidae		
<i>Penelope superciliaris</i> Temminck, 1815	jacupemba	SP (NT)
<i>Penelope obscura</i> Temminck, 1815	jacuguaçu	
<i>Aburria jacutinga</i> (Spix, 1825)	jacutinga	IUCN (EM) MMA (EM) SP (AM)
Odontophoridae		
<i>Odontophorus capueira</i> (Spix, 1825)	uru	SP (NT)
Podicipediformes		

Táxon	Nome popular	
Podicipedidae		
<i>Podilymbus podiceps</i> (Linnaeus, 1758)	mergulhão-caçador	
Suliformes		
Fregatidae		
<i>Fregata magnificens</i> Mathews, 1914	tesourão	
Sulidae		
<i>Sula leucogaster</i> (Boddaert, 1783)	atobá-pardo	
Phalacrocoracidae		
<i>Nannopterum brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	biguá	
Pelecaniformes		
Ardeidae		
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	socó-boi	
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	savacu	
<i>Nyctanassa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	savacu-de-coroa	SP (AM)
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	
<i>Ardea cocoi</i> Linnaeus, 1766	garça-moura	
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	
<i>Ptilerodius pileatus</i> (Boddaert, 1783)	garça-real	SP (NT)
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	
<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	garça-azul	
Threskiornithidae		
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca	
<i>Platalea ajaja</i> Linnaeus, 1758	colhereiro	
Cathartiformes		
Cathartidae		
Táxon	Nome popular	
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela	SP (NT)
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	
Accipitriformes		
Pandionidae		
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	águia-pescadora	Migrante norte-americano
Accipitridae		
<i>Chondrohierax uncinatus</i> (Temminck, 1822)	caracoleiro	SP (NT)
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	gavião-de-cabeça-cinza	
<i>Harpagus diadon</i> (Temminck, 1823)	gavião-bombachinha	
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	gavião-pega-macaco	SP (AM)
<i>Spizaetus melanoleucus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-pato	SP (AM)
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	gavião-caramujeiro	
<i>Accipiter poliogaster</i> (Temminck, 1824)	tauató-pintado	SP (NT)
<i>Accipiter superciliosus</i> (Linnaeus, 1766)	tauató-passarinho	
<i>Accipiter bicolor</i> (Vieillot, 1817)	gavião-bombachinha-grande	
<i>Geranoospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	gavião-pernilongo	
<i>Amadonastur lacernulatus</i> (Temminck, 1827)	gavião-pombo-pequeno	IUCN (VU) MMA (VU) SP (AM)
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	
Gruiformes		
Aramidae		
<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	carão	
Rallidae		
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mato	
<i>Amaurolimnas concolor</i> (Gosse, 1847)	saracura-lisa	

Táxon	Nome popular	
<i>Laterallus melanophaius</i> (Vieillot, 1819)	sanã-parda	
<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	saracura-sanã	
<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)	galinha-d' água	
<i>Porphyrio martinicus</i> (Linnaeus, 1766)	frango-d'água-azul	
<i>Fulica armillata</i> Vieillot, 1817	carqueja-de-bico-manchado	
Charadriiformes		
Charadriidae		
<i>Pluvialis dominica</i> (Statius Muller, 1776)	batuiriçu	SP (NT) Migrante norte-americano
<i>Pluvialis squatarola</i> (Linnaeus, 1758)	batuiriçu-de-axila-preta	Migrante norte-americano
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	
<i>Charadrius semipalmatus</i> Bonaparte, 1825	batuíra-de-bando	Migrante norte-americano
<i>Charadrius collaris</i> Vieillot, 1818	batuíra-de-coleira	
Haematopodidae		
<i>Haematopus palliatus</i> Temminck, 1820	piru-piru	
Recurvirostridae		
<i>Himantopus melanurus</i> Vieillot, 1817	pernilongo-de-costas-brancas	
Scolopacidae		
<i>Numenius hudsonicus</i> Latham, 1790	maçarico-de-bico-torto	Migrante norte-americano
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-pintado	Migrante norte-americano
<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-de-perna-amarela	Migrante norte-americano
<i>Tringa solitaria</i> Wilson, 1813	maçarico-solitário	Migrante norte-americano
<i>Tringa melanoleuca</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-grande-de-perna-amarela	Migrante norte-americano
<i>Calidris alba</i> (Pallas, 1764)	maçarico-branco	Migrante norte-americano
<i>Calidris fuscicollis</i> (Vieillot, 1819)	maçarico-de-sobre-branco	Migrante norte-americano
<i>Calidris melanotos</i> (Vieillot, 1819)	maçarico-de-colete	Migrante norte-americano
Jacaniidae		
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	

Táxon	Nome popular	
Laridae		
<i>Larus dominicanus</i> Lichtenstein, 1823	gaivotão	
Sternidae		
<i>Sternula superciliaris</i> (Vieillot, 1819)	trinta-réis-pequeno	
<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758	trinta-réis-boreal	Migrante norte-americano
<i>Sterna hirundinacea</i> Lesson, 1831	trinta-réis-de-bico-vermelho	MMA (VU) SP (NT)
<i>Sterna trudeaui</i> Audubon, 1838	trinta-réis-de-coroa-branca	
<i>Thalasseus aculeatus</i> (Cabanis, 1847)	trinta-réis-de-bando	SP (AM)
<i>Thalasseus maximus</i> (Boddaert, 1783)	trinta-réis-real	MMA (EM) SP (AM)
Rynchopidae		
<i>Rynchops niger</i> Linnaeus, 1758	talha-mar	
Columbiformes		
Columbidae		
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	asa-branca	
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa	
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	avoante	
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemeadeira	
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	pariri	
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	rolinha-roxa	
<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Perez, 1886)	pararu-azul	
Cuculiformes		
Cuculidae		
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	
<i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot, 1817	papa-lagarta-acanelado	
<i>Crotaphaga major</i> Gmelin, 1788	anu-coroça	SP (AM)

Táxon	Nome popular	
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci	
<i>Dromococcyx pavoninus</i> Pelzeln, 1870	peixe-frito-pavonino	
Strigiformes		
Strigidae		
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	
<i>Megascops atricapilla</i> (Temminck, 1822)	corujinha-sapo	
<i>Pulsatrix koenigswaldiana</i> (Bertoni & Bertoni, 1901)	murucututu-de-barriga-amarela	
<i>Glaucidium minutissimum</i> (Wied, 1830)	caburé-miudinho	
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	
<i>Asio stygius</i> (Wagler, 1832)	mocho-diabo	
Nyctibiiformes		
Nyctibiidae		
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	urutau	
Caprimulgiformes		
Caprimulgidae		
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	tuju	
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	
<i>Hydropsalis parvula</i> (Gould, 1837)	bacurau-chintã	
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura	
<i>Hydropsalis forcipata</i> (Nitzsch, 1840)	bacurau-tesoura-gigante	SP (NT)
Apodiformes		
Apodidae		
<i>Cypseloides fumigatus</i> (Streubel, 1848)	taperuçu-preto	
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca	
<i>Chaetura cinereiventris</i> Sclater, 1862	andorinhão-de-sobre-cinzento	

Táxon	Nome popular	
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal	
<i>Panyptila cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	andorinhão-estofador	
Trochilidae		
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto	
<i>Ramphodon naevius</i> (Dumont, 1818)	beija-flor-rajado	IUCN (NT)
<i>Glaucis hirsutus</i> (Gmelin, 1788)	balança-rabo-de-bico-torto	
<i>Phaethornis squalidus</i> (Temminck, 1822)	rabo-branco-pequeno	
<i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)	rabo-branco-rubro	
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	rabo-branco-de-garganta-rajada	
<i>Colibri serrirostris</i> (Vieillot, 1816)	beija-flor-de-orelha-violeta	
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta	
<i>Lophornis chalybeus</i> (Temminck, 1821)	topetinho-verde	IUCN (NT)
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	
<i>Thalurania glaucopsis</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-frente-violeta	
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-cinza	
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	
<i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1832)	beija-flor-de-peito-azul	
<i>Hylacharis cyanus</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-roxo	
Trogoniformes		
Trogonidae		
<i>Trogon viridis</i> Linnaeus, 1766	surucuá-grande-de-barriga-amarela	
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	surucuá-variado	
<i>Trogon rufus</i> Gmelin, 1788	surucuá-de-barriga-amarela	
Coraciiformes		
Alcedinidae		

Táxon	Nome popular	
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	
<i>Chloroceryle inda</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-da-mata	SP (NT)
<i>Chloroceryle aenea</i> (Pallas, 1764)	martinho	SP (NT)
Momotidae		
<i>Boryphthengus ruficapillus</i> (Vieillot, 1818)	juruva-verde	
Galbuliformes		
Galbulidae		
<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	ariramba-de-cauda-ruiva	
Bucconidae		
<i>Notharchus swainsoni</i> (Gray, 1846)	macuru-de-barriga-castanha	SP (NT)
<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824)	barbudo-rajado	IUCN (NT)
Piciformes		
Ramphastidae		
<i>Ramphastos vitellinus</i> Lichtenstein, 1823	tucano-de-bico-preto	IUCN (EM)
<i>Ramphastos dicolorus</i> Linnaeus, 1766	tucano-de-bico-verde	
<i>Selenidera maculirostris</i> (Lichtenstein, 1823)	araçari-poca	SP (AM)
<i>Pteroglossus bailloni</i> (Vieillot, 1819)	araçari-banana	IUCN (NT) SP (AM)
Picidae		
<i>Picumnus cirratus</i> Temminck, 1825	pica-pau-anão-barrado	
<i>Picumnus temminckii</i> Lafresnaye, 1845	pica-pau-anão-de-coleira	
<i>Melanerpes flavifrons</i> (Vieillot, 1818)	benedito-de-testa-amarela	
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	picapauzinho-verde-carijó	
<i>Piculus flavigula</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-bufador	
<i>Colaptes melanochlorus</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela	

Táxon	Nome popular	
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	
<i>Campephilus robustus</i> (Lichtenstein, 1818)	pica-pau-rei	SP (NT)
Falconiformes		
Falconidae		
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acaçuã	
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	falcão-caburé	
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-relógio	
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira	
<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	falcão-peregrino	Migrante norte-americano
Psittaciformes		
Psittacidae		
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	tiriba-de-testa-vermelha	
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim	
<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rico	
<i>Touit melanonotus</i> (Wied, 1820)	apuim-de-costas-pretas	IUCN (VU) MMA (VU) SP (AM)
<i>Pionopsitta pileata</i> (Scopoli, 1769)	cuiú-cuiú	
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca-verde	
<i>Amazona farinosa</i> (Boddaert, 1783)	papagaio-moleiro	IUCN (NT) SP (AM)
<i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766)	curica	SP (AM)
<i>Triclaria malachitacea</i> (Spix, 1824)	sabiá-cica	IUCN (NT) SP (AM)
Passeriformes		
Thamnophilidae		
<i>Hypoedaleus guttatus</i> (Vieillot, 1816)	chocão-carijó	
<i>Biatas nigropectus</i> (Lafresnaye, 1850)	papo-branco	IUCN (VU) SP (AM)
<i>Thamnophilus ruficapillus</i> Vieillot, 1816	choca-de-chapéu-vermelho	

Táxon	Nome popular	
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata	
<i>Rhopias gularis</i> (Spix, 1825)	choquinha-de-garganta-pintada	
<i>Dysithamnus stictothorax</i> (Temminck, 1823)	choquinha-de-peito-pintado	IUCN (NT) SP (NT)
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	
<i>Myrmotherula minor</i> Salvadori, 1864	choquinha-pequena	IUCN (VU) MMA (VU) SP (AM)
<i>Myrmotherula unicolor</i> (Ménétrières, 1835)	choquinha-cinzenta	IUCN (NT) SP (AM)
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha	
<i>Drymophila squamata</i> (Lichtenstein, 1823)	pintadinho	
<i>Terenura maculata</i> (Wied, 1831)	zidedê	
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	papa-taoca-do-sul	
<i>Myrmoderus squamosus</i> (Pelzeln, 1868)	papa-formiga-de-grota	
Conopophagidae		
<i>Conopophaga melanops</i> (Vieillot, 1818)	cuspidor-de-máscara-preta	
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	chupa-dente	
Grallariidae		
<i>Grallaria varia</i> (Boddaert, 1783)	tovacuçu	
Rhinocryptidae		
<i>Psilorhamphus guttatus</i> (Ménétrières, 1835)	tapaculo-pintado	IUCN (NT)
<i>Merulaxis ater</i> Lesson, 1830	entufado	IUCN (NT) SP (NT)
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i> (Wied, 1831)	macuquinho	IUCN (NT)
Formicariidae		
<i>Formicarius colma</i> Boddaert, 1783	galinha-do-mato	
<i>Chamaeza campanisona</i> (Lichtenstein, 1823)	tovaca-campainha	
<i>Chamaeza meruloides</i> Vigors, 1825	tovaca-cantadora	
Scleruridae		
<i>Sclerurus macconnelli</i> Chubb, 1919	vira-folha-de-peito-vermelho	MMA (VU) SP (AM)
<i>Sclerurus scansor</i> (Ménétrières, 1835)	vira-folha	

Táxon	Nome popular	
Dendrocolaptidae		
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	
<i>Dendrocincla turdina</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-liso	
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	arapaçu-grande	
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-garganta-branca	
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-rajado	
Xenopidae		
<i>Xenops minutus</i> (Sparrman, 1788)	bico-virado-miúdo	
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	bico-virado-carijó	
Furnariidae		
<i>Furnarius figulus</i> (Lichtenstein, 1823)	casaca-de-couro-da-lama	
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	joão-porca	
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i> (Jardine & Selby, 1830)		
<i>Philydor atricapillus</i> (Wied, 1821)	limpa-folha-coroado	
<i>Philydor rufum</i> (Vieillot, 1818)	limpa-folha-de-testa-baia	
<i>Anabacerthia lichtensteini</i> (Cabanis & Heine, 1859)	limpa-folha-ocráceo	
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	barranqueiro-de-olho-branco	
<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i> (Wied, 1821)	joão-botina-da-mata	
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	curutié	
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	pichororé	
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	joão-teneném	
Onychorhynchidae		
<i>Onychorhynchus swainsoni</i> (Pelzeln, 1858)	maria-leque-do-sudeste	IUCN (VU) SP (AM)
<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	assanhadinho	
Platyrinchidae		
<i>Platyrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	patinho	

Táxon	Nome popular	
<i>Platyrinchus leucoryphus</i> Wied, 1831	patinho-gigante	IUCN (VU) SP (AM)
Rhynchocyclidae		
<i>Mionectes rufiventris</i> Cabanis, 1846	abre-asa-de-cabeça-cinza	
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo	
<i>Phylloscartes paulista</i> Ihering & Ihering, 1907	não-pode-parar	IUCN (NT) SP (AM)
<i>Phylloscartes sylvioilus</i> (Cabanis & Heine, 1859)	maria-pequena	IUCN (NT) SP (NT)
<i>Tolmomyias sulphureus</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	
<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)	teque-teque	
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	
<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818)	miudinho	
<i>Hemitriccus orbitatus</i> (Wied, 1831)	tiririzinho-do-mato	IUCN (NT)
<i>Hemitriccus nidipendulus</i> (Wied, 1831)	tachuri-campainha	
<i>Hemitriccus furcatus</i> (Lafresnaye, 1846)	papa-moscas-estrela	IUCN (VU) MMA (VU) SP (AM)
Tyrannidae		
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	gibão-de-couro	
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	
<i>Tyranniscus burmeisteri</i> (Cabanis & Heine, 1859)	piolhinho-chiador	
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	
<i>Elaenia parvirostris</i> Pelzeln, 1868	tuque-pium	
<i>Elaenia obscura</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	tucão	
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	guaracava-cinzenta	
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	piolhinho	
<i>Phyllomyias griseicapilla</i> Sclater, 1862	piolhinho-serrano	IUCN (NT)
<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819)	capitão-de-saíra	
<i>Legatus leucophaius</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata	
<i>Rhytipterna simplex</i> (Lichtenstein, 1823)	vissia	
<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	gritador	

Táxon	Nome popular	
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré	
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	
<i>Philohydor lictor</i> (Lichtenstein, 1823)	bentevizinho-do-brejo	
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	
<i>Conopias trivirgatus</i> (Wied, 1831)	bem-te-vi-pequeno	
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peítica	
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	
<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802	tesourinha	
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha	
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe	
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	príncipe	
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada	
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	freirinha	
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu	
<i>Lathrotriccus eulari</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	
<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)	papa-moscas-cinzento	
<i>Hymenops perspicillatus</i> (Gmelin, 1789)	viuvinha-de-óculos	
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-pequeno	
Cotingidae		
<i>Carpornis melanocephala</i> (Wied, 1820)	sabiá-pimenta	IUCN (VU) MMA (VU) SP (AM)
<i>Pyroderus scutatus</i> (Shaw, 1792)	pavó	SP (AM)
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	araponga	IUCN (VU) SP (AM)
Pipridae		

Táxon	Nome popular	
<i>Ilicura militaris</i> (Shaw & Nodder, 1809)	tangarazinho	
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará	
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira	
Tityridae		
<i>Tityra inquisitor</i> (Lichtenstein, 1823)	anambé-branco-de-bochecha-parda	
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	flautim	
<i>Iodopleura pipra</i> (Lesson, 1831)	anambezinho	MMA (EM) SP (AM)
<i>Laniisoma elegans</i> (Thunberg, 1823)	chibante	IUCN (NT) SP (AM)
<i>Pachyramphus viridis</i> (Vieillot, 1816)	caneleiro-verde	
<i>Pachyramphus castaneus</i> (Jardine & Selby, 1827)	caneleiro	
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	
<i>Pachyramphus marginatus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-bordado	SP (NT)
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto	
Vireonidae		
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	juruviara	
<i>Hylophilus thoracicus</i> Temminck, 1822	vite-vite	
Corvidae		
<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	gralha-azul	
Hirundinidae		
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	
<i>Atticora tibialis</i> (Cassin, 1853)	calcinha-branca	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande	
Troglodytidae		
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	

Táxon	Nome popular	
<i>Cantorchilus longirostris</i> (Vieillot, 1819)	garrincho-de-bico-grande	
Poliophtidae		
<i>Ramphocaenus melanurus</i> Vieillot, 1819	bico-assoavelado	
Donacobiidae		
<i>Donacobius atricapilla</i> (Linnaeus, 1766)	japacanim	
Turdidae		
<i>Turdus flavipes</i> Vieillot, 1818	sabiá-una	
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco	
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	
<i>Turdus subalaris</i> (Seeböhm, 1887)	sabiá-ferreiro	
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	sabiá-coleira	
Mimidae		
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	
Motacillidae		
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	caminheiro-zumbidor	
Mitrospingidae		
<i>Orthogonyx chloricterus</i> (Vieillot, 1819)	catirumbava	
Thraupidae		
<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saí-canário	
<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	
<i>Lanio cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-galo	
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto	
<i>Ramphocelus bresilius</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-sangue	
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzento	
<i>Tangara cyanoptera</i> (Vieillot, 1817)	sanhaço-de-encontro-azul	IUCN (NT)

Táxon	Nome popular	
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	sanhaço-do-coqueiro	
<i>Tangara ornata</i> (Sparman, 1789)	sanhaço-de-encontro-amarelo	
<i>Tangara peruviana</i> (Desmarest, 1806)	saíra-sapucaia	IUCN (VU) MMA (VU) SP (AM)
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	
<i>Tangara seledon</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-sete-cores	
<i>Tangara cyanocephala</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-militar	
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	saí-andorinha	
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	
<i>Chlorophanes spiza</i> (Linnaeus, 1758)	saí-verde	
<i>Hemithraupis ruficapilla</i> (Vieillot, 1818)	saíra-ferrugem	
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	figuinha-de-rabo-castanho	
<i>Conirostrum bicolor</i> (Vieillot, 1809)	figuinha-do-mangue	IUCN (NT) SP (AM)
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro	
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziú	
<i>Sporophila frontalis</i> (Verreaux, 1869)	pioxó	IUCN (VU) MMA (VU) SP (AM)
<i>Sporophila falcirostris</i> (Temminck, 1820)	cigarra	IUCN (VU) MMA (VU) SP (AM)
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho	
<i>Sporophila caerulea</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	
<i>Sporophila leucoptera</i> (Vieillot, 1817)	chorão	
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	curió	SP (AM)
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	
<i>Tiaris fuliginosus</i> (Wied, 1830)	cigarra-do-coqueiro	
<i>Saltator fuliginosus</i> (Daudin, 1800)	bico-de-pimenta	
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro-verdadeiro	
Passerellidae		
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	
Cardinalidae		

Táxon	Nome popular	
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tiê-de-bando	
<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	azulão	SP (AM)
Parulidae		
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	
<i>Setophaga pitaiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita	
<i>Myiothlypis rivularis</i> (Wied, 1821)	pula-pula-ribeirinho	
<i>Bosileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	
Icteridae		
<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	japu	
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	guaxe	
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	garibaldi	
<i>Molothrus oryzivorus</i> (Gmelin, 1788)	iraúna-grande	
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	chopim	
Fringillidae		
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	gaturamo-verdadeiro	
<i>Euphonia chalybea</i> (Mikan, 1825)	cais-cais	IUCN (NT) SP (AM)
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	ferro-velho	
<i>Chlorophonia cyanea</i> (Thunberg, 1822)	gaturamo-bandeira	
Estrildidae		
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre	Exótica-sinantrópica
Passeridae		
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal	Exótica-sinantrópica
Classe Reptilia		
Ordem Crocodylia		
Alligatoridae		
<i>Caiman latirostris</i> (Daudin, 1802)	jacaré-do-papo-amarelo	
Ordem Testudines		

Táxon	Nome popular	
Chelidae		
<i>Hydromedusa tectifera</i> Cope, 1870	cágado-de-pescoço-comprido	
Ordem Squamata		
Gekkonidae		
<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)	lagartixa-de-parede	Exótica-sinantrópica
Phyllodactylidae		
<i>Gymnodactylus darwini</i> (Gray, 1845)	lagartixa-da-restinga	
Scincidae		
<i>Mabuya caissara</i> Rebouças-Spieker, 1974	calango-liso-da-restinga	MMA (EM) SP (AM)
<i>Mabuya macrorhyncha</i> Hoge, 1947	calango-liso	
Leiosauridae		
<i>Enyalius iheringii</i> Boulenger, 1885	camaleão	
<i>Enyalius perditus</i> Jackson, 1978	camaleão	
Polychrotidae		
<i>Polychrus marmoratus</i> (Linnaeus, 1758)	camaleão-preguiça	
Tropiduridae		
<i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820)	lagartixa-das-pedras	
Anguidae		
<i>Ophiodes fragilis</i> (Raddi, 1820)	cobra-de-vidro	
Gymnophthalmidae		
<i>Ecpleopus gaudichaudi</i> Duméril, Bibron, 1839	lagartinho	
<i>Placosoma glabellum</i> (Peters, 1870)	lagartinho	
Teiidae		
<i>Salvator merianae</i> (Duméril, Bibron, 1839)	teiú	
Amphisbaenidae		
<i>Leposternon microcephalum</i> Wagler in Spix, 1824	cobra-de-duas-cabeças	
Boidae		

Táxon	Nome popular	
<i>Corallus hortulanus</i> (Linnaeus, 1758)	cobra-veadeira	
Colubridae		
<i>Chironius bicarinatus</i> (Wied, 1820)	cobra-cipó	
<i>Chironius exoletus</i> (Linnaeus, 1758)	cobra-cipó	
<i>Chironius foveatus</i> Bailey, 1955	cobra-cipó	
<i>Chironius fuscus</i> (Linnaeus, 1758)	cobra-cipó	
<i>Chironius laevicollis</i> (Wied, 1824)	cobra-cipó	
<i>Mastigodryas bifossatus</i> (Raddi, 1820)	jararacuçu-do-brejo	
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	caninana	
Dipsadidae		
<i>Clelia plumbea</i> (Wied, 1820)	muçurana	
<i>Dipsas albifrons</i> (Sauvage, 1884)	dormideira	
<i>Dipsas alternans</i> (Fischer, 1885)	dormideira	
<i>Dipsas indica</i> Laurenti, 1768	dormideira	
<i>Dipsas neivai</i> Amaral, 1926	dormideira	
<i>Echianthera cephalostriata</i> Di-Bernardo, 1996	papa-rã	
<i>Echianthera undulata</i> (Wied, 1824)	papa-rã	
<i>Erythrolamprus aesculapii</i> (Linnaeus, 1758)	falsa-coral	
<i>Erythrolamprus jaegeri</i> (Günther, 1858)		
<i>Erythrolamprus miliaris</i> (Linnaeus, 1758)	cobra-d' água	
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i> (Wied, 1825)	cobra-de-capim	
<i>Oxyrhopus clathratus</i> Duméril, Bibron, Duméril, 1854	falsa-coral	
<i>Oxyrhopus guibei</i> Hoge, Romano, 1978	falsa-coral	
<i>Philodryas patagoniensis</i> (Girard, 1858)	parelheira	
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i> (Ihering, 1911)	dormideira	
<i>Siphlophis longicaudatus</i> (Andersson, 1901)		
<i>Siphlophis pulcher</i> (Raddi, 1820)	dorme-dorme	

Táxon	Nome popular	
<i>Sordellina punctata</i> (Peters, 1880)	cobra-d' água	
<i>Taeniophallus bilineatus</i> (Fischer, 1885)		
<i>Thamnodynastes nattereri</i> (Mikan, 1820)		
<i>Tomodon dorsatus</i> Duméril, Bibron, Duméril, 1854	cobra-espada	
<i>Tropidodryas serra</i> (Schlegel, 1837)	cobra-cipó	
<i>Tropidodryas striaticeps</i> (Cope, 1869)	jararaquinha	
<i>Xenodon merremii</i> (Wagler in Spix, 1824)	boipeva	
<i>Xenodon neuwiedii</i> Günther, 1863	quiriripitá	
<i>Xenopholis scalaris</i> (Wucherer, 1861)		
Elapidae		
<i>Micrurus corallinus</i> (Merrem, 1820)	coral-verdadeira	
<i>Micrurus decoratus</i> (Jan, 1858)	coral-verdadeira	
Viperidae		
<i>Bothrops jararaca</i> (Wied, 1824)	jararaca	
<i>Bothrops jararacussu</i> Lacerda, 1884	jararacuçu	
Classe Mammalia		
Ordem Didelphimorphia		
Didelphidae		
<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	gambá	
<i>Gracilinanus microtarsus</i> (Wagner, 1842)	catita	
<i>Lutreolina crassicaudata</i> (Desmarest, 1804)	cuíca-de-cauda-grossa	
<i>Metachirus nudicaudatus</i> (Desmarest, 1817)	cuíca-de-quatro-olhos	SP (NT)
<i>Marmosa paraguayana</i> (Tate, 1931)	cuíca	
<i>Monodelphis americana</i> (Müller, 1776)	catita-listrada	SP (NT)
<i>Philander frenatus</i> (Olfers, 1818)	cuíca-de-quatro-olhos	
Pilosa		
Bradypodidae		

Táxon	Nome popular	
<i>Bradypus variegatus</i> Schinz, 1825	bicho-preguiça	
Myrmecophagidae		
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	tamanduá-mirim	
Cingulata		
Dasypodidae		
<i>Dasyus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	tatu-galinha	
Primates		
Cebidae		
<i>Sapajus nigritus</i> (Goldfuss, 1809)	macaco-prego	IUCN (NT) SP (NT)
Atelidae		
<i>Alouatta guariba</i> (Humboldt, 1812)	bugio-ruivo	MMA (VU) SP (AM)
Rodentia		
Sciuridae		
<i>Guerlinguetus brasiliensis</i> (Gmelin, 1788)	esquilo-serelepe	
Cricetidae		
<i>Akodon cursor</i> (Winge, 1887)	rato-do-chão	
<i>Euryoryzomys russatus</i> (Wagner, 1848)	rato-do-mato	SP (AM)
<i>Juliomys pictipes</i> (Osgood, 1933)	rato-do-mato	
<i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827)	rato-d' água	
<i>Oecomys catherinae</i> Thomas, 1909	rato-da-árvore	SP (DD)
<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Olfers, 1818)	rato-do-mato	
Erethizontidae		
<i>Coendou spinosus</i> (F. Cuvier, 1823)	ouriço-cacheiro	
Caviidae		
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara	
Dasyproctidae		
<i>Dasyprocta iacki</i> Feijó & Langguth, 2013	cutia	IUCN (DD) SP (NT)

Táxon	Nome popular	
Cuniculidae		
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	paca	SP (NT)
Echimyidae		
<i>Phyllomys nigrispinus</i> (Wagner, 1842)	rato-da-árvore	
<i>Trinomys iheringi</i> (Thomas, 1911)	rato-de-espinho	
Chiroptera		
Phyllostomidae		
<i>Desmodus rotundus</i> (Geoffroy, 1810)	morcego-vampiro	
Carnivora		
Felidae		
<i>Felis catus</i> Linnaeus, 1758	gato-doméstico	Exótica-doméstica
<i>Leopardus guttulus</i> (Hensel, 1872)	gato-do-mato-pequeno	IUCN (VU) MMA (VU) SP (AM)
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	jaguatirica	SP (AM)
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	gato-maracajá	IUCN (NT) SP (AM)
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	onça-parda	MMA (VU) SP (AM)
Canidae		
<i>Canis lupus</i> Linnaeus, 1758	cachorro-doméstico	Exótica-doméstica
Mustelidae		
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	lontra	IUCN (NT) SP (NT)
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	irara	
Procyonidae		
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	quati	
<i>Procyon cancrivorus</i> G. Cuvier, 1798	mão-pelada	
Perissodactyla		
Tapiridae		
<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	anta	IUCN (VU) MMA (VU) SP (AM)
Cetartiodactyla		

Táxon	Nome popular	
Tayassuidae		
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	cateto	SP (NT)
<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)	queixada	IUCN (VU) MMA (VU) SP (AM)
Cervidae		
<i>Mazama gouazoubira</i> Fischer, 1814	veado-catingueiro	
Classe Amphibia		
Ordem Anura		
Brachycephalidae		
<i>Ischnocnema aff. guentheri</i> (Steindachner, 1864)	rãzinha-do-folhico	
<i>Ischnocnema parva</i> (Girard, 1853)	rãzinha-do-folhico	
<i>Ischnocnema randorum</i> (Heyer, 1985)	rãzinha-do-folhico	IUCN (DD)
Bufonidae		
<i>Dendrophryniscus brevipollicatus</i> Jiménez de la Espada, 1871 "1870"	sapinho-do-gravatá	
<i>Rhinella hoogmoedi</i> Caramaschi & Pombal, 2006	sapo-folha	
<i>Rhinella icterica</i> (Spix, 1824)	sapo-cururu	
<i>Rhinella ornata</i> (Spix, 1824)	sapo-cururuzinho	
Centrolenidae		
<i>Vitreorana eurygnatha</i> (A. Lutz, 1925)	rã-de-vidro	
<i>Vitreorana uranoscopa</i> (Müller, 1924)	rã-de-vidro	
Craugastoridae		
<i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)	rãzinha-do-folhico	
Cycloramphidae		
<i>Cycloramphus boraceiensis</i> Heyer, 1983	rãzinha-de-corredeira	
<i>Cycloramphus dubius</i> (Miranda-Ribeiro, 1920)	rãzinha-de-corredeira	
<i>Thoropa taophora</i> (Miranda-Ribeiro, 1923)	rã-do-costão	
Hemiphractidae		
<i>Fritziana fissilis</i> (Miranda-Ribeiro, 1920)	perereca-marsupial	

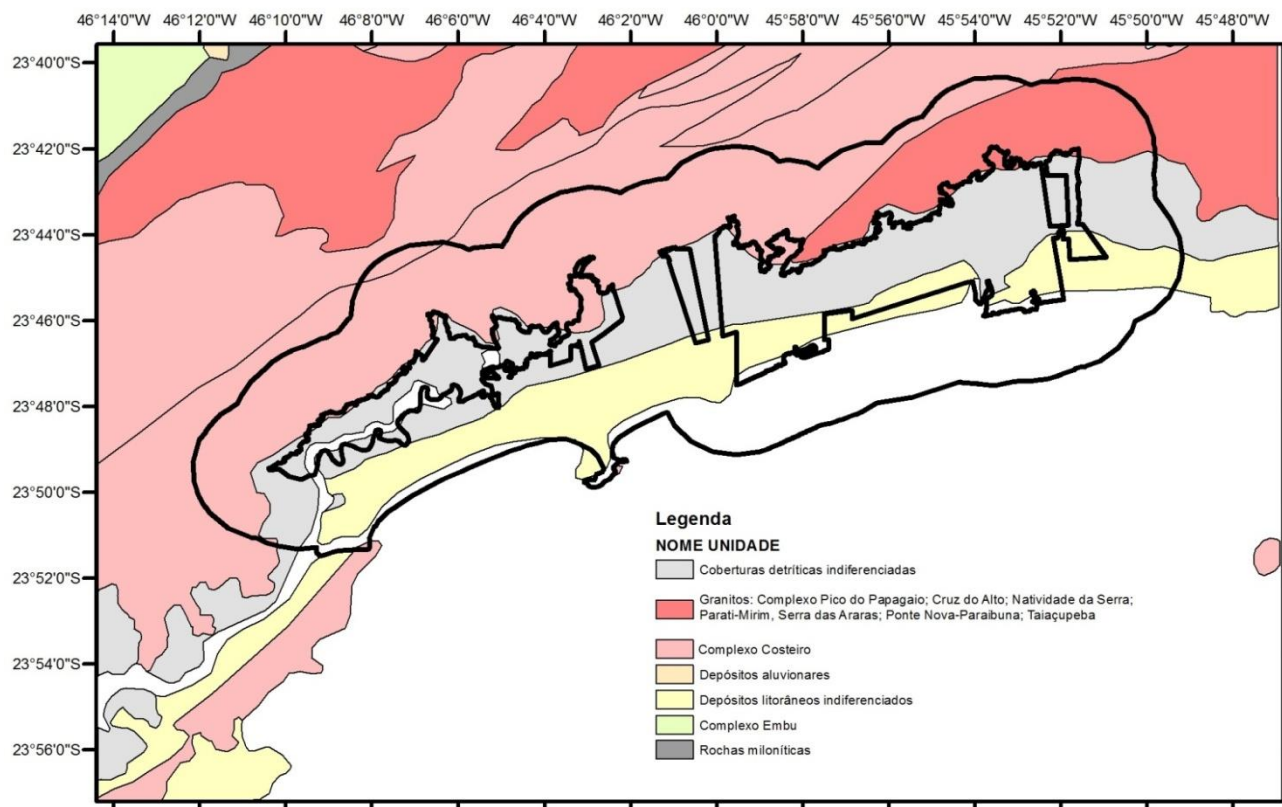
Táxon	Nome popular	
Hylidae		
<i>Bokermannohyla hylax</i> (Heyer, 1985)	perereca	
<i>Dendropsophus berthalutzae</i> (Bokermann, 1962)	pererequinha-do-brejo	
<i>Dendropsophus elegans</i> (Wied-Neuwied, 1824)	pererequinha-de-moldura	
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	pererequinha-do-brejo	
<i>Dendropsophus weneri</i> (Cochran, 1952)	pererequinha-do-brejo	
<i>Hypsiboas albomarginatus</i> (Spix, 1824)	perereca-verde	
<i>Hypsiboas faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-ferreiro	
<i>Hypsiboas pardalis</i> (Spix, 1824)	perereca-porco	
<i>Hypsiboas semilineatus</i> (Spix, 1824)	perereca	
<i>Itapotihyla langsdorffii</i> (Duméril & Bibron, 1841)	perereca-castanhola	
<i>Ololygon angrensis</i> (B. Lutz, 1973)	perereca	
<i>Ololygon argyreornatus</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	perereca	
<i>Ololygon littoralis</i> (Pombal & Gordo, 1991)	perereca	
<i>Ololygon perpusillus</i> (A. Lutz & B. Lutz, 1939)	perereca-do-gravatá	
<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	perereca-de-banheiro	
<i>Scinax tymbamirim</i> Nunes, Kwet & Pombal, 2012	perereca	
<i>Trachycephalus mesophaeus</i> (Hensel, 1867)	perereca-grudenta	
Phyllomedusidae		
<i>Phyllomedusa distincta</i> A. Lutz in B. Lutz, 1950	perereca-das-folhagens	
Hylodidae		
<i>Hylodes asper</i> (Müller, 1924)	rã-de-corredeira	
<i>Hylodes phyllodes</i> Heyer & Cocroft, 1986	rã-de-corredeira	
Leptodactylidae		
<i>Physalaemus bokermanni</i> Cardoso & Haddad, 1985	rãzinha-de-folhico	IUCN (DD)
<i>Physalaemus moreirae</i> (Miranda-Ribeiro, 1937)	rãzinha-de-folhico	IUCN (DD)
<i>Adenomera marmorata</i> (Steindachner, 1867)	rãzinha-de-folhico	

Táxon	Nome popular	
<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)	rã-manteiga	
Microhylidae		
<i>Chiasmocleis atlantica</i> Cruz, Caramaschi & Izecksohn, 1997	rãzinha-da-mata	
Odontophrynidae		
<i>Proceratophrys beizebul</i> Dias, Amaro, Carvalho-E-Silva & Rodrigues, 2013	sapo-de-chifre	
Ordem Gymnophiona		
Siphonopidae		
<i>Siphonops paulensis</i> Boettger, 1892	cobra-cega	
Classe Actinopteri		
Ordem Characiformes		
Characidae		
<i>Astyanax ribeirae</i> Eigenmann, 1908	lambari	
<i>Spintherobolus brocae</i> Myers, 1925	piquira-da-restinga	MMA (EM) SP (AM)
<i>Deuterodon iguape</i> Eigenmann, 1907	lambari	
<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> Ellis, 1911	lambari-limão	
<i>Hyphessobrycon flammeus</i> Myers, 1924	engraçadinho	MMA (EM) SP (DD)
<i>Hyphessobrycon griemi</i> Hoedeman, 1957		
<i>Hollandichthys multifasciatus</i> (Eigenmann & Norris, 1900)	lambari-riscado	
<i>Mimagoniates microlepis</i> Steindachner, 1877	lambari-azul	
Crenuchidae		
<i>Characidium lanei</i> Travassos, 1967	charutinho	
Curimatidae		
<i>Cyphocharax santacatarinae</i> (Fernández-Yépez, 1948)	saguiru	
Erythrinidae		
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	traira	
Siluriformes		
Callichthyidae		

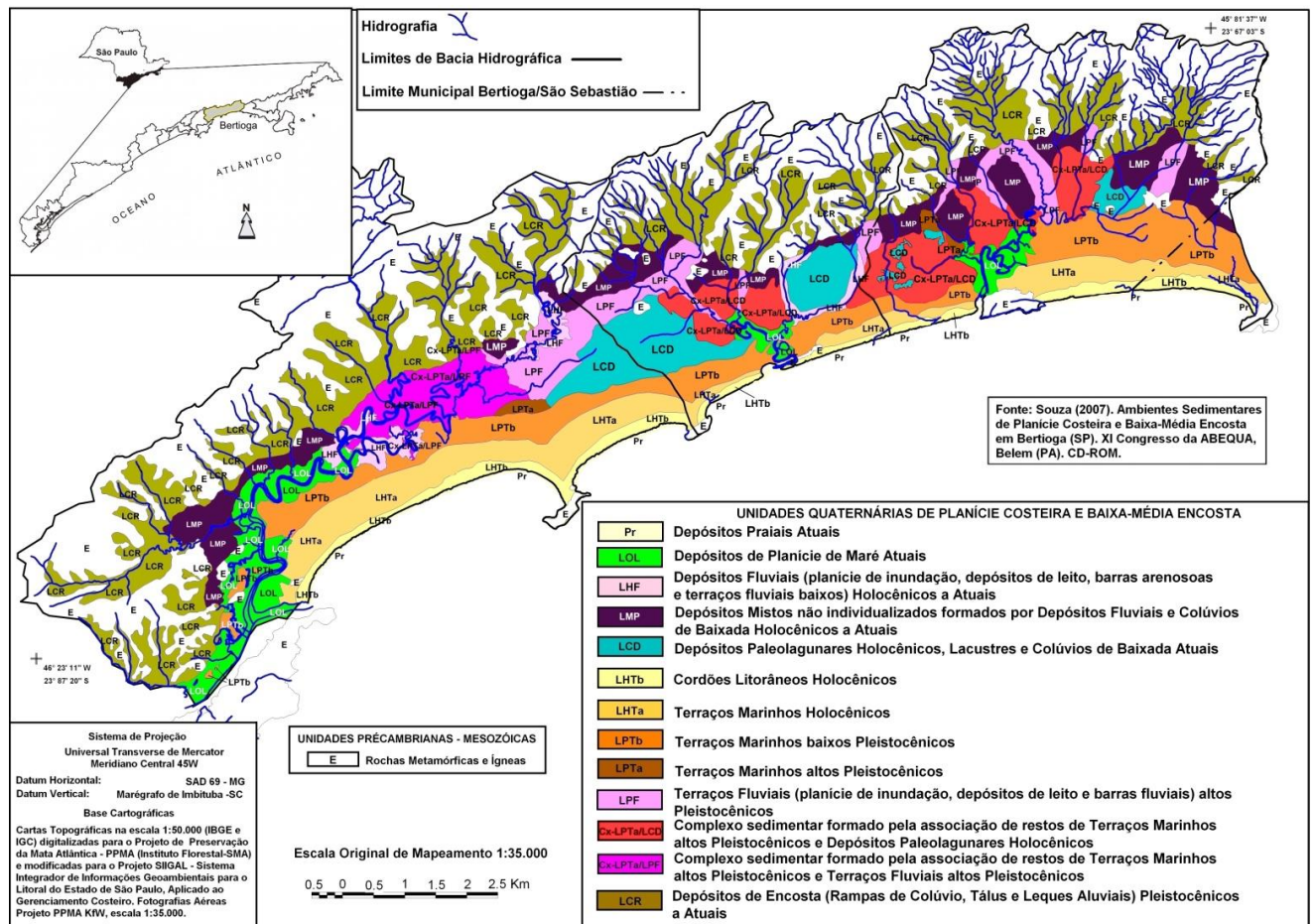
Táxon	Nome popular
<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	tamboatá
<i>Scleromystax barbatus</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	andrezinho
Heptapteridae	
<i>Acentronichthys leptos</i> Eigenmann & Eigenmann, 1889	bagre-mole
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	jundiá
<i>Rhamdioglanis frenatus</i> Ihering, 1907	mandi-pintado
Loricariidae	
<i>Pseudotothyris obtusa</i> (Miranda Ribeiro, 1918)	casquinho
<i>Schizolecis guntheri</i> (Miranda Ribeiro, 1918)	casquinho
<i>Kronichthys heylandi</i> (Boulenger, 1900)	mãe-do-anhá
Trichomycteridae	
<i>Trichomycterus alternatus</i> (Eigenmann, 1917)	cambeva
Gymnotiformes	
Gymnotidae	
<i>Gymnotus pantherinus</i> (Steindachner, 1908)	tuvira
Cyprinodontiformes	
Rivulidae	
<i>Atlantirivulus santensis</i> (Köhler, 1906)	rivulus
Cichliformes	
Cichlidae	
<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	cará

4.1 Geologia

APÊNDICE 4.1.A. Mapa Geológico Regional do Parque Estadual Restinga de BertioGA e Entorno (CPRM, 2006)



APÊNDICE 4.1.B. Mapa de Unidades Quaternárias de Planície Costeira e Baixa a Média Encostas em Bertioiga (Souza, 2007; Souza, 2015)



APÊNDICE 4.1.C. Unidades Quaternárias de planície costeira e baixa a média encostas em Bertioiga (Souza 2007; Souza et al. 2007 e 2008, Souza 2015).

UQ	CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS
Depósitos Continentais	
LHF	Depósitos fluviais de idade holocênica a atual (sedimentos arenosos, siltico-arenosos e cascalhos)
LMP	Depósitos mistos indiferenciados de idade holocênica a atual (sedimentos aluviais e colúvios de baixada)
LCR	Depósitos de encosta representados por depósitos coluviais, tálus e leques aluviais, de idade pleistocênica a atual (sedimentos areno-siltico-argilosos até matacões)
LPF	Depósitos fluviais de idade pleistocênica (sedimentos arenosos, siltico-arenosos e cascalhos)
Depósitos Flúvio-Marinheiros, Paludiais e Lacustres	
LCD	Depósitos flúvio-marinheiros, lacustres e paludiais (sedimentos pelítico-orgânicos a areno-siltico-argilosos) de idade holocênica a atual, podendo estar associados a colúvios de baixada e depósitos aluviais
Cx-LCD	Complexo formado por depressões paleolagunares restritas que entremeiam terraços marinhos pleistocênicos mais altos e muito erodidos (Cx- LPTa)

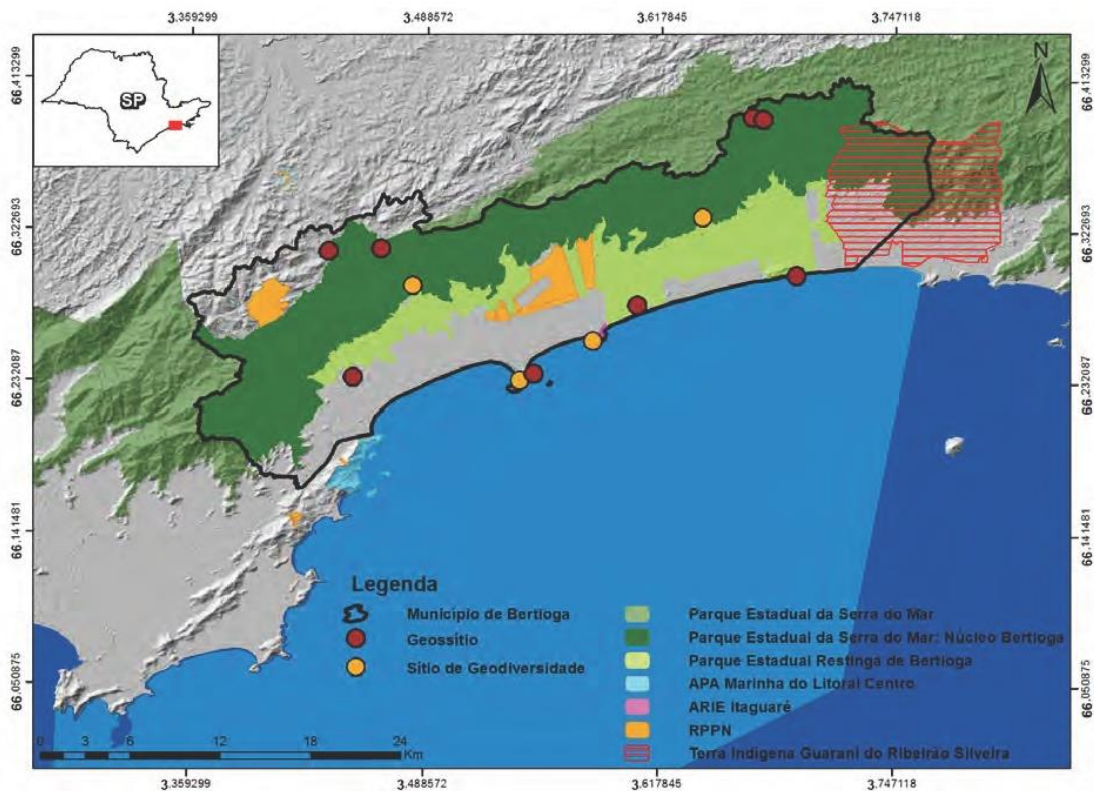
Depósitos Marinheiros	
LHTb	Depósitos marinhos de idade holocênica mais jovem (areias muito finas a finas), às vezes recobertos por depósitos eólicos holocênicos a atuais
LHTa	Depósitos marinhos de idade holocênica mais antiga (areias muito finas a finas), às vezes recobertos por depósitos eólicos holocênicos
LPTb	Depósitos marinhos de idade pleistocênica mais jovem (areias muito finas a finas), podendo estar recobertos por depósitos eólicos holocênicos
LPTa	Depósitos marinhos de idade pleistocênica mais antiga (areias muito finas a finas), podendo estar recobertos por depósitos eólicos pleistocênicos
Cx-LPTa	Complexo formado por LPTa erodido e entremeado por depósitos pelíticos paleolagunares/lacustres holocênicos a atuais (Cx-LCD)
Pr	Depósitos de praias atuais
LOL	Depósitos de planícies de maré atuais

APÊNDICE 4.1.D. (Foto 1) Depósito de sobrelavagem (overwash ou washover deposits) adentrando o canal estuarino (seta amarela) e o desenvolvimento de Escrube nas porções mais estabilizadas da restinga na Praia do Itaguapé – Rio Itaguapé (Bertioga) (Souza et al. 2008) (Foto de sobrevôo do DEPRN/SMA-SP em 12/05/2005). (Foto 2) Desembocadura do Rio Guaratuba (Bertioga). Na restinga interna, notar o desenvolvimento de fitofisionomia arbórea (Souza et al. 2008). (Foto de sobrevôo do DEPRN/SMA-SP em 27/11/2000).





APÊNDICE 4.1.E. Mapa de localização dos geossítios e sítios de geodiversidade em Bertioga, com a localização das Unidades de Conservação do Parque Estadual da Serra do Mar, Parque Estadual Restinga de Bertioga, Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro, Área de Relevante Interesse Ecológico Itaguapé e das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (Mucivuna 2016).



APÊNDICE 4.1.F. Descrição e localização dos geossítios e sítios de geodiversidade no município de Bertiooga (Mucivuna, 2016).

Geossítio	Descrição Sucinta	Coordenadas UTM
Registros tectônicos da Cachoeira do Sertão	Afloramento de granitoide deformado intercalado a gnaiss anfibolítico	381907 / 7373303
Milonitos da Praia de São Lourenço	Afloramento de ortognaiss milonítico	394542 / 7365246
Gnaiss do Canto do Itaguá	Ortognaiss porfiroblástico	410638 / 7371820
Mirante da Serra do Mar	Observação de feições geomorfológicas da Serra do Mar e da planície costeira	385138 / 7373498
Terraço Pleistocênico do Rio Itapanhaú	Terraço marinho no topo e terraço fluvial na base	383439 / 7364935
Paleoterraço do Rio Guaratuba	Espodossolo Ferrocárbico hidromórfico típico álico	407890 / 7382342
Captura fluvial do Rio Guaratuba	Geossítio de área complexa com a presença de um afloramento de ortognaiss milonítico e da captura fluvial do Rio Guaratuba.	408542 / 7382218 408598 / 7382172
Terraços Marinhos da Praia de Itaguaré	Geossítio de área complexa com a presença de afloramento de gnaiss milonítico e dois depósitos sedimentares arenosos, um de idade Pleistocênica e outro Holocênica	400618 / 7369424 400866 / 7369819 401297 / 7369803
Sítios de Geodiversidade	Descrição Sucinta	Coordenadas UTM
Granitos da Praia do Indaiá	Costão de granito porfirítico com fenocristais de feldspato potássico em contato com o granito deformado e blocos próximo ao costão	393693 / 7364804
Gnaiss da praia de São Lourenço	Costão de ortognaiss porfiroblástico com a presença de dique foliado e dobrado, veios pegmatíticos e blocos de diferentes dimensões próximo ao costão	398160 / 7367465
Blocos rolados do Rio Itatinga	Depósito de blocos rolados de gnaiss com diferentes dimensões na margem direita do Rio Itatinga	387102 / 7371080
Granitos da Cachoeira do Guaratuba	Grande lajedo de granito equigranular em contato com rocha máfica afanítica porfirítica, erosão diferencial em forma de Marmitas	404853 / 7375705

APÊNDICE 4.1.G. Síntese do enquadramento legal do patrimônio geológico do município de Bertiooga e os riscos associados (Mucivuna 2016).

Geossítio	Enquadramento Legal	UC	Fragilidade (fatores naturais)	Vulnerabilidade (fatores antrópicos)	Riscos de Degradação (Brilha, 2016)
Registros tectônicos da Cachoeira do Sertão	RPPN Ecofuturo	Uso sustentável	Baixa	Baixa	Baixo
Milonitos da Praia de São Lourenço	Patrimônio da União	---	Baixa	Moderada	Moderado
Gnaiss do Canto do Itaguá	PERB	Proteção integral	Baixa	Moderada	Moderado

Mirante da Serra do Mar	PESM	Proteção integral	Baixa	Baixa	Baixo
Terraço Pleistocênico do Rio Itapanhaú	Patrimônio da União	---	Alta	Baixa	Moderado
Paleoterraço do Rio Guaratuba	PESM	Proteção integral	Baixa	Baixa	Baixo
Captura fluvial do Rio Guaratuba	PESM	Proteção integral	Baixa	Baixa	Baixo
Terraços Marinhos da Praia de Itaguaré	PERB	Proteção integral	Alta	Alta	Moderado
Sítios de Geodiversidade	Enquadramento Legal	UC	Fragilidade (fatores naturais)	Vulnerabilidade (fatores antrópicos)	Riscos de Degradação (Brilha, 2016)
Granitos da Praia do Indaiá	Patrimônio da União	---	Baixa	Moderada	Moderado
Gnaisses da praia de São Lourenço	ARIE Itaguaré	Uso sustentável	Baixa	Moderada	Moderado
Blocos rolados do Rio Itatinga	PERB	Proteção integral	Baixa	Baixa	Baixo
Granitos da Cachoeira do Guaratuba	PERB	Proteção integral	Baixa	Moderada	Baixo

APÊNDICE 4.1.H. Cavernas registradas nos cadastros da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) e do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) no município de Bertiooga, localizadas no Parque Estadual da Serra do Mar (PESM) e na Zona de Amortecimento do Parque Estadual Restinga de Bertiooga (PERB).

CNC	Nome	Localidade	Latitude	Longitude	Altitude	Litologia	Desenvolv.	Desnível
SP-522	Canhabura I	PESM	-23,8128570	-46,1680480	185 m	Ígneas (Granito, Basalto)	79 m	6 m
SP-515	Canhabura II	PESM	-23,8168060	-46,1677880	178 m	Ígneas (Granito, Basalto)	97 m	5 m

APÊNDICE 4.1.I Método

Foram apresentadas descrições sucintas sobre as características gerais de aspectos geológicos, que compõem o meio físico da área continental do PERB e seu entorno (área de estudo, consistente na área da UC acrescida de um raio de 3 Km).

O estudo envolveu o levantamento de dados geológicos baseado na bibliografia disponível. Foram utilizados somente dados secundários disponíveis em publicações e cadastros públicos, coletados em um período de tempo entre 01 a 28 de março de 2017.

Não foram realizados trabalhos de campo, comparação metodológica, procedimentos e desenvolvimento de trabalho, integração de dados pré-existentes ou análises laboratoriais. Foram utilizadas técnicas de geoprocessamento para compilação de dados pré-existentes.

Na área de estudo existem mapas desde a escala de 1:2.500.000 (Bizzi et al. 2001) e 1:750.000 (CPRM 2006), além de

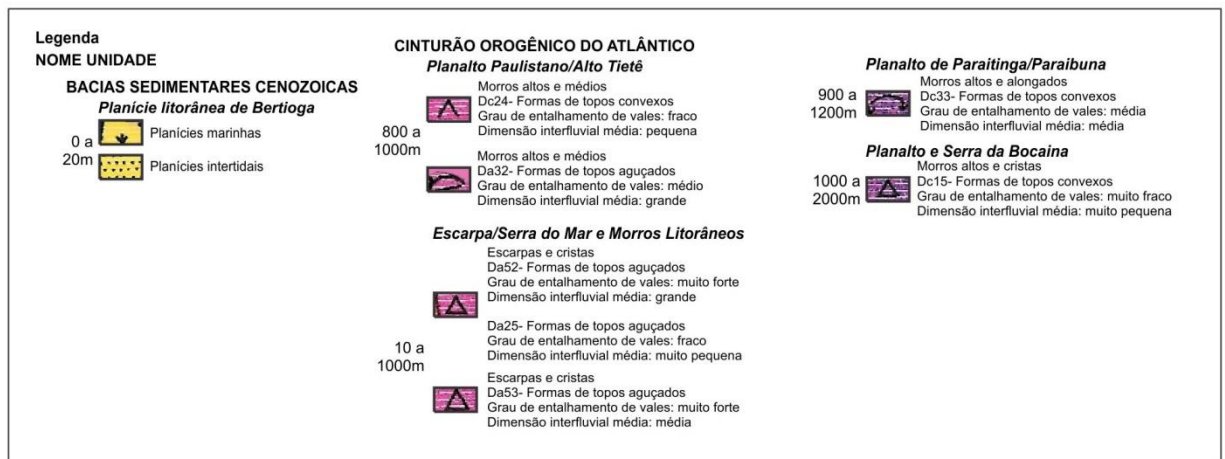
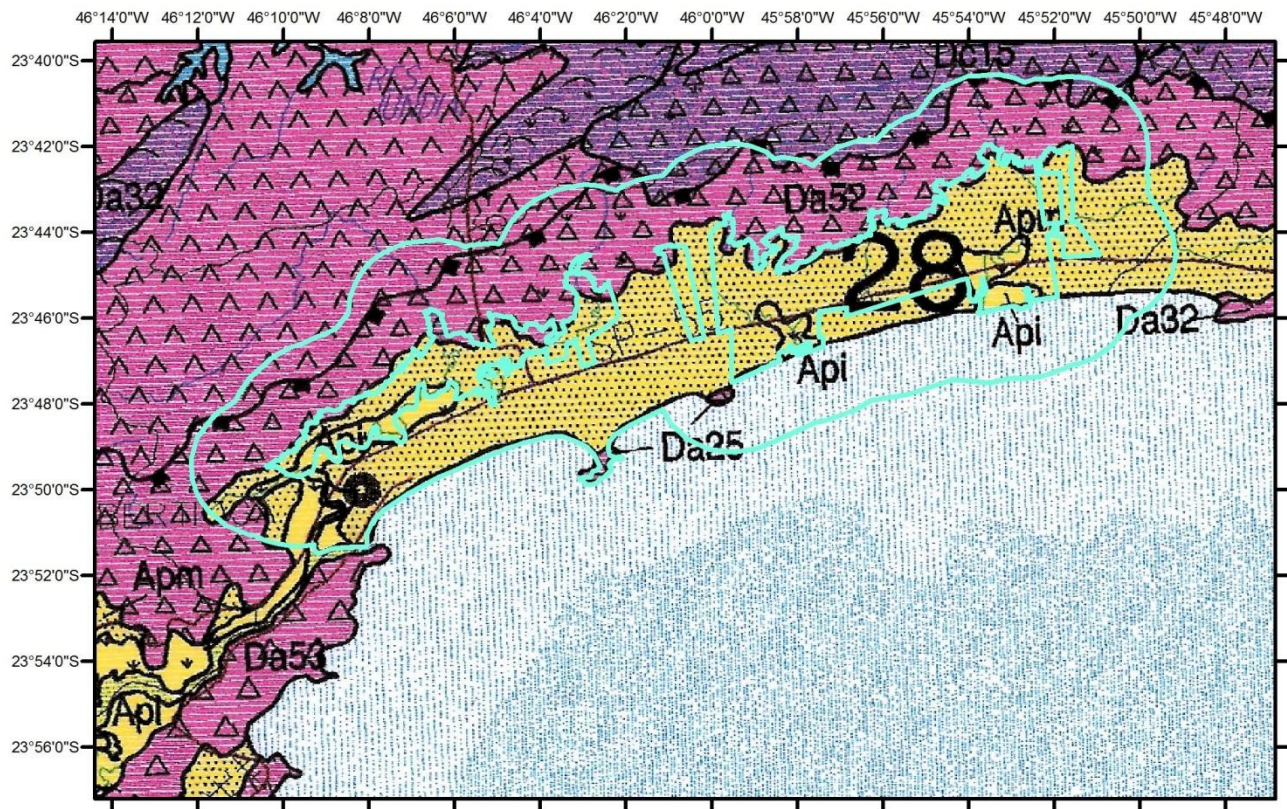
mapa de Suguio & Martin (1978), elaborado com fotografias aéreas em escala de 1:25.000, e Souza (2015).

Com o objetivo de obter informações sobre a geologia foi realizado um controle cartográfico das unidades geológicas e estruturas através de estudos anteriores e dados cartográficos, com dados referenciados em UTM no datum SAD69.

Para estabelecimento os Alvos de Conservação foram utilizadas premissas determinadas pela legislação brasileira, bem como a metodologia empregada pela UNESCO, especialmente dos projetos IGGP intitulados International Geochemical Mapping, Global Geochemical Baselines, Global Geoparks, e Task Group (Global Geochemical Baselines) da IUGS e FOREGS (Darnley et al. 1995, Salminen et al. 1998, Salminen et al. 2005, De Vos et al. 2006, Reimann & Birke 2010).

4.2 Geomorfologia

APÊNDICE 4.2.A Mapa Geomorfológico da Região de Bertioga (ROSS & MOROZ, 1997)



APÊNDICE 4.2.B Método

Foram apresentadas descrições sucintas sobre as características gerais de unidades geomorfológicas e bacias hidrográficas que compõem o meio físico da área do PERB.

O estudo envolveu o levantamento de dados geomorfológicos baseado na bibliografia disponível. Foram utilizados somente dados secundários disponíveis em publicações e cadastros públicos, coletados em um período de tempo entre 01 a 28 de março de 2017.

Não foram realizados trabalhos de campo, comparação metodológica, procedimentos e desenvolvimento de trabalho, integração de dados pré-existentes ou análises laboratoriais. Foram utilizadas técnicas de geoprocessamento para compilação de dados pré-existentes.

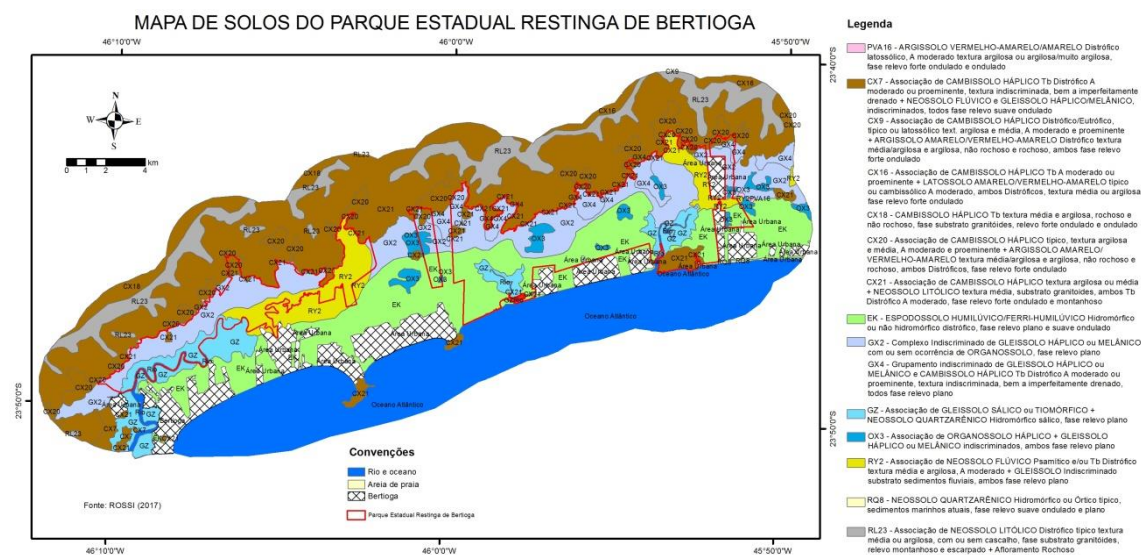
Na área de estudo existem mapas desde escala 1:500.000 (Ross & Moroz 1997), além de mapa de Suguio & Martin (1978), elaborado com fotografias aéreas em escala de 1:25.000, e Souza (2015).

Com o objetivo de obter informações sobre a geomorfologia foi realizado um controle cartográfico das unidades geomorfológicas e estruturas através de estudos anteriores e dados cartográficos, com dados referenciados em UTM no datum SAD69.

Para estabelecer os Alvos de Conservação foram utilizadas premissas determinadas pela legislação brasileira, bem como a metodologia empregada pela UNESCO, especialmente dos projetos IGGP intitulados International Geochemical Mapping, Global Geochemical Baselines, Global Geoparks, e Task Group (Global Geochemical Baselines) da IUGS e FOREGS (Darnley et al. 1995, Salminen et al. 1998, Salminen et al. 2005, De Vos et al. 2006, Reimann & Birke 2010).

4.3 Pedologia

APÊNDICE 4.3.A. Mapa Compilado de Solos do Parque Estadual Restinga de Bertioiga e Entorno



APÊNDICE 4.3.B. Distribuição dos Solos do Parque Estadual Restinga de Bertiooga e Entorno

Unidades de mapeamento			PE Restinga de Bertiooga		Entorno	
Oliveira et al. (1999)	Rossi (1999)	Rossi (2017)	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Área urbana			387,10	4,16	1633,76	6,10
CX11			134,13	1,44	9113,05	34,01
CX2					376,49	1,40
ES1			4847,66	52,05	6911,49	25,79
GZ2					1125,60	4,20
	AF				92,32	0,34
	Praia		0,32	0,00	171,43	0,64
	AQHs		270,78	2,91	5,16	0,02
	C+LV		170,10	1,83	840,72	3,14
	C+PV(inc R)		274,42	2,95	3702,02	13,82
	G+C		614,95	6,60	270,13	1,01
	P+PH		1271,35	13,65	1555,16	5,80
	PVr+Rr				10,78	0,04
	PV+C		18,54	0,20	133,75	0,50
	PVr+C		0,27	0,00	118,33	0,44
	A+G		187,05	2,01	53,57	0,20
	R+C		18,45	0,20	543,66	2,03
	GPH		909,35	9,76	15,14	0,06
	O		161,39	1,73	111,22	0,42
	rios		46,73	0,50	12,75	0,05
		Área Urbana	9,83	0,11	2.473,62	9,33
		Bertiooga			735,74	2,77
		CX16			313,33	1,18
		CX18			764,40	2,88
		CX20	216,45	2,33	1.278,54	4,82
		CX21	427,83	4,60	10.284,67	38,78
		CX7			196,36	0,74
		CX9			0,06	0,00
		EK	2.414,76	25,94	3.833,40	14,46
		GX2	3.088,67	33,18	1.218,06	4,59
		GX4	635,74	6,83	292,35	1,10
		GZ	891,35	9,57	886,95	3,34
		OX3	300,21	3,22	325,62	1,23
		PVA16			13,03	0,05
		RL23			3.105,08	11,71
		RQ8	0,42	0,00	39,61	0,15
		RY2	1.233,14	13,25	583,74	2,20
		Rio	91,00	0,98	172,61	0,65

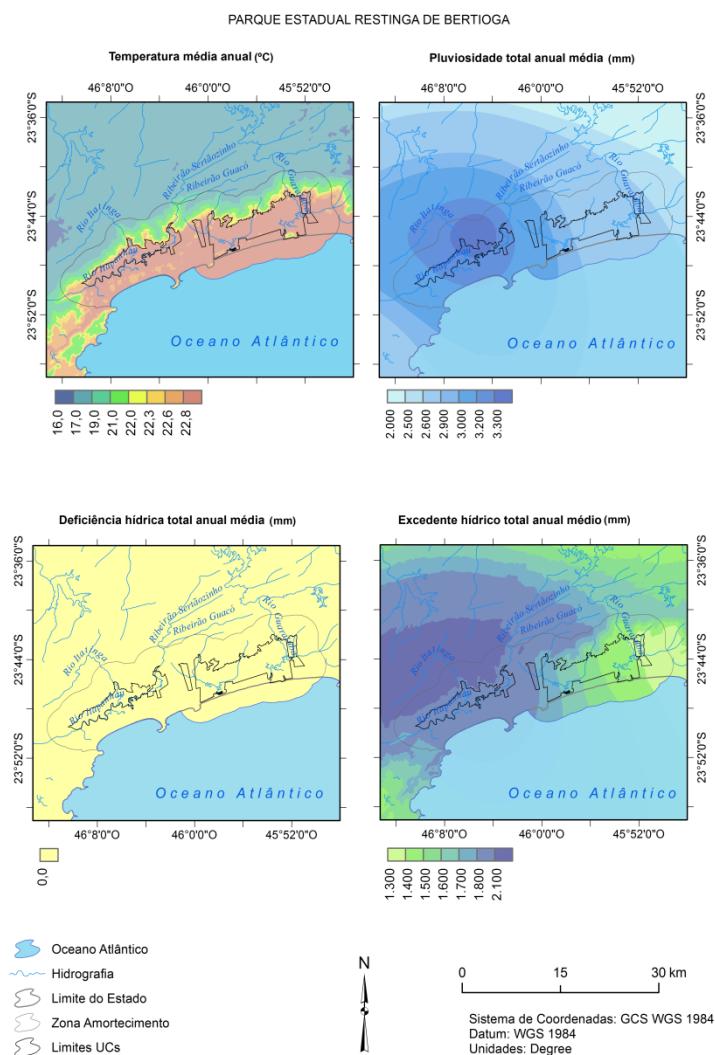
APÊNDICE 4.3.C. Método

O presente trabalho se propõe a uma concisa caracterização dos solos e sua espacialização, a partir de bibliografia existente, para compor análise e elaboração de plano de manejo de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo, em atenção à Resolução SMA nº. 95, de 08 de dezembro de 2016.

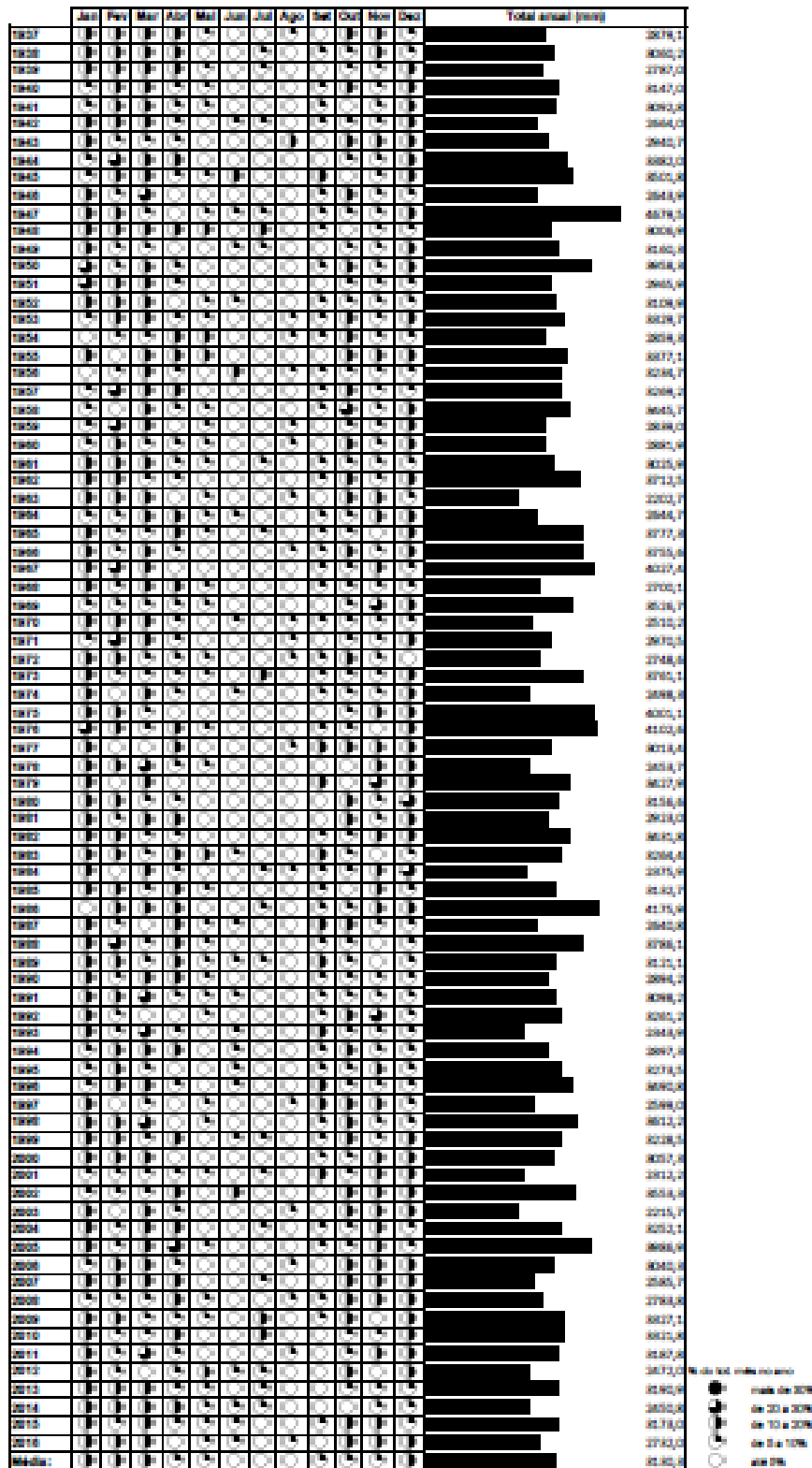
Em uma segunda fase de trabalho foi feita uma adequação dos mapeamentos apresentados, extraídos de dados secundários em diferentes escalas. Para isso, utilizou-se de trabalho inédito de ROSSI (2017), seguindo-se os procedimentos de fointerpretação (Buringh, 1960) de ortofotos digitais da EMPLASA de 2010/2011, para dirimir possíveis dúvidas e melhorar delineamentos, quando possível. Cabe ressaltar a necessidade de trabalhos de campo para caracterizar de forma mais detalhada as unidades de conservação, visando à melhoria do planejamento e manejo das áreas.

4.4 Climatologia

APÊNDICE 4.4.A . Mapas de Temperatura, Chuva, Deficiência e Excedente Hídrico (Médias Anuais) do Parque Estadual Restinga de Bertioiga e Entorno (ARMANI, 2017)

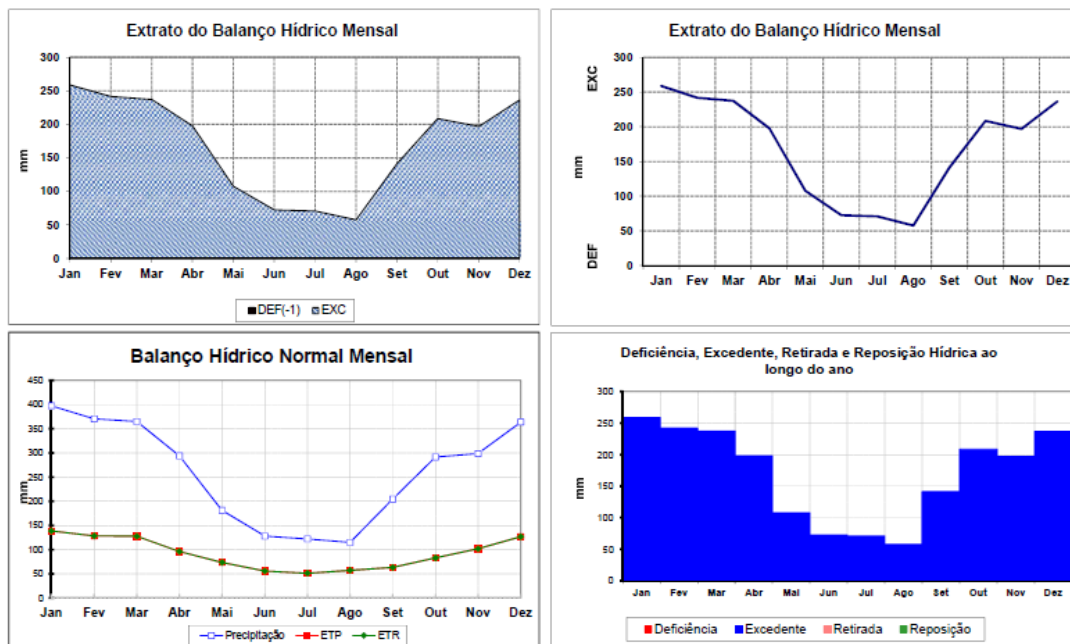


APÊNDICE 4.4.B. Regime Pluviométrico para o Posto Pluviométrico Itatinga - Bertioiga (E3-040) na Área de Estudo do Parque Estadual Restinga de Bertioiga no Período 1937-2016 (ARMANI, 2017)



APÊNDICE 4.4.C. Extrato do Balanço Hídrico para o Posto Pluviométrico Itatinga - Bertioga (E3-040) na Área de Estudo do Parque Estadual Restinga de Bertioga e Entorno (ARMANI, 2017)

BHN Mensal



Página 1

APÊNDICE 4.4.D. Método

Para a elaboração do diagnóstico climatológico da Unidade de Conservação, a equipe de climatologia desenvolveu um trabalho com base em dados climáticos secundários existentes nas proximidades da Unidade de Conservação.

Foram coletados os dados das estações e postos pluviométricos mais próximos das unidades de conservação e com a melhor série de dados, sendo considerados o período e a consistência deles. As fontes dos dados e o período deles são citados nos quadros-síntese apresentados, que descrevem sucintamente os principais aspectos climáticos daquela Unidade.

A fim de se ter uma rápida e resumida leitura do clima para a UC a foi desenvolvida uma tabela (quadro-síntese) que apresenta as principais características climáticas no local da Unidade de Conservação, de forma que pudesse trazer elementos essenciais à discussão de um plano de manejo dentro do cronograma estipulado.

O clima regional e local são aqueles definidos e descritos por MONTEIRO (1973), quando classificou os climas a partir da frequência dos sistemas atmosféricos no estado de São Paulo. Essa classificação para o estado de São Paulo, apesar de antiga, mantém-se atual, pois sua concepção foi realizada a partir da dinâmica dos sistemas atmosféricos e do ritmo climático, que a aproxima da gênese dos processos climáticos no território. Nestes espaços destinados a essa caracterização utiliza-se a descrição do clima apresentada por MONTEIRO (1973) para a localização da Unidade de Conservação.

Os controles climáticos dizem respeito àquilo que traz identidade climática àquele clima definido por MONTEIRO (1973). Normalmente nas escalas regionais e locais o compartimento do relevo, a altitude e a distância do oceano são os principais. Em função de outras características que possam existir nas UCs há um espaço para a sua inclusão.

Para a descrição expedita dos principais atributos do clima, foram destinados alguns espaços para a pluviosidade, temperatura do ar, evapotranspiração e balanço hídrico climatológico normal.

Para a precipitação devem ser incluídas as informações dos trimestres mais e menos chuvosos, para a média, mínimo e máximo totais anuais, o máximo mensal observado na série e o máximo em 24 horas. Deverão ser sempre mencionados

a fonte dos dados e o período de dados disponível para esta série. Para a temperatura foi informada a média anual, média do mês mais quente e do mês mais frio e indicado qual é o mês mais frio e quente. A mínima e a máxima absolutas também foram acrescentadas quando houve dados disponíveis.

Os dados de evapotranspiração (potencial e real), deficiência e excedente hídrico foram obtidos a partir do método proposto por THORTHWAITE & MATTER (1955), considerando-se um solo teórico com capacidade de armazenamento de 100 mm. Cabe salientar que a evapotranspiração potencial é aquela que aconteceria caso houvesse disponibilidade de água suficiente no solo ou superfície vegetada para ser evaporada, dada pela energia disponível para evaporar. A evapotranspiração real é aquela que efetivamente ocorre em função da água disponível para ser evaporada, ou seja, a evapotranspiração real será igual à potencial nos meses mais úmidos ou com excedente hídrico, e menor que a potencial naqueles meses mais secos ou com deficiência hídrica.

Os apêndices do diagnóstico do meio físico do subtema Climatologia são compostos por quatro mapas da Unidade de Conservação, área de estudo e entorno em que representam a variação espacial dos atributos climáticos:

- a) Temperatura do ar média anual;
- b) Média total pluvial anual;
- c) Média total anual da deficiência hídrica;
- d) Média total anual do excedente hídrico.

Os mapas utilizados foram elaborados por ARMANI (inédito), a partir de melhoramentos da metodologia desenvolvida por ARMANI et al. (2007). Essa metodologia constitui-se na determinação do balanço hídrico climatológico normal proposto por THORNTHWAITE & MATTER (1955), cartografado a partir das equações ortogonais empíricas determinadas por meio da altitude, latitude e longitude.

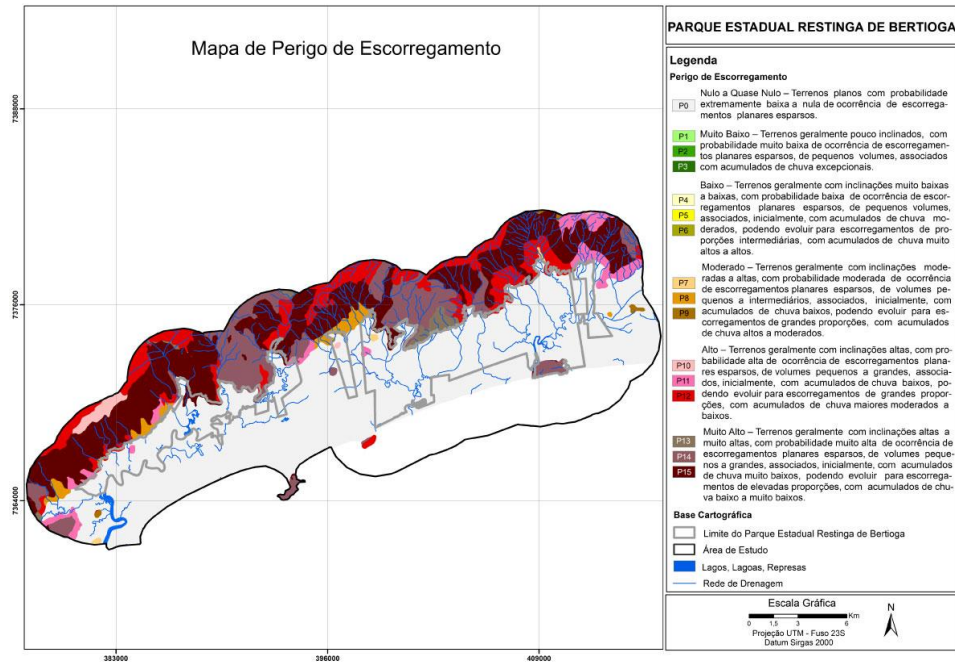
A partir dos dados pluviométricos de postos do Departamento de Águas e Energia Elétrica – Centro Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos (DAEE CTH), coletados nas proximidades da Unidade de Conservação, selecionou-se aquele que possuía a maior e melhor série de dados. Para cada posto elaborou-se um diagrama do regime pluvial.

O regime pluviométrico é a primeira aproximação para o ritmo pluvial, sendo definido pelas variações anuais percebidas por meio das variações mensais da chuva em vários e sucessivos anos (MONTEIRO, 1971). O diagrama de representação do regime pluviométrico foi baseado naquele proposto por SCHRÖDER (1956), com uma alteração no valor das classes de porcentagem que o mês representa do total anual, de modo a ressaltar melhor os meses mais chuvosos. Foram definidas as classes: até 5%; de 5 a 10%; de 10 a 20%; de 20 a 30%; maior que 30% do total anual.

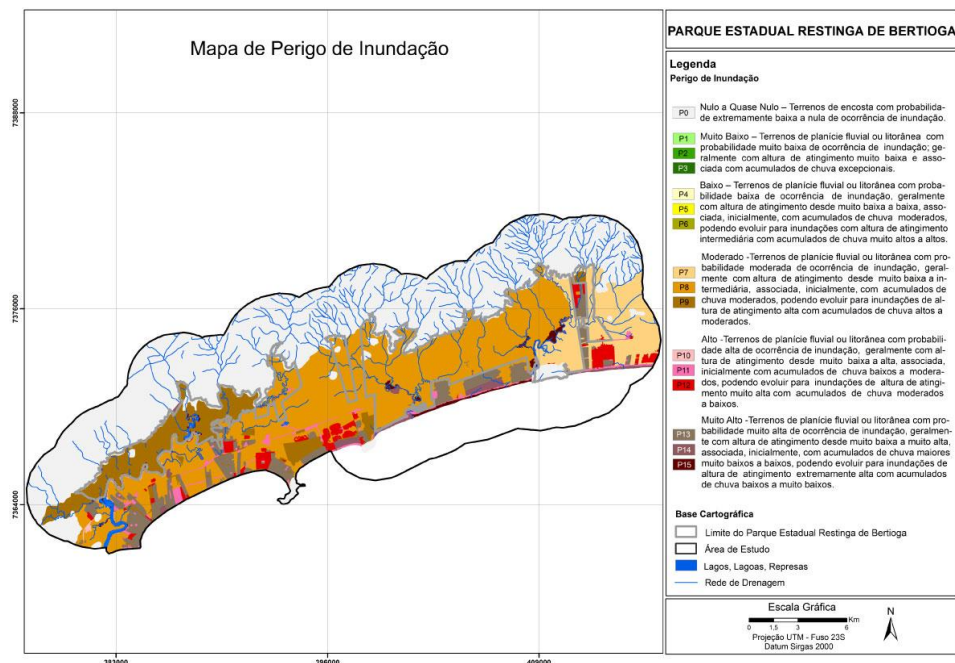
Esse tipo de representação permite avaliar não somente a oscilação dos totais anuais ao longo do tempo cronológico, como a ocorrência de meses chuvosos, secos, bem como a extensão do período chuvoso para meses habitualmente secos, e vice-versa.

Os totais anuais e anos secos e chuvosos também foram representados graficamente. A série de chuva dos totais anuais foi classificada do menor para o maior valor. A partir dessa série foi elaborado um gráfico de barras com a abcissa representando os totais anuais e a ordenada os anos. A esta representação foi adicionada a barra de desvio padrão, e a ordenada do gráfico foi posicionada na média dos totais anuais. Desta forma, os valores à esquerda da ordenada são os anos com totais anuais inferiores à média anual (representados em laranja), e à direita os anos com totais superiores à média (representados em azul). A classificação em anos secos e anos chuvosos pode ser feita a partir deste gráfico, podendo ser considerado, grosso modo, como anos extremos aqueles que superarem o desvio padrão.

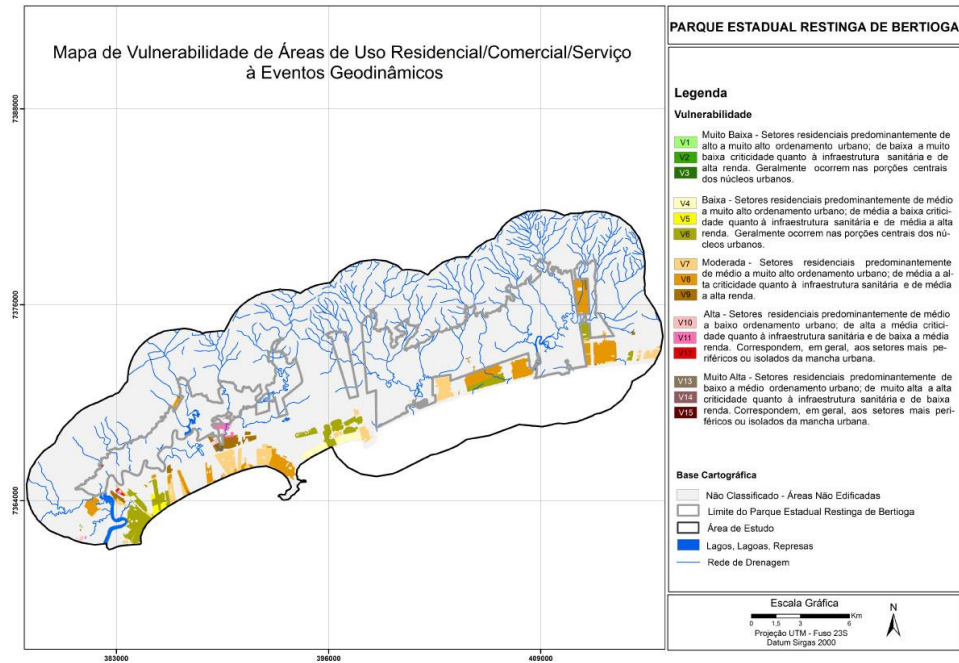
APÊNDICE 4.5.A. Mapa de Perigo de Escorregamento Planar no Parque Estadual Restinga de Bertioga (FERREIRA & ROSSINI-PENTEADO, 2017)



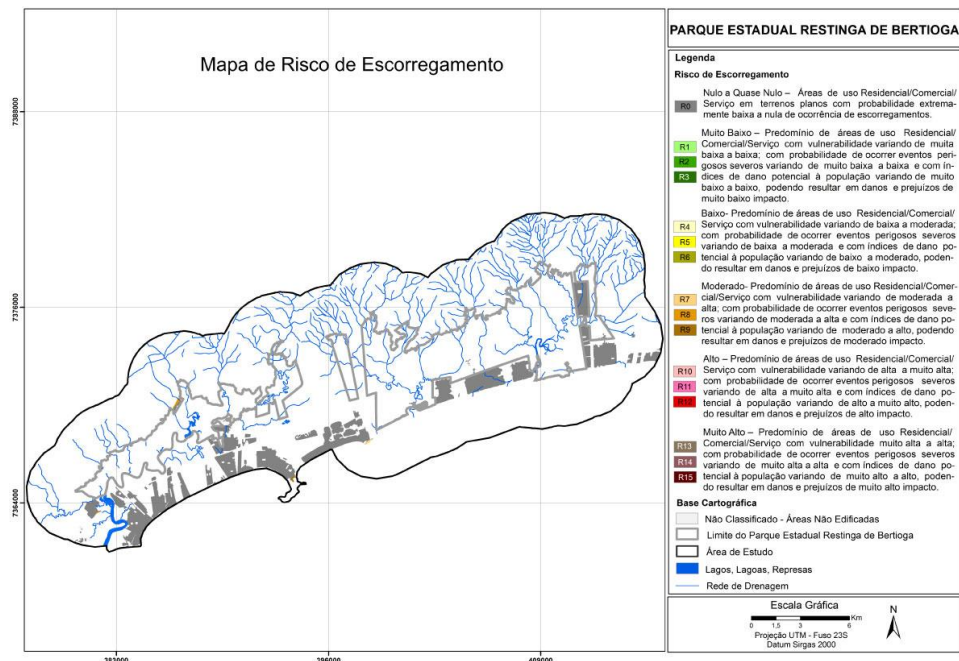
APÊNDICE 4.5.B. Mapa de Perigo de Inundação no Parque Estadual Restinga de Bertioga (FERREIRA & ROSSINI-PENTEADO, 2017)



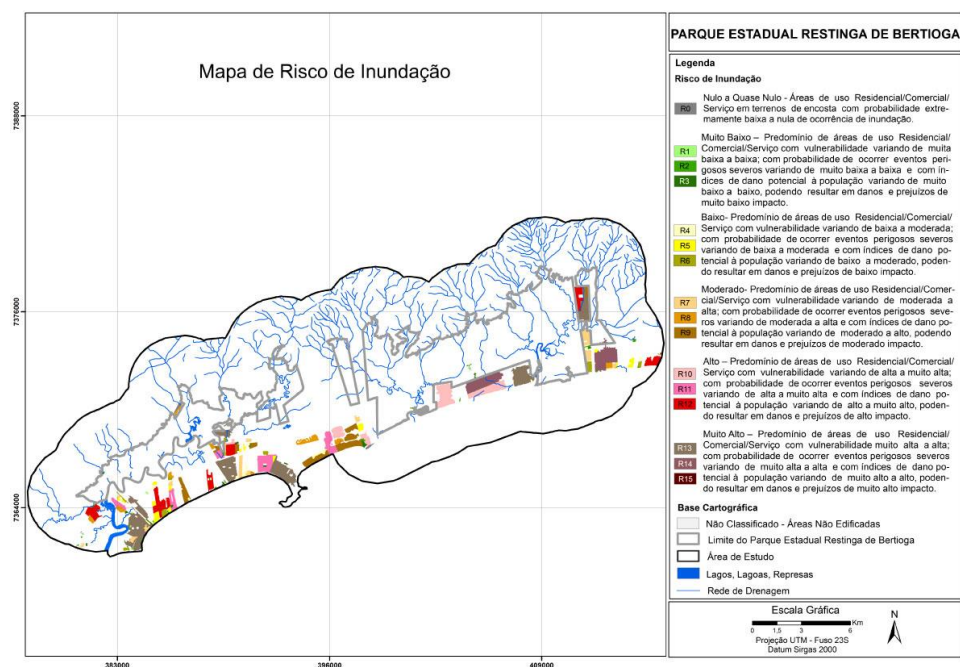
APÊNDICE 4.5.C. Mapa de Vulnerabilidade no Parque Estadual Restinga de Bertioiga (FERREIRA & ROSSINI-PENTEADO, 2017)



APÊNDICE 4.5.D. Mapa de Risco de Ocorrência de Processos de Escorregamento Planar no Parque Estadual Restinga de Bertioiga (FERREIRA & ROSSINI-PENTEADO, 2017)



APÊNDICE 4.5.E. Mapa Risco de Inundação no Parque Estadual Restinga de Bertioiga (FERREIRA & ROSSINI-PENTEADO, 2017)



APÊNDICE 4.5.F. Método

Para o mapeamento dos riscos com abordagem regional foi aplicada a metodologia descrita em FERREIRA e ROSSINI-PENTEADO (2011), que utiliza as Unidades Territoriais Básicas (UTB) como unidades de análise, com um detalhamento compatível com a escala de análise 1:50.000. Foi realizada a análise de riscos relacionados aos processos de escorregamento planar e de inundação.

O método de análise de risco a processos geodinâmicos inclui a identificação e caracterização das variáveis que compõem a equação do risco (R), que incluem: perigo (P), vulnerabilidade (V) e dano potencial (DP). Entre as etapas metodológicas destacam-se:

- Delimitação das unidades espaciais de análise: Unidades Territoriais Básicas (UTB);
- Seleção e obtenção dos atributos que caracterizam os processos perigosos, a vulnerabilidade e o dano potencial;
- Modelo e cálculo das variáveis de risco (Perigo (P); Vulnerabilidade (V) e Dano Potencial (DP));
- Elaboração dos produtos cartográficos.

O método das UTBs possibilita uma visão espacial do território, com seus diferentes atributos e relações e favorece a análise das inter-relações espaciais entre os sistemas ambientais, culturais e socioeconômicos, identificando limitações, vulnerabilidades e fragilidades naturais, bem como os riscos e potencialidades de uso de determinada área.

O plano de informação (PI) UTB foi obtido da interseção dos planos de informação das Unidades Básicas de Compartimentação (UBC) (São Paulo, 2014) e das Unidades Homogêneas de Uso e Cobertura da Terra e Padrão da Ocupação Urbana (UHCT) (São Paulo, 2016). Nesta etapa foram eliminados os polígonos menores que 5000m².

A partir das UTBs foram obtidos e associados atributos do meio físico, do uso e cobertura da terra, do padrão da ocupação urbana, socioeconômicos, de infraestrutura sanitária e de excedente hídrico, sendo utilizadas ferramentas de geoprocessamento e operações de análise espacial em Sistemas de Informação Geográfica para a espacialização de dados, interpolações, consultas espaciais, cálculo dos atributos e atualização automática do banco de dados alfanumérico (FERREIRA & ROSSINI-PENTEADO, 2011, FERREIRA et al., 2013). Os atributos considerados e seus métodos de obtenção são apresentados nas Tabelas 1 a 8.

A modelagem envolveu, inicialmente, a seleção dos fatores de análise que tem influência direta sobre os processos

considerados e, posteriormente, a aplicação de fórmulas, regras e pesos aos fatores considerados para a estimativa dos índices simples e compostos de cada variável da equação de risco. Neste processo foram obtidas as variáveis: perigo (PESC, PINU), vulnerabilidade (VUL), dano potencial (DAP) e risco (RIS).

Tabela 1. Atributos das Unidades Territoriais Básicas Utilizados para a Estimativa do Perigo (PESC, PINU), Vulnerabilidade (VUL) e Dano Potencial (DAP)

ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	FORMA DE OBTENÇÃO
Amplitude (AMP)	Representa o desnível entre o topo e a base da encosta, indicando a quantidade de solo na encosta. Quanto maior a amplitude maior a probabilidade de ocorrência do processo. Fator condicionante da variável perigo. Fonte: carta topográfica do IBGE – (DAEE, 2008). Unidade: metros.	Obtido a partir da interpolação de valores de cota altimétrica de grades de 10x10m; obtenção da diferença entre cota máxima e cota mínima e cálculo de média zonal.
Densidade de Drenagem (DED)	Expressa a permeabilidade, grau de fraturamento do terreno e número de canais fluviais suscetíveis à inundação. Quanto maior a densidade de drenagem, maior a probabilidade de ocorrência dos processos de escorregamento e inundação. Fator condicionante da variável perigo. Fonte: carta topográfica do IBGE – (DAEE, 2008). Unidade: metros/10000m ² .	Obtido a partir da interpolação de valores de Densidade de Drenagem em grades de 10x10m e cálculo de média zonal.
Declividade Média (DEC)	Expressa a inclinação das vertentes. Quanto maior a declividade, maior a probabilidade de ocorrência de escorregamento e, inversamente, quanto mais plano o terreno, maior a possibilidade de ocorrência de inundação. Fator condicionante da variável perigo. Fonte: carta topográfica do IBGE – (DAEE, 2008). Unidade: graus.	Obtido a partir da interpolação de valores de cota do MDS em grades de 10x10m e cálculo de média zonal.
Excedente Hídrico (EXH)	Expressa a quantidade de chuva. Quanto maior o excedente hídrico, maior a probabilidade de ocorrência de escorregamento e inundação. Fator condicionante da variável perigo. Fonte: Armani et al. (2007). Unidade: milímetros.	Obtido a partir da interpolação de valores de Excedente Hídrico em grades de 10x10m e cálculo de média zonal.
Erodibilidade (ERO)	Expressa o grau de determinado solo sofrer erosão. Quanto maior o índice de erodibilidade, maior a probabilidade de ocorrência do processo. Fator condicionante da variável perigo de escorregamento. Fonte: reclassificação das unidades pedológicas (Oliveira et al. 1999; Silva e Alvares, 2005) . Unidade: t.ha ⁻¹ .MJ ⁻¹ mm ⁻¹ .	Obtido a partir da interpolação de valores de Erodibilidade em grades de 100 x 100m e cálculo de média zonal.
Índice de Foliação (FOL)	Expressa o grau de estruturação do terreno e de descontinuidade das rochas. Quanto maior o índice de foliação, maior a probabilidade de ocorrência do processo. Fator condicionante da variável perigo. Fonte: reclassificação das unidades litológicas (Perrota et al. 2005). Unidade: adimensional.	Obtido pela ponderação de classes conforme Tabela 2
Densidade de Ocupação (DEO)	Corresponde à relação entre o tamanho ou número de lotes por unidade de área. Indica o grau de impermeabilização do terreno. Fator condicionante da	Obtido pela interpretação visual de produtos de sensoriamento remoto

	variável perigo de inundação e dano potencial. Fonte: Ortofotos Digitais (EMPLASA, 2010). Unidade: Adimensional. Classes: Muito alta, alta, média, baixa e muito baixa densidade.	
Estágio de Ocupação (ESO)	Representa a porcentagem de lotes efetivamente construídos, sendo o estágio em consolidação apresenta maior influência no desencadeamento dos processos perigosos. Indica o grau de impermeabilização do terreno. Fator condicionante do perigo de escorregamento. Fonte: Ortofotos Digitais (EMPLASA, 2010). Unidade: Adimensional. Classes: consolidado; em consolidação e rarefeito.	Obtido pela interpretação visual de produtos de sensoriamento remoto.
Ordenamento Urbano (ORU)	Expressa o padrão ou qualidade da ocupação, sendo utilizado na determinação do potencial de indução de perigos. Fator condicionante do perigo de escorregamento. Fonte: Ortofotos Digitais (EMPLASA, 2010). Unidade: Adimensional. Classes: muito alto, alto, médio, baixo e muito baixo ordenamento.	Obtido pela interpretação de produtos de sensoriamento remoto.
Índice Abastecimento de Água (AGU)	Expressa as condições de abastecimento de água. Vazamentos e rompimentos de tubulações ocasionam infiltrações que agravam as situações de risco. Fator condicionante do perigo de escorregamento e da vulnerabilidade. Fonte: dados censitários do IBGE de 2010. Unidade: Adimensional.	Obtido a partir da interpolação de valores médios ponderados dos dados censitários em grades de 10x10m e cálculo de média zonal.
Índice Coleta de Esgoto (ESG)	Expressa as condições do esgotamento sanitário. Ausência ou inadequação do sistema pode acarretar o lançamento de águas servidas que agravam as condições de estabilidade do terreno. Fator condicionante do perigo de escorregamento e da vulnerabilidade. Fonte: dados censitários do IBGE de 2010. Unidade: Adimensional.	Obtido a partir da interpolação de valores médios ponderados dos dados censitários em grades de 10x10m e cálculo de média zonal.
Índice Coleta de Lixo (LIX)	Expressa as condições da coleta e disposição do lixo. Acúmulo de lixo e entulho em propriedades favorecem a absorção de grande quantidade de água que agravam as condições de instabilidade do terreno. Fator condicionante do perigo de escorregamento e da vulnerabilidade. Fonte: dados censitários do IBGE de 2010. Unidade: Adimensional.	Obtido a partir da interpolação de valores médios ponderados dos dados censitários em grades de 10x10m e cálculo de média zonal.
Índice de Alfabetização (ALF)	Expressa o número de pessoas não alfabetizadas em relação ao total de pessoas (alfabetizadas e não alfabetizadas). Maior índice de pessoas não alfabetizadas pode determinar menor capacidade de enfrentamento de uma situação de risco. Fator condicionante da vulnerabilidade. Fonte: dados censitários do IBGE de 2010. Unidade: Porcentagem (%).	Obtido a partir da interpolação de valores médios ponderados dos dados censitários em grades de 10x10m e cálculo de média zonal.
Índice Renda (REN)	Expressa a renda média da população. Condições econômicas precárias podem levar à ocupação inadequada de locais impróprios aumentando a	Obtido a partir da interpolação de valores médios ponderados dos dados censitários em grades de

	exposição da população. Fator condicionante da vulnerabilidade. Fonte: dados censitários do IBGE de 2010. Unidade: Salários Mínimos.	10x10m e cálculo de média zonal.
Índice de População (POP)	Expressa o número de pessoas em risco. Fator condicionante da variável dano potencial. Fonte: Ortofotos Digitais (EMPLASA, 2010). Unidade: adimensional.	Combinação matricial entre os atributos densidade, estágio da ocupação e ordenamento urbano e área Tabela 6.
Potencial de Indução do Uso e Cobertura da Terra (POI)	Expressa o grau de influência do uso e cobertura da terra no desencadeamento dos processos perigosos de escorregamento e inundação. Fator condicionante da variável perigo. Unidade: Adimensional.	Obtido pela ponderação de classes e cálculo do Índice de Infraestrutura conforme Tabela 3.
Índice Pavimentação (PAV)	Indica a impermeabilização do terreno. Fator condicionante do perigo de inundação. Fonte: Ortofotos Digitais (EMPLASA, 2010). Unidade: Adimensional. Classes: pavimentada e não pavimentada.	Obtido pela ponderação de classes do Ordenamento Urbano, conforme Tabela 4.
Índice Densidade e Estágio da Ocupação (DOEO)	Indica a impermeabilização do terreno. Fator condicionante do perigo de inundação. Unidade: Adimensional. Fonte: Ortofotos Digitais (EMPLASA, 2010).	Obtido pela combinação matricial das classes de Densidade de Ocupação e Estágio da Ocupação, conforme Tabela 5.

Tabela 2. Reclassificação das Unidades Geológicas para Obtenção do Índice de Folição

UNIDADE GEOLÓGICA (segundo Perrota et al., 2005)	VALOR
Sedimentos inconsolidados, formações sedimentares	0,1
Formação Serra Geral (basaltos), Rochas alcalinas (Ilhabela, Búzios)	0,3
Granito indiferenciado, Ortognaisses, Gnaisses migmatíticos, Gabro Apiaí	0,5
Paragnaisses, metagrauvas, meta-arenitos, metabásicas, metavulcanossedimentar, metacarbonáticas	0,7
Milonitos, xistos, filitos	0,9

Os Índices de Perigo para os Processos de Escorregamento e Inundação (PESC, PINU) foram calculados considerando-se os fatores do meio físico que interferem na suscetibilidade natural do terreno, bem como os fatores relacionados ao padrão de uso e cobertura da terra e padrão da ocupação urbana que potencializam a ocorrência do processo perigoso.

O Índice de Vulnerabilidade (VUL) foi obtido a partir de fatores físicos da ocupação urbana e de fatores socioeconômicos e de infraestrutura sanitária, obtidos dos dados censitários do IBGE. O Índice de Dano Potencial (DAP) foi calculado a partir da inferência da população residente com base nos atributos físicos de uso e padrão da ocupação urbana, ponderada pela área de cada unidade de análise. O Índice de Risco (RIS) foi calculado como uma função do índice de perigo, do índice de vulnerabilidade e do índice de dano potencial. Estas análises foram realizadas apenas nas áreas de uso urbano ou edificado do tipo residencial/comercial/serviço com dados do IBGE disponíveis.

Tabela 3. Reclassificação das Unidades do Uso do Solo para Obtenção do Índice de Potencial de Indução (POI) para Perigos de Escorregamento e Inundação

CLASSES DE USO E COBERTURA DA TERRA	POTENCIAL DE INDUÇÃO	
	PERIGO ESCORREGAMENTO	PERIGO INUNDAÇÃO
Vegetação Arbórea	0,1	0,1
Espaço Verde Urbano	0,2	0,2
Vegetação Herbáceo-Arbustiva	0,3	0,3
Solo Exposto/Área Desocupada	0,9	0,5
Corpos D'Água	0,1	0,9
Loteamento	0,7	0,3
Grande Equipamento	0,5	0,5
Residencial/comercial/serviços	0,5 a 1 (aplicação da fórmula $INFESC=(AGU+ESG+LIX+ESO+ORU)/5$)	0,5 a 1 (aplicação da fórmula $INFINU=(ESG+LIX+DOEO+PAV)/4$)

Sendo: INFESC = índice de infraestrutura para escorregamento; INFINU = índice de infraestrutura para inundação; AGU= índice abastecimento de água; ESG= índice coleta de esgoto; ESO= estágio de ocupação; ORU= ordenamento urbano; DOEO = índice densidade/estágio de ocupação; PAV = índice de pavimentação.

Tabela 4. Combinação Matricial e Notas Ponderadas para Obtenção do Índice de Ordenamento Urbano (ORU)

CLASSE DE ORDENAMENTO URBANO	ELEMENTOS URBANOS			NOTAS Ordenamento Urbano (ORU)	NOTAS Pavimentação inundação (PAV)
	TRAÇADO DO SISTEMA VIÁRIO	PAVIMENTAÇÃO	VEGETAÇÃO URBANA		
Muito Alto	sim	sim	sim	0,1	0,7
Alto	sim	sim	não	0,3	0,7
Médio	sim	não	sim ou não	0,5	0,3
Baixo	não	não	sim	0,7	0,3
Muito Baixo	não	não	não	0,9	0,3

Tabela 5. Combinação Matricial entre os Atributos Densidade e Estágio da Ocupação e Notas Ponderadas para Obtenção do Índice Densidade e Estágio de Ocupação (DOEO)

DENSIDADE DA OCUPAÇÃO	ESTÁGIO DA OCUPAÇÃO		
	CONSOLIDADO	EM CONSOLIDAÇÃO	RAREFEITO
Muito Alta	0,9	0,7	0,3
Alta	0,9	0,5	0,3
Média	0,7	0,3	0,3
Baixa	0,5	0,3	0,1
Muito Baixa	0,1	0,1	0,1

Tabela 6. Combinação Matricial entre os Atributos Densidade, Estágio da Ocupação e Ordenamento Urbano para Obtenção do Índice de População (POP)

CLASSE	DENSIDADE DE OCUPAÇÃO	ESTÁGIO DE OCUPAÇÃO		ORDENAMENTO URBANO		ÁREA DA UTB
Muito Alta	0,9	Consolidado	0,6666	Existe sistema viário	0,25	Valores únicos de cada polígono
Alta	0,7					
Moderada	0,5	Em consolidação	0,5	Não existe sistema viário	0,75	
Baixa	0,3	Rarefeito	0,33333			
Muito Baixa	0,1					

Para operacionalização dos conceitos na quantificação do risco de escorregamento foram adotadas as seguintes equações e regras:

- Índice de Perigo de Escorregamento Planar (PESC):

a. Quando setores geomorfológicos de planície ou declividade média < 3:

$$PESC = 0;$$

b. Quando declividade média ≥ 3 e declividade média < 7 ou declividade média ≥ 37 :

$$PESC = 0.8 * "DECESC" + 0.02 * "AMP" + 0.02 * "EXHESC" + 0.02 * "DEDESC" + 0.02 * "FOL" + 0.02 * "ERO" + 0.1 * "POIESC";$$

c. Quando declividade média ≥ 7 e declividade média < 17 ou declividade média ≥ 25 e declividade média ≥ 25 e < 37:

$$Pesc = 0.5 * "DECESC" + 0.06 * "AMP" + 0.06 * "EXHESC" + 0.06 * "DEDESC" + 0.06 * "FOL" + 0.06 * "ERO" + 0.2$$

* "POIESC";

d. Quando declividade média ≥ 17 e declividade média < 25 :

$Pesc = 0.1333 * "DECESC" + 0.1333 * "AMP" + 0.1333 * "EXHESC" + 0.1333 * "DEDESC" + 0.1333 * "FOL" + 0.1333 * "ERO" + 0.2 * "POIESC";$

Índice de Perigo de Inundação (PINU):

a. Quando setor geomorfológico de encosta:

$PINU = 0;$

b. Quando setor geomorfológico de planície fluvial ou costeira:

$PINU = 0.3 * "DECINU" + 0.2 * "EXHINU" + 0.2 * "DEDINU" + 0.3 * "POIINU";$

Índice de Vulnerabilidade (VUL):

a. Quando uso e ocupação diferente de residencial/comercial/serviços:

VUL = não classificado (N_CLASS);

b. Quando uso e ocupação = residencial/comercial/serviços:

$VUL = (0.125 * "ESG" + 0.125 * "AGU" + 0.125 * "LIX" + 0.125 * "ORU") + (0.25 * "ALF + (0.25 * (1 - "REN"));$

Índice de Dano Potencial (DAP):

a. Quando uso e ocupação diferente de residencial/comercial/serviços:

DAP = não classificado;

b. Quando uso e ocupação = residencial/comercial/serviços:

DAP = POP.

Índice de Risco de Escorregamento (RESC) e de Inundação (RINU):

a. Quando uso e ocupação diferente de residencial/comercial/serviços:

RESC = não classificado e RINU = não classificado

b. Quando uso e ocupação = residencial/comercial/serviços:

$RESC = PESC * VUL * DAP$ e $RINU = PINU * VUL * DAP;$

Sendo:

PESC = perigo de escorregamento; PINU = perigo de inundação; VUL = vulnerabilidade; DAP = dano potencial; RESC= risco de escorregamento; RINU = risco de inundação; AMP= amplitude altimétrica; DECESC= declividade para escorregamento; DECINU= declividade para inundação; DEDESC= densidade de drenagem; FOL = índice de foliação; EXHESC= excedente hídrico para escorregamento; EXHINU= excedente hídrico para inundação; POIESC= potencial de indução para escorregamento; POIINU= potencial de indução para inundação; AGU = abastecimento de água; LIX = coleta e destinação de lixo; ESG = coleta e destinação de esgoto; ORU= ordenamento urbano; ALF= índice de alfabetização; REN= renda; POP = índice de população.

Os valores de cada atributo e dos índices referidos na Tabela 1, exceto para as variáveis declividade, erodibilidade e atributos do censo, foram normalizados para o intervalo de 0 a 1, considerando a amostragem para todo o Estado de São Paulo, da seguinte forma:

$C1 = ((Vn - VminC1) / (VmaxC1 - VminC1) * 0,2) + 0,0;$

$C2 = ((Vn - VminC2) / (VmaxC1 - VminC2) * 0,2) + 0,2;$

$$C3 = ((Vn - VminC3) / (VmaxC3 - VminC3) * 0,2) + 0,4;$$

$$C4 = ((Vn - VminC4) / (VmaxC4 - VminC4) * 0,2) + 0,6;$$

$$C5 = ((Vn - VminC5) / (VmaxC5 - VminC5) * 0,2) + 0,8;$$

Sendo:

C1 = classe Muito Baixa do atributo considerado; C2 = classe Baixa do atributo considerado; C3 = classe Moderada do atributo considerado; C4 = classe Alta do atributo considerado; C5 = classe Muito Alta do atributo considerado; Vn= valor a ser normalizado; Vmin= valor mínimo da classe considerada; Vmax= valor máximo da classe considerada. O valor 0,2 corresponde ao intervalo de cada classe, considerando-se cinco classes; e 0,0; 0,2; 0,4, 0,6 e 0,8 correspondem aos limites inferiores das classes 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente.

Para a declividade adotou-se uma composição entre as classes de DE BIASI (1992) e da EMBRAPA (1979), para erodibilidade, as classes de SILVA e ALVARES (2005) e, para abastecimento de água, coleta de esgoto, coleta de lixo, alfabetização e renda, adotou-se uma normalização linear para o intervalo 0-1.

Para geração dos mapas de perigo, vulnerabilidade e risco, os índices calculados foram reclassificados em 15 intervalos a partir do método de “Quebras Naturais”, os quais foram agrupados, para fins de descrição e legenda, em cinco classes de probabilidade de ocorrência: Muito Baixa (intervalo 1 a 3), Baixa (intervalo 4 a 6), Moderada (intervalo 7 a 9), Alta (intervalo 10 a 12) e Muito Alta (intervalo 13 a 15). A classe de probabilidade Nula a Quase Nula (0) foi adotada nos seguintes casos:

- para o perigo de escorregamento: nos setores geomorfológicos classificados como planície ou com declividade média < 3;
- para o perigo de inundação: nos setores geomorfológicos classificados como encosta;
- para o risco de escorregamento: casos em que o índice de perigo de escorregamento apresentou valor igual a zero (0);
- para o risco de inundação: casos em que o índice de perigo de inundação apresentou valor igual a zero (0);

O mapeamento da vulnerabilidade e do risco foi realizado apenas nas áreas de uso do tipo residencial/comercial/serviço. As demais áreas não foram classificadas, devido à ausência do elemento em risco.

A Tabela 7 exibe os limites adotados para os atributos considerados na análise de risco.

Tabela 7. Distribuição em Cinco Classes de Influência/Probabilidade de Ocorrência dos Processos, dos Atributos e Índices Analisados

	Nula	Muito Baixa	Baixa	Moderada	Alta	Muito Alta
AMP	-	1,77 - 142,26	142,26 - 236,93	236,94 - 407,37	407,37 - 728,13	728,13 - 1997,06
DEDESC	0 - 3	3 - 7	7 - 17	17 - 25	25 - 37	37 - 85
DECINU	-	40 - 15	15 - 10	10 - 7	7 - 5	5 - 1
DEDESC	-	0,00 - 0,66	0,66 - 1,03	1,03 - 1,54	1,54 - 2,65	2,65 - 11,12
DEDINU	-	0 - 0,9	0,9 - 1,74	1,74 - 2,57	2,57 - 3,63	3,63 - 8,19

EXHESC	-	79,60 - 330,74	330,74 - 529,15	529,15 - 781,62	781,62 - 1265,55	1265,55 - 2443,87
EXHINU	-	67,67 - 250,70	250,70 - 425,70	425,70 - 680,96	680,96 - 1179,63	1179,63 - 2154,20
ERO	-	0 - 0,01529		0,01529 - 0,03058	0,03058 - 0,06100	
FOL	-	0 - 0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0
POIESC	-	0 - 0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0
POIINU	-	0 - 0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0
ORU	-	0 - 0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0
AGU	-	0 -16	16 - 33	33 - 49	49 - 66	66 - 82
ESG	-	0-17	17-35	35-52	52-70	70-87
LIX	-	0 - 16	16 - 33	33 - 49	49 - 66	66 - 82
ALF	-	0 - 12	12 - 25	25 - 36	36 -42	42 - 62
REN	-	0 - 3,7	3,7 - 9,2	9,2 - 11,1	11,1 - 12,9	12,9 - 18,5
PESC	-	0 - 0,1679	0,1679 - 0,2885	0,2885 - 0,4277	0,4277 - 0,5992	0,5992 - 0,9242
PINU	-	0,1558 - 0,3747	0,3747 - 0,4713	0,4713 - 0,5650	0,5650 - 0,6720	0,6720 - 0,9096
VUL	-	0,0844 - 0,2174	0,2174 - 0,3504	0,3504 - 0,4835	0,4835 - 0,6165	0,6165 - 0,74956
DAP	-	16 - 12764	12764 - 47412	47412 - 134859	134859 - 317410	317410 - 1222946
RESC	-	0 - 0,0536	0,0536 - 0,0976	0,0976 - 0,1387	0,1387 - 0,1849	0,1849 - 0,3689
RINU	-	0 - 0,0234	0,02343 - 0,0620	0,0620 - 0,1169	0,1169 - 0,2133	0,2133 - 0,4225

Sendo: DECESC - declividade para escorregamento (°), DECINU - declividade para inundação (°), AMP - amplitude altimétrica (m), EXHESC - excedente hídrico para escorregamento (mm), EXHINU - excedente hídrico para inundação (mm), DEDESC - densidade de drenagem para escorregamento(m/m2), DEDINU - densidade de drenagem para

inundação (m/m²), ERO - erodibilidade (t.ha-1.MJ-1.mm-1), FOL - índice de foliação (adimensional), POIESC - potencial de indução para escorregamento (adimensional), POIINU - potencial de indução para inundação (adimensional), ORU= ordenamento urbano, AGU = abastecimento de água, ESG = coleta e destinação de esgoto, LIX = coleta e destinação de lixo, ALF= índice de alfabetização, REN= renda, PESC - perigo de escorregamento, PINU - perigo de inundação, VUL = vulnerabilidade, DAP - dano potencial, RESC= risco de escorregamento e RINU - risco de inundação. Intervalos obtidos pelo método de quebras naturais, exceto para declividade, erodibilidade, abastecimento de água, coleta de esgoto, coleta de lixo, alfabetização e renda.

As legendas dos mapas de perigo de escorregamento, inundação, vulnerabilidade, risco de escorregamento e inundação foram elaboradas com base nos principais atributos dos respectivos índices e são apresentadas a seguir:

- Perigo de Escorregamento
 - Nulo a quase nulo (P0ESC) – Terrenos planos com probabilidade extremamente baixa a nula de ocorrência de escorregamentos planares esparsos.
 - Muito Baixo (P1ESC, P2ESC, P3ESC) – Terrenos geralmente pouco inclinados, com probabilidade muito baixa de ocorrência de escorregamentos planares esparsos, de pequenos volumes, associados com acumulados de chuva excepcionais.
 - Baixo (P4ESC, P5ESC, P6ESC) – Terrenos geralmente com inclinações muito baixas a baixas, com probabilidade baixa de ocorrência de escorregamentos planares esparsos, de pequenos volumes, associados, inicialmente, com acumulados de chuva moderados, podendo evoluir para escorregamentos de proporções intermediárias, com acumulados de chuva muito altos a altos.
 - Moderado (P7ESC, P8ESC, P9ESC) – Terrenos geralmente com inclinações moderadas a altas, com probabilidade moderada de ocorrência de escorregamentos planares esparsos, de volumes pequenos a intermediários, associados, inicialmente, com acumulados de chuva baixos, podendo evoluir para escorregamentos de grandes proporções, com acumulados de chuva altos a moderados.
 - Alto (P10ESC, P11ESC, P12ESC) – Terrenos geralmente com inclinações altas com probabilidade alta de ocorrência de escorregamentos planares esparsos, de volumes pequenos a grandes, associados, inicialmente, com acumulados de chuva baixos, podendo evoluir para escorregamentos de grandes proporções com acumulados de chuva maiores moderados a baixos.
 - Muito Alto (P13ESC, P14ESC, P15ESC) – Terrenos geralmente com inclinações altas a muito altas com probabilidade muito alta de ocorrência de escorregamentos planares esparsos, de volumes pequenos a grandes, associados, inicialmente, com acumulados de chuva muito baixos, podendo evoluir para escorregamentos de elevadas proporções com acumulados de chuva baixo a muito baixos.
- Perigo de Inundação
 - Nulo a Quase Nulo (P0INU) – Terrenos de encosta com probabilidade extremamente baixa a nula de ocorrência de inundação.
 - Muito Baixo (P1INU, P2INU, P3INU) – Terrenos de planície fluvial ou litorânea com probabilidade muito baixa de ocorrência de inundação, geralmente com altura de atingimento muito baixa e associada com acumulados de chuva excepcionais.
 - Baixo (P4INU, P5INU, P6INU) – Terrenos de planície fluvial ou litorânea com probabilidade baixa de ocorrência de inundação, geralmente com altura de atingimento desde muito baixa a baixa, associada, inicialmente, com acumulados de chuva moderados, podendo evoluir para inundações com altura de atingimento intermediária com acumulados de chuva muito altos a altos.
 - Moderado (P7INU, P8INU, P9INU) – Terrenos de planície fluvial ou litorânea com probabilidade moderada de ocorrência de inundação, geralmente com altura de atingimento desde muito baixa a intermediária, associada, inicialmente, com acumulados de chuva moderados, podendo evoluir para inundações de altura de atingimento alta com acumulados de chuva altos a moderados.
 - Alto (P10INU, P11INU, P12INU) – Terrenos de planície fluvial ou litorânea com probabilidade alta de ocorrência de inundação, geralmente com altura de atingimento desde muito baixa a alta, associada, inicialmente com acumulados de chuva baixos a moderados, podendo evoluir para inundações de altura de atingimento muito alta com acumulados de chuva moderados a baixos.

- Muito Alto (P13INU, P14INU, P15INU) – Terrenos de planície fluvial ou litorânea com probabilidade muito alta de ocorrência de inundação, geralmente com altura de atingimento desde muito baixa a muito alta, associada, inicialmente, com acumulados de chuva maiores muito baixos a baixos, podendo evoluir para inundações de altura de atingimento extremamente alta com acumulados de chuva baixos a muito baixos.
- Vulnerabilidade
 - Muito Baixa (V1, V2, V3) - Setores residenciais predominantemente de alto a muito alto ordenamento urbano; de baixa a muito baixa criticidade quanto à infraestrutura sanitária e de alta renda. Geralmente ocorrem nas porções centrais dos núcleos urbanos.
 - Baixa (V4, V5, V6) - Setores residenciais predominantemente de médio a muito alto ordenamento urbano; de média a baixa criticidade quanto à infraestrutura sanitária e de média a alta renda. Geralmente ocorrem nas porções centrais dos núcleos urbanos.
 - Moderada (V7, V8, V9) - Setores residenciais predominantemente de médio a muito alto ordenamento urbano; de média a alta criticidade quanto à infraestrutura sanitária e de média a alta renda.
 - Alta (V10, V11, V12) - Setores residenciais predominantemente de médio a baixo ordenamento urbano; de alta a média criticidade quanto à infraestrutura sanitária e de baixa a média renda. Correspondem, em geral, aos setores mais periféricos ou isolados da mancha urbana.
 - Muito Alta (V13, V14, V15) - Setores residenciais predominantemente de baixo a médio ordenamento urbano; de muito alta a alta criticidade quanto à infraestrutura sanitária e de baixa renda. Correspondem, em geral, aos setores mais periféricos ou isolados da mancha urbana.
- Risco de Escorregamento e Inundação
 - Nulo a Quase Nulo (R0) – Áreas de uso Residencial/Comercial/Serviço em terrenos planos com probabilidade extremamente baixa a nula de ocorrência de escorregamentos (escorregamento) ou Nulo a Quase Nulo (R0) - Áreas de uso Residencial/Comercial/Serviço em terrenos de encosta com probabilidade extremamente baixa a nula de ocorrência de inundação (inundação).
 - Muito Baixo (R1, R2, R3) – Predomínio de áreas de uso residencial/comercial/serviço com vulnerabilidade variando de muita baixa a baixa; com probabilidade de ocorrer eventos perigosos severos variando de muito baixa a baixa e com índices de dano potencial à população variando de muito baixo a baixo, podendo resultar em danos e prejuízos de muito baixo impacto.
 - Baixo (R4, R5, R6) – Predomínio de áreas de uso residencial/comercial/serviço com vulnerabilidade variando de baixa a moderada; com probabilidade de ocorrer eventos perigosos severos variando de baixa a moderada e com índices de dano potencial à população variando de baixo a moderado, podendo resultar em danos e prejuízos de baixo impacto.
 - Moderado (R7, R8, R9) – Predomínio de áreas de uso residencial/comercial/serviço com vulnerabilidade variando de moderada a alta; com probabilidade de ocorrer eventos perigosos severos variando de moderada a alta e com índices de dano potencial à população variando de moderado a alto, podendo resultar em danos e prejuízos de moderado impacto.
 - Alto (R10, R11, R12) – Predomínio de áreas de uso residencial/comercial/serviço com vulnerabilidade variando de alta a muito alta; com probabilidade de ocorrer eventos perigosos severos variando de alta a muito alta e com índices de dano potencial à população variando de alto a muito alto, podendo resultar em danos e prejuízos de alto impacto.
 - Muito Alto (R13, R14, R15) – Predomínio de áreas de uso residencial/comercial/serviço com vulnerabilidade muito alta a alta; com probabilidade de ocorrer eventos perigosos severos variando de muito alta a alta e com índices de dano potencial à população variando de muito alto a alto, podendo resultar em danos e prejuízos de muito alto impacto.

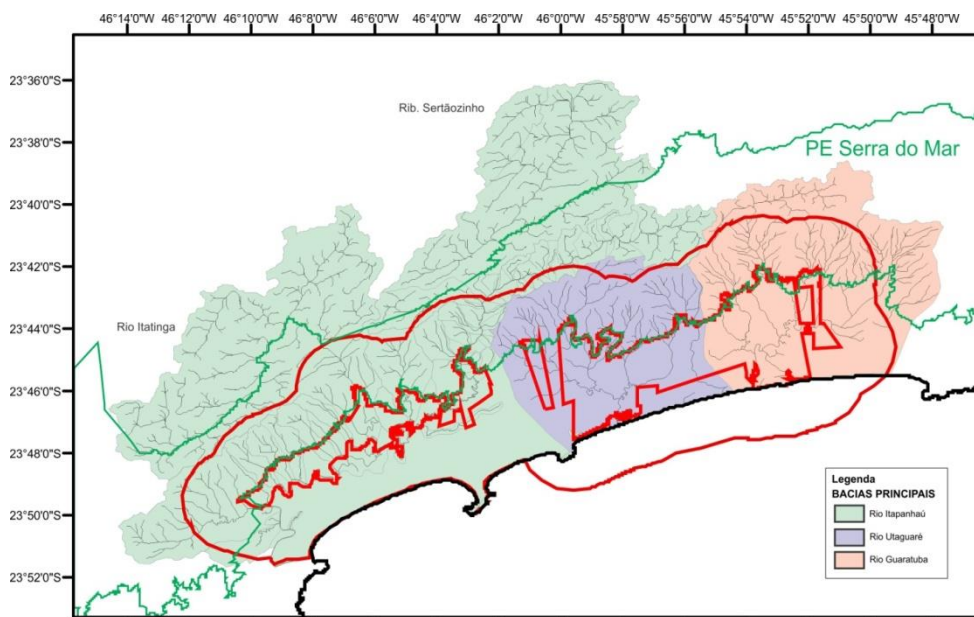
As classes de perigo de escorregamento e de inundação foram caracterizadas quanto aos atributos: inclinação do terreno; probabilidade de ocorrência de um evento perigoso; volume de material escorregado; altura de atingimento da inundação e acumulados de chuva. A Tabela 8 mostra os valores estimados para cada classe descrita na legenda.

Tabela 8. Valores Absolutos Estimados para as Variáveis da Legenda dos Mapas de Escorregamento Planar e de Inundação

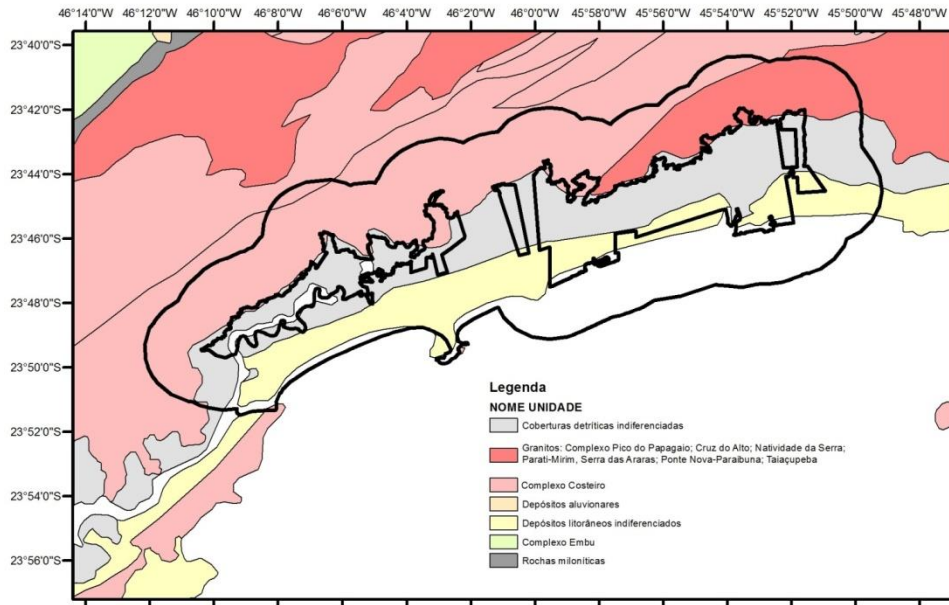
VARIÁVEL	CATEGORIAS					
	NULA A QUASE NULA	MUITO BAIXA	BAIXA	MODERADA	ALTA	MUITO ALTA
Inclinação Escorregamento (°)	0-3	3-7	7-17	17-25	25-37	>37
Inclinação Inundação (°)	Setor de encosta	>15	10-15	7-10	5-7	0-5
Probabilidade (evento/ano)	0-1	1-5	5-10	10-15	15-40	>40
Volume escorregamento (m³)	0	> 0-50	50-100	100-150	150-200	>200
Altura inundação (cm)	0	0-10	10-30	30-50	50-100	>100
Acumulado chuva (mm/24h)	0-40	40-60	60-80	80-120	120-180	>180

4.6. Recursos Hídricos

APÊNDICE 4.6.A. Mapa dos Principais Rios da Região do Parque Estadual Restinga de Bertioiga e Entorno (Dados Cartográficos São Paulo, 2013)



APÊNDICE 4.6.B. Mapa das principais unidades aquíferas da região de Bertioga (CPRM 2006).



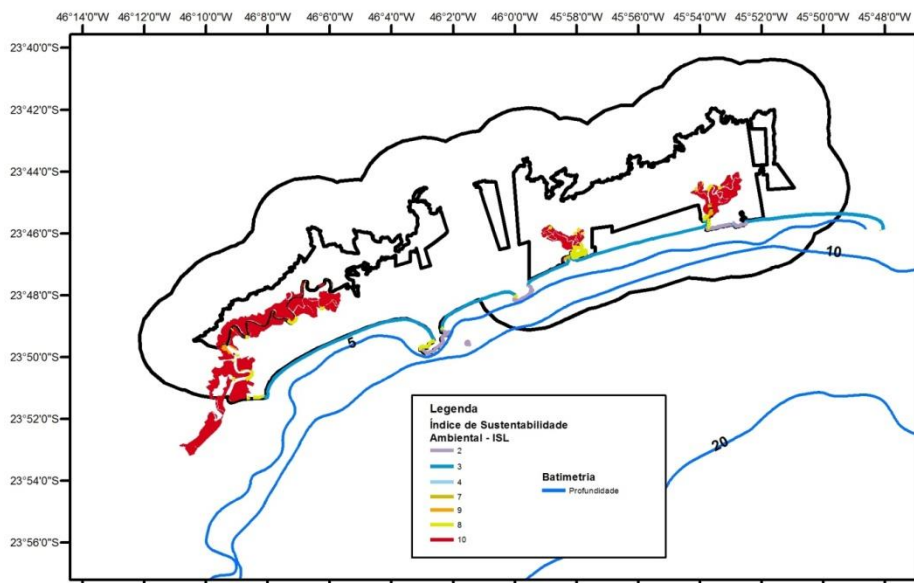
APÊNDICE 4.6.C. Unidades Aquíferas da Região do Parque Estadual Restinga de Bertioga e Entorno (Valores Extraídos de Freeze & Cherry, 1979 e Fetter, 1994)

Sistema de Aquíferos	Unidade aquífera	Tipo de porosidade	Condutividade hidráulica (cm/s)
Granular ou Poroso	Depósitos sedimentares cenozóicos: Formação Morro de Icapara, Formação Cananéia, Formação Ilha Comprida, Depósitos Detríticos Indiferenciados, Depósitos Aluvionares e Depósitos Praiais	Permeável, porosidade primária: intergranular	10^{-7} a 10^2
Fraturado	Complexo Costeiro e Granitos	Impermeável e porosidade secundária: planos de estratificação, descontinuidades (fratura, falha, xistosidade)	10^{-7} a 10^{-2}

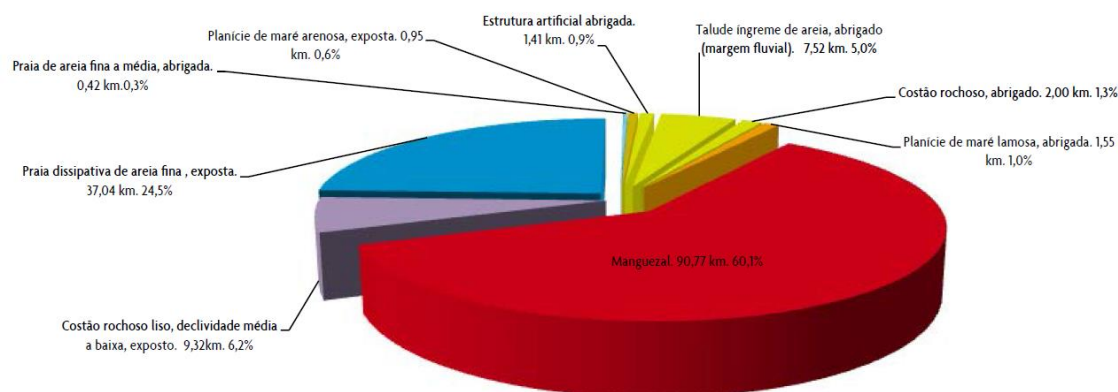
APÊNDICE 4.6.D. Características Sedimentares das Unidades Aquíferas de Planície Costeira e Baixa a Média Encostas na Região de Bertiooga (Souza, 2007; Souza et al., 2007 e 2008, Souza, 2015)

UQ	CARACTERÍSTICAS SEDIMENTOLÓGICAS	
SEDIMENTOLOGIA		Nível d'água subterrâneo aprox. (m)
Sedimentos Continentais		
LHF	conglomerados, areias, lamitos, siltico-arenoso e argila arenosa	0,50- 1,20 m (estação seca)
LMP	turfas, conglomerados, areias, lamitos, siltico-arenoso e argila arenosa	0,20-1,10 m (estação seca)
LCR	turfas, matacões, conglomerados, areias, lamitos, siltico-arenoso e argila arenosa	≥2,0 m (estação seca).
LPF	conglomerados, arenitos, lamitos, siltico-arenoso	0,50-1,50 m (estação seca)
Sedimentos Flúvio-Marinhos, Paludiais e Lacustres		
LCD	turfas, conglomerados, areias, lamitos, siltes e argilas	aflorante - 0,20m (estação seca)
Cx-LCD	turfas, areias, lamitos, siltes e argilas	aflorante - 0,20m (estação seca)
Sedimentos Marinhos		
LHTb	areias muito finas a finas	0,40-1,20 m (estação seca)
LHTa	areias muito finas a finas	0,50-1,50 m (estação seca)
LPTb	areias muito finas a finas	0,70-2,70 m (estação seca)
LPTa	areias muito finas a finas	1,0 - >3,0 m (estação seca)
Cx-LPTa	areias muito finas a finas, lamitos, siltes e argilas	1,0 - >3,0 m (estação seca)
Pr	areias muito finas a finas	0,00 m
LOL	areias, lamitos, siltes e argilas	0,00 m

APÊNDICE 4.6.E. Mapa do Índice ISL na Área do Parque Estadual Restinga de Bertiooga e Entorno (Dias Brito et al., 2014)



APÊNDICE 4.6.F. Distribuição dos Tipos de Costa Sensíveis ao Derramamento de Óleo no Município de Bertioga (Dias Brito et al., 2014)



APÊNDICE 4.6.G. Representação dos Ambientes Costeiros e ISLs (Dias Brito et al., 2014)

Índice	Tipos de costa
ISL 1	<ul style="list-style-type: none"> • Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos • Falésias em rochas sedimentares, expostas • Estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais), expostas
ISL 2	<ul style="list-style-type: none"> • Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos • Falésias em rochas sedimentares, expostas • Estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais), expostas
ISL 3	<ul style="list-style-type: none"> • Praias dissipativas de areia média a fina, expostas • Faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas ou múltiplas, feixes alongados de restingas tipo "long beach") • Escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e tabuleiros litorâneos), expostos • Campos de dunas expostas
ISL 4	<ul style="list-style-type: none"> • Praias de areia grossa • Praias intermediárias de areia fina a média, expostas • Praias de areia fina a média, abrigadas
ISL 5	<ul style="list-style-type: none"> • Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais • Terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação • Recifes areníticos em franja
ISL 6	<ul style="list-style-type: none"> • Praias de cascalho (seixos e calhaus) • Costa de detritos calcários • Depósito de tálus • Enrocamentos ("rip-rap", guia corrente, quebra-mar) expostos • Plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas (disformes e porosas)
ISL 7	<ul style="list-style-type: none"> • Planície de maré arenosa exposta • Terraço de baixa-mar
ISL 8	<ul style="list-style-type: none"> • Escarpa / encosta de rocha lisa, abrigada • Escarpa / encosta de rocha não lisa, abrigada • Escarpas e taludes íngremes de areia, abrigados • Enrocamentos ("rip-rap" e outras estruturas artificiais não lisas) abrigados
ISL 9	<ul style="list-style-type: none"> • Planície de maré arenosa / lamosa abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas • Terraço de baixa-mar lamoso abrigado • Recifes areníticos servindo de suporte para colônias de corais
ISL 10	<ul style="list-style-type: none"> • Deltas e barras de rio vegetadas • Terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas • Brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado; apicum • Marismas • Manguezal (mangues frontais e mangues de estuários)

APÊNDICE 4.6.H. Método

Foram apresentadas descrições sobre as características gerais de recursos hídricos que compõem o meio físico da área do PERB. Neste estudo tentou-se esboçar o potencial as disponibilidades hídricas subterrâneas da área do PERB e seu entorno.

O estudo envolveu o levantamento de dados de recursos hídricos baseado exclusivamente na bibliografia disponível. Foram utilizados dados secundários disponíveis em publicações e cadastros públicos, coletados no período de tempo entre 01 a 28 de março de 2017.

Foram utilizadas técnicas de geoprocessamento para compilação de dados pré-existentes.

Na área de estudo existem mapas que foram utilizados com a escala de 1:2.500.000 (Bizzi et al. 2001) e 1:750.000 (CPRM 2006), além de mapa de Suguio & Martin (1978), elaborado com fotografias aéreas em escala de 1:25.000, e Souza (2015).

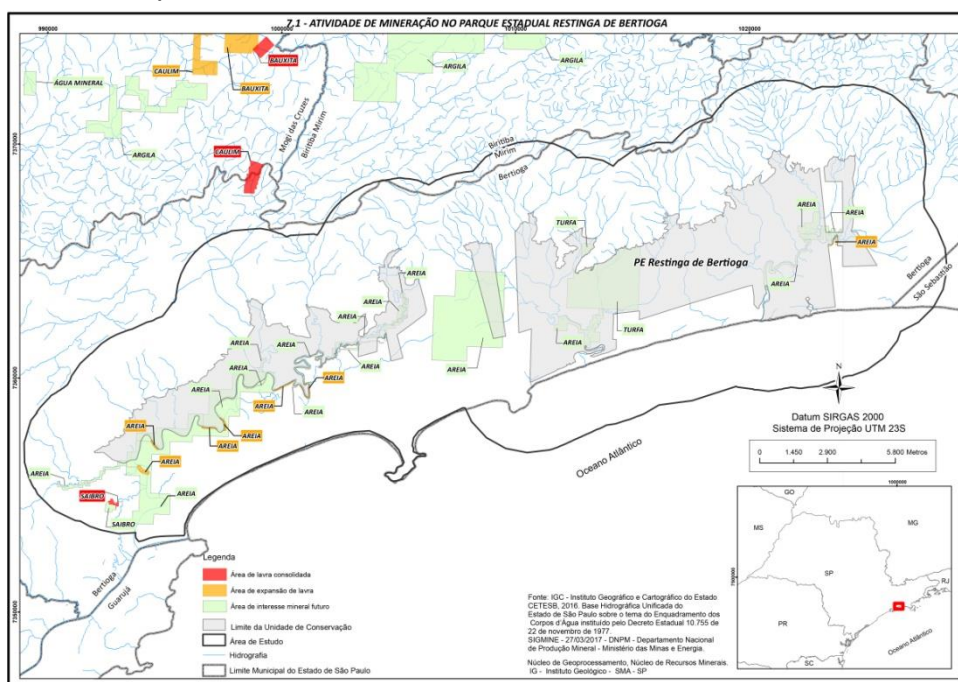
Com o objetivo de obter informações sobre unidades aquíferas do PERB, foi realizado um controle cartográfico das unidades aquíferas e estruturas através de estudos anteriores e dados cartográficos, com dados referenciados em UTM no datum SAD69.

A compartimentação dos sistemas aquíferos foi realizada com base nos litotipos e descontinuidades presentes, e da interpretação da natureza da porosidade apresentada utilizando dados bibliográficos, assim como a sensibilidade ambiental a derramamentos de óleo (Cartas SAO).

Para estabelecer os Alvos de Conservação foram utilizadas premissas determinadas pela legislação brasileira, bem como a metodologia empregada pela UNESCO, especialmente dos projetos IGGP intitulados International Geochemical Mapping, Global Geochemical Baselines, Global Geoparks, e Task Group (Global Geochemical Baselines) da IUGS e FOREGS (Darnley et al. 1995, Salminen et al. 1998, Salminen et al. 2005, De Vos et al. 2006, Reimann & Birke 2010).

4.7. Mineração

APÊNDICE 4.7.A. Mapa da Atividade de Mineração no Parque Estadual Restinga de Bertioiga e Entorno (NOGUEIRA e RIBEIRO, 2017)



APÊNDICE 4.7.B. Método de Trabalho

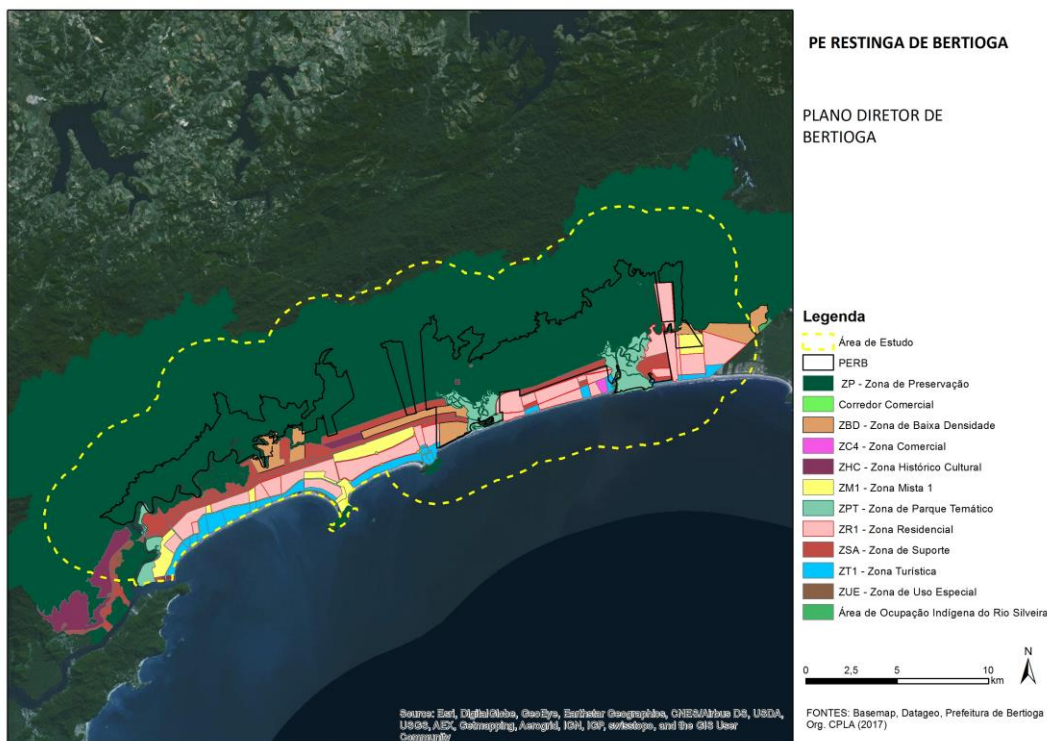
A apresentação do aproveitamento dos recursos minerais nos limites da área de estudo fundamentou-se na utilização das informações disponíveis em dois sistemas da Agência Nacional de Mineração (ANM)/Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM: na espacialização dos títulos minerários registrados no Sistema de Informações Geográficas da Mineração – SIGMINE (data base de 27/03/2017), e da sua análise apoiada no conjunto de dados do Sistema de Informações do Cadastro Mineiro. Acrescentou-se, à análise, a situação atual do licenciamento ambiental dos empreendimentos minerários junto à CETESB - Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental, além de se fazer uma breve contextualização com a geologia e usos e ocupação do solo da região.

ANEXO V – JURÍDICO INSTITUCIONAL

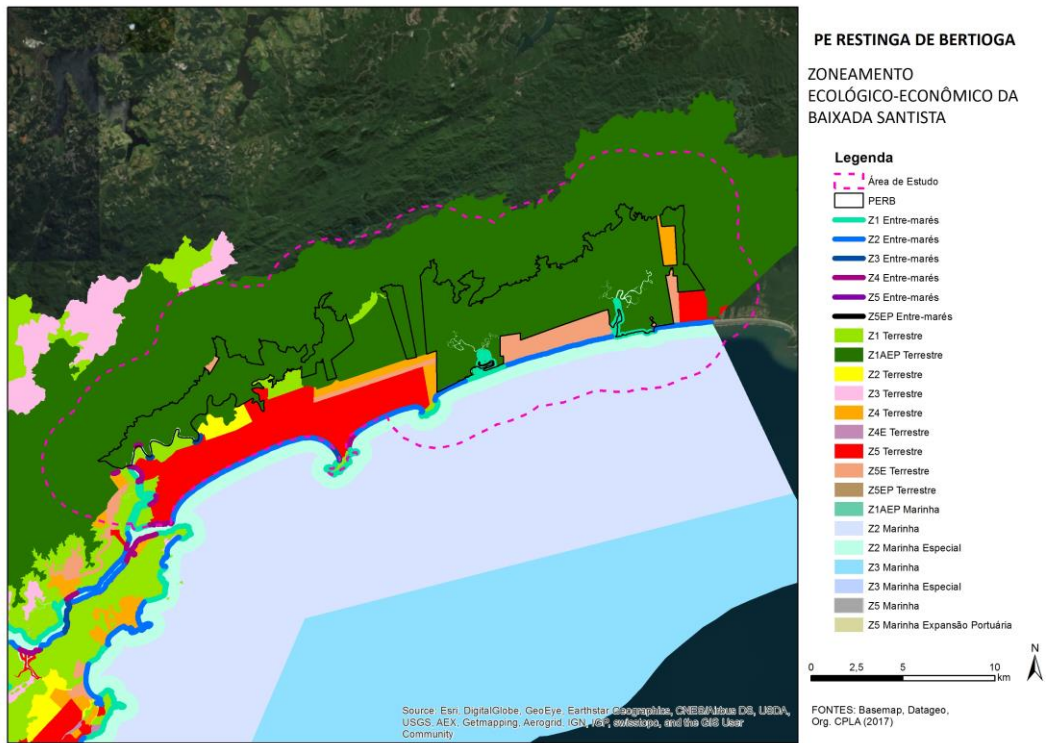
APÊNDICE 5.1.A. Método

O diagnóstico foi elaborado por meio de pesquisa e análise de dados secundários produzidos em trabalhos e pelos órgãos estaduais e federais oficiais. Os dados passíveis de espacialização foram analisados com o auxílio do software de Sistema de Informação Geográfica (SIG) Arcgis 10.3, utilizado para criação de mapas temáticos, tabelas e gráficos.

APÊNDICE 5.1.B. Zoneamento do Plano Diretor de Bertioga

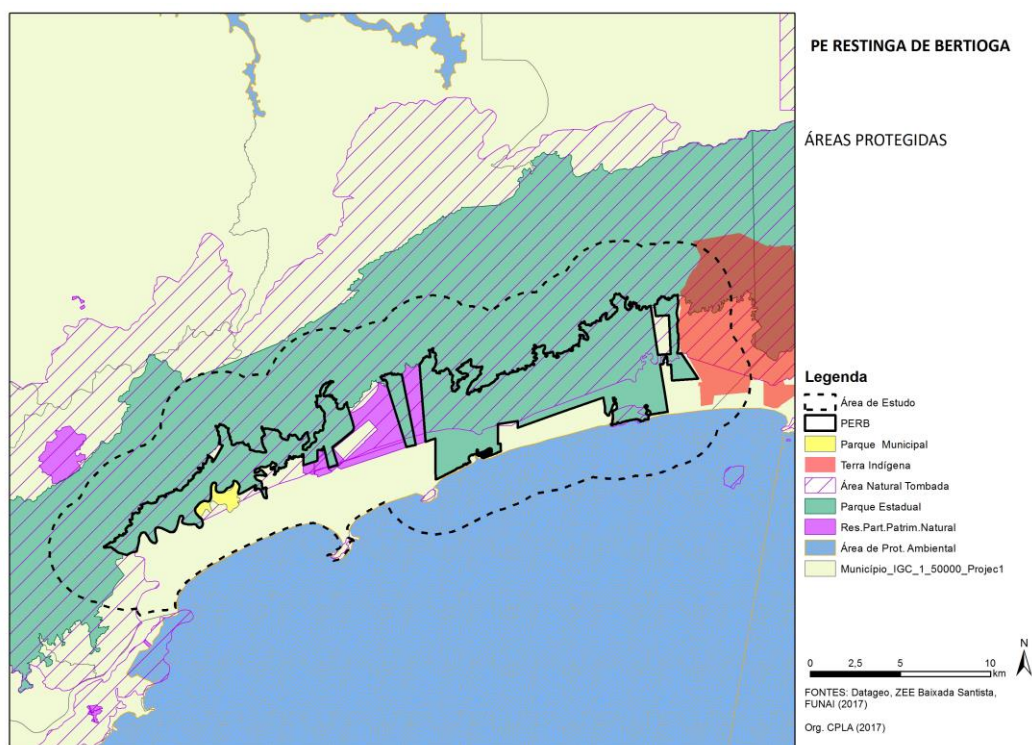


APÊNDICE 5.1.C. Zoneamento Ecológico Econômico da Baixada Santista



Fonte: Basemap, Datageo Org. CPLA, 2017

APÊNDICE 5.1.D. Áreas Protegidas na Área de Estudo do Parque Estadual Restinga de Bertioga



Fonte: Basemap, Datageo Org. CPLA, 2017

APÊNDICE 5.1.E. Área Especialmente Protegida (Sem Sobreposição)

Categoria	Área (ha)	% Total área Terrestre	% Total da área (inclui marinha)
Parques	25.207,42	70,1	61,4
RPPNs	1.271,53	3,5	3,1
APA (Marinha)	5.093,45	--	12,4
ANT	2.724,12	7,6	6,6
Terra Indígena	444,06	1,2	1,1
APP Hídrica	677,82	1,9	1,7
Total área protegida	35.418,40	98,5	86,3