PLANO DE MANEJO

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARINHA LITORAL SUL

São Paulo, junho de 2021

Área de Proteção Ambiental Marinha Litoral Sul

Fundação Florestal

São Paulo Governo do Estado | Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
João Agripino da Costa Doria Junior

SECRETARIA DE ESTADO DE INSFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
Marcos Rodrigues Penido

SUBSECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
Eduardo Trani

Fundação Florestal

PRESIDENTE
Gerd Sparovek

DIRETORIA EXECUTIVA
Rodrigo Levkovicz

DIRETORIA LITORAL SUL
Danilo Angelucci de Amorim

GERÊNCIA REGIONAL VALE DO RIBEIRA E LITORAL SUL
Edson Montilha Oliveira

APA MARINHA DO LITORAL SUL
Letícia Quito

NÚCLEO PLANOS DE MANEJO
Fernanda Lemes de Santana

CRÉDITOS

COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DOS PLANOS DE MANEJO 2018 - 2019

Eduardo Trani	Subsecretaria de Meio Ambiente
Lúcia Bastos Ribeiro de Sena	Gabinete
Lie Shitara Schutzer	Gabinete
Gil Kuchembuck Scatena	CPLA
Cristina Maria do Amaral Azevedo	CPLA
Simone Mendes de Oliveira do Amaral;	CEA
Rodrigo Machado	CEA
Carolina Born Toffoli	CBRN e CFB
Marina Eduarte Pereira	CBRN
Beatriz Truffi Alves	CFA e CFB
Naiara Lanza Landucci	CFB
Alexsander Zamorano Antunes	IF
Marcio Rossi	IF
Valéria Augusta Garcia	IBt
Maria de Fátima Scaf	IBt
Renato Tavares	IG
Rogério Rodrigues Ribeiro	IG
Willian Sallun Filho e	IG
Alethea Ernandes Martins Sallun	IG
Fernanda Lemes de Santana	FF
Rodrigo Antonio Braga Moraes Victor	FF
Iracy Xavirer da Silva	CETESB

GRUPO TÉCNICO INSTITUCIONAL DO COMITÊ DE INTEGRAÇÃO 2018 - 2021

Lie Shitara Schutzer	Assessoria Institucional	Gabinete
Gil Kuchembuck Scatena	Coordenador	CPLA
Cristina Maria do Amaral Azevedo	Assessoria Técnica	CPLA
Isadora Le Senechal Parada	Assistente Técnico de Coordenação	CPLA
Iracy Xavier da Silva	Assessora da Diretoria	CETESB
Beatriz Truffi Alves	Especialista Ambiental	CFA
Simone Oliveira do Amaral	Diretora Técnica	CEA
Rodrigo Machado	Especialista Ambiental	CEA
Aline Queiroz de Souza	Especialista Ambiental	CEA
Cláudia Conde Lampareli	Setor de Águas Litorâneas	CETESB
Mutue Toyota Fujii	Pesquisadora científica	IBt
Nelson Antonio Leite Maciel	Pesquisador científico	IBt
Daniela Fessel Bertani	Pesquisadora científica	IF
Marcos Bührer Campolim	Pesquisador científico	IF
Célia Regina de Gouveia Souza	Pesquisadora científica	IG

EQUIPE DE COORDENAÇÃO FUNDAÇÃO FLORESTAL (2013 – 2017)

Fernanda Terra	Coordenador (2013)
Fausto Pires Campos	Coordenador (2013 - 2015)
Marília Britto Rodrigues de Moraes	Coordenador (2015 - 2017)

GRUPO TÉCNICO DE COORDENAÇÃO FUNDAÇÃO FLORESTAL (2018 – 2019)

Carlos Zacchi Neto	Coordenação Geral (2018)
Danilo Angelucci de Amorim	Coordenação Geral (2019)
Edson Montilha Oliveira	Coordenação Geral (2018)
Fernanda Lemes Santana	Coordenação Executiva (2018-2019)
Lucila Pinsard Vianna	Coordenação Geral (2018-2019)
Marília Britto Rodrigues de Moraes	Coordenação Geral (2018)

EQUIPE APA MARINHA DO LITORAL SUL – FUNDAÇÃO FLORESTAL

Alineide Lucena Costa Pereira	Gestora (2009 – 2014)
Letícia Quito	Gestora (2014 – atual)
Agatha Karolaynne A. C. S. Soto	Monitora Ambiental (2013-2014)
Carlos Roberto de Souza Jr.	Técnico de Recursos Ambientais (2010-2019)
Daiana Proença Bezerra	Monitora Ambiental (2014; 2015-2017)
Emanuelle Spironello	Monitora Ambiental (2018-2019)
Emily Toledo Coutinho	Estagiária PEIC (2018)
Gisele Alves Villar	Monitora Ambiental (2013)
Laura Benitez Bosco	Monitora Ambiental (2016-2017)
Letícia Quito	Monitora Ambiental (2013-2014)
Luís Fernando de C. Campanha	Monitor Ambiental (2017-2018)
Renata Balsamo Dias	Monitora Ambiental (2014-2015)
Rafael Poccia Costa	Monitor Ambiental (2016-2017)
Samuel Balanin	Monitor Ambiental (2014-2018)
Umberto Cotrim Barcos	Monitora Ambiental (2018-2019)

CONSELHO GESTOR DA APA MARINHA DO LITORAL SUL

BIÊNIO 2013-2014
BIÊNIO 2015-2017
BIÊNIO 2018-2020

COLABORADORES

Marília Cunha Lignon

Membros da Câmara Temática de Planejamento e Gestão / GT Plano de Manejo da APA Marinha do Litoral Sul (2013 – 2018)

Alineide Lucena C. Pereira	Fundação Florestal (2013 – 2014)
Carlo Leopoldo B. Francini	Instituto Laje Viva (2015-2017)
Carlos Augusto P. Gaona	UNESP (2017-2018)
Daniela Ferro de Godoy	IPeC (2014-2017)
David Victor de Paula	Crescer para o Futuro (2015-2017)
Diana Cristina C. da Graça	Prefeitura de Cananeia (2015 -2017)
Domingos Garrone Neto	UNESP (2015-2017)
Edison Rodrigues do Nascimento	Fundação Florestal (2013-2014)
Fernanda Ribeiro de Franco	Instituto Vidágua (2013-2014)
Gisele Alves Villar	Associação Rede Cananeia (2015-2018)

Isadora Le Senechal Parada	CPLA (2013-2018)
Isaias Roberto Batista	Vivamar (2015-2017)
Ismael Coelho	SAPESP (2015-2018)
Jocemar T. Mendonça	Instituto de Pesca (2013-2017)
Jociani Debeni Festa	CBH-RB (2013-2014)
José Augusto Regio Costa	Prefeitura de Iguape (2013-2014)
Kelly Pansard	IPeC (2015-2018)
Laura Benitez Bosco	Instituto BioAustral (205-2017)
Levi P. Machado	UNESP (2017-2018)
Luís Carlos dos Reis	ACEC (2013-2014)
Manoel Fernando de O. Lisboa	Prefeitura de Ilha Comprida (2013-2018)
Marcelo D. C. Lopes	UNESP (2013-2014)
Márcio Barragana Fernandes	ICMBio (2015-2017)
Márcio José Lúcio	Prefeitura de Ilha Comprida (2013-2017)
Marcos B. Campolim	IF (2015-2018)
Marta O. Negrão	CBRN (2013-2017)
Rogério José de Sena	Prefeitura de Ilha Comprida (2013-2014)
Roseli Célia H. Hoppen	Crescer para o Futuro (2013-2014)
Wagner Robinson Klimke	Colônia de Pescadores Z-9 (2015-2017)

EQUIPE TÉCNICA FUNDAÇÃO FLORESTAL

Danilo Angelucci de Amorim	Diretor Adjunto
Edson Montilha de Oliveira	Gerente Regional
Fernanda Lemes de Santana	Coordenação
Marilia Britto Rodrigues de Moraes	Assessoria Diretoria Executiva
Lucila Pinsard Vianna	Assessora de Diretoria Adjunta
Donizetti Borges Barbosa	Gerente Regional
Leandro Caetano	Gerente Regional
Lafaiete Alarcon da Silva	Gerente Regional
Maria de Carvalho Tereza Lanza	Gestora
Márcio José dos Santos	Gestor
Adriana de Arruda Bueno	Supervisora de Projetos
Aleph Bönecker da Palma	Supervisor de Projetos
Tatiana Yamauchi Ashino	Supervisora de Projetos
Marcos Hiroshi Okawa	Supervisor de Projetos
Victor del Mazo Quartier	Supervisor de Projetos
Anne Karoline de Oliveira	Bióloga
Pedro Barboza Oliva	Analista de Recursos Ambientais
Felipe Augusto Zanusso Souza	Analista de Recursos Ambientais
Jorge de Andrade Freire	Analista de Recursos Ambientais
Priscilla Saviolo Moreira	Analista de Recursos Ambientais
Thais dos Santos Santana	Estagiária - arquitetura e urbanismo
Bianca Dias Damazio	Estagiária – biologia
Davi Henrique Souza Bavaro	Estagiário – biologia

INSTITUTO DE BOTÂNICA

Mutue Toyota Fujii	Pesquisadora Cientifica
Nelson Antonio Leite Maciel	Pesquisador Científico

INSTITUTO FLORESTAL

Daniela Fessel Bertani	Pesquisadora Cientifica
Marcos Bührer Campolim	Pesquisador Científico

INSTITUTO GEOLÓGICO

Célia Regina de Gouveia Souza	Pesquisadora Científica

ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO – IDOM/GEOTEC (2013-2014)

Fernando Kertzman	Coordenador Executivo do Projeto	GEOTEC CA
Pedro Muradás	Coordenador Geral do Projeto	IDOM Consultoria
Marisa da Silva Rodrigues	Coordenadora da Equipe Técnica	Diagonal Consultoria
Juliana Ting	Coordenação do Processo Participativo	IDOM Consultoria
Diego Martinez Igawa	Coordenação Regional	IDOM Consultoria
Aida Fernández	Equipe Técnica	IDOM Consultoria
Andressa Marques Siqueira	Equipe Técnica	Diagonal Consultoria
Auxiliadora Reis	Equipe Técnica	Diagonal Consultoria
Bárbara Banzato	Equipe Técnica	IDOM Consultoria
Carolina Rodrigues Bio Poletto	Equipe Técnica	Diagonal Consultoria
Daniel Carvalho	Equipe Técnica	Diagonal Consultoria
Daniel Ruffato	Equipe Técnica	GEOTEC CA
Danilo Silva	Equipe Técnica	GEOTEC CA
Débora Gutierez	Equipe Técnica	IDOM Consultoria
Gleice Guerra	Equipe Técnica	Diagonal Consultoria
Helena Faro	Equipe Técnica	Diagonal Consultoria
Heloísa Barbeiro	Equipe Técnica	IDOM Consultoria
Henrique Pozo	Equipe Técnica	Diagonal Consultoria
Juliana Narita	Equipe Técnica	GEOTEC CA
Larissa Laviano	Equipe Técnica	Diagonal Consultoria
Mariana Corá	Equipe Técnica	IDOM Consultoria
Tiago Sousa	Equipe Técnica	GEOTEC CA
Tatiana Mendonça Cardoso	Agente Mobilizadora	Diagonal Consultoria

INSTITUTO EKOS BRASIL (2016)

Maria Cecilia Wey de Brito	Coordenação Geral
Camila Dinat	Coordenação
Jéssica Fernandes	Coordenação
Eliane Simões	Supervisora Sistema de Gestão – SG
João Carlos Milanelli	Supervisor Diagnóstico Técnico – DT
Morena Mills	Supervisor Zoneamento – Zn
Arthur Wieckzoreck	Supervisor Banco de Dados Geográfico - BDG
Alineide Lucena C. Pereira	Assistente Técnico - Sistema de Gestão
Ana Célia Toledo	Assistente Técnico – DT
Rodrigo Rodrigues de Freitas	Assistente Técnico – Zn
Juliana Gonçalves	Assistente Técnica – BDG
Allan Yu Ywama	Especialista Geotecnologia/Geomorfologia
Ana Cristina Bondioli Vigliar	Especialista Herpetofauna Marinha

Betina Galerani	Especialista Ambiente Bentônico
Bruno Assanuma Burstin	Especialista Mastofauna
Caroline Bordini	Especialista Turismo
Clarice Leão	Especialista Marcos Legais
Daniel Barretti	Especialista Turismo
Elizabeth Ashley Smith	Especialista Avifauna
Fabio Bueno de Lima	Especialista Geotecnologia/geomorfologia
Fernando Oliveira	Especialista Turismo
Franci Fantinato	Especialista Ambiente Bentônico
Frederico Brandini	Especialista Recifes Artificiais
Gabriel Raposo Silva de Souza	Especialista Ictiofauna
Guilherma Lessa	Especialista Tratamento de Dados Ecológicos
Hélvio Gregório Prevelato	Especialista Oceanografia
Herbert de Freitas Serafim	Especialista Manguezal
Laís Mourao Miguel	Especialista Socioeconomia
Laura Masuda	Especialista Plancton
Lucas Alegreti	Especialista Tratamento de Dados Ecológicos
Marcos H. M. Tonelli	Especialista Oceanografia
Maria Luisa Flaquer da Rocha	Especialista Ictiofauna
Mariana Clauzet	Especialista Pesca
Mariana Vianna Ferreira	Especialista Cultura Caiçara e População Tradicional
Mateus Gustavo Chuqui	Especialista Recifes Artificiais
Maurea Flynn	Especialista Tratamento de dados Ecológicos
Maysa Mourão Miguel	Especialista Socioeconomia
Miguel Vieira de Lima	Especialista Socioeconomia
Milena Rodrigues	Especialista Pesca
Otavio Couto	Especialista Vegetação
Patrick Pina	Especialista Avifauna
Paula Baldassin	Especialista Mastofauna
Rafael Cunha Pontes	Especialista Geotecnologia/Geomorfologia
Renata Inês Ramos	Especialista Vegetação
Sarah Charlier Sarubo	Especialista Manguezal
Sonia Gianesella	Especialista Plancton
Stella Vivona	Especialista Marcos Legais
Tatiana Mendonça Cardoso	Agente Mobilizadora

APOIO NA PARTICIPAÇÃO SOCIAL - INSTITUTO LINHA D'ÁGUA (2018)

Felipe Pedroso Leal	Diretor Fundador
Henrique Calllori Kefelas	Coordenador Executivo
Juliana Greco Yamaoka	Facilitadora - Reuniões Setoriais
Tatiana Mendonça Cardoso	Mobilizadora e Facilitadora - Reuniões Setoriais

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 10

1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC) 11

2. DIAGNÓSTICO 16

2.1. INTRODUÇÃO 16

2.2. METODOLOGIA 16

2.2.1. COLETA DE DADOS 16

2.2.2. ÁREA DE ESTUDO 17

2.2.3. ESTRATÉGIA DE ESPACIALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES E INTEGRAÇÃO DO DIAGNÓSTICO COM O BDG 17

2.2.4. CARACTERIZAÇÃO DA INTEGRIDADE AMBIENTAL 17

2.3. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL 17

2.3.1. MEIO FÍSICO 17

2.3.1.1. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA E METEOROLÓGICA (SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA) 17

2.3.1.2. MEIO FÍSICO TERRESTRE 18

2.3.1.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA HIDROGRAFIA, GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA TERRESTRE 19

2.3.1.3. MEIO FÍSICO MARINHO 28

2.3.1.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA OCEANOGRAFIA, GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA MARINHAS (CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA E GEOMORFOLÓGICA MARINHA) 28

2.3.1.3.2. CARACTERIZAÇÃO OCEANOGRÁFICA 32

2.3.3. MEIO BIÓTICO 38

2.3.3.1. BIOTA SILVESTRE 38

2.3.3.2. ECOSSISTEMAS COSTEIROS 89

2.3.4. MEIO SOCIOECÔNOMICO 104

2.3.4.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 104

2.3.4.2. ORGANIZAÇÃO SOCIAL E INSTITUCIONAL 109

2.3.4.3. TURISMO 141

2.3.4.4. COMUNIDADES TRADICIONAIS 150

2.3.5. MARCOS LEGAIS: POLÍTICAS PÚBLICAS E LEGISLAÇÃO APLICADA 163

2.3.5.1. POLÍTICAS PÚBLICAS 163

2.3.5.1.1. POLÍTICAS PÚBLICAS GERAIS 163

2.3.5.1.2. POLÍTICAS PÚBLICAS ESPECÍFICAS 167

2.3.5.2. LEGISLAÇÃO APLICADA 169

2.4. ANÁLISE INTEGRADA – FASE 1 171

2.5. ANÁLISE INTEGRADA – FASE 2 192
3. ZONEAMENTO 200
3.1. OBJETIVO GERAL 200
3.2. DO ZONEAMENTO 200
3.2.1. NORMAS GERAIS 202
3.2.2. NORMAS ESPECÍFICAS DAS ZONAS 203
3.2.2.1. ZONA SOB PROTEÇÃO ESPECIAL (ZPE) 203
3.2.2.2. ZONA DE PROTEÇÃO DA GEOBIODIVERSIDADE (ZPGBIO) 204
3.2.2.3. ZONA PARA USOS DE BAIXA ESCALA (ZUBE) 205
3.2.2.4. ZONA DE USO EXTENSIVO (ZUEX) 207
3.2.2.5. ZONA DE USO INTENSIVO (ZUI) 208
3.2.3. DAS ÁREAS DE INTERESSE 210
3.2.3.1. ÁREA DE INTERESSE PARA A CONSERVAÇÃO (AIC) 210
3.2.3.2. ÁREA DE INTERESSE PARA RECUPERAÇÃO (AIR) 210
3.2.3.3. ÁREA DE INTERESSE HISTÓRICO-CULTURAL (AIHC) 211
3.2.3.4. ÁREA DE INTERESSE PARA RENOVAÇÃO DO ESTOQUE PESQUEIRO (AIREP) 211
3.2.3.5. ÁREA DE INTERESSE PARA O TURISMO (AIT) 212
3.2.3.6. ÁREA DE INTERESSE PARA A PESCA DE BAIXA MOBILIDADE (AIPBM) 212
3.2.4. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS 213
3.3. ANEXOS DO ZONEAMENTO 213
4. PROGRAMAS DE GESTÃO 220
4.1. PROGRAMA DE MANEJO E RECUPERAÇÃO 221
4.2. PROGRAMA DE USO PÚBLICO 224
4.3. PROGRAMA DE INTERAÇÃO SOCIOAMBIENTAL 227
4.4. PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO 230
4.5. PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO 233
4.6. PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 238
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 245
LISTA DE TABELAS 370
LISTA DE FIGURAS 371
LISTA DE SIGLAS 375

APRESENTAÇÃO

A APA Marinha Litoral Sul (APAMLS), criada em outubro de 2008 pelo Governo do Estado de São Paulo juntamente com outras duas APAs Marinhas do Estado de São Paulo (APAM do Litoral Norte e APAM do Litoral Centro) e administrada pela Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, é uma Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável, cujo objetivo é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais.

Com cerca de 368 mil hectares, a APAMLS compreende os municípios de Cananeia, Ilha Comprida e Iguape e se estende desde a divisa entre os estados de São Paulo e Paraná (limite sul), até a divisa entre Iguape e Peruíbe (limite norte), abrangendo praias, costões rochosos e ilhas existentes entre a faixa da preamar máxima e a isóbata dos 25 metros de profundidade. O território da APAMLS tem enorme relevância ecológica, uma vez que concentra uma variedade de ecossistemas marinhos e costeiros que, integrados, abrigam uma rica e diversa biota e formam um contínuo junto ao o Complexo Estuarino Lagunar de Cananeia-Iguape-Paranaguá, um dos estuários mais produtivos e conservados do mundo.

As condições naturais dessa região determinam flora e fauna aquáticas muito ricas, resultando em altos índices de biodiversidade e em fartos estoques pesqueiros, o que a torna uma das áreas mais importantes em termos de produção pesqueira no Estado de São Paulo. Assim, a região da APAMLS tem grande relevância na manutenção da biodiversidade tanto na esfera local, como nos contextos regional e nacional. Toda essa complexidade ecológica apresenta uma forte interação socioeconômica, por meio de diversos usos e vocações econômicas, sociais e culturais, com destaque para atividades como a pesca profissional, a pesca amadora e o turismo.

A gestão da APAMLS tem como desafio associar as estratégias voltadas à conservação da biodiversidade com o estabelecimento de diretrizes e ações para a promoção do desenvolvimento sustentável, considerando as especificidades ambientais, socioeconômicas e a multiplicidade de atores que interagem com seu território.

De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, o Plano de Manejo é o documento técnico que, fundamentado nos objetivos gerais da UC e baseado na caracterização dos atributos físicos, bióticos e sociais que existem na APAMLS, estabelece seu zoneamento e as respectivas normas que presidirão o uso do território e o manejo dos recursos naturais, além de estabelecer os Programas de Gestão, que correspondem ao conjunto de objetivos, diretrizes, ações e metas necessárias para o alcance dos objetivos da UC.

O Plano de Manejo é, portanto, um instrumento fundamental para o planejamento e execução das ações de gestão, ao estabelecer normas para o uso da área e o manejo dos recursos naturais, respeitando-se os objetivos gerais da UC.

1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)

Nome	Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Sul – APAMLS.
Código	0000.35.1724
Órgão Gestor	Fundação para Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (FF).
Grupo de UC	Uso Sustentável.
Categoria de UC	A Área de Proteção Ambiental (APA) - De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), essa categoria de Unidade de Conservação é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. É constituída por terras públicas ou privadas.
Bioma(s)	Mata Atlântica e Costeiro-Marinho.
Objetivo(s)	Proteger, ordenar, garantir e disciplinar o uso racional dos recursos ambientais da região, inclusive suas águas, bem como ordenar o turismo recreativo, as atividades de pesquisa e pesca e promover o desenvolvimento sustentável da região.
Atributos	Biodiversidade costeiro-marinha, incluindo algumas espécies ameaçadas de extinção, paisagem, recursos naturais, bem como garantir a manutenção das funções sociais e culturais no território.
Município(s) Abrangido(s)	Ilha Comprida, Cananeia e Iguape.
UGRHI	UGRHI 11- Ribeira de Iguape / Litoral Sul.
Conselho	Constituído e Operando, em comum com a ARIE do Guará - Resolução SMA nº 69, de 08 de junho de 2018 (Biênio 2018-2020).
Plano de Manejo	Em processo de elaboração.
Instrumento(s) de Planejamento e Gestão Incidente(s)	No âmbito federal: – Decreto Federal nº 92.964, de 21 de julho de 1986 - Plano de Manejo da ESEC Tupiniquins; – Portaria SUDEPE nº 54, 20 de dezembro de 1984; – Portaria SUDEPE nº N-65, 10 de janeiro de 1985; – Portaria SUDEPE nº 04-N, 12 de março de 1987; – Portaria IBAMA nº 133-N, de 09 de dezembro de 1992; – Portaria SGPR nº 24, de 15 de maio de 2018;

	– Instrução Normativa IBAMA nº 49, de 14 de setembro de 2004; – Instrução Normativa IBAMA nº 166, de 18 de julho de 2007; – Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA n° 10, de 10 de junho de 2011; – Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 11, de 5 de julho de 2012; – Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 12, de 22 de agosto de 2012. <u>No âmbito estadual:</u> – Lei Estadual nº 14.982, de 08 de abril de 2013 – Mosaico da Jureia – Decreto nº 40.319, de 03 de julho de 1962 – Plano de Manejo do PE Ilha do Cardoso; – Decreto 53.538, de 08 de outubro de 2008; – Plano de Bacia UGRHI-11; – Resolução SMA nº 69, de 28 de setembro de 2009; – Resolução SMA nº 64, de 07 de julho de 2016. <u>No âmbito municipal:</u> – Lei nº 2.146, de 28 de maio de 2012 – Plano Diretor de Cananeia; – Lei Complementar nº 05, de 31 de dezembro de 2006 – Plano Diretor de Iguape.
Situação quanto à Conformidade ao SNUC	Em conformidade com o SNUC.
CONTATO INSTITUCIONAL	
Endereço da Unidade (Sede)	Rua Prof. Wladimir Besnard, s/n.
CEP	11990-000.
Bairro	Morro São João.
UF	São Paulo.
Município	Cananeia.
Site da UC	http://fflorestal.sp.gov.br/litoral-sul/home.
Telefone da UC	(13) 3851-1108 / (13) 3851-1163.
E-mail da UC	apamarinhals@fflorestal.sp.gov.br
ATOS LEGAIS	
Instrumento(s)	- Decreto Estadual nº 53.527, de 08 de Outubro de 2008; - Resolução SMA nº 69, de 28 de setembro de 2009; - Resolução SMA nº 64, de 07 de julho de 2016.

Ementa(s)	Cria a Área de Proteção Ambinetal Marinha do Litoral Sul e Área de Relevante Interesse Ecológico do Guará, e dá providências correlatas.
Instrumento de publicação	Diário Oficial - Executivo, 09 de dezembro de 2008, p.7
Área da UC	368.742,53 hectares.
Memorial Descritivo	Anexo 1 – Decreto Estadual nº 53.527, de 08 de outubro de 2008 – Alterado pela Lei Estadual nº 14.982, de 08 de abril de 2013.
ASPECTOS FUNDIÁRIOS	
Situação fundiária da Unidade	A Área de Proteção Ambiental é constituída por terras públicas ou privadas. Não há necessidade de regularização fundiária.
Consistência dos dados do limite da UC	O limite está definido no Anexo 1 do Decreto nº 53.527/2008 e no Anexo V, item 5.2, da Lei nº 14.982/2013, sendo descrito através de segmentos de retas intercalados por coordenadas plano-cartesianas extraídas de bases cartográficas digitais, georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, referenciadas ao Meridiano Central nº 45º, fuso 23, e Meridiano Central nº 51º, fuso 22, tendo como datum SAD-69, assim como por segmentos que acompanham linhas de isóbatas (extraídas de cartas náuticas da Marinha) e a linha de costa considerada a partir da maré máxima de preamar. Ficam excluídos do perímetro da APA Marinha do Litoral Sul, de acordo com o Artigo 3º do Decreto nº 53.527/2008: I - os canais de acesso e bacias de manobra dos portos e travessias de balsas; II - as áreas de fundeadouro e de fundeio de carga e descarga; III - as áreas de inspeção sanitária e de policiamento marítimo; IV - as áreas de despejo, tais como emissários de efluentes sanitários; V - as áreas destinadas a plataformas e a navios especiais, a navios de guerra e submarinos, a navios de reparo, a navios em aguardo de atracação e a navios com cargas inflamáveis ou explosivas; VI - as áreas destinadas ao serviço portuário, seus terminais e instalações de apoio; VII - as áreas destinadas à passagem de dutos e outras obras de infraestrutura de interesse nacional.
Área da Poligonal da UC	Área: 368.742,530 ha (357.605,530 ha do Decreto nº 53.527/2008 + 11.137 ha da Lei nº 14.982/2013)
GESTÃO E INFRAESTRUTURA DA UC	
Ações Existentes de Manejo e Gestão	– Resolução SMA nº 69, de 28 de setembro de 2009 - Define os parâmetros técnicos que estabelecem a proibição da pesca de arrasto, com utilização de sistema de parelha de barcos de grande porte, e a pesca com compressor de ar ou outro equipamento de sustentação artificial; – Resolução SMA nº 64, de 07 de julho de 2016 - Regula o exercício de atividades pesqueiras profissionais realizadas com o uso de redes de emalhar nos limites da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Sul, criada pelo Decreto Estadual nº 53.527, de 08 de outubro de 2008, e dá outras providências.

Edificações e Estruturas	Sede Administrativa - Núcleo Integrado da Fundação Florestal em Cananeia.
Equipamentos Eletrônicos para Gestão da UC	04 CPUs, 02 notebooks, 1 tablet, 02 GPS.
Comunicação	Telefone fixo, celular e e-mail.
Meio de Transporte em Operação	1 automóvel e 1 embarcação.
Energia	Não se aplica
Saneamento Básico	Não se aplica
Atendimento e Emergência	Não se aplica
Recursos Humanos	1 gestor e 2 monitores ambientais terceirizados
INFRAESTRUTURA DE APOIO AO USO PÚBLICO	
Portaria	Não se aplica
Centro de visitantes	Inexistente
Sede dentro do limite da UC	Inexistente
Guarita	Não se aplica
Hospedagem	Não se aplica
Alimentação	Não se aplica
Sanitários	Não se aplica
Lojas	Não se aplica
Estacionamento/atracadouro	Inexistente
ATRATIVOS TURÍSTICOS	
NOME DO ATRATIVO	**BREVE DESCRIÇÃO**
Ilha do Bom Abrigo	Localizada ceca de 2,5 Milhas Náuticas da costa do município de Cananeia, possui praticamento todo seu entorno rochoso, sendo recoberta por vegetação de Mata Atlântica e apresentanto uma pequena praia abrigada, com águas cristalinas. É possível a realização de mergulho contemplativo, observação de fauna (aves e tartarugas marinhas), contemplação da paisagem e esportes náuticos. A porção terrestre pertence à Marinha do Brasil, onde há um farol e ruínas de uma antiga estação baleeira.

Ilha da Figueira	Localizada a cerca de 4,5 milhas náuticas da Barra do Ararapira, na divisa com o Estado do Paraná, a ilha é composta por costões rochosos expostos e abrigados, cujo relevo e constituição não permitem o desembarque seguro. A ilha abriga inúmeros ninhais de aves e é banhada por águas transparentes, propiciando as práticas de pesca subaquática, mergulho com observação de peixes recifais e observação de avifauna.
Praia do Boqueirão Sul	Praia extensa, esportes náuticos, caminhada, ciclismo e infraestrutura simples para o turismo de sol e mar, com quiosques que oferecem pratos típicos da gastronomia caiçara. Também há serviço de aluguel de barcos e piloteiros para pesca amadora.
Praia da Trincheira	Situada no extremo sul da Ilha Comprida, é uma praia deserta, ideal para observação de aves marinhas que utilizam a área para descanso e alimentação. Sua proximidade com a Barra de Cananeia possibilita a observação de botos-cinza (*Sotalia guianensis*) que transitam entre o mar aberto e o estuário.
Balneário Pedrinhas	Tradicional vila de pescadores, praia ampla, quiosques e pousadas para o turismo de sol e mar.
Balneário Juruvaúva	Tradicional vila de pescadores especializados na produção de ostras. Presença de dunas em toda a extensão da orla, sendo consideradas as mais altas do município de Ilha Comprida. Possui um navio naufragrado, que atrai mergulhadores e pescadores amadores.
Praia do Boqueirão Norte	Principal destino turístico da Ilha Comprida. Situada em trecho urbanizado, a orla da praia conta com quiosques e diversas opções de bares e restaurantes. O local concentra um turismo de sol e mar, havendo prática de esportes náuticos, recreação e lazer.
Ponta da Praia	Situada no extremo norte da Ilha Comprida, é uma praia deserta com pouca infraestrutura para o turismo. A região passa por forte processo erosivo, sendo possível observar diversas ruínas de construções atingidas por eventos de ressaca. A área é favorável para realização de turismo de observação de aves costeiras e marinhas que se utilizam do local para repouso e alimentação.
Barra do Ribeira	Infraestrutura para o turismo de sol e mar, com quiosques e serviços de aluguel de barcos e piloteiros para pesca amadora.
Praia da Jureia	Praia preservada, limítrofe ao Parque Estadual do Prelado, em Iguape, que propicia a observação de ecossistemas costeiros como costão rochoso, restinga e mata atlântica de planície e de encosta. Conta com pequena infraestrutura, com quiosques para o turismo de sol e mar.
Parcel do Una	Formação rochosa submersa, situada cerca de 05 milhas náuticas da costa de Iguape, ao Mosaico de Unidades de Conservação da Jureia. É um ponto procurado por praticantes da pesca amadora subaquática, e pesca embarcada, havendo potencial para observação de cetáceos, aves marinhas, cações e raias.
Parcel do Sobral	Situado cerca de 18 km da costa sul de Cananeia, é um destino procurada para a prática de pesca amadora em alto mar e mergulho, com potencial para observação da fauna marinha.

LINHA DE PESQUISA	
Temas prioritários	Pesquisas relacionadas ao meio físico marinho e terrestre; clima e meteorologia; fauna marinha; ecossistema bentônico, praia e costão rochoso; meio socioeconômico; e monitoramento.
Temas correlatos	Estudos sobre a qualidade da água; levantamento e caracterização do leito marinho; mudanças climáticas; biologia e ecologia da ictiofauna, avifauna e quelônios; estudo de capacidade de suporte para o turismo na Ilha do Bom Abrigo; integridade ambiental dos costões rochosos; impactos da pesca profissional e amadora; estratégias para o ordenamento da pesca; tecnologias para o uso sustentável dos recursos; cadeia produtiva da pesca e do turismo; viabilidade econômica das espécies alvo da pesca; criação de indicadores de eficácia e eficiência para o monitoramento ambiental; monitoramento de áreas frágeis.
Status	Dos 25 projetos de pesquisa submetidos à COTEC, 17 foram finalizados e 08 estão em andamento.
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COM SOBREPOSIÇÃO À APAMLS	
PE Ilha do Cardoso	Decreto Estadual nº 40.319, de 03 de julho de 1962.
PE Prelado	Lei nº 14.982, de 08 de abril de 2013.
EE Jureia-Itatins	Lei nº 14.982, de 08 de abril de 2013.
ESEC dos Tupiniquins	Decreto Federal nº 92.964, de 21 de julho de 1986.
APA Cananeia-Iguape-Peruíbe	Decreto Federal nº 90.347, de 23 de outubro de 1984.

2. DIAGNÓSTICO

2.1. INTRODUÇÃO

O território das Áreas de Proteção Ambiental Marinhas - APAMs tem enorme relevância ecológica. Concentra uma variedade de ecossistemas que, integrados, abrigam uma rica e diversa biota. Além disso, interagem com espécies migratórias e de mar aberto, que utilizam o ambiente em alguma fase da vida. Assim, as APAMs do litoral do estado de São Paulo têm grande relevância na manutenção da biodiversidade tanto na esfera local, como nos contextos regional e nacional (MMA, 2010). Toda essa complexidade ecológica apresenta uma forte interação socioeconômica, por meio de diversos usos e vocações econômicas, sociais e culturais.

Este Diagnóstico tem o objetivo de apresentar, em síntese, os subsídios legais; técnico-científico e etnológico para o Planejamento da UC, no qual seu conteúdo e forma de abordagem foram utilizados como uma das bases para o Zoneamento e Sistema de Gestão.

2.2. METODOLOGIA

2.2.1. COLETA DE DADOS

O Diagnóstico foi elaborado em duas fases. Para a primeira fase, foi realizado um levantamento de informações junto aos diferentes segmentos que interagem com o territórios ou com a gestão da APAMLS (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014).

Na segunda fase, o Diagnóstico Técnico foi construído com base em dados secundários, utilizando todos os instrumentos remotos de busca avançada disponíveis: acessos a referências em plataformas científicas, bibliotecas digitais de universidades, órgãos de fomento à pesquisa e órgãos governamentais; estudos ambientais foram consultados, quando de acesso público. Ainda, redes de pesquisa temática e contatos com pesquisadores e grupos de pesquisa nas universidades e centros de pesquisa na medida do necessário.

O Diagnóstico Técnico encorpou as contribuições constantes no Diagnóstico Participativo, validados e aprovados em 2014 pela Fundação Florestal, referenciadas como FUNDAÇÃO FLORESTAL (2014).

2.2.2. ÁREA DE ESTUDO

O recorte espacial contemplado no Diagnóstico foi aquele definido pelo decreto de criação da APAMLS. Como consequência, os ecossistemas costeiros envolvidos são as praias, os costões rochosos, os ambientes insulares, os ambientes bentônicos do infralitoral (plataforma interna) e no bioma mata atlântica, a restinga e a floresta ombrófila densa, além dos ambientes recifais. Merece destaque o ambiente insular (ilhas, ilhotes, parceis e lajes), representando importante reduto da biodiversidade costeira. Considerando que o cenário costeiro da APAMLS interage de diferentes formas com a retroárea, em todos os seus meios (físico, biótico e socioeconômico), o presente diagnóstico incorporou em sua área de estudo, as microbacias hidrográficas incidentes sobre a mesma, respeitando os limites geopolíticos dos municípios componentes da UC.

2.2.3. ESTRATÉGIA DE ESPACIALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES E INTEGRAÇÃO DO DIAGNÓSTICO COM O BDG

O BDG (Banco de Dados Geográficos) incorporou informações espaciais fornecidas pelos usuários do território durante o Diagnóstico Participativo e pelos diversos especialistas do Diagnóstico Técnico, contendo informações em formato *shapefile* e/ou planilhas produzidas para apoio à espacialização das informações.

2.2.4. CARACTERIZAÇÃO DA INTEGRIDADE AMBIENTAL

Com vistas a atender uma importante demanda do Diagnóstico, buscou-se uma metodologia que permitiu o enquadramento e classificação dos ambientes costeiros da APAMLS quanto ao seu grau de integridade ambiental, entendida como indicador da qualidade ambiental e do equilíbrio do ecossistema, refletindo as suas respostas ecológicas frente a diferentes pressões antrópicas, inclusive cumulativas.

2.3. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

2.3.1. MEIO FÍSICO

2.3.1.1. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA E METEOROLÓGICA (SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA)

Os municípios que fazem parte da APAMLS são classificados como tendo clima tropical, sem estação seca. As principais condicionantes do clima e da meteorologia na região são fenômenos atmosféricos de grande escala. Os ventos mais frequentes de N-NE-E na região são provenientes da Alta Subtropical do Atlântico Sul (ASAS). A ASAS também faz com que a pressão atmosférica seja maior durante o período de inverno e, quando este fenômeno é o dominante na região, ocorrem as características de períodos de tempo bom.

A condição de tempo bom é frequentemente alterada sob duas diferentes situações: passagem de frentes frias e estabelecimento da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS). As frentes frias provocam quedas na temperatura e na pressão atmosférica e chuvas no momento de sua passagem, sendo mais frequentes em período de outono e inverno na região. Já o estabelecimento da ZCAS pode causar chuvas intensas e duradouras, principalmente em períodos de verão.

Com relação à temperatura atmosférica, os meses mais quentes do ano são janeiro e fevereiro (média aproximada de 24°C entre todos os pontos analisados), enquanto que os meses mais frios são os de junho e julho (média aproximada de 18°C entre todos os pontos analisados). Entretanto foram observados que eventos com temperaturas superiores a 25°C podem ocorrer em todas as estações do ano, inclusive em períodos de inverno. Já temperaturas relativamente mais baixas, são observadas somente no inverno.

A umidade relativa na região é típica de regiões costeiras, com valores médios mensais superiores a 80%, não tendo uma sazonalidade definida ao longo do ano.

A pressão atmosférica se altera de acordo com a influência da ASAS sobre a região e, com a passagem de frentes frias mais frequente nos meses de inverno, é quando ocorre maior variabilidade.

A precipitação na região apresenta sazonalidade bem marcada, com verões mais chuvosos e invernos menos chuvosos. No verão, devido à formação da ZCAS, ocorrem eventos de grande precipitação que podem durar diversos dias. Chuvas torrenciais já foram observadas na região durante este período do ano

causando problemas sociais e ambientais. Diversos autores correlacionam a posição da ZCAS com fenômenos atmosféricos de grande escala, como o El Niño, que podem estar alterando o regime de chuvas em diversos locais, porém nos dados analisados não foram encontradas correlações para a região. Além disso, na região também é observada a formação de Complexos Convectivos de Mesoescala, que provocam chuvas torrenciais, porém por períodos de tempo mais curto, principalmente durante o final da tarde.

O regime de ventos na região é fortemente modulado pela presença da ASAS e pela passagem de frentes frias. Assim, os ventos mais frequentes na região da APAMLS em todo o ano são os de N-NE-E. Com a passagem de frentes frias este vento é alterado para SE a W e, assim, as estações de outono e inverno são as que possuem maior frequência de ocorrência de ventos. Foi observado que no inverno e outono os ventos médios possuem menor intensidade que os ventos médios no verão e na primavera. Porém, nestas duas primeiras estações, existe maior probabilidade de eventos isolados extremos, com ventos mais intensos aos observados nas duas segundas estações.

Tabela 1- Síntese do clima para a região da APAMLS

Característica	Meses	Valores médios
Meses mais quentes do ano	Janeiro e fevereiro	Aproximadamente 24 °C
Meses mais frios do ano	Junho e julho	Aproximadamente 18°C
Meses mais chuvosos do ano	Janeiro a março	Máximo de 341 mm em Cananeia e mínimo de 264 mm em Iguape
Meses mais secos do ano	Junho e julho	Mínimo de 75,5 mm em Cananeia e máximo de 76,5 mm em Iguape
Umidade relativa	Praticamente constante	Acima de 80%
Mês com maior pressão mosférica	Julho	Aproximadamente 1019 hPa
Mês com menor pressão mosférica	Dezembro	Aproximadamente 1013 hPa
Mês com vento mais intenso	Novembro	Aproximadamente 3,7 m/s
Direção do vento mais frequente	Todo o ano	N-NE
Direção do vento mais intenso	Todo o ano	W

Como apontado pelo relatório do Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC, 2014), ambientes costeiros são sensíveis a elevações do nível do mar, variações na intensidade e frequência de eventos extremos (ex. Tempestades e ciclones extratropicais, aumento da precipitação e variações na temperatura da água). Associado a essas alterações, o aumento da concentração de CO_2 na atmosfera promove a acidificação dos oceanos, o que também impacta os ecossistemas marinhos, particularmente nas regiões costeiras.

Com impacto possivelmente mais sensível do que o advento de novos problemas, as mudanças climáticas podem agravar desequilíbrios já instalados, como erosão costeira, inundações e poluição das águas, aumento a pressão sobre um ambiente já fragilizado. Esse cenário de desenvolve em paralelo ao crescimento populacional e ampliação das estruturas de suporte nas regiões litorâneas, demandando abordagens mais elaboradas para resolver questões relacionadas à gestão do uso do solo, da água, esgotos e dos ecossistemas (CCSP, 2008).

USGCRP, 2014 e IPCC, 2014 mostraram que as águas costeiras vêm se aquecendo durante as últimas décadas e que essa tendência deve se estender pelo século XXI, na ordem de 4 a 8 graus (USGCRP, 2009), o que também impacta os ecossistemas costeiros. Espécies termo-específicas tanto da flora quanto da fauna tendem a migrar para latitudes mais altas (USGCRP, 2014; IPCC, 2014), alterando habitats de espécies estabelecidas, que passam a sofrer com a competição por recursos com as novas espécies (FEMA, 2008).

2.3.1.2. MEIO FÍSICO TERRESTRE

2.3.1.2.1. Caracterização da hidrografia, geologia e geomorfologia terrestre

- **Caracterização Hidrológica**

A região que abrange o limite da APAMLS para o meio físico terrestre é composta pelo conjunto de municípios e sub-bacias do Litoral Sul (Iguape, Cananeia e Ilha Comprida), que formam o Complexo Estuarino Lagunar da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos- UGRHI-11, com extensão territorial de 17.056 km^2 e área de drenagem de 17.068 km^2 (para a área de toda a UGRHI-11, que abrange 23 municípios).

Na região há dois sistemas aquíferos importantes: o sistema aquífero fraturado (Aquífero Cristalino), correspondente a terrenos cristalinos da Serra do Mar, permeáveis por fraturamento de rochas, que corresponde aproximadamente 60% da área, com potencial hidrogeológico de 1 a 6m^3/h (CBH-RB, 2015); e o sistema aquífero sedimentar (Aquífero Litorâneo), permeáveis por porosidade granular, correspondendo a sedimentos ao longo das praias (CAMPOS, 1993), com aproximadamente 40% da área e potencial hidrogeológico médio de 13 m^3/h (CBH-RB, 2015).

Os principais cursos d'água da Bacia do Rio Ribeira de Iguape são o próprio Rio Ribeira de Iguape e seus afluentes: Rio Juquiá, São Lourenço, Jacupiranga, Pardo, Turvo, Una da Aldeia, Ponta Grossa e Itariri.

Segundo o relatório de situação das águas do Comitê de Bacias Hidrográficas do Ribeira do Iguape (CBH-RB, 2015), um dos aspectos mais relevantes da bacia hidrográfica é sua condição de disponibilidade hídrica extremamente rica, com disponibilidade *per capita* acima de 20.000 m^3/hab./ano. Além disso, não se observam alterações significativas de disponibilidade per capita nos últimos anos, considerando, no geral, o baixo crescimento populacional e o pequeno aumento na demanda, embora apresentando carências pontuais em função do posicionamento geográfico, próximas ao divisor de águas, além das que sofrem com os impactos do desmatamento.

- **Qualidade das águas superficiais**

Ainda são observados problemas frequentes na zona costeira de São Paulo em relação ao lançamento esgotos. De acordo com a CETESB (2016b), os dois principais mecanismos de destinação do esgoto sanitário coletado no litoral de São Paulo são realizados ou pela ETEs (estações de tratamento de esgoto), cujo efluente é lançado em corpos d'água na região; ou pelas EPCs (estações de pré-condicionamento), cujo efluente é lançado no mar, por meio de um emissário submarino. Como as cidades localizadas à beira-mar, na maioria dos casos, não possuem infraestrutura de saneamento suficiente para atender toda sua população, o aporte de esgotos domésticos para rios e praias é frequente e tem forte implicação sobre a qualidade dessas águas (CETESB, 2016b).

Uma questão relevante na UGRHI-11, que pode afetar os cursos de água dos municípios do Litoral Sul e a área de influência da APAMLS, são os riscos de contaminação por metais pesados, oriundos de antigas minas de chumbo desativadas, localizadas próximo às cabeceiras do Ribeira de Iguape. Os níveis de chumbo na água do Mar Pequeno ultrapassaram 550 vezes o limite permitido em levantamento feito em 1987 (EYSINK *et al*., 1988) e apesar das minas estarem desativadas desde 1996 a região lagunar ainda apresenta significativas quantidades de metais pesados devido à grande persistência dos mesmos. (MORAES, 1997; CETESB, 2007). Maluf (2009) identificou o aumento na concentração de Chumbo (Pb), Zinco (Zn) e Cádmio (Cd) no período de verão, apontando que essas quantidades de metais estão associadas ao passivo ambiental deixado pelas mineradoras. Esse aumento pode indicar fontes de poluição altamente nocivas sendo carreadas pelo rio Ribeira, uma vez que sua concentração aumenta no complexo estuarino quando a precipitação é elevada (verão).

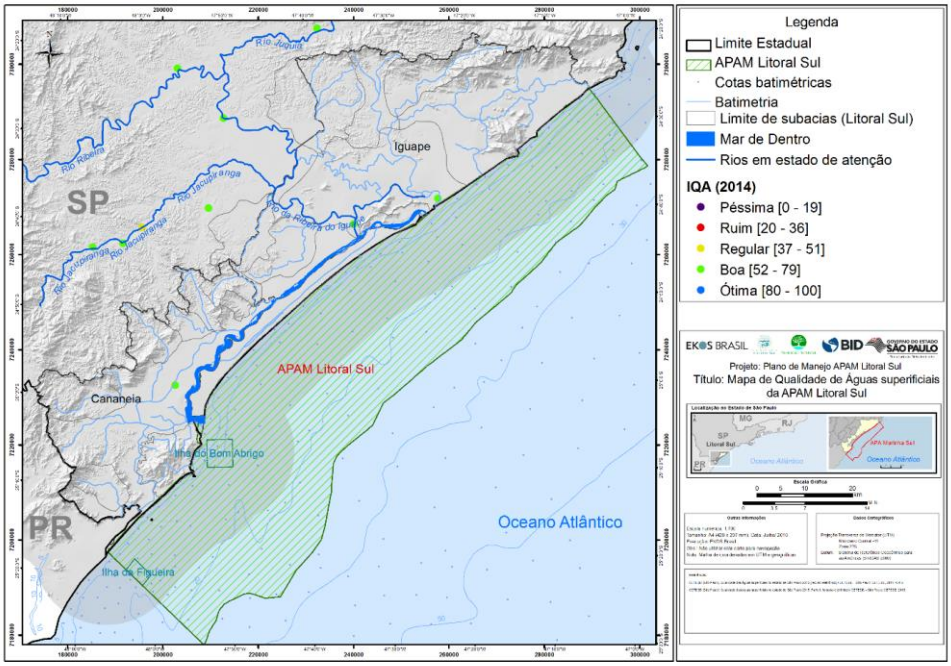


Figura 1 – Rede de pontos de monitoramento da CETESB (CETESB, 2015; 2016a, b).

- **Caracterização Geológica/ Geomorfológica**

Características geológicas

De acordo com os dados de CPRM, 2009, nos municípios da área de estudos, são encontrados três grandes grupos de rochas formadoras do solo: (i) ígneas – representam cerca de 10% do total de classes de rochas principais encontradas na região; (ii) metamórficas – cerca de 15% e (iii) sedimentares, ocupando cerca de 60% da área). Os dois primeiros grupos estão distribuídos ao longo de toda a região, predominantemente na porção continental. As rochas sedimentares estão localizadas nas proximidades da linha costeira, nos domínios de restinga, com depósitos aluvionares e marinhos – Figura 2.

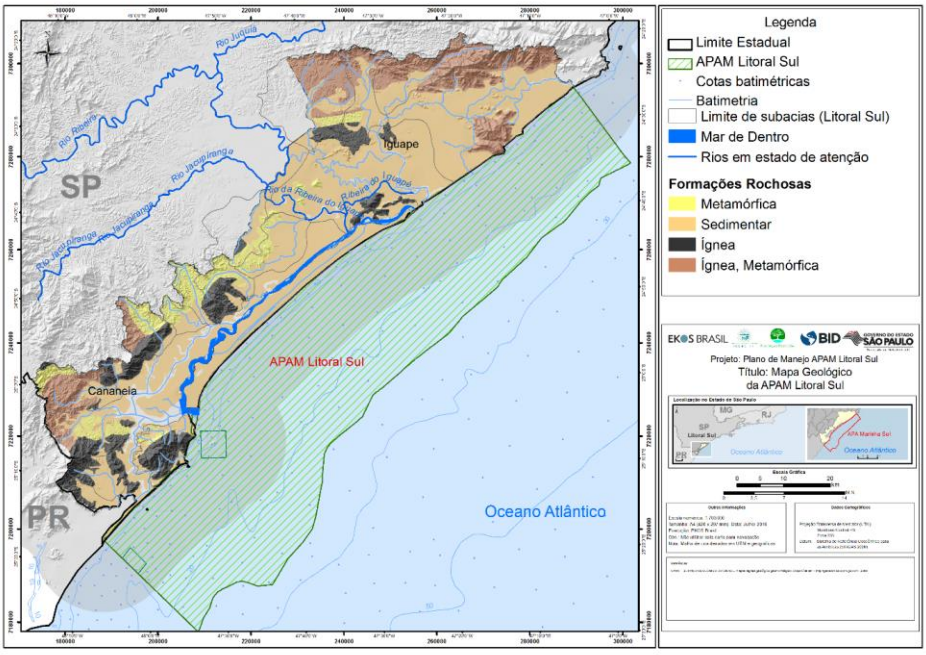


Figura 2 – Mapa Geológico e classes de rochas principais na área de influência sobre a APAMLS.

Características geomorfológicas

De acordo com Ross (2002), o relevo da bacia do rio Ribeira do Iguape, apresenta macro compartimentos geomorfológicos muito distintos que variam desde os morros da superfície de cimeira regional e os morros fortemente dissecados dos níveis intermediários da serra do Mar, até as terras da depressão tectônica do baixo Ribeira e a planície costeira marinha e fluvial.

A Figura 3 apresenta os domínios de relevo mapeados pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) presentes na área de estudos. As planícies costeiras, fluviais e fluviomarinhas representam 42% do território, enquanto o domínio montanhoso representa 22%. Destaca-se a planície costeira Cananeia-Iguape, que ocorre por cerca de 130 km ao longo da costa entre a ilha do Cardoso e o maciço de Itatins, em Peruíbe. Essa região é o domínio mais expressivo de sedimentação quaternária do estado de São Paulo e só foi possível graças ao recuo da Serra do Mar em relação à linha de costa nesta região (GIANNINI *et al.*, 2009).

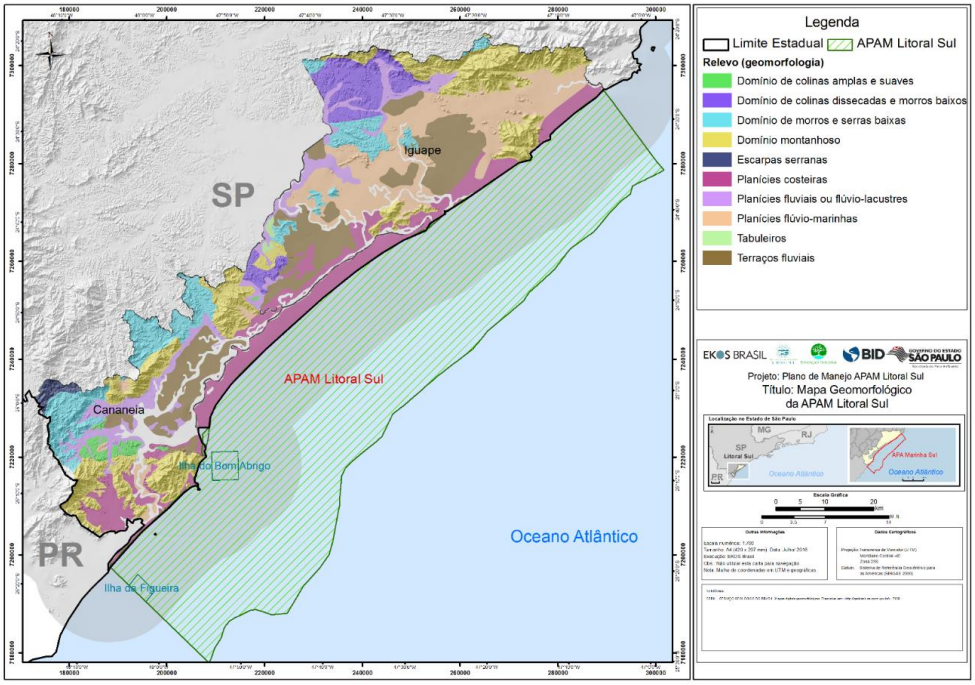


Figura 3 – Mapa Geomorfológico na área de influência sobre a APAMLS.

Características pedológicas

Na região do litoral sul de São Paulo há pelo menos três grandes grupos de solos: (i) espodossolos; (ii) cambissolos e (iii) latossolos (Vermelhos-Amarelos), sendo a maior parte da área coberta pelos espodossolos (34%), distribuídos em toda a região de estudo, com destaque para a ocorrência próxima a linha de costa, regiões de domínios de restinga. Aproximadamente 30% representam os organossolos e 22% os Cambissolos – ver**,** sobre as características de cada tipo de solo, e mapa pedológico – Figura 4.

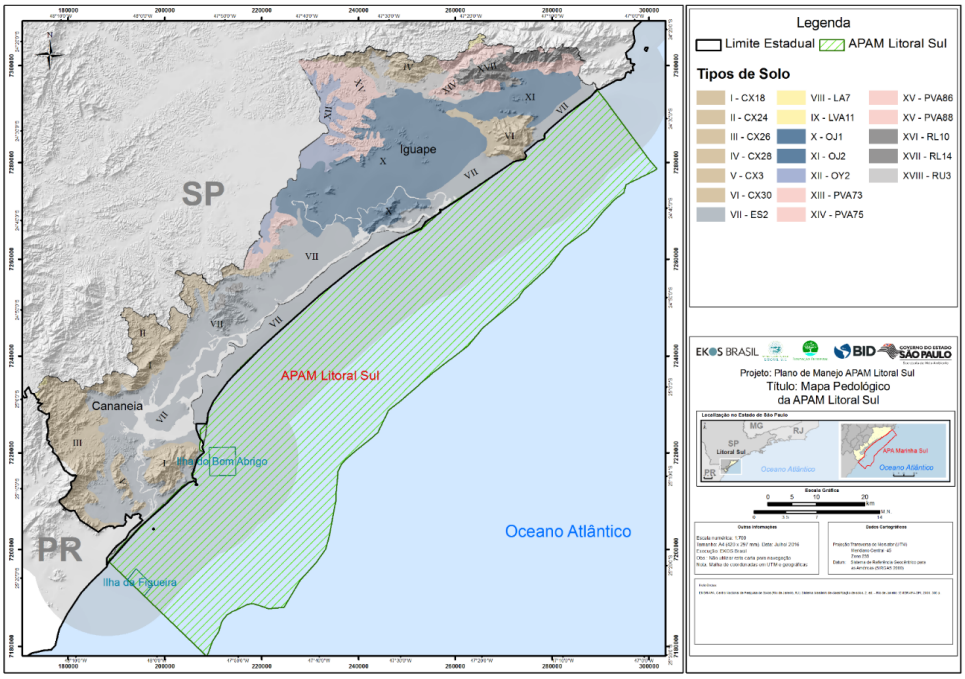


Figura 4 – Mapa Geomorfológico na área de influência sobre a APAMLS.

Processos geodinâmicos: perigos de escorregamento e inundação

Para esta análise, utilizaram-se os dados do mapeamento de perigos de escorregamento e inundação do estado de São Paulo, elaborados e disponibilizados pela Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA) e Instituto Geológico (IG) da Secretaria de Meio Ambiente de São Paulo (SMA/CPLA, 2013; 2014; IG/SMA, 2014) – Figura 5. O mapeamento das Unidades Básicas de Compartimentação Fisiográfica (UBC) considera perigo como fenômeno, substância, atividade humana ou condição que pode causar perda de vidas, ferimentos ou outros impactos na saúde, danos às propriedades, perda de bens e serviços, distúrbios sociais e econômicos e danos ao meio ambiente (UNISDR, 2009).

A classificação das UBCs varia entre P0 a P5, onde P0 representa uma probabilidade nula a quase nula de ocorrência do evento perigoso (escorregamento ou inundação) e P5 a probabilidade máxima (classe Muito Alta). As demais classes representam situações intermediárias entre estes extremos: P4 (Alta), P3 (Média), P2 (Baixa) e P1 (Muito Baixa). Dadas as características geomorfológicas (presença de coberturas sedimentares inconsolidadas, baixas altitudes) atribui-se a classe P0 às planícies no caso do perigo de escorregamento. No caso do perigo de inundação, atribui-se P0 para as áreas de encostas, cujas características apresentavam relevo mais declivoso.

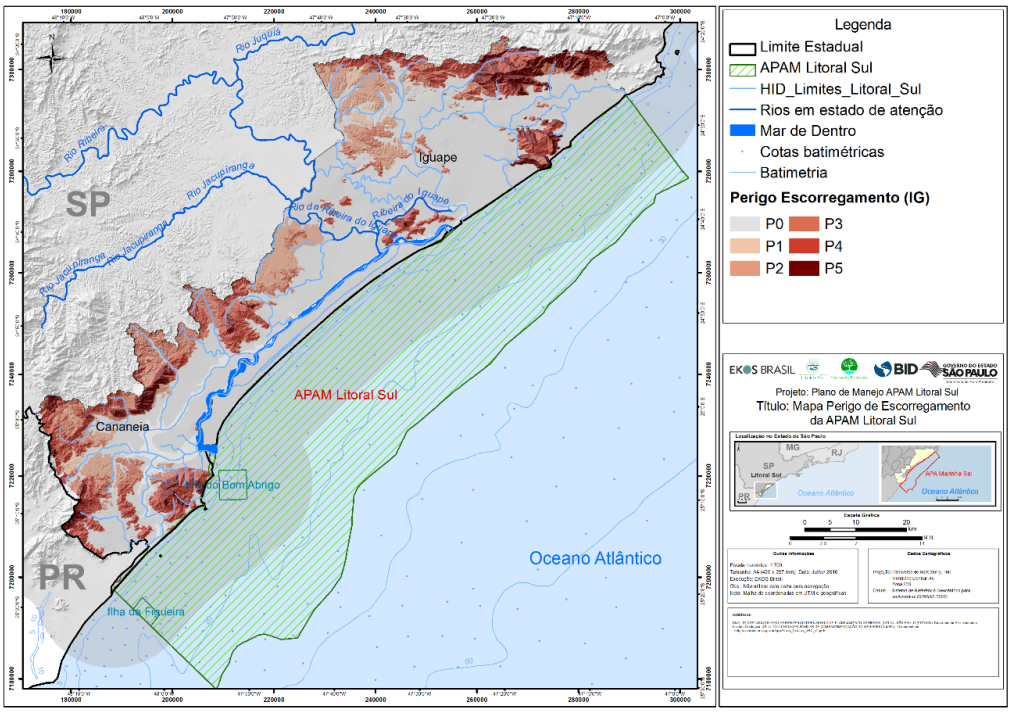


Figura 5 – Perigo de Escorregamento (SMA/CPLA, 2013; 2014; IG/SMA, 2014).

Com base nos dados mapeados por CPLA e IG (2014), em relação ao perigo de escorregamento, 22% do território do Litoral Sul está em área de perigo P4 (15%) e área de perigo P5 (7%). Pelas características geomorfológicas dos municípios do Litoral Sul, os perigos de escorregamentos estão presentes, mas são em menores proporções quando comparados aos perigos de inundação –Figura 6. Iwama *et al*. (*prelo*), com base na Pesquisa de Informações Básicas Municipais do IBGE (2013) e CEPED (2011), verificaram que não há registros de escorregamento de grande magnitude nas áreas urbanas do Litoral Sul.

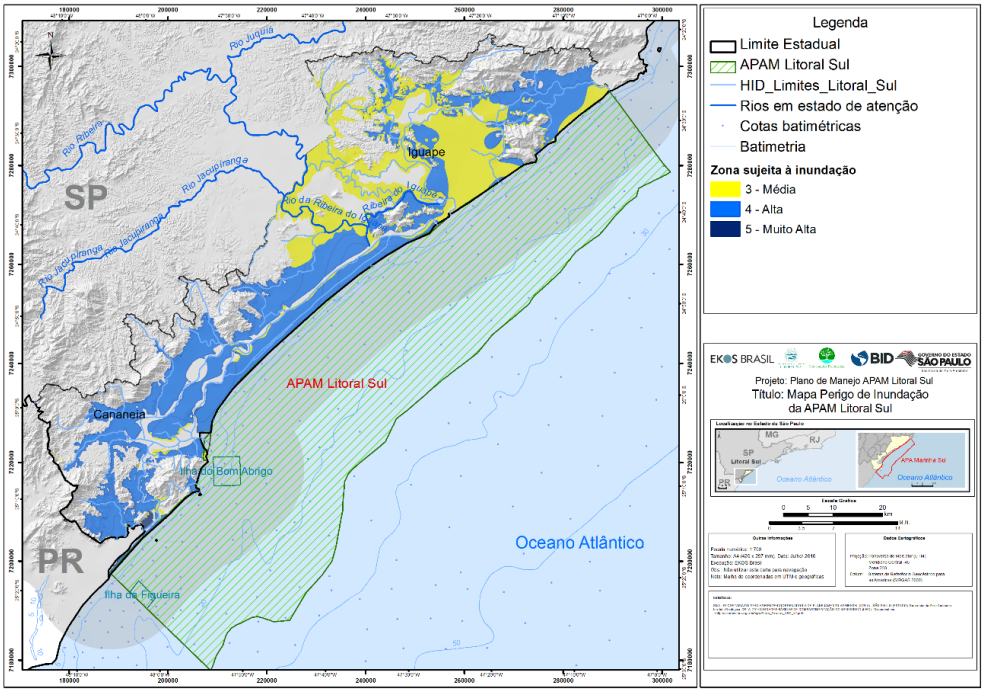


Figura 6 – Perigo de Inundação (SMA/CPLA, 2013; 2014; IG/SMA, 2014).

Em relação ao perigo de inundação, 40% do território do Litoral Sul está em área mapeada como perigo P3, localizadas principalmente em Iguape e Ilha Comprida. Já áreas mapeadas como perigo P4 (15%) estão concentradas no município de Cananeia. Estes dados estão apresentados na Com base nos dados mapeados por CPLA e IG (2014), em relação ao perigo de escorregamento, 22% do território do Litoral Sul está em área de perigo P4 (15%) e área de perigo P5 (7%). Pelas características geomorfológicas dos municípios do Litoral Sul, os perigos de escorregamentos estão presentes, mas são em menores proporções quando comparados aos perigos de inundação. Iwama *et al*. (*prelo*), com base na Pesquisa de Informações Básicas Municipais do IBGE (2013) e CEPED (2011), verificaram que não há registros de escorregamento de grande magnitude nas áreas urbanas do Litoral Sul.

- **Características geológico-geomorfológico e de riscos geodinâmicos das AMES – Áreas de Manejo Especial - Ilha do Bom Abrigo e Ilha da Figueira**

A litologia da Área de Manejo Especial (AME) Ilha do Bom Abrigo apresenta, em sua grande maioria, rochas sieníticas de origem sedimentar (Instituto Biodiversidade Austral, 2015). São rochas ígneas platônicas, constituídas essencialmente de feldspatos alcalinos e minerais ferromagnesianos escuros com pouco ou nenhum quartzo (BRANCO, 2008) e apresentam textura fanerítica grossa a porfirítica, com zonas de fenocristais de hornblenda, de até 3 cm de comprimento (KARMANN *et al.*, 1999). A AME Ilha da Figueira, é constituída por uma crista, quase monolítica, composta por metaconglomerado oligomítico ferrífero, com seixos de quartzito e matriz arenosa rica em micas, magnetita e hematita (KARMANN *et al*., 1999)

A AME Ilha do Bom Abrigo é uma crista de orientação geral NW, atingindo a cota de 130m, com encostas de declividade moderada a forte. A Ilha da Figueira pertence ao domínio de morros e se destaca, quando observada da costa, pois apresenta seção piramidal de encostas com acentuado declive. Sua cota máxima é de aproximadamente 60m, e sua largura máxima, na direção NE, cerca de 200m. A partir da carta marítima Barra de Paranaguá (n° 1820, DHN) pode-se inferir que esta ilha é uma anomalia do relevo da plataforma continental, pois emerge abruptamente a partir de uma superfície plana situada a uma profundidade de 14 a 18m (KARMANN *et al.*, 1999).

Os tipos de solo encontrados na AME Ilha do Bom Abrigo são Cambissolos Háplicos, que são solos que possuem coloração bruno-amarelada com estrutura bastante variável, predominando blocos subângulares. Este solo apresenta textura variada, desde muito argilosa até franco-arenosa, com cascalho ou sem cascalho, quimicamente, são distróficos em função do material de origem e do clima local, e geralmente são solos encontrados em relevos acidentados (Instituto Biodiversidade Austral, 2015). Sobre a AME Ilha da Figueira, não foram encontrados dados secundários que descrevem os tipos de solo desta ilha.

Para a AME Ilha do Bom Abrigo, foram mapeadas algumas áreas em processos erosivos associados a movimentos de massa (Instituto Biodiversidade Austral, 2015).

- **Ameaças diretas e indiretas, fragilidades e sensibilidade**

Ameaças aos processos do meio físico terrestre associadas à distribuição populacional e vulnerabilidade social

Iwama *et al.* (prelo) analisou a distribuição da população em áreas de riscos geotécnicos no litoral paulista. A região que abrange a APAMLS apresenta mancha de ocupação dispersa (embora com centros urbanos ocupados), com menor proporção de edificações na orla marítima. O nome da região “Complexo Estuarino Lagunar” indica uma região caracterizada por um ambiente de transição entre rios e oceanos e essa é uma das razões por que a maior proporção de riscos no litoral sul está relacionada a perigos de inundação associados com movimentos das marés e ressacas do mar, além de erosões costeiras (Figura 7). Os municípios de Iguape, Ilha Comprida e Cananeia apresentam média densidade de ocupação, determinada pelo arranjo espacial dos elementos urbanos, isto é, representada pela relação entre o tamanho ou número de lotes por unidade de área (FERREIRA & ROSSINI-PENTEADO; 2011; FERREIRA *et al*.; 2013; IG/SMA, 2014).

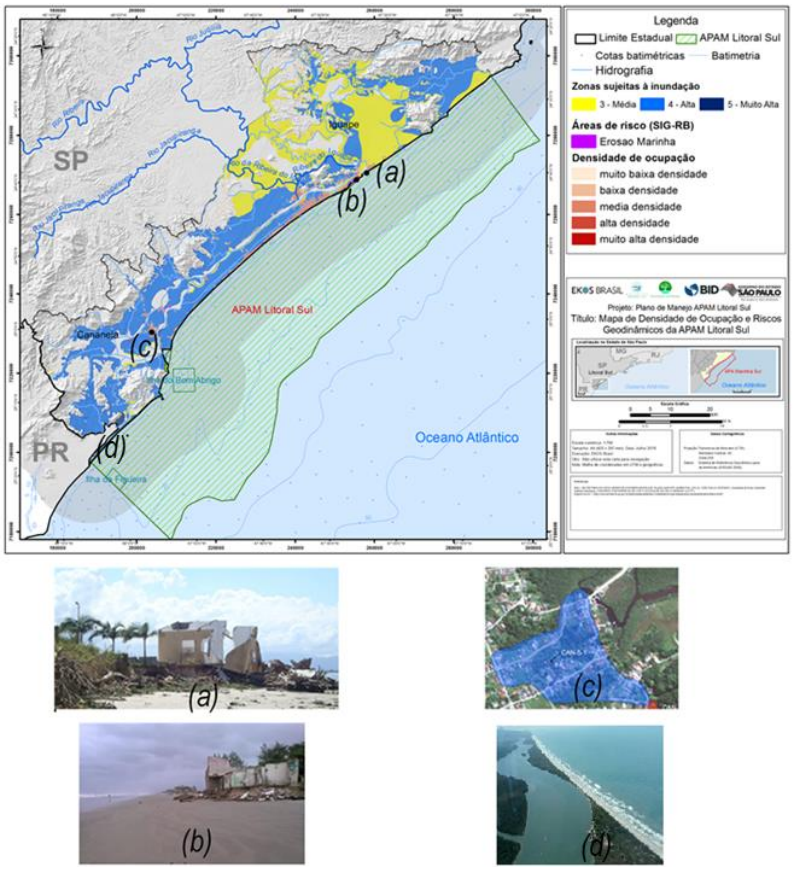


Figura 7 – Riscos Geodinâmicos e densidade de ocupação na UGRHi-11–porção Litoral Sul.(a) moradia destruída pelo avanço da maré, na praia do leste de Iguape (CBH-RB, 2013, foto registrada em 2011);(b) moradia destruída pelo avanço da maré, na ponta da praia de Ilha Comprida (MODESTO,2015); (c) potenciais áreas de risco de inundação e de escorregamento, situadas nas proximidades do morro São João, ao sul de Cananeia (CBH-RB, 2013, foto registrada em 2011). Fonte: adaptado de Iwama *et al*. (*prelo*); (d) área de risco de inundação associada a erosão costeira e ressacas do mar (Fonte: Defesa Civil, 2016).

Ameaças aos processos do meio físico terrestre associadas às áreas sujeitas a inundação, vulnerabilidade em áreas urbanas e ecossistemas

- Iguape e Ilha Comprida

Nesta região encontram-se as áreas urbanas de Iguape e Ilha Comprida, e há uma forte influência do canal artificial do Valo Grande, aberto no século XIX. O canal artificial inaugurado em 1855 cujo objetivo foi encurtar o caminho das canoas que traziam arroz para carregamento no porto marítimo de Iguape, bastante importante para a economia local (CETESB, 2016b).

De acordo com o relatório de GEOBRÁS (1966), o curso original do rio Ribeira de Iguape (representado pela letra C na figura 8) deságua no oceano pela Barra do Ribeira (representado pela letra E), no entanto 70% do seu fluxo foi desviado para o Mar Pequeno depois da abertura do canal denominado Valo Grande (representado pela letra A) entre 1827 e 1852 (MELO & MICHAELOVITCH, 2014). Com a abertura deste canal, houve um aumento do aporte de água doce no Mar Pequeno, que influencia toda a dinâmica da região, tendo contribuído para a formação de ilhas (representado pela letra B) e nos processos de erosão e progradação que transformam rapidamente a desembocadura da Barra de Icapara (NASCIMENTO *et al.*, 2008; SOUZA, 2012).

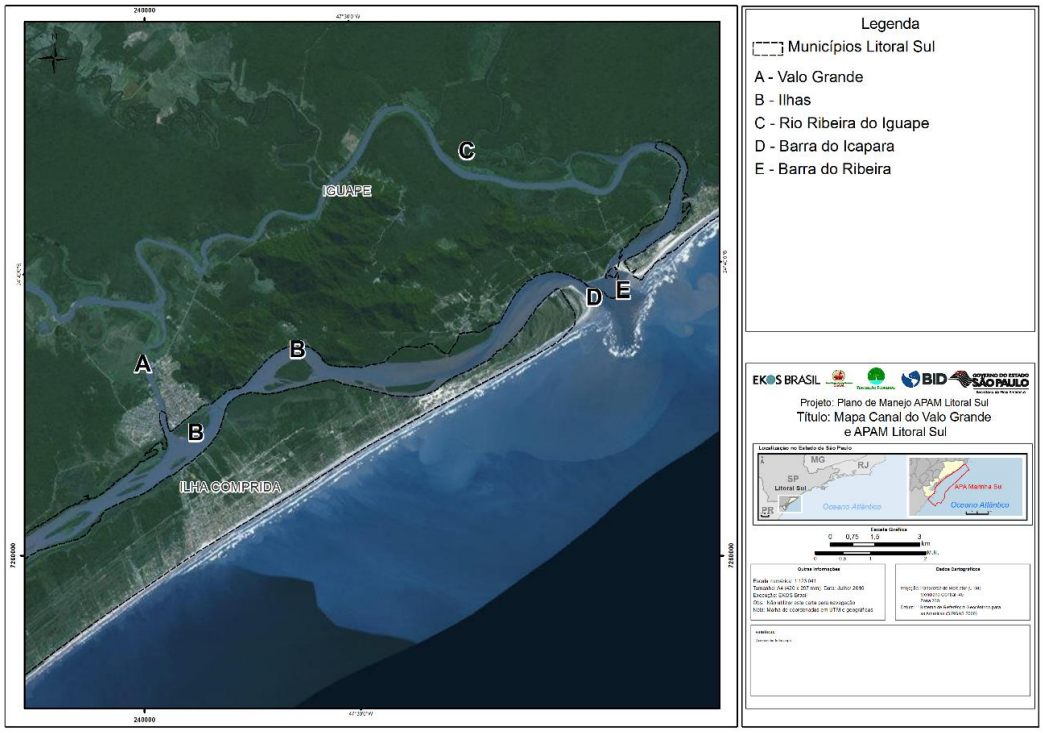


Figura 8 – Mapa de localização do canal artificial Valo Grande, municípios de Iguape e Ilha Comprida, com influência sobre a APAMLS.

De acordo com a GEOBRÁS (1966), a abertura do Valo Grande teve a contribuição para a descarga de sólidos no sistema de drenagem e, de acordo com a Cetesb (2016b), o aumento da água doce provocou sensíveis mudanças no ambiente local tanto na temperatura quanto na salinidade, turbidez e mesmo na comunidade aquática, fonte de renda para muitos ribeirinhos. Por sua vez, o Rio Ribeira com apenas 1/3 de suas águas chegando até a foz, também sofreu assoreamento e grandes mudanças no sistema hídrico. Obras para contenção da erosão provocada pelo Valo Grande foram realizadas, contudo nenhuma delas obteve o sucesso esperado.

A região está localizada em zonas com riscos de inundação e erosões costeiras e abriga ecossistemas de manguezais ao longo do Mar Pequeno e do Rio Ribeira de Iguape, incluindo aqueles protegidos pela ARIE do Guará. É uma área considerada berçário para várias espécies marinhas e aves aquáticas, localizada próximo a diversas unidades de conservação como a Estação Ecológica Juréia Itatins e Áreas de Proteção Ambiental de Ilha Comprida (CETESB, 2016b)

Por outro lado, existem diversas áreas de autorização de pesquisa para o minério de areia ao longo do Mar Pequeno e do rio Ribeira de Iguape, que podem ameaçar estes ecossistemas se não realizados em conformidade legal e respeitando as funções ecossistêmicas (Figuras 9 e 10).

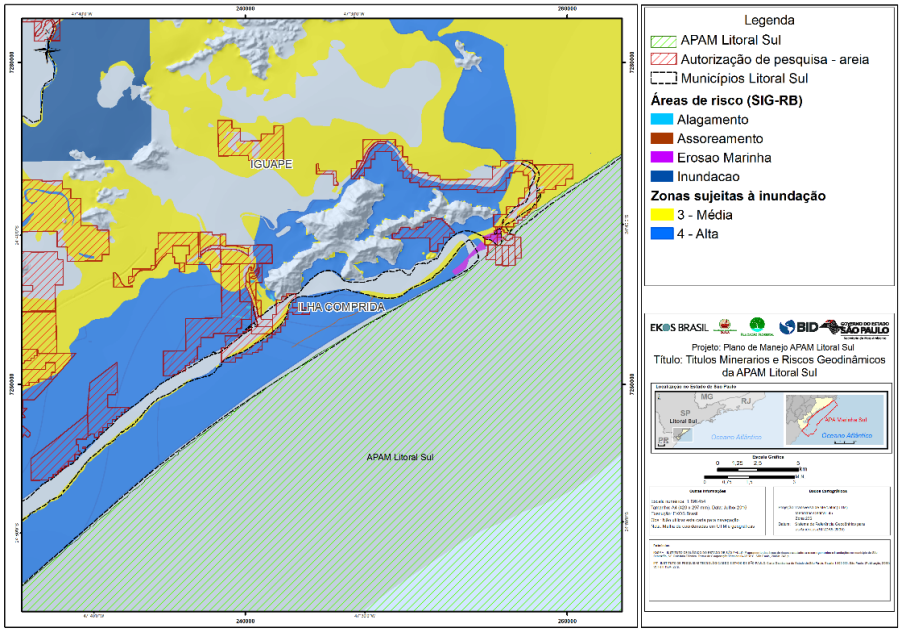


Figura 9 – Região norte da porção Litoral Sul (UGRHI-11): Riscos geodinâmicos e áreas autorizadas para pesquisa de exploração em areia.

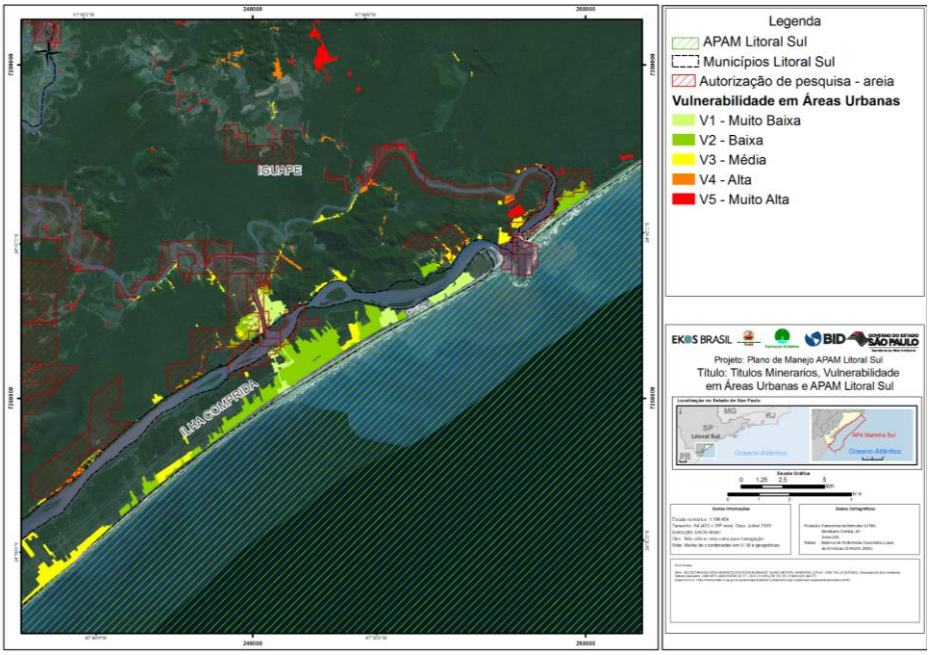


Figura 10 – Região norte da porção Litoral Sul (UGRHI-11) e Vulnerabilidade em áreas urbanas Cananeia.

A região do extremo sul do Litoral Sul localiza-se em zonas média e alta probabilidade de inundações associadas como movimentos de marés.

A zona urbana de Cananeia é caracterizada de média densidade de ocupação e ocupações dispersas na porção sul no município de Ilha Comprida (Figuras 11 e 12).

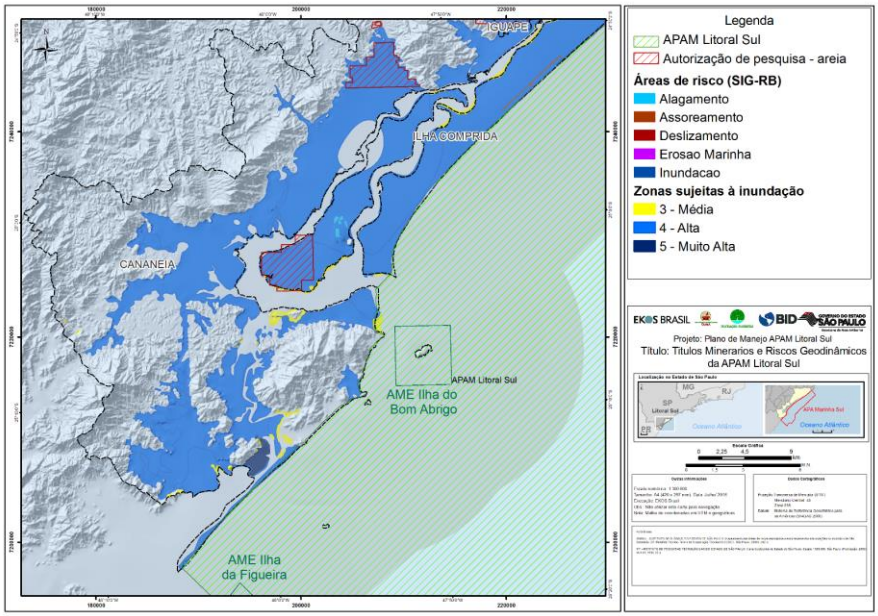


Figura 11 – Região sul da porção Litoral Sul (UGRHI-11): Riscos geodinâmicos e requerimento de áreas para pesquisa de exploração de minério de ferro e titânio.

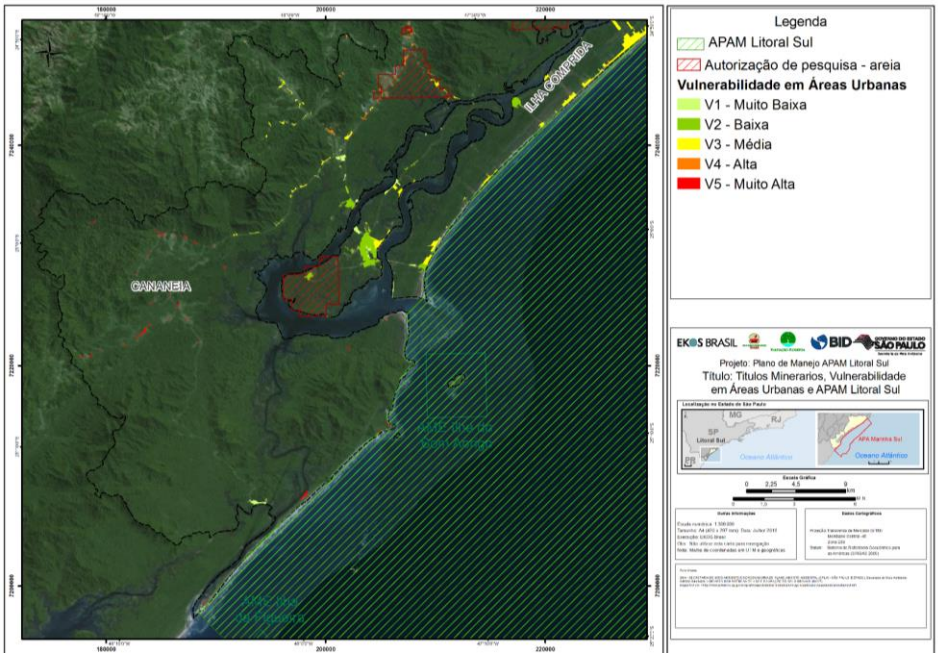


Figura 12 – Região sul da porção Litoral Sul (UGRHI-11): Vulnerabilidade em áreas urbanas.

2.3.1.3. MEIO FÍSICO MARINHO

2.3.1.3.1. Caracterização da oceanografia, geologia e geomorfologia marinhas (caracterização geológica e geomorfológica marinha)

- **Características da linha de costa**

A geomorfologia da linha de costa do Estado de São Paulo e da plataforma continental adjacente caracteriza-se pela formação dois setores geomorfologicamente distintos, onde a Ilha de São Sebastião representa o principal marcador geomorfológico tanto da linha de costa como da plataforma continental interna.

Ao sul da Ilha de São Sebastião, a linha de costa apresenta direção predominantemente NE-SW, com rara presença de ilhas, compreendendo planícies costeiras mais amplas, exibindo um grande sistema estuarino-lagunar associado à maior bacia hidrográfica do litoral (Rio Ribeira de Iguape) e praias mais contínuas, separadas por pequenos pontões do embasamento cristalino.

A APAMLS está localizada na porção sul do litoral paulista, delimitada pela divisa dos municípios de Peruíbe e Iguape (ao norte) e pela divisa entre os Estados de São Paulo e Paraná (ao sul), compreendendo toda a região costeira dos municípios de Cananeia, Ilha Comprida e Iguape, que abrange as praias, costões rochosos e ilhas existentes entre a faixa da preamar máxima até os 25m de profundidade.

Na parte continental adjacente à porção sul da APAMLS está localizado o Complexo Estuarino Lagunar de Cananeia, Iguape e Paranaguá (Lagamar): uma das mais importantes áreas úmidas da costa brasileira em termos de biodiversidade e produtividade natural. Este é reconhecido nacional e internacionalmente como terceiro ecossistema mais produtivo do Atlântico Sul, devido às suas características ambientais estarem muito bem preservadas, sendo considerado como Reserva da Biosfera da Mata Atlântica em 1993 (UNESCO, 2005), bem como Sítio do Patrimônio Mundial Natural, do conhecimento científico e da preservação de valores humanos e do saber tradicional, com vistas a modelos de desenvolvimento sustentado (UNESCO, 1999).

Esta Unidade de Conservação (UC) integra um mosaico de UCs voltadas à conservação da biodiversidade e ao uso sustentável dos recursos naturais, em especial, da preservação dos numerosos manguezais da região neste setor costeiro-marinho.

- **Fisiografia da linha de costa**

Com seus 407 km lineares (864 km não lineares) de linha de costa (LAMPARELLI *et al.,* 1998), o litoral paulista apresenta um cenário de considerável complexidade, com grande variedade de feições naturais, de formas de ocupação e atividades econômicas associadas. Os ambientes naturais predominantes ao longo desta faixa litorânea são as praias, os costões rochosos e os manguezais, além de várias outras feições associadas, tais como lagunas, marismas, bancos de lama, planícies de maré e restingas. Por conta da sua história geológica de formação, o Litoral Sul apresenta uma quantidade muito menor de costões rochosos (ocorrência restrita a apenas 2% da linha de costa).

Dentre as demais feições costeiras na costa de São Paulo, as mais comuns e também as mais afetadas pela movimentação das areias, são as praias (TESSLER *et al.,* 2006). A costa paulista apresenta cerca de 292 praias (GHERARDI *et al.,* 2008), sendo 19 praias extensas, contínuas e retilíneas localizadas nas grandes planícies costeiras do Litoral Sul.

Com relação à costa de São Paulo como um todo, de maneira geral, as porcentagens de areias médias até muito grossas e grânulos se elevam numa distribuição crescente rumo ao setor norte. Isso é esperado, tanto pela maior proximidade da área-fonte (rochas do embasamento junto à linha de costa), como pela relativa mais baixa energia de ondas (costas mais recortadas e mais abrigadas), que acarretam menor retrabalhamento dos sedimentos (SOUZA, 2012).

A seguir são apresentadas as fisiografias costeiras para os municípios de Iguape, Ilha Comprida e Cananeia, respectivamente:

- Considerando todo o Litoral Sul, a maior parte é composta por Manguezais; delta, barra e margem de rios; banhados (67%), seguido por planícies de maré (20%), praias arenosas (11%) e costões rochosos (2%).
- O predomínio de manguezais ocorre em todos os municípios, sendo 64% em Iguape, 57% em Ilha Comprida e 69% em Cananeia.
- Os municípios com maior porcentagem da feição fisiográfica costeira formada por praias arenosas são Iguape (26%) e Ilha Comprida (33,5%). As distribuições de planícies de maré não ultrapassam 10% em ambos os municípios.
- Em Cananeia esse padrão se inverte com 24% de planícies de maré e apenas 5% de praias arenosas.

- **Corpos insulares**

O Litoral Sul do Estado de São Paulo apresenta poucas ilhas, num total de seis ilhas ou lajes. Há duas Áreas de Manejo Especial (AME) pelo Decreto de criação da APAMLS que abrangem duas delas, no município de Cananeia, com finalidade de proteção da biodiversidade, o combate às atividades predatórias, o controle da poluição e a sustentação da produtividade pesqueira na área da APAMLS:

- Ilha do Bom Abrigo;
- Ilha da Figueira-Sul.

Há ainda outras duas ilhas estão inseridas no território da APAMLS: a Ilha do Castilho e a Ilha do Cambriú, pertencentes à Estação Ecológica –ESEC- dos Tupiniquins, Unidade de Conservação Federal de Proteção Integral.

Na Figura 13 são identificadas as ilhas e lajes localizadas no interior da APAMLS. Na porção norte da APAMLS se encontram dois parcéis/lajes submersos:

- Parcel do Una – 5,8 m de profundidade;
- Laje dos Moleques – 3,8 m de profundidade.

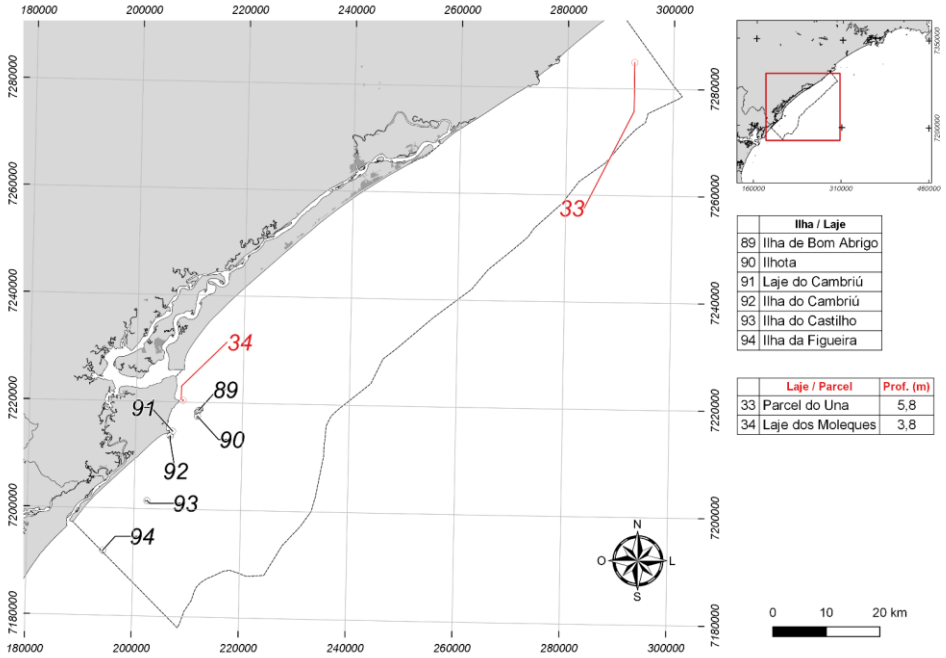


Figura 13 – Ilhas, lajes e parcéis diagnosticados para a APAMLS. Nomes das localidades aparecem no quadro de legenda.

São Zona de Vida Silvestre da APA Cananeia-Iguape-Peruíbe (Decreto Federal nº 90.347/1984) as ilhas do Bom Abrigo e Ilhote, Ilha do Castilho, Ilha do Cambriú e Ilha da Figueira, presentes na APAMLS.

- **Características do fundo marinho: batimetria e composição**

Geomorfologicamente, o setor sul do litoral paulista apresenta plataforma continental com isóbatas equidistantes e paralelas à linha de costa, até a região próxima a 100m de profundidade. No setor norte, esse padrão se altera, tornando-se bastante irregular, com um aumento da declividade na plataforma interna, próximo à Ilha de São Sebastião. O espaçamento das isóbatas torna-se variável apresentando estreitamento e aumento da declividade na plataforma, sobretudo entre as profundidades de 80 e 110m (TESSLER *et al.,* 2006) - Figura 14.

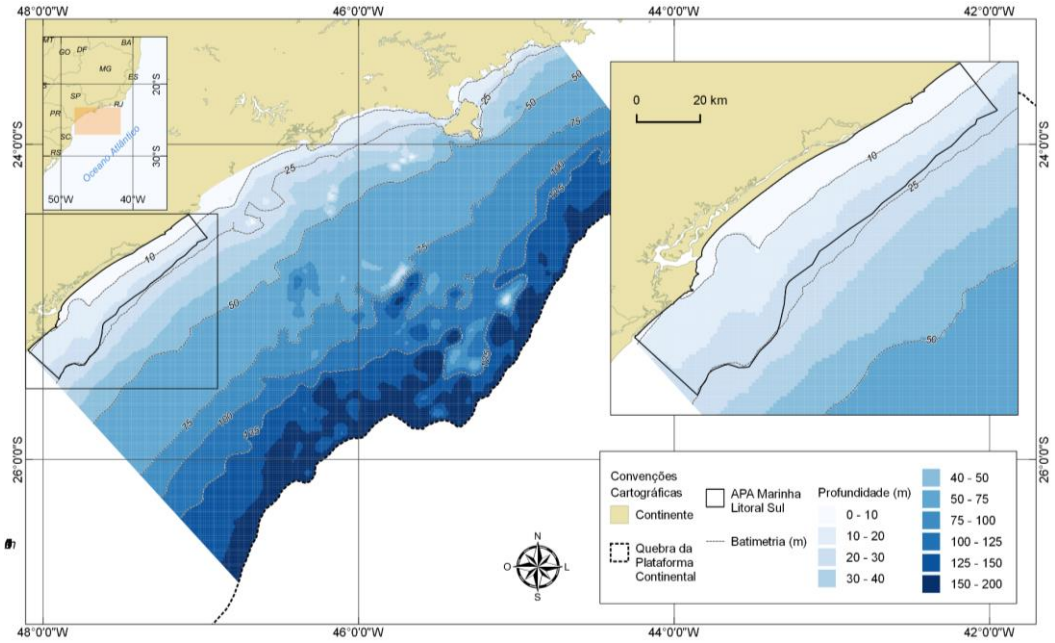


Figura 14 – Mapa batimétrico da plataforma continental do Estado de São Paulo, evidenciando a região da APAMLS. Fonte de dados: De Caroli *et al. (*2010).

A configuração das isóbatas indica a existência de vários canais e vales submarinos formados durantes eventos regressivos, com o nível do mar mais baixo do que o atual, que cortam a plataforma continental, destacando-se os canais Cananeia, Queimada Grande, São Sebastião e Búzios (ZEMBRUSCKI, 1979). A APAMLS está localizada na porção mais rasa da plataforma, limitada pela isóbata de 25 m.

Progradação e erosão costeira

Associado às mudanças climáticas, o fenômeno de erosão costeira merece atenção especial, com o detalhamento das fragilidades geotécnicas e áreas de risco.

O ângulo de incidência das ondas na praia determina o tipo de circulação costeira. A componente paralela à praia, denominada corrente de deriva litorânea ou longitudinal, é a mais importante dentre as correntes costeiras, pois promove o retrabalhamento e distribuição dos sedimentos ao longo da costa (TAGGART e SCHWARTZ, 1988; KOMAR, 1991).

Ainda que exista uma predominância na deriva litorânea para NE, observam-se importantes inversões sazonais para SW, que desempenham papel fundamental no balanço sedimentado de toda a região, em especial na Ponta da Praia da Ilha Comprida, que vem sofrendo um processo de progradação desde, pelo menos, o final do século XIX (TESSLER & MAHIQUES, 1993).

Os processos sedimentares (erosão, deposição e transporte) que ocorrem em uma praia são produto de condicionantes geológicos-geomorfológicos, meteorológicos/climáticos, oceanográficos/ hidrológicos e antrópicos (SOUZA, 1997; 2009).

Embora a erosão costeira seja essencialmente produto de balanço sedimentar negativo no sistema praial, essa situação é decorrente de diversos mecanismos e fenômenos que podem ser atribuídos a processos naturais e fatores antrópicos (SOUZA & SUGUIO, 1996; SOUZA, 1997).

A erosão em uma praia se tornará problemática quando for um processo severo, acelerado e permanente ao longo de toda essa praia ou em partes dela, ameaçando assim áreas de interesse ecológico e/ou socioeconômico (SOUZA *et al.,* 2005). Nessas condições o fenômeno passa a ser denominado de erosão praial, quando se refere somente às praias, ou erosão costeira, quando atinge também promontórios, costões rochosos e falésias.

De maneira geral, o Litoral Sul apresenta praias dissipativas de alta energia e de orientação NE-SW, portanto abertas para os sistemas de ondas de maior energia provenientes de S-SSE. As planícies costeiras e a plataforma continental são amplas e de baixos gradientes topográficos. Estão presentes os arcos praiais mais extensos do litoral paulista, formando dois segmentos retilíneos e quase ininterruptos com cerca de 70 km de extensão cada. O sedimento das praias é bem selecionado, predominantemente composto por areia fina ou muito fina (SOUZA, 2012).

Dependendo das condições meteorológicas e das diferenças na energia de ondas, as praias podem assumir temporariamente estados morfodinâmicos intermediários (SOUZA, 1997), como também destacado por Marquez (2007) para a porção sul da Praia da Ilha Comprida.

Por outro lado, a erosão acelerada nos segmentos centro-sul das praias da Ilha Comprida e da Juréia, tem provocado nesses locais a modificação permanente do estado morfodinâmico da praia, passando a predominar o intermediário (SOUZA, 1997; NASCIMENTO Jr., 2006; BENTZ, 2004).

Souza (2009) realizou um amplo estudo sobre a erosão nas praias do Estado de São Paulo, avaliando as possíveis causas e consequências do processo nas diversas praias do litoral paulista. O estudo resultou na elaboração do "Mapa de Risco à Erosão Costeira para o Estado de São Paulo" (SOUZA, 2009).

A classificação para as praias localizadas no interior da APAMLS varia de "Muito Baixo" a "Muito Alto". Seguir, as praias com risco de erosão classificados como Muito Alto (SOUZA, 2009):

- Itacolomi – Iguape;
- Juréia – Iguape;
- Leste – Iguape;
- Ilha Comprida – Ilha Comprida.

Além das praias, foram identificadas regiões de desembocaduras de rios na linha de costa da APAMLS que já estão sofrendo algum tipo de processo de modificação geomorfológica por conta de alterações no balanço sedimentar:

- Barra do Una do Prelado – Erosão, Progradação, Assoreamento;
- Barra de Icapara – Progradação, Erosão;
- Barra do Ribeira de Iguape – Progradação;
- Praia de Leste – Erosão;
- Barra de Cananeia Progradação – Erosão;
- Barra de Ararapira Progradação – Assoreamento, Erosão.

2.3.1.3.2. Caracterização oceanográfica

- **Características gerais – compartimentação dinâmica da PCSE**

A área de estudo está localizada na Plataforma Continental Sudeste (PCSE), que está compreendida entre Cabo Frio (RJ) e Cabo de Santa Marta (SC), variando sua profundidade desde a linha de costa até aproximadamente 200 m, conforme apresentado anteriormente.

Para o entendimento dos campos de corrente, temperatura e salinidade que atuam sobre a PCSE, Castro (1996) definiu a compartimentação dinâmica da Plataforma Continental Norte de São Paulo e estendido para toda a PCSE por Rezende (2003): Plataforma Continental Interna (PCI); Plataforma Continental Média (PCM); Plataforma Continental Externa (PCE): até a quebra da plataforma continental.

A partir de diversos trabalhos tem-se que as massas de água que ocupam a PCSE, em geral são resultantes da mistura entre AT (Àgua Tropical), ACAS (Água Central do Atlêntico Sul) e AC (Água Costeira). A AT e ACAS apresentam índices termohalinos bem definidos, diferentes da AC, que é caracterizada por baixas salinidades, sendo resultado da mistura da descarga continental com as demais águas da PCSE. Alguns autores também identificam a massa de água Água de Plataforma (AP), que seria a mistura entre estas três massas de água, mas que também não possui valor de temperatura e salinidade definidos (EMILSON, 1961; SILVA, 1995).

Temperatura, salinidade e massas de água

A partir da reanálise de *Consortium Hycom* (2016) de 1996 a 2012, foi possível estabelecer os campos médios de temperatura e salinidade nas profundidades de 0 m, 6 m, 10 m, 25 m, 50 m, 100 m e 150 m para a área de estudo. Estes campos mostram maiores temperaturas superficiais para os meses de verão e outono, e menores no inverno e primavera. Conforme avança-se para o interior da coluna de água, ocorre um decréscimo da temperatura.

Os dados de salinidade mostram menores valores em superfície, com maiores valores na borda da área de estudo e menores valores nas regiões costeiras, evidenciando o aporte de águas continentais. A estrutura halina não sofre variação tão acentuada sazonalmente como observada para a temperatura.

Os valores médios de temperatura da superfície do mar mostram equivalência entre as estações de verão com o outono e inverno com a primavera, sendo o primeiro semestre com temperaturas mais elevadas que o segundo. Analisando o comportamento interanual da temperatura da superfície do mar na APAMLS, não há evidência de esfriamento ou aquecimento da camada superficial na região.

- **Correntes**

Igualmente, a reanálise de *Consortium Hycom* (2016) possibilitou estabelecer o padrão médio de correntes para toda a área de estudo. A variação das correntes ocorre de acordo com a distância da costa, de acordo com a compartimentação dinâmica.

Com enfoque nas áreas da APAMLS, que está na PCI, observa-se que no verão as correntes superficiais têm direção média para sul e, no inverno, direção oposta. No outono e primavera as correntes possuem direção média em direção a linha de costa. Porém, ao se analisar a corrente mais frequente, observa-se que durante todo o ano ela aponta para sudoeste, em todas as profundidades. Já a corrente que apresenta a intensidade média mais alta é a corrente que vai para nordeste, também em todos os meses do ano. Importante notar em todos os meses do ano as direções mais frequentes e de maior intensidade média apontam para a mesma direção em toda a coluna d'água. As correntes mais intensas estão relacionadas aos instantes de passagem de frente fria pela região, onde os ventos são alterados e sopram de sul para o norte - Figura 15.

Os valores médios de intensidade da corrente mostram cisalhamento vertical, com maiores valores nas camadas superiores e decrescendo em direção ao fundo. O verão e a primavera são as estações que apresentam as maiores intensidades das correntes, em todas as profundidades. As menores intensidades são observadas no inverno. Esse fator pode estar associado à constante alternância da direção, que faz com que as correntes não tenham tempo suficiente de atingir grandes intensidades, diferente dos períodos de verão e primavera, onde os ventos são mais constantes provenientes da mesma direção.

A estação do verão é a que apresenta maior probabilidade de presença de correntes mais intensas, seguidas pela estação de primavera, já que os valores se relacionam com as descrições de velocidade do vento. Assim, no verão os ventos geram correntes mais intensas e, por outro lado, no inverno, a maior frequência de passagens de frentes frias resulta em correntes não tão intensas.

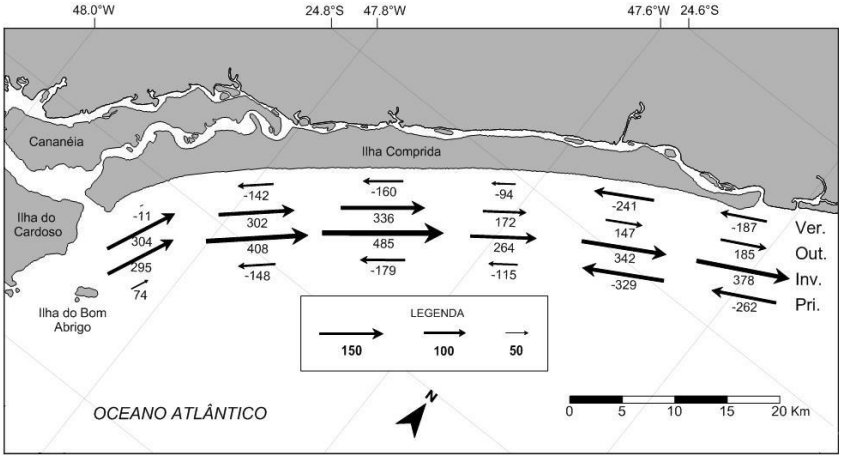


Figura 15 – Mapa com a direção preferencial sazonal das correntes de deriva litorânea potencial no Litoral Sul – valores adimensionais. Fonte: SILVA (2014).

Além da circulação provocada pelas correntes da PCI e pela maré astronômica e meteorológica, conforme apresentado anteriormente, nas proximidades da linha de costa um outro fator determinante para a circulação são as ondas. Ondas geradas em alto mar atingem a costa, porém antes de terem contato com o assoalho marinho não provocam correntes significativas. Ou seja, as ondas possuem capacidade de gerar correntes importantes nas proximidades da linha de costa, na zona de arrebentação. Estas correntes são chamadas de

corrente de deriva litorânea, e suas características na área de estudo estão apresentadas na caracterização geológica desse estudo.

- **Circulação nos estuários**

Na região de estudo, tem destaque o estuário de Cananeia-Iguape, que está fora da APAMLS, mas suas descargas continentais influenciam a região. De tipo estuário de planície costeira e construído por barra, possui conexão livre com o mar, e apresenta classificação do tipo cunha salina.

A região costeira da área de estudo sofre com a ação de ressacas que, além da presença de ondas, são acompanhadas pela maré meteorológica, que soergue o nível do mar. Estes eventos ocorrem frequentemente durante a passagem de frentes frias, que também são acompanhadas por eventos de intensas chuvas. Esta combinação de intensa chuva e ressaca na região costeira adjcente faz com que a região do estuário sofra uma pressão dupla: aumento da vazão do rio e aumento do nível do mar. Esta entrada de água por ambas as entradas do estuário faz com que ocorra um alagamento de suas margens.

- **A circulação no sistema estuarino-lagunar Cananeia-Iguape**

Além da distribuição de temperatura, salinidade e correntes na Plataforma Continental Adjacente, é importante destacar como estas propriedades ocorrem na região do sistema estuarino-lagunar de Cananeia Iguape, adjacente à APAMLS e que influencia diretamente esta. O Sistema Cananeia-Iguape é separado do oceano pela Ilha Comprida, que possui aproximadamente 70 km de extensão. Na porção sul se localiza a Ilha de Cananeia, separada do continente por um canal denominado Mar de Cubatão e da Ilha Comprida por um outro canal - Mar de Cananeia (TESSLER & SOUZA, 1998). Já na porção norte, existe apenas um único canal de separação entre o continente e a Ilha Comprida, denominado de Mar Pequeno, com largura variando entre 1 e 3 km, com profundidades médias ao redor de 6 m atingindo um máximo de 12 m (TESSLER & SOUZA, 1998). Nos extremos sul e norte da Ilha Comprida existem duas desembocaduras lagunares: de Cananeia, ao sul, e de Icapara, ao norte - Figura 16.

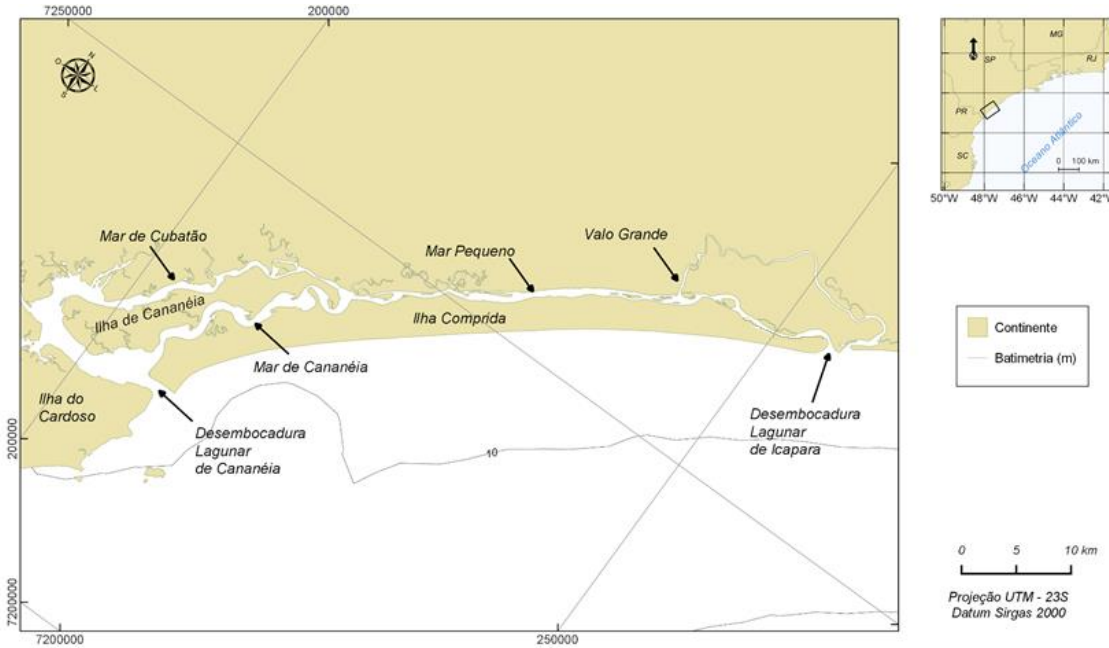


Figura 16 – Mapa com a direção preferencial sazonal das correntes de deriva litorânea potencial no Litoral Sul – valores adimensionais. Fonte: SILVA (2014).

Um canal aberto para facilitar o transporte de mercadorias do interior para o litoral na época colonial passou a representar no início uma pequena fonte adicional de água doce para esse sistema estuarino. Como esse canal foi construído em solo pouco resistente à erosão, a sua largura foi aumentando gradativamente ao longo dos anos (BÉRGAMO, 2000). Depois de algumas décadas, fim do séulo XIX, esse canal passou a ser denominado Valo Grande, quando o canal atingiu larguras maiores do que 100 m e

profundidade acima de 10 m, continuando sempre os desbarrancamentos das margens com a destruição das primeiras casas da cidade (GEOBRÁS, 1966). Logo, a descarga de água doce no sistema estuarino-lagunar de Cananeia-Iguape, além da variação sazonal dos processos de precipitação e evapo-transpiração naturais, foi aumentando gradativamente com o aporte de água do Rio Ribeira de Iguape através desse canal (BÉRGAMO, 2001).

Essa situação persistiu até o fechamento do Valo Grande com uma barragem, cuja construção foi concluída em agosto de 1978. Em consequência, houve novamente uma alteração da descarga de água doce no sistema estuarino, com a diminuição drástica do fluxo do Valo Grande, voltando à que existia antes desta intervenção. Sob essa nova condição, uma bacia hidrográfica com cerca de 1.339 km² (MISHIMA *et al.,* 1985), voltou a ser responsável pela descarga da maior parte da água doce no sistema.

Em fevereiro de 1995, intensas chuvas ocorridas no Vale do Ribeira ocasionaram o rompimento da barragem do valo Grande, permitindo novamente o aporte de águas do Rio Ribeira de Iguape para o Sistema Estuarino-Lagunar de Cananeia-Iguape, modificando mais uma vez o fluxo de água doce nesse sistema estuarino (BÉRGAMO, 2001).

Com a abertura do Valo Grande, a região Mar Pequeno tornou-se praticamente uma extensão do Rio Ribeira de Iguape, com baixíssimos valores de salinidade, como apresentados anteriormente. Em momentos de maré cheia são observados maiores valores próximos ao fundo, mas ainda muito baixos se considerado a região costeira adjacente.

O conflito na região é grande, entre aqueles proprietários que querem evitar alagamentos no continente pela inundação de várzeas do Ribeira de Iguape, e os defensores da qualidade da água do estuário por influência de suas águas, seja pela salinidade, seja pela contaminação. Ainda que definido judicialmente o fechamento da barragem, permanece sem solução prática, uma vez que, do ponto de vista técnico e logístico essa obra é avaliada pelo governo do Estado como extremamente cara e difícil, não há perspectivas de que a barragem seja realmente fechada em curto prazo. Assim, as implicações na qualidade da água e dos sedimentos, eutrofização, assoreamento, macrófitas e outros impactos mencionados no diagnóstico continuam a acontecer de forma constante (ICMBIO/MMA, 2016).

- **Variação do nível do mar e ressacas**

O termo “ressaca” é utilizado de forma popular para o fenômeno oceanográfico maré meteorológica (ou “storm surge” do inglês), definida como a diferença entre a maré observada e aquela prevista pela Tábua de Marés (PUGH, 1987). As causas desse fenômeno são, principalmente, as variações da pressão atmosférica e a troca de momento linear entre o vento e a água, causando assim níveis mais baixos ou mais altos que os previstos na Tábua (GMO, 2016).

A maré meteorológica é um fenômeno que ocorre com certa frequência e sua importância se dá sobre a navegação, pesca e processos de erosão costeira, por exemplo. O efeito geralmente ocorre por uma maré meteorológica intensa, caracterizado pelo avanço do mar em áreas normalmente não alcançadas, causando assim danos a propriedades e também provocando inundações. Embora as ondas de superfície possuam um alto poder destrutivo, as inundações associadas às marés meteorológicas podem se manter durante um intervalo de tempo muito maior, aumentando ainda mais os problemas relacionados a esse fenômeno, como por exemplo o represamento de águas de drenagem continental (GMO, 2016).

Dados revelam que houve uma variação de aproximadamente 0,2 m no nível médio do mar em Cananeia entre os anos de 1954 e 2007 (uma média de 3 mm/ano), estando o o nível do mar na média da série analisada no ano de 1978. Os dados mais atuais mostram nível do mar mais elevado que a média do período. França (1995) *apud* Mesquita (2000) indica valores médios para a costa brasileira de cerca de 4 mm por ano. Já o nível do mar máximo registrado ao longo dos anos também tem aumentado nos dados mais recentes, contudo, se descontado o aumento médio relatado, observa-se pouca variação na severidade. Com relação à porcentagem de ocorrência de eventos extremos, observa-se que a partir do ano de 1990 ouve um crescente, com valor máximo aproximadamente 2,5% de frequência de ocorrência de eventos extremos no ano de 2003, indicando também um aumento no número de ocorrência destes fenômenos.

- **Ondas**

As ondas superficiais de gravidade são a principal e mais constante forma de transporte da energia no mar. As ondas presentes em um determinado local, próximo à costa ou em mar aberto, podem ser classificadas em vagas e marulho (CANDELLA, 1997). Vagas (em inglês *wind-sea*) são ondas localizadas na

zona de geração, ou seja, estão em processo de formação, recebendo energia do vento. O marulho (em inglês *swell*) é composto por ondas que se propagaram para fora da zona de geração (CANDELLA, 1997).

As maiores ondas que atingem a costa sul-sudeste brasileira são do tipo marulho com direções entre SW e SE, onde as principais zonas de geração estão nas tempestades ocorridas entre os paralelos 35°S e 55° S (FREIRE, 1960). Porém, é possível que ocorram algumas ondas de amplitudes significativas vindas do quadrante nordeste (SEIXAS, 1997).

Para a análise do regime de ondas que atinge a região de estudo foram utilizados dados do modelo *WaveWatch* III da NOAA. Devido a limitações do modelo e do campo batimétrico, estes dados são válidos somente para oceano profundo, podendo ser extrapolado até aproximadamente a profundidade de 50 m, não atingindo a área da APAM.

Os dados de altura mostram maiores valores para os períodos de primavera (1,35 m) e menores no verão (1,10 m), com valores intermediários para outono e inverno (1,20 m). Para a direção, a média de incidência em ambas as estações do ano é de SW, porém para o outono e inverno ocorre uma maior influência da direção S, enquanto que para o verão e primavera da direção W. Estas correlações entre estações do ano para a direção de incidência de ondas se observa também para os períodos das ondas incidentes. Os campos de invernos e outono são similares entre si, enquanto que os campos de verão e primavera também apresentam semelhanças. Os maiores períodos de incidência média são observados no inverno (aproximadamente 9,1 s) e os menores no verão (aproximadamente 7,6 s).

Os resultados apresentados para as ondas relacionam-se com a literatura (PINHO, 2003, PIANCA, 2010) e indicam a forte correlação com os sistemas atmosféricos apresentados da descrição meteorológica da área de estudo. Assim, as maiores ondas registradas para a região têm origem remota, de sul, associada, de acordo com Pinho (2003) a situações de Mau Tempo, que correspondem as passagens de frente fria sobre a área de estudo.

Os dados mostram que, para ondas de até 1,5 m, o inverno apresenta maior probabilidade de ocorrência. Já pra ondas maiores que 3,5 m, as maiores probabilidades aparecem para o outono e primavera. Durante o inverno ocorre uma maior frequência de ocorrência de ondas de maiores alturas, mas baixa probabilidade de ondas extremas isoladas, diferente do outono e primavera.

- **Avaliação da qualidade da água costeira**

Qualidade da água e do sedimento

As águas costeiras são as mais produtivas do oceano, pois recebem a contribuição de nutrientes carreados pelos rios, e como resultado, abrigam fauna e flora importantes no ecossistema marinho. Ao mesmo tempo, essas águas são muito utilizadas para recreação de contato primário e secundário, em especial onde coincidem intensa urbanização, atividades de pesca, atividades portuária e industrial relevantes, e exploração turística em larga escala. A manutenção da qualidade dessas águas é imprescindível não só para garantir o lazer da população, mas também para a preservação da vida aquática e a manutenção da produtividade pesqueira.

Além do monitoramento da rede costeira, a CETESB, desde 1968, possui a Rede de Monitoramento de Praias. Na região da APAMLS, o monitoramento da Rede Costeira ocorre na porção interior das duas desembocaduras do Lagamar: ao norte, no Mar Pequeno e ao sul, no Mar De Cananeia, onde boa parte das comunidades depende da pesca, extrativismo e turismo. Desse modo, alterações da qualidade do mar ou estuário podem trazer graves consequências econômico-sociais para a região - Figura 17.

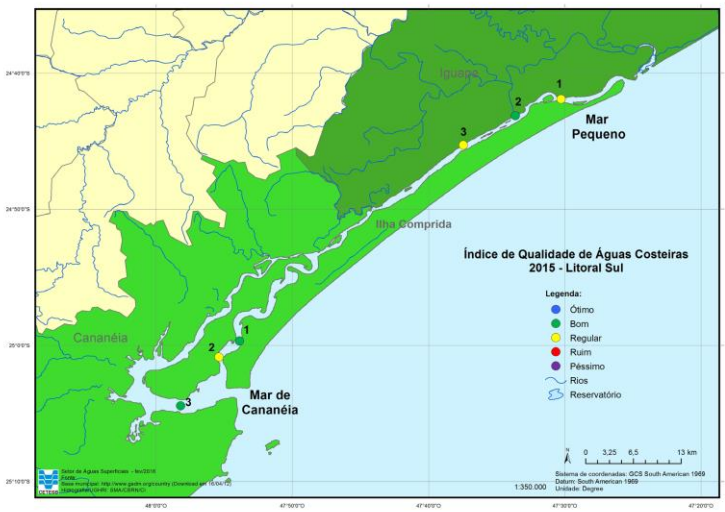


Figura 17 – Mapa com o Índice de Qualidade de Água Costeira 2015 – Litoral Sul. Fonte: CETESB (2016a).

- **Avaliação da balneabilidade**

Para a avaliação da balneabilidade das praias na APAMLS foram utilizados dados da Rede de Monitoramento de Praias da CETESB, entre os anos de 2013 e 2015 (CETESB, 2014b, 2015b, 2016b) - Figura 18.

Figura 18 – Localização e classificação anual das praias analisadas na APAMLS, com relação à balneabilidade do ano de 2015. Fonte de dados: CETESB (2016b).

As praias monitoradas pela CETESB no Litoral Sul de São Paulo apresentaram, para o ano de 2015, classificações anuais Ótimas, Boas e na Prainha-Balsa, em Ilha Comprida, Regular. Este último local foi o único que teve classificação imprópria durante 8% do ano. Este resultado é melhor do que o do ano de 2013, quando 50% das classificações foram impróprias, porém pior que do ano de 2014, quando não foram obtidas classificações impróprias. Os outros três locais monitorados no município de Ilha Comprida também tiveram resultados piores que os do ano de 2013. Todos estes três locais tiveram classificação Satisfatória em 8% das avaliações, sendo que no Centro 33% das classificações foram Muito Boa. Para os dois outros pontos todas as demais classificações foram excelentes. Fato positivo para a Praia do Centro é que este local teve classificação imprópria em 13% dos monitoramentos em 2013, porém esteve com condições próprias durante todo o período de 2014 e 2015.

Qualidade dos sedimentos

Nas amostras de sedimento foram avaliados aspectos de suas características física, química, ecotoxicológica e microbiológica. Tanto o Mar Pequeno, quanto o Mar de Cananeia, onde estão os pontos de monitoramento, apresentaram sedimento classificado com qualidade Ótima para substâncias químicas - Figura 19.

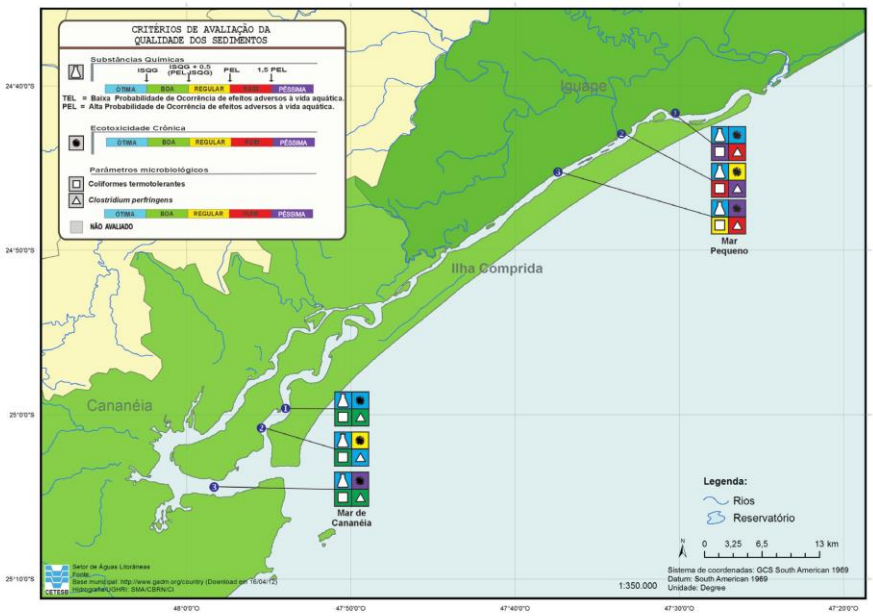


Figura 19 – Mapa com a avaliação da qualidade dos sedimentos 2015 – Litoral Sul. Fonte: CETESB, 2016.

- **Conclusões sobre a qualidade da água e sedimentos**

Os resultados do monitoramento do programa Rede Costeira da CESTEB mostram que o Litoral Sul do Estado de São Paulo apresenta índices intermediários de qualidade ambiental se comparado ao Litoral Norte (com índices elevados) e ao Litoral Centro (com os piores índices da costa paulista). Destaca-se que os pontos no Litoral Sul são no Mar Pequeno e no Mar de Cananeia, adjacentes à APAMLS, interiores ao complexo estuarino-lagunar de Iguape e Cananeia.

2.3.3. MEIO BIÓTICO

2.3.3.1. BIOTA SILVESTRE

- **ICTIOFAUNA**

Com relação à Ictiofauna, o litoral de São Paulo está inserido na Província Argentina que vai do Cabo Frio (RJ) até a Península Valdés/Argentina (22º-24ºS a 41-43ºS) e é considerada uma região de transição faunística porque ocorrem espécies tanto tropicais como temperadas, além de endêmicas (FIGUEIREDO, 1981).

Em levantamento realizado no litoral do Estado de São Paulo, Menezes (2011) indicou a presença de 594 espécies de peixes. Esse número é bem expressivo, considerando-se que, para toda a costa brasileira, estima-se a presença de mais de 1200 espécies marinhas (HAIMOVICI & KLIPPEL, 2002; ICMBIO, 2016). Destes, 437 são espécies recifais, assim denominados os peixes que ocorrem a menos de 100 m de profundidade e que são associados a substratos consolidados ou próximos a estes, sendo que 10,5% desse total são de espécies endêmicas (FLOETER *et al*., 2008). Essa grande diversidade é explicada pela

variedade de ecossistemas do litoral paulista, como praias arenosas, costões rochosos, estuários lagunares margeados por manguezais e ilhas costeiras, formando ambientes de alta complexidade ecológica (BRANDINI, 2016). Aliado a essa grande diversidade, a ampla distribuição geográfica em relação a outros grupos e a sua posição no topo das cadeias tróficas, fazem dos peixes uma importante ferramenta de avaliação ambiental ao permitir uma visão mais integrada do ambiente marinho.

Na APAMLS foram registradas 240 espécies de peixes, além de 35 espécimes identificados em nível de gênero, pertencentes a 79 famílias e 21 ordens. Do total, foi registrada a ocorrência de 12 espécies de Chondrichthyes, cerca de 4,5% do total, pertencentes a 9 famílias.

Se considerarmos separadamente os estudos realizados próximos à AME Ilha do Bom Abrigo, há o registro de ocorrência de 25 espécies somente de peixes teleósteos e todos comuns à APAMLS. Considerando-se a frequência de ocorrência das famílias, é observada a dominância da família Sciaenidae, porém nota-se a grande diversidade das famílias mais frequentes encontradas nessa região, superior às encontradas em outras áreas. Além da família Sciaenidae, as famílias mais frequentes foram Ariidae, Carangidae, Gerreidae e Serranidae. Essa última família aparece como frequente nas décadas de ’00 e ’10, muito provavelmente em função do perfil dos estudos realizados, como o de Motta *et al*. (2016) cujos dados foram coletados através de entrevistas com pescadores esportivos e guias de pesca, onde algumas espécies de serranídeos são muito cobiçadas e por censo visual, pelo mergulho autônomo na Ilha do Bom Abrigo (SOUZA, 2015) - Figura 20.

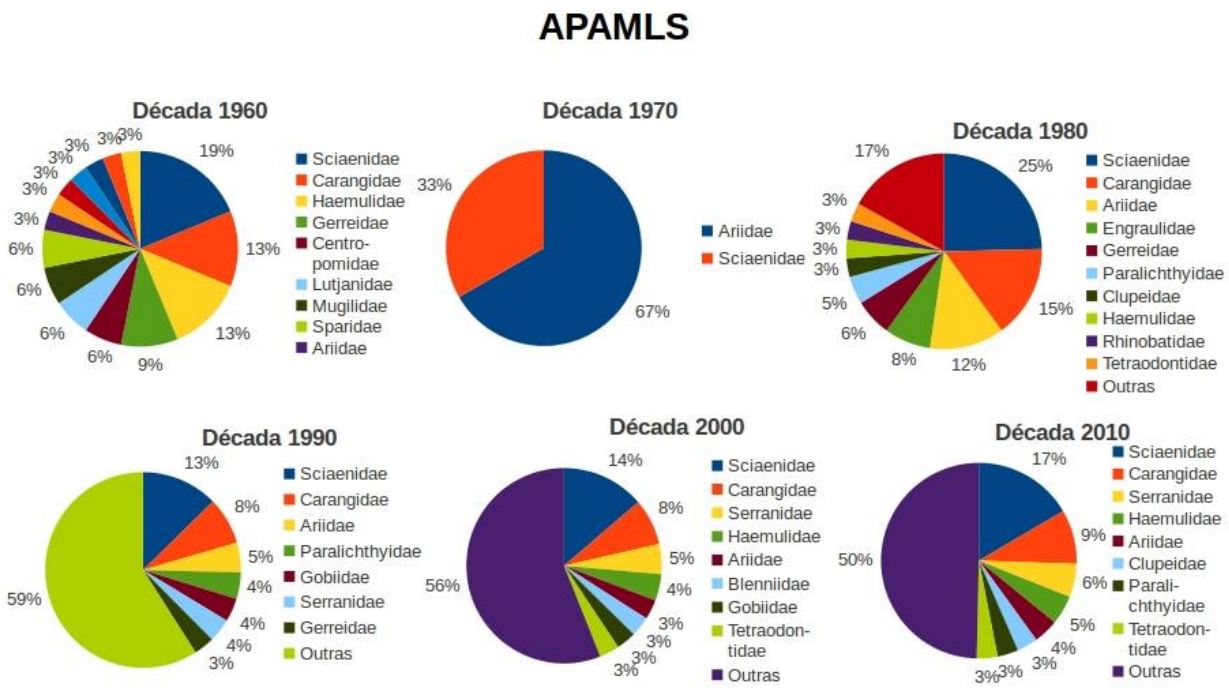


Figura 20 – Frequência de ocorrência das principais famílias em porcentagem (%) por década (’60, ’70, ‘80; ’90, ’00 e ‘10) na APAMLS. As famílias com baixa ocorrência estão representadas pela categoria “outras”.

Em termos de abundância, 15 espécies compuseram cerca de 90% do total, sendo que apenas três espécies sozinhas compuseram pouco mais de 50% de todos os registros de ocorrência, são elas: o ariídeo *Cathorops spixii*, o gerreídeo *Diapterus rhombeus* e o robalo-peba *Centropomus parallelus* (Centropomidae).

Já foi descrita a importância crescente do grupo dos bagres marinhos no litoral paulista, principalmente próximo às regiões lagunares e estuarinas. Em estudo na Ilha Pai Matos, no Mar Pequeno da região de estuarina de Cananeia, Silva (1996), verificou que a área constitui um local de desova da espécie *C. spixii*, a qual ocorre no verão, entre novembro a fevereiro.

O gerreídeo *D. rhombeus* também é uma espécie comum nos ambientes costeiros do sul e sudeste do Brasil, sendo considerada uma espécie estruturadora da comunidade por sua abundância. Estima-se que os adultos desovem em regiões de maior profundidade, mas que os jovens utilizam as águas rasas de praias e canais de mangue como área de desenvolvimento (MENEZES & FIGUEIREDO, 1980). Foi observado que exemplares de menor porte residem em manguezais durante uma etapa de seu crescimento, enquanto os de

maior porte armazenam, também neste ambiente, reservas somáticas para o período reprodutivo (CHAVES & OTTO, 1998).

C. parallelus é um recurso pesqueiro importante na área; foi observada a sobrepesca dessa espécie, também na prática pesca esportiva (MOTTA *et al*., 2016). Habitam águas costeiras rasas, estuários e lagunas costeiras, algumas vezes penetrando na água doce. São diádromos, eurihalinos e predadores que ocupam altos níveis na trama trófica (MENEZES & FIGUEIREDO, 1980). Seu alto valor de mercado faz dessa espécie um importante objeto de manejo, tanto para a pesca amadora quanto para a pesca profissinal.

A riqueza das espécies ao longo das décadas indica uma dinâmica onde os levantamentos ictiofaunísticos tiveram um incremento a partir da década de '90, entretanto, mostra também uma diminuição crescente da riqueza até a última década.

As guildas tróficas compiladas dos dados da APAMLS refletem a grande diversidade de espécies e grupos tróficos. Nessas áreas os estudos utilizaram os mais variados métodos de coleta, incluindo observações *in situ* e diversos tipos de redes. A proporção de piscívoros permanece estável ao longo das décadas indicando uma estabilidade dentro das comunidades de peixes. Do total das espécies que ocorreram na APAMLS, 29 estão na lista das espécies-alvo, sendo 5 pertencentes ao grupo dos Chondrichthyes.

Na APAMLS ocorrem 6 espécies em *status* CO (Colapsada) (SMA, 2009). São elas: *Rhinobatos horkelli* (raia viola)*, Mycteroperca bonaci* (badejo-sirigado)*, Lutjanus analis* (vermelho)*, L. cyanopterus* (Caranha)*, Sparisoma axillare* (peixe-papagaio-cinzento) e *S. frondosum* (bodião). Tem a presença de 3 espécies em *status* CR (Criticamente em perigo) (MMA, 2014), sendo elas: *Rhinobatos horkelii, Epinephelus itajara* (Mero) e *Ophidion holbrooki* (congro-rosa). Por fim, registrou-se a presença de duas espécies com *status* CR (*Critically Endangered*) (IUCN *Red List)*: *Rhinobatos horkelli* e *Epinephelus itajara.* A raia-viola *Rhinobatos horkelli* aparece nas três listas de espécies ameaçadas sendo sua maior ameaça a pesca de arrasto de portas, direcionada aos camarões.

Considerações sobre as principais espécies-alvo

Espécies ameaçadas são definidas como aquelas sujeitas a um significante risco de extinção no futuro ou aquelas cujas populações e habitats estão desaparecendo rapidamente, de forma a colocá-las em risco de tornarem-se extintas (MMA, 2014). Na APAMLS, 10,5% das espécies estão na lista das espécies-alvo. Algumas famílias merecem considerações:

- **Família Sciaenidae**

A família Sciaenidae é sem dúvida a mais representativa da costa do estado de São Paulo e muitas espécies são importantes recursos pesqueiros. Da lista, quatro são consideradas ameaçadas e, portanto, mais informações merecem especial destaque e detalhamento:

Macrodon ancylodon (pescada-foguete)

Espécie marinha, demersal, costeira, sendo os juvenis abundantes em estuários. Alimenta-se de camarões e peixes (MENEZES & FIGUEIREDO, 1980; FROESE & PAULY, 2016) – Figura 21.

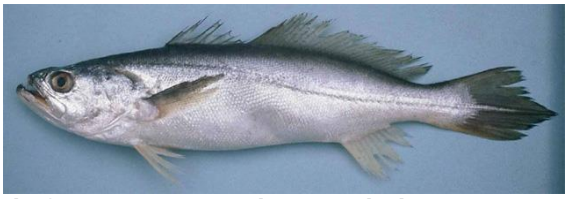


Figura 21 – Pescada-foguete – Macrodon ancylodon. Fonte: www.fishbase.com.

Para a pescada-foguete o comprimento total para o início da primeira maturação é de 25 cm (VAZZOLER, 1962). O tipo de desova é parcelada causando um prolongado período de reprodução, que ocorre entre outubro e maio (fim da primavera até outono no hemisfério sul), e apresenta duas épocas de desova mais intensas: dezembro e março-abril. O local de desova encontra-se entre a latitude 32°5 e longitudes 51°W e 52°W (YAMAGUTI, 1967). A pescada-foguete migra dentro da área de 28°S a 34°S, tendo como causa possível, o deslocamento da Convergência, Subtropical (SANTOS & YAMAGUTI, 1965). Consiste em um dos recursos pesqueiros mais importantes para pescarias artesanais e industriais do Sudeste/Sul, devido à sua

abundância e sabor é largamente apreciada e utilizada na alimentação de comunidades pesqueiras, inclusive sendo de grande importância para a segurança alimentar.

Micropogonias furnieri (corvina)

Espécie demersal, encontrada sobre fundos lodosos e areia em águas costeiras e em estuários. Os hábitos alimentares variam de acordo com o desenvolvimento ontogênico e estação: juvenis se alimentam de crustáceos bentônicos e moluscos sésseis enquanto os adultos, que formam cardumes, são comedores de invertebrados bentônicos e ocasionalmente capturam peixe (MENEZES & FIGUEIREDO, 1980; FROESE & PAULY, 2016) – Figura 22.

Figura 22 – Corvina – *Micropogonias furnieri.*
Fonte:http://www.dinara.gub.uy/web_dinara/images/stories/fichas/corvina.gif.

Espécie demersal, encontrada sobre fundos lodosos e areia em águas costeiras e em estuários. Os hábitos alimentares variam de acordo com o desenvolvimento ontogênico e estação: juvenis se alimentam de crustáceos bentônicos e moluscos sésseis enquanto os adultos, que formam cardumes, são comedores de invertebrados bentônicos e ocasionalmente capturam peixe (MENEZES & FIGUEIREDO, 1980; FROESE & PAULY,2016).

Para a corvina, a primeira maturação se inicia aos 28 cm de comprimento no terceiro ano de vida (VAZZOLER, 1962). Estudos na região de Ubatuba (SP) mostram que a espécie apresenta três desovas durante o ano: uma no outono (abril-junho), outra no inverno (agosto-setembro) e outra na primavera-verão (novembro-fevereiro) (ISAAC-NAHUM, 1983). A desova é parcelada e os óvulos são eliminados em lotes. A corvina realiza migrações ao longo da costa sul do Brasil, entre as latitudes 28°S e 33°S. As concentrações mais densas de corvina encontram-se, no verão, no extremo sul da área de migração e, no inverno, no extremo norte (VAZZOLER, 1962; 1965).

É uma das espécies comerciais mais importantes do litoral sudeste, pois constitui uma parcela bastante significativa do pescado desembarcado nos portos de toda a região (MENEZES & FIGUEIREDO, 1980). No litoral de São Paulo a espécie ocupa o segundo lugar em produção pesqueira, sendo um recurso imprescindível para pescarias artesanais e industriais. Devido à sua abundância e sabor é largamente apreciada e utilizada na alimentação de comunidades pesqueiras, inclusive sendo de grande importância para a segurança alimentar.

Cynoscion guatucupa (maria-mole)

Espécie demersal costeira, mas mais oceânica do que espécies similares (FROESE & PAULY,2016). O estudo de Vieira & Haimovici (1997) verificou que os adultos da maria-mole, no sul do Brasil, ocorrem em profundidades inferiores a 50 m, particularmente entre o outono e a primavera, quando os adultos imigram desde o sul; juvenis e subadultos são abundantes o ano todo entre 25 e 100 m de profundidade e juvenis menores de 10 cm só ocorrem em água costeiras entre o verão e o outono – Figura 23.

Figura 23 – Pescada-olhuda (maria-mole) Cynoscion guatucupa. Fonte: www.fishbase.com.

A desova é múltipla entre outubro e abril, com picos na primavera e inícios do outono. O início da primeira maturação sexual é aos 29,6 cm para ambos sexos no início do outono e 32,6 cm para machos e 34,6 cm para fêmeas no inicio do outono a uma idade aproximada de quatro anos. É uma espécie importante no contexto pesqueiro do sul do Brasil, Uruguai e norte de Argentina.

Dessa maneira, verifica-se que, para a família Sciaenidae, a pesca é sem dúvida o fator de maior impacto sobre a sua abundância, visto que boa parte de suas espécies são alvo de pescarias industriais e artesanais em toda a costa do Litoral Sul. Além disso, devido à sua abundância durante todo o ano, consistem num recurso alimentar importante para comunidades pesqueiras, inclusive as tradicionais.

Sardinella brasiliensis (sardinha-verdadeira)

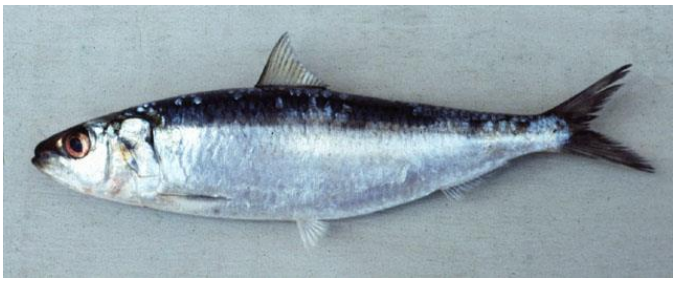


Figura 24 – Sardinha-verdadeira – Sardinella brasiliensis. Fonte: www.fishbase.org.

Outra família de alta relevância para a pesca é Clupeidae, cujo representante mais conhecido e explotada, a sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis)* se encontra, atualmente sobreexplotada em todo o território brasileiro. É uma espécie pelágica, encontrada em águas costeiras, muitas vezes formando cardumes compactos – Figura 24.

A sardinha-verdadeira possui uma grande importância ecológica na manutenção da cadeia trófica, pois devido à sua grande abundância, a espécie serve de alimento para uma grande gama de organismos aquáticos, desde outros grandes peixes como os atuns (Scombridae), peixes-de-bico (Istiophoridae) e tubarões, até aves marinhas, cetáceos e pinípedes. Além de seu papel ecológico, a espécie também é importante recurso pesqueiro: *S. brasiliensis* suporta uma das mais importantes pescas comerciais no Brasil, principalmente pela frota de traineiras (FAVERO, 2016). Devido às características de seu ciclo de vida, a abundância da sardinha-verdadeira sofre influência direta das variações ambientais que, associadas a intenso esforço de pesca e ao fracasso no processo de gestão do uso sustentável do recurso, levou a pescaria a uma crise de depleção do estoque, com reflexos sociais e econômicos importantes, culminando com uma situação sem precedentes na história de sua explotação (CERGOLE & NETO, 2011).

Essa espécie possui um plano de manejo “Plano de gestão para o uso sustentável da sardinha-verdadeira *Sardinella brasiliensis* no Brasil”, organizado pelo IBAMA (CERGOLE & NETO, 2011).

Hippocampus reidi (cavalo-marinho)

O singnatideo *Hippocampus reidi* é encontrado em águas litorâneas de pouca profundidade geralmente associado a recifes de coral e regiões de pedras cobertas por algas. Tem movimentos lentos e por isto possui coloração e hábito que o protege no ambiente em que vive. Geralmente ligado às gorgonias ou algas marinhas, alimenta-se de organismos planctônicos, geralmente crustáceos ingeridos por sucção através do focinho tubular. É ovovíparo e é o macho que carrega os ovos em um malote da ninhada que é encontrado sob a cauda (FIGUEIREDO & MENEZES, 1980) – Figura 25.

Figura 25 – Cavalo-marinho – Hippocampus reidi. Fonte: http://www.projetohippocampus.org/site/#cavalosmarinhos.

O comércio internacional dessa espécie é monitorado através de um sistema de licenciamento e é exigido um tamanho mínimo de 10 cm para captura (FROESE & PAULY, 2016). As populações de cavalos-marinhos estão globalmente ameaçadas devido à degradação de seus habitats naturais como bancos de *seagrass*, recifes de coral e manguezais, captura incidental e sobre-exploração para usos diversos (NETO, 2011).

Esse grupo possui um plano de manejo “Proposta de Plano de Gestão para o uso sustentável de Cavalos-Marinhos do Brasil” organizado pelo IBAMA (Neto, 2011).

- **Família Mugilidae**

Mugil liza (tainha)

Os peixes da família Mugilidae são peixes costeiros, pelágicos e catádromos, muito abundantes em lagoas estuarinas, onde passam parte do seu ciclo de vida. Após atingirem a maturidades sexual, gatilhos ambientais como a queda de temperatura da água e diminuição da salinindade por ação das chuvas, fazem com que as tainhas realizem sua migração, saindo do estuário da Lagoa dos Patos no Rio Grande do Sul, subindo pelo mar em direção ao norte, até a divisa entre São Paulo e Rio de Janeiro. São animais detritívoros, alimentando-se principalmente do microfilme de algas formado no lodo marinho (Figura 26). A pesca da tainha ocorre durante todo o ano nos estuários do Sudeste/Sul brasileiro, principalmente por pescadores artesanais empregando redes de emalhe ou armadilhas do tipo cerco-fixo (Currais). No entanto, quando ocorre o deslocamento de grandes cardumes pelo mar em seu período reprodutivo, diversas frotas pesqueiras atuam sobre o recurso, sendo a maior responsável pelas quedas em sua abundância a pesca industrial, principalmente a frota de traineiras (MENEZES & FIGUEIREDO, 1985; FROESE & PAULY, 2016).

Devido à sua abundância e sabor é largamente apreciada e utilizada na alimentação, sendo de extrema importância para comunidades pesqueiras e tradicionais, inclusive sendo de grande importância para a segurança alimentar.

Figura 26 – Tainha – *Mugil liza.* Fonte: www.inaturalist.org.

Pomatomus saltatrix (enchova)

Outra espécie importante é a enchova (*Pomatomus saltatrix* da família Pomatomidae), são peixes pelágicos predadores e que vivem em cardumes (Figura 27)**.** De ocorrência cosmopolita, ocorre em águas oceânicas e costeiras. Eles são mais comuns ao longo das praias nas zonas de *surf* e costões rochosos, embora os adultos também possam ser encontrados em estuários e em águas salobras (FROESE & PAULY, 2016). Peixes pequenos podem ser encontrados em águas costeiras rasas, em cardumes perseguindo e atacando pequenos peixes. Alimentam-se de outros peixes, crustáceos e cefalópodes. Migram para águas mais quentes durante o inverno e a água mais fresca no verão (FIGUEIREDO & MENEZES, 1980). São comercializados principalmente frescos, mas também secos ou salgados e congelados. Adultos da enchova têm sido explotados intensivamente e os juvenis podem não ser suficientemente abundantes para manter os estoques nos níveis atuais de explotação (LUCENA *et al*., 2002). Atualmente no litoral sul, a enchova é uma espécie largamente capturada pela pesca amadora, que ocorre em ambientes costeiros ou parcéis, sua captura aumenta principalmente no inverno, quando grandes cardumes se deslocam até a região, são peixes considerados esportivos e sua carne de alta qualidade.

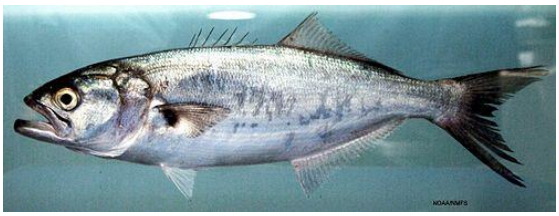


Figura 27 – Enchova – *Pomatomus saltatrix.* Fonte: www.inaturalist.org.

Além das espécies descritas acima que são exploradas comercialmente, há algumas famílias que necessitam de conhecimentos mais aprofundados sobre sua biologia reprodutiva para serem utilizados em programas de manejo. As famílias Centropomidae, Serranidae, Sparidae e Scaridae, podem ser citadas nesse contexto.

- **Familia Scaridae – Budiões, Peixes-papagaio**

Os peixes da família Scaridae, conhecidos popularmente por budião ou peixe-papagaio (Figura 28), são conhecidos pela reversão sexual em algumas espécies onde os machos de grande porte resultam em fêmeas que inverteram o sexo (MENEZES & FIGUEIREDO, 1985).

Figura 28 – Budião (*Sparisoma frondosum*). Fonte: revistapesquisa.fapesp.br.

Isso é um fator de extrema importância para o manejo das espécies, pois geralmente é importante que ocorra um controle da captura tanto de indivíduos menores quanto maiores para uma maior estabilidade populacional.

Foi estimado para *Sparisoma frondosum* o tamanho da primeira maturação sexual de 17 cm para as fêmeas e de 17,7 cm para os machos. Essa proximidade no tamanho de primeira maturação sexual de machos e fêmeas pode ser consequência de uma maior captura de machos pela pesca, fazendo com que fêmeas menores maturem e transformem-se em machos precocemente (VÉRAS *et al*., 2009) .

As espécies protogínicas são mais susceptíveis à sobrepesca, já que devem atingir um tamanho máximo para trocar de sexo. Essa família também é importante porque apresenta espécies endêmicas do Brasil: *Sparisoma amplum, S. axillare e S. frondosum*. (VÉRAS *et al*., 2009).

- **Família Sparidae – Pargos**

Representantes da família Sparidae ocorrem em águas costeiras tropicais e temperadas. Geralmente não formam grandes cardumes; os jovens de algumas espécies concentram-se em águas de pouca profundidade, em praias arenosas e rochosas, mas os adultos vivem mais ou menos isoladamente ou formam pequenos grupos em águas mais profundas. Quase todas as espécies têm importância comercial e são utilizadas na alimentação, frescas e congeladas (MENEZES & FIGUEIREDO, 1980).

Figura 29 – Pargo-rosa (*Pagrus pagrus*). Fonte – www.fishbase.org.

Dentre as espécies da família, a mais relevante para o Litoral Sul é o pargo-rosa *(Pagrus pagrus)*, que também apresenta reversão sexual e é relativamente comum no litoral brasileiro (Figura 29). Encontrado geralmente em profundidades entre 10 m e pouco mais de 100 metros, sobre fundos de pedras, coral e areia (jovens frequentemente encontrados em leitos de algas marinhas e da plataforma continental), alimenta-se de crustáceos, peixes e moluscos. É amplamente distribuído no Atlântico sendo pescado comercialmente entre Espírito Santo e Rio Grande do Sul. Esta espécie mostrou ser bastante vulnerável à sobrepesca no sul do Brasil, intensamente explorada na década de 70, não recuperou níveis de abundância compatíveis com sua exploração pela frota industrial (HAIMOVICI & KLIPPEL, 2002). Na região da APAMLS ela também é largamente capturada pela pesca amadora realizada em parcéis e outros fundos consolidados, é bem apreciada pelos pescadores pela sua carne.

- **Família Serranidae – Garoupas, badejos, mero**

Figura 30 – Garoupa-verdadeira (*Epinephelus marginatus*). Fonte: www.fishbase.org.

A família Serranidae tem vários representantes que sofrem reversão sexual. A garoupa (*Epinephelus marginatus*) é uma das espécies mais procuradas pelos praticantes da pesca subaquática em costões rochosos e parceis no litoral sudeste/sul do Brasil (Figura 30). Esta é, também, uma espécie da família Serranidae com características críticas em sua biologia que a tornam especialmente vulnerável à sobrepesca: hermafroditismo protogínico; crescimento lento; agregação reprodutiva e maturação tardia (GERHARDINGER *et al*., 2006). A reversão sexual não ocorre de acordo com uma determinada idade, mas sim em função da estrutura populacional de um dado lugar e alguns estudos indicam que a reversão só ocorre em indivíduos adultos, com peso mínimo de 5kg ou 69cm de comprimento total (CONDINI *et al*., 2010). Na região da APAMLS ela é pouco explotada pela frota pesqueira profissional, sendo alvo principalmente da pesca amadora, tanto embarcada de linha quanto pescaria subaquática, sua captura se dá principalmente nos parcéis e ilhas da região.

Outro representante da família serranidae importante a ser destacado é o Mero *(Epinephelus itajara)*, criticamente em perigo há pelo menos 14 anos no Brasil. A espécie pertence à província zoogeográfica marinha do Caribe, ocorrendo no Brasil, desde a região amazônica até a região sudeste e é associada a fundos consolidados como parcéis, lajes e recifes na plataforma interna. Assim como a garoupa-verdadeira acima citada, as caracteríscas biológicas e ecológicas do mero, no Brasil, tornam a espécie muito vulnerável à pesca comercial e amadora, sendo após sua primeira entrada em uma lista de espécies ameaçadas em 2004, não houve uma recuperação significativa da espécie cuja captura ainda se mantém proibida.

- **Familia Centropomidae – Robalos**

Os robalos (família Centropomidae) são peixes costeiros, diádromos e eurihalinos, encontrados em ambientes salobros ou mesmo totalmente em água doce (*Centropomus parallelus)*, muito acima da foz dos rios e estuários, sendo considerados como estuarino-dependentes (SOUZA, 2013) - Figura 31.

Figura 31 – Robalo (*Centropomus undecimalis*). Fonte: www.fishbase.org

Com hábitos nectônicos e demersais, sua reprodução e estágios iniciais de desenvolvimento são associados à migrações entre água doce e salgada. Alimentam-se basicamente de peixes e crustáceos, podendo sofrer alterações nas diferentes fases de desenvolvimento, sendo consideradas espécies predadoras de topo de cadeia. São animais que possuem como característica sexual o hermafroditismo protândrico, característica que dificulta seu manejo, pela predominância de machos, pois sofrem reversão sexual geralmente no início da idade adulta, após alcançar o tamanho médio de 283 mm e 400 mm, poucos permanecem machos nos comprimentos acima de 300 mm (*C. parallelus* e *C. undecimalis* respectivamente) (SOUZA, 2013).

Dessa maneira, tem-se que a reversão sexual possa ser uma das características mais importantes que ameaçam essas espécies, desde que o desconhecimento dessa dinâmica compromete seu manejo adequado. Atualmente, para o estuário de Cananeia, no Plano de Manejo da APACIP (ICMBio), houve alteração do tamanho mínimo de captura e estabelecimento de um tamanho máximo de captura, visando exatamente proteger os robalos em ambas fases de desenvolvimento, medida que poderia ser adotada para o território da APAMLS, visto que constituem a mesma população.

Na região da APAMLS a pesca de robalos ocorre principalmente em regiões mais próximas da costa, principalmente próximas aos costões rochosos da Ilha do Cardoso. Dentre as espécies, a mais capturada é o robalo-flecha.

- **Elasmobranquios (tubarões, cações, raias)**

Os elasmobranquios são, em sua grande maioria, predadores de topo das cadeias tróficas em diversos ambientes no meio aquático (Figura 32). Predadores de topo da cadeia alimentar têm um profundo impacto sobre a estrutura da comunidade, desde que podem ser os controladores do efeito top-down das demais populações. O declínio de sua abundância pode causar a chamada “cascata trófica” que são mudanças na abundância relativa de múltiplas espécies em uma comunidade ecológica, como por exemplo, alterações na distribuição nas espécies de presas (HEITHAUS *et al*., 2008).

Entretanto, convém ressaltar que a falta de conhecimento sobre a biologia e comportamento dessas espécies, compromete seu manejo. Na região costeira de Cananeia, estudos de longo prazo direcionados especificamente ao conhecimento dos elasmobrânquios costeiros do Brasil foram realizados por Victor Sadowsky, durante as décadas de 60-70, quando estudou a composição da fauna e alguns aspectos básicos da biologia, taxonomia e morfologia dos elasmobrânquios (e.g. Sadowsky, 1965; 1971 sobre tubarões-martelo).

O declínio marcante e as extinções locais observadas em certas populações são um indicativo de que alguns limites de exploração comercial já foram alcançados ou ultrapassados, segundo informações da “Proposta de plano de gestão para o uso sustentável de elasmobrânquios sobreexplotados ou ameaçados de sobreexplotação no Brasil (DIAS NETO, 2011).

Além disso, diversas espécies são agrupadas como “cações” durante o desembarque, assim a estatística pesqueira que vem sendo gerada muitas vezes não reflete o real impacto que a pesca exerce em cada uma das diferentes espécies agrupadas. Também, deste modo, muitas vezes a dinâmica populacional de cada espécie é desconhecida e subestimada, dificultando a geração de planos de manejos eficientes na repleção das populações dessas espécies tão vulneráveis à atividade pesqueira.

Figura 32 – Tubarão-azul (*Prionace glauca*). Fonte: fishbase.org.

O fato de 47% da lista de espécies-alvo serem de espécies de elasmobrânquios indica a importância do monitoramento desse grupo, responsável pela integridade e saúde das comunidades de peixes. De acordo com o Anexo II da IN 05/2004, alterado pela IN 52/2005, observa-se que diversas espécies de elasmobanquios registrados para o litoral sul paulista estão na lista de espécies sobrexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação (Tabela 2).

Tabela 2 – Espécies dos elasmobrânquios e teleósteos sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação.

Elasmobrânquios
ORDEM CARCHARHINIFORMES
Família Carcharhinidae
Carcharhinus longimanus (Galha-branca)
Carcharhinus porosus (Cação-azeiteiro)
Carcharhinus signatus (Cação-noturno)
Prionace glauca (tubarão azul)
Família Sphyrnidae
Sphyrna lewini (tubarão martelo recortado)
Sphyrna tiburo (tubarão martelo)
Sphyrna zygaena (tubarão martelo liso)
Família Odontaspididae
Carcharias taurus (mangona)

Características socioeconômicas

Obviamente a Ictiofauna está diretamente associada com a pesca, ao se tratar das características socioeconômicas do grupo, sendo a principal característica dessa relação sua utilização como recurso pesqueiro. Sabe-se que a porção da comunidade íctica explorada comercialmente é relevante, especialmente ao se tratar dos recursos na plataforma continental. Segundo o MPA (2011), São Paulo contribui significativamente (18,77% - 21.563t) com a produção do sudeste que em 2011 foi de 114.877 toneladas. A produtividade primária no Sudeste é relativamente elevada, favorecendo o desenvolvimento de elevada biomassa de espécies pelágicas como principalmente sardinha e anchoita. Robalo, corvina, pescadas, tainha, pargo, e muitas outras espécies presentes na APAMLS são essenciais para a pesca, como detalhado no presente estudo. A pesca artesanal é uma atividade relacionada a importantes interfaces sociais, especialmente envolvendo a cultura caiçara, a qual é também abordada em detalhe.

Ainda na pesca, observa-se outra interface da socioeconomia com a Ictiofauna, associada à pesca amadora. Como detalhado pela FUNDEPAG (2015) a Ictiofauna sustenta a atividade de pesca amadora e esportiva na APAMLS.

O turismo de mergulho e pesca subaquática também merecem destaque nesse contexto, onde a Ictiofauna de costões e ilhas costeiras têm especial relevância.

- **Ameaças diretas e indiretas, fragilidades e sensibilidade**

Dentre os principais impactos sobre a ictiofauna do litoral sul do Estado de São Paulo está a pressão pesqueira a que a região é submetida. Ainda que contemplada por alguns processos de ordenamento pesqueiro (*e.g.* pesca do iriko, IN 15/2005; arrasto de praia, IN 49/2004; ordenamento de pesca da manjuba, IN 33/2004), a limitada fiscalização para o devido comprimento dessas e outras normas, contribui para a exploração indevida dos recursos pesqueiros da região.

RL de Moura (dados não publicados), em um levantamento realizado nas Ilhas da ESEC Tupiniquins sobre a ictiofauna associada a substratos consolidados, levanta a pesca ilegal como uma das principais ameaças associadas a estes ecossistemas e, consequentemente às espécies de peixes características destes. A atividade de pesca ilegal também foi observado durante o diagnóstico feito na Ilha do Bom Abrigo (BIOAUSTRAL, 2015). Sendo assim, podemos extrapolar tais observações para as outras ilhas costeiras da região, como é o caso da AME da Ilha da Figueira Sul. A ictiofauna presente nestes ambientes é, predominantemente, composta por peixes recifais, ou seja, espécies que vivem associados aos costões rochosos que cercam essas ilhas. Nestes ambientes, está presente um número grande de espécies que se encontra categorizada em pelo menos um nível de ameaça nas listas vermelhas de espécies ameaçadas (Estadual, Federal e Internacional). Dentre essas espécies podemos citar *Epinephelus itajara*, *E. marginatus*, *Hyporthodus niveatus, Mycteroperca acutirostris, M. bonaci, Lutjanus cyanopterus, L. analis,* entre outras (RL de MOURA, dados não publicados; BIOAUSTRAL, 2015; SOUZA, 2015).

Na região estuarina, o robalo (*Centropomus parallelus* e *C. undecimalis*) é um importante recurso, tanto para a pesca amadora quanto para a pesca artesanal. Para estas espécies, a pescaria predatória sem respeitar as legislações como tamanho mínimo de captura (IN N°53/2005) e, exclusivamente para os pescadores amadores, a cota máxima de captura (IN N°09/2012) é um dos principais fatores responsáveis pelo quadro de sobreexplotação que as duas espécies de robalo se encontram (MOTTA *et al*., 2016). Outras espécies importantes que sofrem ameaça pela pesca são: *Genidens barbus* (bagre-branco), que adentra o estuário nas fases ontogenéticas iniciais; *Micropogonias furnieri* (corvina), que desova no mar e entram no estuário na sua fase ontogenética inicial; *Mugil liza* (tainha), que apresenta elevadas concentrações de adultos no interior do estuário, se deslocando para as regiões marinhas durante os meses de inverno para a reprodução (RADASEWSKY, 1976) e *Pomatomus saltatrix* (anchova), que desova no oceano e entram ocasionalmente nos estuários (CONTENTE, 2013).

Apesar do bagre-branco (*Genidens barbus*) estar inserido nas listas de espécies ameaçadas estadual (SE – sobreexplotado) e federal (EN – ameaçado pela Portaria 455/2014), seu estoque pesqueiro é estável para o estado de São Paulo (comunicação pessoal). Sua inclusão no presente DT deve-se ao fato desta espécie protagonizar uma importante discussão dentro da APAMLS. O GT de Pesca da APAMLS junto com a APACIP elaborou um laudo técnico bastante completo sobre a ecologia, biologia e com sugestões de manejo e monitoramento da espécie. Atualmente a Portaria 445/2014 está suspensa, mas a discussão continua, tendo em vista a importância do bagre-branco como recurso pesqueiro para a região da APAMLS.

Outra espécie que merece maior destaque é a tainha (*Mugil liza*), pois é uma espécie de elevada importância para a pesca da região e apresenta seu *status* de Sobreexplotada (SE) na lista estadual de espécies ameaçadas. Devido sua relevância para a região, esta espécie já possui um ordenamento pesqueiro específico (IN – IBAMA, n°171/2008) que, dentre outras normas, estabelece o período de defeso da tainha entre 15 de março até 15 de agosto para todas as modalidades de pesca nas desembocaduras de estuarino-lagunares do litoral das regiões Sudeste e Sul do Brasil. Por ser uma espécie pelágica catádroma, a tainha passa a maior parte da sua vida em regiões estuarinas, migrando para áreas marinhas no período reprodutivo. Durante os meses de inverno, a captura da tainha é mais elevada, principalmente dos animais "ovados", pois as ovas desta espécie são visadas no mercado como uma iguaria. Porém, a captura de animais no período de reprodução pode causar a diminuição da abundância desta espécie (MIRANDA & CARNEIRO, 2007).

Outra ameaça que podemos observar na região estuarino-lagunar é a presença de espécies de peixes não-nativos. Contente (2013) cita a ocorrência de espécies invasoras dulcícolas da Bacia do Rio Paraná *Salminus brasiliensis* (dourado)*, Piaractus mesopotamicus* (pacu) *e Prochiladus lineatus* (curimbatá) além de outros como as tilápias (*Oreochromis niloticus* e *Tilapia rendalli*), tendo em vista que essas espécies ocorrem na foz do Valo Grande, com aumento de sua captura durante estações chuvosas. Outra espécie que merece atenção, por possuir uma potencial capacidade invasora é o bagre-africano (*Claris sp.*). Apesar de não haver estudos que indiquem a presença desta espécie na região estuarina, Barbieri *et al*. (2007) relataram sua presença na comunidade do Jairé, no Rio Ribeira de Iguape. Mesmo em se tratando de espécies não-nativas, sua presença não causa um impacto significativo na ictiofauna característica de ambientes estuarinos-

costeiro. Como são espécies residentes em águas continentais, o aumento da salinidade já se torna uma barreira para sua dispersão.

Ainda, devemos salientar alguns problemas e ameaças levantadas no Diagnóstico Participativo – DP (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014) como a pesca amadora não regulamentada, sendo assim considerada por ser realizada em locais ou utilizando petrechos proibidos (fato esse também levantado no Diagnóstico da Pesca Amadora – FUNDEPAG, 2015). De acordo com o levantamento realizado no DP, esse tipo de atividade é registrada no entorno do Parcel do Una, nos costões rochosos da Ponta da Juréia, ponta do Grajaúna, na Praia da Juréia e toda a faixa litorânea da Ilha Comprida, na Baía de Trapandé, em alguns locais na região do complexo estuarino-lagunar de Cananeia-Iguape-Peruíbe, no entorno das AMEs do Bom Abrigo e Ilha da Figueira, no Pontal do Leste e, por fim na região do Ariri e Marujá (dentro do complexo estuarino lagunar).

Outro problema apontado pelo DP, é a pesca de arrasto de camarão que é realizada em toda a extensão da APAMLS, compreendendo a linha de costa até a isóbata dos 10 metros. Além da pesca de cações realizada no entorno do Parcel do Una, das AMEs da Ilha do Bom Abrigo e Ilha da Figueira e também no entorno da Ilha do Castilho (ESEC Tupiniquins). A pesca subaquática ilegal também é reportada principalmente para essas regiões onde a concentração de grandes predadores é mais acentuada, ou seja, no Parcel do Una e no entorno das ilhas costeiras.

A pesca com o uso de explosivos e carburetos irregular também é levantada no DP para as áreas que apresentam substratos consolidados e consequentemente, grandes concentração de predadores de grande porte (*e.g.* serranídeos, carangídeos, lutjanídeos) como o Parcel do Una, a Ponta da Juréia e áreas adjacentes, na AME Ilha do Bom Abrigo, Ilha do Castilho e AME Ilha da Figueira. Além disso, principalmente para as Ilhas e Parcéis, a pesca fantasma é uma ameaça recorrente. Os petrechos que são deixados nesses locais costumam agir sobre a ictiofauna por um longo período, prolongando assim os impactos diretos sobre a ictiofauna.

A ocupação desordenada da costa, com a instalação de construções e estruturas que adentrem o corpo d'água podem resultar na supressão/modificação localizada de hábitats para a ictiofauna, além de alterações na hidrodinâmica e deposição de sedimentos. Tais impactos podem ameaçar a ictiofauna de forma direta e indireta (suspensão de sedimentos, sombreamento, aterro, poluição orgânica e química associada).

A poluição orgânica, associada ao despejo de esgotos não tratados, como descrito no diagnóstico do meio socioeconômico e no meio físico do presente Diagnóstico, é outra ameaça à Ictiofauna da APAMLS, especialmente nas águas neríticas rasas e estuários no entorno das áreas mais urbanizadas. Da mesma forma a poluição por resíduos sólidos afeta a Ictiofauna.

Vazamentos de óleo associados às atividades portuárias e de petróleo e gás também devem ser consideradas uma ameaça, mesmo que potencial, à ictiofauna. A contaminação de habitats intensamente utilizados pela ictiofauna, como regiões estuarinas, costões rochosos e praias configura uma ameaça e impacto de grandes proporções para estas comunidades. Esse aspecto é especialmente relevante para a APAMLS que está localizada entre duas áreas portuárias (Santos e Paranaguá – Paraná).

Estado de conservação dos habitats

O presente diagnóstico mostrou que a ictiofauna em toda a região da APAMLS é extremamente rica e diversa, com o registro de pelo menos 240 espécies de peixes. Esta elevada riqueza e biodiversidade ictica está associada fortemente à enorme variedade de nichos e ambientes que compõem fisicamente a APAMLS e seu entorno, como já detalhado no diagnóstico do meio físico, com destaque para os estuários, manguezais, ambiente bentônico e praias. Fica claro que na APAMLS, assim como para as outras áreas da costa paulista, a maior pressão sobre a integridade da ictiofauna é a pesca. Apesar desta atividade tão diversa estar focada em espécies de interesse comercial (recursos pesqueiros), estas representam um contingente relevante da ictiofauna. Além disso um sério problema associado à pesca, que afeta o estado de conservação do grupo é a captura de espécies acompanhantes ou que sejam proibidas, resultando em um impacto relevante sobre as populações (*bycatch*), especialmente presente na pesca de arrasto de fundo (camarão), que captura espécies demersais, assim como a pesca de emalhe que captura tubarões e raias.

- **Avifauna**

O termo "aves marinhas" é usado informalmente para descrever uma gama de espécies que utilizam os ambientes marinhos para as diversas fases dos seus ciclos de vida, sendo variável o grau de dependência

entre elas e os oceanos, frequentando estes habitats para alimentação, reprodução ou ambos. Algumas visitam os ambientes costeiros e estuarinos por curtos períodos, ou apenas de modo oportuno, enquanto outras espécies dependem exclusivamente do mar para todos os aspectos de sua história natural.

Taxonomicamente, as aves marinhas estão distribuídas em diferentes ordens da classe Aves, cujos membros convergiram evolutivamente para explorar os mesmos nichos ecológicos.

As ordens mais representativas agrupam as aves oceânicas como os pinguins (Sphenisciformes), os albatrozes e petréis (Procellariiformes), as fragatas e atobás (Suliformes). Os trinta-réis, gaivotas e maçaricos (Charadriiformes) predominam ao longo das faixas costeiras e zonas estuarinas e por isso são conhecidos como aves costeiras e limícolas. Algumas famílias de aves Pelicaniiformes (Ardeidae: garças, socós e Phalacrocoracidae: biguás) são menos dependentes dos oceanos, tendo a maior parte de sua população em outros habitats, sendo consideradas como aves aquáticas.

Rapinantes (Accipitriformes) também são frequentemente observados nas faixas costeiras, mas estes casos são considerados usos oportunísticos, com raras exceções.

Muitas outras espécies distribuídas em várias ordens fazem incursões limitadas em regiões marinhas e estuarinas, como patos, gansos e mergulhões. Quando nos estuários há formação de manguezais e também nas restingas, a avifauna lá encontrada pode ser potencializada, concentrando bandos numerosos de espécies semi-aquáticas, aquáticas e terrestres, tanto residentes quanto migratórias, dada a abundância de recurso alimentar (LUEDERWALDT, 1929; OLMOS & SILVA & SILVA, 2001).

Antigas histórias unem as aves marinhas e os humanos: observando-as, velejadores identificavam onde havia terra firme; pescadores atentos as seguiam para localizar os cardumes de peixes e camarões; caçadores as buscavam por sua carne, plumas e seus ovos eram coletados para alimentação (HARRISON, 1983). Quando estas atividades tomaram proporções industriais em meados do século XIX, algumas espécies tornaram-se extintas e hoje muitas estão ameaçadas de extinção devido a atividades humanas (ANDERSON, 1996; IUCN, 2014). Esforços de conservação e acordos de cooperação internacionais têm sido estabelecidos para mitigar tais perdas e garantir que locais utilizados para a reprodução, alimentação e descanso durante as migrações sejam protegidos (BENCKE *et al*., 2006; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2016).

No Brasil foram reportadas em literatura as ocorrências de 148 espécies de aves marinhas (NEVES, 2006). Todavia, devido ao hábito migratório e errante de algumas espécies, ao aumento do número de observadores atentos e a utilização de tecnologias como aparelhos geolocalizadores instalados nas aves este número tem crescido (*e*.g. GIRÃO *et al*., 2006; ZINO *et al*., 2011; KLEIN *et al*., 2012 apud PIACENTINI *et al*., 2015).

Willis e Yoshika Oniki (WILLIS & ONIKI, 1981; 1985; 1993) visitaram diversas localidades e durante uma das passagens por praias da Ilha Comprida documentaram a ocorrência da batuíra-de-coleira-dupla *Charadrius falklandicus* e do maçarico-galego *Numenius phaeopus.* Também reconfirmaram a ocorrência da saracura-do-mangue *Aramides mangle*e do maçarico-rasteirinho *Calidris pusilla.* Desde então chamavam a atenção para impactos causados pela intensificação do uso das praias sobre as espécies de aves limícolas e costeiras que dependem das faixas de areia e restingas (jundu) para as fases de seus ciclos de vida. Após a construção da Ponte Prefeito Laércio Ribeiro ligando a ilha à Iguape, na década de 90, a região assistiu a um crescente aumento no número de turistas. Estes agora competem por espaço nas praias com aves migratórias principalmente nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro.

Expedições realizadas entre 1997 e 2003 pela Fundação Florestal e colaboradores coordenados por Fausto Pires de Campos (CAMPOS *et al*., 2004) permitiram o monitoramento e identificação de novas colônias reprodutivas de aves insulares marinhas, residentes e migratórias, do litoral do Estado de São Paulo. Dentre as formações insulares estudadas foram encontradas cinco ilhas onde ocorre nidificação de aves marinhas dentro da área de gestão da APAMLS (locais apresentados no Mapa de Áreas Relevantes para Avifauna na APAMLS).

Características ecológicas

Dentre as 130 espécies com ocorrência documentada para a área de gestão da APAMLS, 59 corresponderam a aves aquáticas, que habitam ambientes estuarinos, mas que também apresentam outras populações em outros biomas; 11 são comumente encontradas em ambientes costeiros; 25 consideradas espécies oceânicas, 31 limícolas e quatro terrestres com hábitos especializados em manguezais e restingas. Oitenta espécies são consideradas residentes e 50 são migratórias, sendo 30 típicas do Hemisfério Norte e 20 do Hemisfério Sul.

Seis espécies de aves marinhas se reproduzem no litoral do Estado de São Paulo: gaivotão *Larus dominicanus;* atobá *Sula leucogaster*; tesourão *Fregata magnificens* (Figura 33); trinta-réis-de-bico-vermelho

Sterna hirundinacea; trinta-réis-de-bando *Thalasseus acutiflavidus*; trinta-réis-real *Thalasseus maximus*. Esta última é considerada a espécie mais sensível, tanto devido ao grau de ameaça (nacionalmente Em Perigo e Vulnerável no Estado de São Paulo), quanto ao fato de ser extremamente seletiva na colonização de sítios reprodutivos.

O gaivotão *Larus dominicanus* é a gaivota mais comum na região. No Brasil nidifica entre os meses de junho e novembro (BRANCO, 2004; GIACCARDI *et al*., 1997). Campos *et al*. (2004) encontraram colônias reprodutivas no litoral paulista principalmente entre agosto e outubro.

O tesourão *Fregata magnificens* também é uma ave comum na região e se reproduz o ano todo, com a maioria dos pares nidificando entre março e novembro, assim como o atobá *Sula leucogaster* (CAMPOS *et al*., 2004). As duas espécies se beneficiam dos rejeitos da pesca e por isso são comumente observadas seguindo embarcações.

Figura 33 – Gaivotão *Larus dominicanus* – superior à esquerda (Carlos Gussoni); Atobá *Sula leucogaster* – superior à direita (Patrick Pina®); tesourões *Fregata magnificens*– abaixo. Fonte: Patrick Pina®.

Os trinta-réis são aves da família Sternidae. Das 18 espécies registradas no país (PIACENTINI *et al*., 2015), 10 ocorrem no Estado de São Paulo (SILVEIRA & UEZU, 2011) e apenas três reproduzem-se neste litoral. São aves bastante semelhantes e a identificação das diferentes espécies pode ser bastante intimidadora nas primeiras tentativas. Essa tarefa pode ser facilitada quando é possível observá-las juntas.

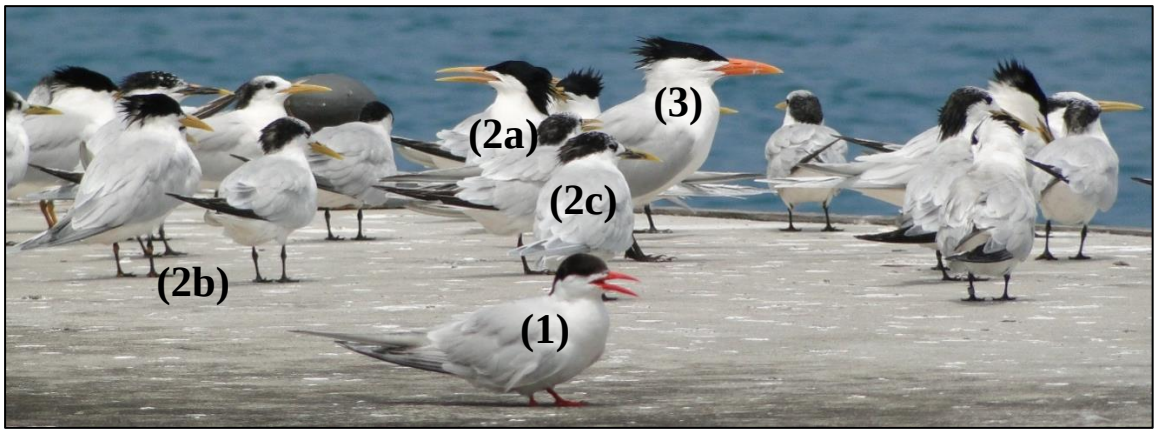


Figura 34 – Bando de Trinta-réis. Trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinacea*, trinta-réis-de-bando *Thalasseus acutiflavidus* e trinta-réis-real *Thalasseus maximus.* Fonte: Patrick Pina®.

Simplificadamente, os adultos de trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinacea* possuem bico e pés vermelhos (1). Os trinta-réis-de-bando *Thalasseus acutiflavidus* possuem bicos amarelos e pontas de asas escurecidas. Adultos reprodutivos tem cabeça e nuca negros (2a), enquanto adultos não reprodutivos tem a fronte branca (2b). Os jovens, além da nuca branca tem marcas negras no bico (2c). Finalmente o trinta-réis-real *Thalasseus maximus* apresenta bicos alaranjados e robustos e cabeças totalmente negras quando

adultos em período reprodutivo (3). Comparativamente é o maior de todos os trinta-réis encontrados no litoral paulista (Figura 34).

Dentre os 25 sítios de reprodução conhecidos, cinco encontram-se inseridos nos limites da APAMLS. Apenas o trinta-réis-real *Thalasseus acutiflavidus* não se reproduz na região, embora seja observado ao longo de toda a linha costeira e estuarina (Tabela 3).

Tabela 3 – Formações insulares da APAMLS e uso por espécies costeiras e marinhas. N = nidificação; D = dormitório.

Nome Comum	**Tesourão**	**Atobá**	**Gaivotão**	**Trinta-réis-de-bico-vermelho**	**Trinta-réis-de-bando**	**Trinta-réis-real**
Nome Científico	***Fregata magnificens***	***Sula leucogaster***	***Larus dominicanus***	***Sterna hirundinacea***	***Thalasseus acutiflavidus***	***Thalasseus maximus***
Ilha da Figueira	D	N	N	N	-	-
Ilha do Castilho	N	N	N	N	N	-
Ilha do Cambriú	-	-	-	-	-	-
Ilhota do Bom rigo	-	N	-	-	-	-
Ilha do Bom Abrigo	D	-	N	-	-	-

Nos manguezais e áreas estuarinas adjacentes às áreas de gestão da APAMLS foram documentados agrupamentos de guarás *Eudocimus ruber* (bem como a formação de colônias reprodutivas) além de outras espécies endêmicas deste bioma como o passeriforme figurinha-do-mangue *Conirostrum bicolor bicolor* e o gavião-caranguejeiro *Buteogallus aequinoctialis*. Nas praias e restingas foram encontrados pares reprodutivos de piru-piru *Haematopus palliatus* – sendo documentado o primeiro registro de reprodução desta espécie migratória no Estado de São Paulo (BARBIERI & DELCHIARO, 2009). Também o passeriforme maria-da-restinga *Phylloscartes kronei* e o papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis.* Todas estas espécies constam nas listas de espécies ameaçadas consultadas e sofrem devido à pressão sobre os seus habitats.

Características socioeconômicas

A importância socioeconômica das espécies da avifauna se relaciona ao crescente aumento do número de visitantes interessados na observação e fotografia de aves (birdwatching). Empresas de turismo, pousadas e guias autônomos oferecem passeios em embarcações aproximando-se de ilhas em zonas costeiras e marítimas para contemplação de aves e da beleza cênica da região. Neste âmbito ainda prevalece o turismo de pesca em zonas estuarinas e marítimas (vide tópico Turismo do presente Diagnóstico).

- **Ameaças diretas e indiretas, fragilidades e sensibilidade**

Perturbação em ninhais, áreas de descanso e forrageio.

O distúrbio das colônias reprodutivas por pescadores e marinheiros tem sido reportado para a Ilha de Castilho. Durante a década de 70, pescadores da região ocuparam esta Ilha após instalarem um cerco de pesca nas proximidades. Em períodos de mar ruim se serviam das aves e ovos para alimentação e também utilizavam os regurgitos de filhotes como isca para pesca de garoupas (OLMOS *et al*., 1995; CAMPOS *et al*., 2004). Atualmente, a Ilha do Castilho encontra-se protegida pela ESEC dos Tupiniquins, e não está mais ocupada por pescadores.

A Ilha do Bom Abrigo já foi um sítio reprodutivo de atobás *Sula leucogaster*, mas no início da década de 90 as colônias foram dizimadas pela introdução de gatos domésticos (OLMOS *et al.,*1995). Atualmente os atobás nidificam na ilhota homônima distante cerca de 400 metros ao sul. Esta Ilha ainda é um importante local de concentração de tesourões *Fregata magnificens* sendo também um dos raros locais de pouso para a espécie, além das áreas onde nidificam e uma localidade em Ubatuba (VOOREN & BRUSQUE, 1999; CAMPOS *et al*., 2004; BARBIERI, 2013).

O maçarico-rasteirinho *Calidris pusilla,* uma ave migratória, vinda do Hemisfério Norte, visita a região durante o inverno. O primeiro encontro desta espécie nas praias do Estado de São Paulo se deu em Ilha Comprida. Atualmente o maçarico-rasteirnho *Calidris pusilla* encontra-se ameaçado de extinção no Brasil e internacionalmente (BRASIL, 2014; IUCN, 2014).

O Diagnóstico Participativo da APAMLS também apontou problemas relacionados ao turismo desordenado na região Norte da Ilha Comprida e Barra do Ribeira. Estas praias são utilizadas por aves limícolas e costeiras para descanso e forrageio entre os percursos migratórios.

Contaminação de aves marinhas

Partes plásticas ingeridas podem ferir ou bloquear o aparato digestivo das diversas espécies e, por absorver substâncias contaminantes, podem funcionar como um veículo de contaminação química. Os próprios componentes dos plásticos (corantes, impermeabilizantes, antioxidantes) também podem agir como contaminantes, além de muitos organoclorados que se associam às superfícies plásticas (FURNESS, 1985).

Um estudo realizado através do Instituo de Pesca em Cananeia (BARBIERI, 2009a) avaliou o conteúdo de moelas e proventrículos de dez espécies de aves oceânicas Procellariformes encontradas mortas em praias de Ilha Comprida, entre janeiro de 2000 e dezembro de 2002. Dentre as 110 aves examinadas, cerca de 65% haviam ingerido partículas plásticas. Todas as dez espécies continham partículas plásticas, em proporções variadas, e em seis delas houve maior frequência: petrel-grande *Macronectes giganteus,* albatroz-de-sobrancelha *Thalassarche melanophris,* pardela-sombria *Puffinus puffinus,* pardela-de-barrete *Puffinus gravis,* pomba-do-cabo *Daption capense,* pardela-escura *Puffinus griseus.*

Um estudo de mesma natureza, conduzido em Santos-SP, apontou outro problema envolvendo resíduos plásticos que também podem estar ocorrendo dentro da área da APAMLS, embora ainda não tenham sido propriamente investigados. O monitoramento da colônia de nidificação realizado no Parque Estadual Marinho da Laje de Santos (MAPEMLS, 2016) detectou interações negativas com partículas plásticas e a nidificação das aves marinhas. Estas têm recolhido materiais que flutuam sobre a superfície do oceano para a confecção de ninhos. Quando enroscados no corpo das aves, podem causar restrições dos movimentos, injúrias e o óbito do indivíduo além dos ricos de ingestão.

Interações com Pesca

De acordo com Birdlife International (2004), a principal ameaça e causa de declínio populacional de albatrozes e petréis têm sido interações negativas com a pesca. No Sudeste do Brasil, além da pesca artesanal, outros métodos são usados por empresas domésticas e internacionais para capturar grandes quantidades de peixes, sendo as técnicas industriais mais comumente usadas redes de arrasto, redes de malha e pesca com espinhéis pelágicos e de fundo (BUGONI *et al*., 2008). Os métodos de pesca com espinhéis (linhas compridas com milhares de anzóis iscados) têm maior grau de impacto em aves marinhas. Estas são atraídas tanto pelas iscas quanto pela aglomeração de peixes capturados vivos. Ao tentar capturar a presa, a ave se prende ao anzol e acaba afogando-se.

Dados do Projeto Albatroz apontam as principais espécies capturadas incidentalmente no Sul e Sudeste do país: o albatroz-de-sobrancelha *Thalassarche melanophris*, o albatroz-de-nariz-amarelo *Thalassarche chlororhynchos*, a pardela-preta *Procellaria aequinoctialis* e a pardela-de-óculos *Procellaria conspicillata* (NEVES, 2006; NEVES *et al*., 2007). Com exceção da última espécie mencionada, todas as outras ocorrem na área da APAMLS.

Especificamente, dentro da área de gestão da APAMLS é praticada a pesca com espinhel artesanal, menos danosa que a industrial, mas que, no entanto, ainda podem causar incidentes diretos e indiretos envolvendo a avifauna local. Além da captura incidental de aves marinhas em linhas de pescas, os descartes de aparato de pesca têm causado problemas com as aves nos ambientes de alimentação e reprodução. Em uma das visitas técnicas para a verificação do ninhal na ARIEG foi encontrada uma garça-branca-pequena *Egretta thula* morta após enroscar-se em linhas de pesca descartadas (FUNDAÇÃO FLORESTAL*,* 2015). Este cenário também está presente na APAMLS, como registrado, por exemplo, pelo Projeto Lixo marinho (http://www.projetolixomarinho.org) e Instituto Ecofaxina (http://www.institutoecofaxina.org.br).

O Programa de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos, que atua na zona costeira entre Ubatuba-SP e Laguna-SC, necropsiou 911 aves entre agosto de 2015 e fevereiro de 2016. Destas, 82 apresentaram sinais de interação com pesca e outras 71 apresentaram interações com resíduos de pesca (PMP-BS, 2016). O baixo percentual em relação ao total de aves mortas por interações com pesca ou resíduos pode estar subestimado uma vez que os sinais podem ser apenas internos ou terem desaparecido externamente.

Acidentes com Petróleo

A contaminação de aves por petróleo tem efeitos colaterais negativos, podendo reduzir a capacidade de flutuação e termoregulação, obstruir vias respiratórias e sensoriais, suprimir o sistema imunológico, impedir o forrageio e causar afogamento (BOERSMA *et al*., 2011; GEEVERGHESE, 2013; MÄDER *et al*., 2010; MÄDER, 2011).

O modo de vida de algumas espécies as deixam mais propensas à contaminação por petróleo do que outras, sendo os pinguins (Sphenisciformes) particularmente muito vulneráveis a este tipo de contaminação, pois não voam, mergulham profundamente, necessitam emergir para respirar e são incapazes de detectar petróleo na água (GEEVERGHESE, 2013).

Registros das aves encontradas vivas e levadas à reabilitação em centros de pesquisa mostram que desde 1987 foram recebidos 3.869 pinguins-de-magalhães *Spheniscus magellanicus* tratados, representando 63.7% de todas as aves resgatadas. Dentre os pinguins com necessidade de tratamento, 77% haviam sido contaminados por óleo (GARCÍA-BORBOROGLU *et al*., 2006).

Todos os anos, os pinguins se deslocam junto com a Corrente das Malvinas, também chamada de Corrente das Falklands em busca de alimento. Esta corrente ascende a partir da costa da Patagônia Argentina, Ilhas Malvinas para Uruguai e Brasil. Alguns animais marinhos se perdem na convergência subtropical com a Corrente do Brasil e aparecem em praias do Sul e Sudeste.

Além do pinguim-de-magalhães, entre as outras espécies destacadas na literatura científica estão pardelão-prateado *Fulmarus glacialoides,* pardela-sombria *Puffinus puffinus,* atobá *Sula leucogaster*, maçarico-branco *Calidris alba*, entre outras (KRUL & MORAES, 1998; VOOREN & FERNANDES, 1989). Todas estas espécies são registradas na área da APAMLS.

- **Áreas críticas e prioritárias**

Ilhas Costeiras

A Ilha do Bom Abrigo já foi um sítio reprodutivo de atobás *Sula leucogaster*, mas no início da década de 90 as colônias foram dizimadas pela introdução de gatos domésticos (OLMOS *et al.,*1995). Atualmente a colônia de atobás se transferiu para a ilhota homônoma distante cerca de 400 metros ao sul. Bom abrigo ainda é uma ilha importante para a concentração de tesourões *Fregata magnificens* e um dos raros locais de pouso (VOOREN & BRUSQUE, 1999) além dos locais onde nidificam (CAMPOS *et al*., 2004; BARBIERI, 2013).

Como serve de local de descanso para barcos de pesca e é visitada por turistas, há problemas com acúmulo de material de descarte de pesca e poluição por lixo não recolhidos pelos visitantes. Uma visita técnica dirigida pela Fundação Florestal também apontou processos erosivos no solo descoberto (BIOAUSTRAL, 2015).

A Ilha do Castilho constitui o mais importante sítio de nidificação de espécies marinhas dentro dos limites da APAMLS, e atualmente enfrenta o problema da invasão de capim exótico que cresce sobre o local dos ninhos, reduzindo a área disponível para as cinco espécies que nidificam ali.

Recomenda-se a verificação da existência de gatos domésticos na Ilha do Bom Abrigo e remoção dos indivíduos para possibilitar a retomada da colônia reprodutiva de atobás *Sula leucogaster.* Campos *et al*. (2004) mencionam haver reprodução de gaivotão *Larus dominicanus* nesta ilha. Também se recomenda a realização de inspeções para a verificação do uso da Ilha da Figueira pelo tesourão *Fregata magnificens,* bem como das outras espécies que se reproduzem nesta ilha. Em expedições conduzidas pela APAMLS foram notadas agregações de fragatas e observados machos com saco gular inflado (um dos aspectos do comportamento reprodutivo). Se confirmada a utilização para a construção de ninhos, a Ilha da Figueira torna-se a terceira localidade onde ocorre reprodução de fragatas em todo o litoral paulista (além do arquipélago de Alcatrazes e Ilha do Bom Abrigo). O entorno da Ilha é frequentemente visitado por praticantes da pesca esportiva, e a aproximação excessiva pode trazer prejuízos para aos ninhais, principalmente para os trinta-réis-de-bico-vermelho *Sterna hirundinacea*, que ainda podem reproduzir-se nesta ilha. Como lá também reproduzem-se os gaivotões *Larus dominicanus*, há risco de predação dos ovos e filhotes de trinta-réis, pois estes são espantados por embarcações e se afastam dos seus ninhos (CAMPOS *et al*., 2004) .

Praias de Ilha Comprida – Áreas de descanso e forrageio

A Ilha Comprida é especialmente importante para as populações de aves limícolas e costeiras como batuiruçu *Pluvialis dominica*, batuiruçu-de-axila-preta *Pluvialis squatarola*, batuíra-de-bando *Charadrius semipalmatus*, maçarico-de-papo-vermelho *Calidris canutus*, maçarico-branco *Calidris alba*, maçarico-de-sobre-branco *Calidris fuscicollis* e trinta-réis-boreal *Sterna hirundo*. Pesquisas conduzidas na região propuseram que as praias e zonas estuarinas no Litoral Sul constituem uma das principais áreas de descanso (*stopover*) para aves em rota migratória (BARBIERI & PAES, 2008).

Efeitos das Mudanças Climáticas

Grandes variações no clima do Planeta afetam principalmente o sucesso reprodutivo das aves marinhas e aquáticas. De forma direta, a irregularidade das tempestades desfavorece a nidificação, sobretudo de espécies migratórias (QUILLFELD & MASELLO, 2013). Muitas aves marinhas alimentam-se de uma variedade bastante estreita de níveis tróficos, principalmente consumindo zooplâncton maiores, pequenos peixes pelágicos e lulas. Grande parte das presas de aves marinhas está fortemente associada às cadeias tróficas com base no fitoplâncton, que são influenciadas pelo clima (BEHRENFELD *et al.,*2006). A manutenção dos suprimentos de alimentos nas áreas de forrageamento, durante o período reprodutivo, são decisivos na criação dos filhotes.

Campos *et al*. (2004) reportaram que intensas ressacas causaram o impedimento da formação de colônias reprodutivas de aves marinhas, bem como mortandades e abandono dos locais nos anos de 2001 e 2002 no litoral paulista.

Espécies cujas migrações são diretamente relacionadas com o ciclo e disponibilidade de presas específicas, como o pinguim-de-magalhães *Spheniscus magellanicus* (que segue a desova de anchoíta *Engraulis anchoita*) podem ser afetados similarmente. Notou-se que o verão de 2008 foi excepcionalmente frio e os pinguins se deslocaram pra muito ao Norte do que costumavam ir (próximo à linha do Equador).

Garcia-Borboroglu *et al*. (2006) postularam que este fenômeno ocorreu devido à escassez de presas, pressionando a espécie a migrar para áreas mais distantes em busca de alimento. Entretanto, o estresse do enorme esforço empreendido causou sensível debilidade e óbitos no contingente migrante. Esse efeito pode ser mais determinante para espécies que migram para a nidificação e contam com a coincidência dos picos de disponibilidade de suas presas (QUILLFELD & MASELLO, 2013). Este mesmo fenômeno implica diretamente no aumento do número de encontros de pinguins nas praias das APAMLS e outras áreas do litoral paulista.

- **Herpetofauna**

Quelônios Aquáticos (Tartarugas Marinhas)

As tartarugas marinhas são répteis existentes ao longo da costa brasileira, principalmente em áreas de alimentação e desova. Distribuídos por todos os oceanos, em águas tropicais e temperadas, esses animais de vida longa e crescimento lento apresentam um complexo ciclo de vida, envolvendo migrações transoceânicas entre vários habitats que distam milhares de quilômetros entre si (PLOTKIN *et al*., 1996).

Suas populações têm sofrido reduções drásticas nas últimas décadas. Isto se deve principalmente à ação antropogênica, que inclui não somente sua predação direta para o consumo de carne, ovos e carapaça (utilizada na fabricação de diversos artefatos) (CAMPBELL, 2003), mas também a poluição e a degradação ambiental de seus habitats costeiros e marinhos (DERRAIK, 2002). A ocupação das regiões costeiras também compromete essas espécies, em decorrência do aumento crescente da atividade pesqueira, que, juntamente com a poluição ambiental referida acima, representa a maior ameaça às tartarugas marinhas em todo o globo terrestre (HAMANN *et al*., 2010).

O litoral brasileiro recebe a visita de cinco das sete espécies de tartarugas marinhas existentes: *Chelonia mydas* (tartaruga-verde), *Caretta caretta* (tartaruga-cabeçuda), *Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-pente), *Lepidochelys olivacea* (tartaruga-oliva) e *Dermochelys coriacea* (tartaruga-de-couro). Todas essas espécies estão classificadas como ameaçadas (categorias "Vulnerável", "Em Perigo de Extinção" ou "Criticamente em Perigo de Extinção") na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2016).

Existem registros da ocorrência das cinco espécies de tartarugas marinhas no litoral do Estado de São Paulo, todos relacionados a áreas de alimentação, descanso, desenvolvimento e corredor migratório (GALLO *et al*., 2006; FERNANDES, 2015; BONDIOLI, 2009), visto que não existem áreas de desova localizadas na costa paulista.

Características ecológicas

As tartarugas marinhas desempenham papel fundamental na cadeia alimentar, atuando como presas, consumidoras e competidoras de outras espécies, em diferentes etapas do seu ciclo de vida (MUSICK & LIMPUS, 1997). Além disso, são importantes como hospedeiras de parasitas e patógenos, substrato para epibiontes e como modificadoras da paisagem (BJORNDAL & JACKSON, 2003).

As tartarugas marinhas são fundamentais para o equilíbrio do ecossistema marinho costeiro, por se alimentarem dos bancos de algas, crustáceos, moluscos, peixes, esponjas, águas-vivas entre outros invertebrados marinhos e, portanto, serem responsáveis pela manutenção da saúde do ambiente marinho (BJORNDAL, 1997), que, por sua vez, constitui-se de locais adequados à reprodução e ao desenvolvimento de muitas espécies (BJORNDAL, 1997). São conhecidas também como transportadoras de nutrientes (BOUCHARD & BJORNDAL, 2000), pois se alimentam em determinadas áreas, costeiras ou pelágicas, e vão depositar seus ovos em praias localizadas a centenas de milhas de distância, de modo a acrescentar boa quantidade de nutrientes para a vegetação aí localizada, uma vez que as cascas de ovos, os ovos que não eclodem e os filhotes que por diversos motivos não saem dos ninhos representam um significativo conteúdo energético para esta vegetação (BOUCHARD & BJORNDAL, 2000).

Particularmente na APAMLS, as tartarugas-verdes atuam como pastadoras, sendo, portanto, responsáveis pela manutenção do equilíbrio, diversidade e crescimento do pasto marinho, composto por espécies de algas e angiospermas marinhas, principal alimento deste quelônio marinho e local valioso para o desenvolvimento de diversas espécies marinhas (BECK *et al*., 2001).

Em termos de diversidade, a região que compreende a APAMLS é utilizada pelas cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no litoral brasileiro, o que revela a importância de sua preservação para a manutenção desses animais ameaçados de extinção. Com relação à riqueza e à abundância, a região recebe a visita de um considerável número de indivíduos juvenis da espécie *Chelonia mydas,* embora não existam na literatura estimativas de tais atributos ecológicos para áreas de alimentação.

Conforme já mencionado, não existem sítios de reprodução de tartarugas marinhas na costa paulista, entretanto, ressalta-se aqui a importância do conhecimento dos diferentes aspectos ecológicos do ciclo de vida completo de tais animais, por serem essenciais ao entendimento da dinâmica populacional das referidas espécies e, portanto, para juvenis e adultos que ocorrem na região da APAMLS.

Espécies

Chelonia mydas, popularmente conhecida como tartaruga-verde (Figura 35), apresenta distribuição circuntropical, habitando todos os oceanos do globo. Quando filhotes, são onívoras, porém, ao se tornarem juvenis, exibem preferência pelo hábito herbívoro, que continua durante sua fase adulta. Alimentam-se de algas verdes, vermelhas e marrons e angiospermas marinhas de diversas espécies disponíveis em localidades conhecidas como áreas de alimentação (PRITCHARD, 1997). É por esse motivo que esta espécie apresenta uma distribuição predominantemente costeira. Atualmente está classificada como em perigo de extinção (IUCN, 2016; ALMEIDA *et al*., 2011b).

Figura 35 – Tartaruga-verde (*Chelonia mydas)*. Fonte: Bárbara Loreto.

A tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta* – Figura 36) é a espécie com maior número de desovas no litoral brasileiro, com maior concentração na Bahia, ocorrendo também nos Estados de Sergipe, Espírito Santo e Rio de Janeiro (MARCOVALDI & MARCOVALDI, 1999). Ninhos esporádicos foram registrados no litoral paulista (Banco de Dados TAMAR/SITAMAR). O Brasil ocupa a terceira posição entre os sítios de desova dessa espécie no oceano Atlântico (BAPTISTOTTE, 2003). Classificada como em perigo de extinção (IUCN, 2016), é encontrada em todos os mares e exibe hábito preferencialmente carnívoro. Alimenta-se de caranguejos, moluscos, mexilhões e outros invertebrados triturados com ajuda da musculatura robusta da sua mandíbula, capaz de quebrar conchas e carapaças de outros animais com facilidade (PRITCHARD, 1997).

Figura 36 – Tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*). Fonte: seaturtle.org.

Lepidochelys olivacea, a tartaruga-oliva (Figura 37), é a menor dentre as espécies de tartarugas marinhas, atingindo cerca de 50 kg quando adultas. Em uma escala global, esta espécie é provavelmente a espécie mais abundante, existindo praias de desova que chegam a receber mais de meio milhão de tartarugas durante uma temporada de desova (MARQUEZ *et al*., 1996). Ironicamente, é a espécie menos abundante na região oeste do Atlântico. Seu nome popular deve-se à coloração de sua carapaça e sua principal área de reprodução em águas brasileiras está localizada entre o litoral sul do estado de Alagoas e o litoral norte da Bahia com maior densidade de desovas no estado de Sergipe (CASTILHOS & TIWARI, 2006; SILVA *et al*., 2007; Banco de Dados TAMAR/SITAMAR). É uma espécie carnívora, dotada de mandíbulas robustas responsáveis pelo trituramento de seus alimentos: crustáceos, moluscos, peixes e camarões (BURKE *et al*., 1994). Devido à sua preferência alimentar, estes animais ocupam o ambiente nerítico, porém visitam com frequência o ambiente pelágico, onde encontram grande disponibilidade dos referidos itens alimentares. As principais ameaças à sobrevivência desta espécie, segundo Castilhos *et al*., 2011, são a captura incidental em artes de pesca, a destruição e descaracterização dos habitats reprodutivos (terrestres e marinhos), a coleta de ovos em praias de desova, além da poluição marinha.

Figura 37 – Tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*). Fonte: animalia.xpg.uol.com.br.

Popularmente conhecida como tartaruga-de-pente, *Eretmochelys imbricata* (Figura 38) encontra-se criticamente ameaçada de extinção decorrente da caça indiscriminada que sofreu no passado, sobretudo devido à exuberância de sua carapaça, que foi largamente utilizada para a confecção de diversos utensílios (PRITCHARD, 1997; MARCOVALDI *et al*., 2011a). Essa espécie tem como habitat natural recifes de coral e águas costeiras rasas, como estuários e lagoas, podendo ser encontrada, ocasionalmente, em águas profundas. Sua alimentação consiste em esponjas, anêmonas, lulas e camarões; sua cabeça estreita e boca formam um bico que permite buscar o alimento nas fendas dos recifes de corais. Apresenta distribuição circunglobal em águas tropicais e, em menor extensão, em águas subtropicais (MORTIMER & DONNELLY, 2007). No Brasil, as áreas de desova distribuem-se desde o Espírito Santo até o Ceará (MARCOVALDI *et al*., 2007) e juvenis desta espécie foram registrados em todo o litoral Norte-Nordeste e, com menor frequência, no Sul-Sudeste, sendo as principais áreas de alimentação conhecidas o Arquipélago de Fernando de Noronha (BELLINI *et al*., 2000) e o Atol das Rocas (MARCOVALDI *et al*., 1998).

Figura 38 – Tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*). Fonte: miraimages.photoshelter.com.

A espécie *Dermochelys coriacea* (Figura 39) é cosmopolita, ocorrendo nos oceanos tropicais e temperados de todo o mundo, chegando próximo de águas subárticas (ALMEIDA *et al*., 2011a). Vive usualmente na zona oceânica durante a maior parte da vida. A única área regular de desova conhecida no Brasil situa-se no litoral norte do Espírito Santo. É uma espécie altamente migratória, realizando deslocamentos que podem chegar a até mais de 4.000 km (BARATA & FABIANO, 2002). São animais carnívoros, alimentando-se de zooplâncton gelatinoso, como cnidários, pirossomos (colônias de tunicados) e salpas (WITT *et al*., 2007) durante todo o ciclo de vida. Criticamente ameaçadas de extinção, de acordo com a Lista de espécies ameaçadas do IBAMA, suas populações sofrem declínios sobretudo devido à pesca industrial (SALES *et al*., 2008).

Figura 39 – Tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*). Fonte: seaturtle.org.

Corredor Migratório

Devido à natureza altamente migratória das espécies, para que a preservação das tartarugas marinhas e de seus habitats realmente ocorra, devem ser consideradas e adequadamente geridas vastas áreas de habitats costeiros e marinhos, ou seja, preservar as tartarugas marinhas é uma forma de proteger estas áreas, que, por sua vez, são instrumentos de proteção para o mundo complexo e interconectado dessas espécies, totalmente dependentes das sociedades humanas.

Os países do Atlântico Sul Ocidental (ASO) compreendem Argentina, Uruguai e Brasil. Esta região inclui importantes áreas de alimentação, habitats de desenvolvimento e corredores migratórios para cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem em suas águas: *Caretta caretta, Chelonia mydas, Dermochelys coriacea, Eretmochelys imbricata* e *Lepidochelys olivácea* (Figura 40). Animais altamente migratórios, os quelônios marinhos necessitam que os esforços de pesquisa e conservação sejam coordenados e realizados em cooperação entre as nações envolvidas, ultrapassando fronteiras geográficas e políticas (FALLABRINO *et al*., 2010; NARO-MACIEL *et al*., 2012). Muitas tartarugas que se utilizam de áreas de alimentação uruguaias, por exemplo, nasceram em praias brasileiras dependendo, deste modo, de esforços conjuntos destes países para que possam ser efetivamente protegidas. Ao atingir a idade reprodutiva, esses animais retornarão ao Brasil para construir seus ninhos e, se porventura sofrerem ameaças nestes locais, os esforços uruguaios para a preservação desta espécie terão sido de pouca utilidade e vice-versa. Assim, para que a conservação realmente ocorra, é preciso que estes animais sejam protegidos durante todas as etapas do seu ciclo de vida e em todos os habitats que ocupam.

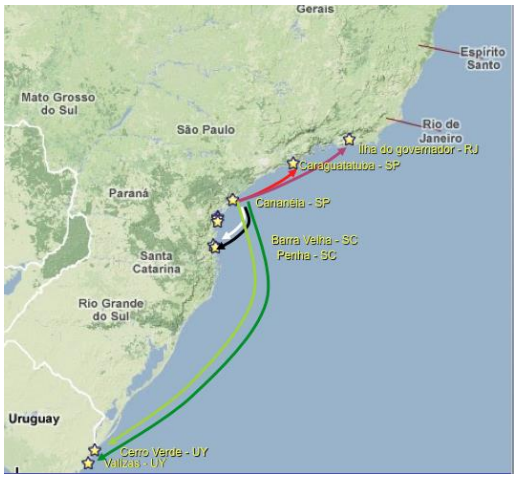


Figura 40 – Movimentos migratórios de juvenis de tartaruga-verde marcados em Cananeia, litoral sul (SP) e recapturados ao norte (RJ) e ao sul (Uruguai) indicando a utilização da costa do Atlântico Sul Ocidental como corredor migratório. Fonte: Banco de dados do Projeto Tartarugas – IPeC.

Em outubro de 2009, o Grupo de Especialistas em Tartarugas Marinhas do Atlântico Sul Ocidental – RED ASO reuniu-se em Mar del Plata, Argentina, para realizar o primeiro workshop sobre tartarugas-verdes e Áreas Protegidas. Estudos genéticos, de marcação e recaptura e de telemetria indicam que as populações de tartarugas-verdes juvenis são compartilhadas pelos três países (NARO-MACIEL *et al*., 2007; BONDIOLI, 2009; CARACCIO, 2008; PROSDOCIMI *et al*., 2012).

A RED ASO segue com o propósito de estabelecer proteção para o corredor marinho migratório em relação às outras espécies de quelônios marinhos que aí ocorrem. Atualmente, os esforços estão sendo direcionados para o delineamento de medidas que protejam o corredor migratório utilizado pela espécie *Caretta caretta* (CARACCIO *et al*., 2008; BALMELLI, 2013). Segundo este último autor, filhotes nascidos em diferentes áreas de desova brasileiras, ao entrar em mar aberto, encontram a corrente quente do Brasil, que leva a maioria dos indivíduos para águas uruguaias, onde se compõe um estoque misto, nesta área de alimentação. Desse modo, as costas brasileira e uruguaia constituem parte importante do corredor migratório para as populações brasileiras desta espécie. Neste estudo genético, Balmelli (2013) aponta as pescarias em águas uruguaias como uma grande ameaça às tartarugas-cabeçudas, afetando principalmente as populações anidadoras do Brasil, e destaca a importância das águas uruguaias para a manutenção das populações de cabeçudas brasileiras.

Especificamente o litoral paulista compõe parte importante desse corredor migratório, abrigando inúmeras áreas de alimentação, abrigo e desenvolvimento, principalmente para as espécies *Chelonia mydas, Caretta caretta* e *Eretmochelys imbricata*.

Distribuição dos quelônios marinhos na APAMLS

A APAMLS foi descrita como área de alimentação para juvenis de tartarugas-verdes e área de ocorrência das outras quatro espécies de quelônios marinhos que visitam a costa brasileira por Bondioli *et al*. (2008). Indivíduos recapturados nesse mesmo estudo mostraram intervalos de tempo de recaptura de até 17 meses, confirmando a utilização desta região por juvenis de tartarugas-verdes para desenvolvimento. Foi confirmada a presença de indivíduos provenientes de áreas de desova localizadas na costa africana, além das maiores colônias brasileiras: Atol das Rocas, Trindade e Fernando de Noronha, evidenciando a importância da área para a manutenção das populações de tartarugas-verdes, em escala regional, como também para a base Oceânica Atlântica. Este estudo mostrou que as conexões entre áreas de desova e esta área de alimentação distam entre si centenas de quilômetros, ressaltando a importância da conservação, que ultrapassa fronteiras geográficas e políticas.

Registros de encalhes de todas as espécies de tartarugas marinhas foram realizados durante o monitoramento das praias da Ilha Comprida e Ilha do Cardoso entre os anos de 2003 e 2013 (BEZERRA *et al*., 2014) mostram carcaças de indivíduos adultos, subadultos e juvenis de tartaruga-verde e tartaruga-cabeçuda, com maior número de ocorrências nos meses de inverno, provavelmente relacionado ao aumento da atividade pesqueira que ocorre nesta época do ano. Carcaças de tartaruga-de-pente e de tartaruga-de-couro também foram documentadas.

Segundo os pescadores artesanais, estes quelônios estão distribuídos por toda a região, principalmente nas águas abrigadas do estuário, que oferecem, simultaneamente, alimento e refúgio a juvenis.

Bezerra *et al*. (2014), registraram e monitoraram uma desova de tartaruga-de-couro na praia da Ilha Comprida. Apesar de bastante incomum, tal registro é importante para ampliar o conhecimento sobre esta espécie na região.

Registros de encalhes nas praias da APAMLS obtidos entre 2015 e 2016 por esse projeto também suportam a presença das cinco espécies nessa área e registrou mais um evento de desova de tartaruga-de-couro em Ilha Comprida, o que sinaliza necessidade de manter o monitoramento sistemático para verificar novas ocorrências de desovas na região (PMP-BS/PETROBRAS, 2016).

As áreas de concentração das tartarugas-marinhas na área de estudo estão representadas no Mapa de Áreas de Concentração da Herpetofauna Marinha na APAMLS.

- **Ameaças na APAMLS**

Em relação às ameaças sofridas pelas espécies de tartarugas marinhas na região, podem-se destacar a captura incidental por diversas artes de pesca artesanais e industriais e a poluição marinha (BAHIA & BONDIOLI, 2010; GUSMÃO, 2013; BEZERRA, 2014).

Gusmão (2013) registrou a captura incidental de tartarugas marinhas por redes de emalhe na Ilha Comprida e Ilha do Cardoso. Além disso, relatou a utilização das tartarugas marinhas, tanto como item alimentar, quanto na confecção de artefatos, a partir da carapaça, embora não seja algo comum atualmente.

Dados sobre a captura incidental de quelônios marinhos pela pesca industrial infelizmente não são acessíveis. No entanto, a observação de animais encalhados nas praias com pedras amarradas ao pescoço ou com grandes cortes feitos a faca para que não boiem (Banco de dados Projeto Tartarugas – IPeC) indica a morte causada por captura incidental na pesca e demonstra a necessidade de maior conscientização e fiscalização da atividade.

Em relação à pesca de arrasto e à obrigatoriedade do uso do TED nestas redes, tem-se informação, através de conversas informais (BONDIOLI, com. pess., 2016) que tais dispositivos colocados nas redes, assim que os barcos saem do porto de Cananeia, são retirados dos petrechos de pesca, indicando a necessidade de trabalhos de conscientização ambiental dos pescadores quanto à conservação e a intensificação das ações de fiscalização. Já os pescadores, durante reuniões da Câmara Temática de Pesca da APAMLS, relatam que a utilização do TED no litoral sul do Estado de São Paulo não tem efetividade, visto que a prática que oferece mais risco às tartarugas é a rede de emalhe e que tal exigência teria sido baseada em uma norma internacional e extrapolada para o Brasil, sem considerar a realidade local.

Bezerra (2014) avaliou o conteúdo estomacal das tartarugas marinhas encalhadas nas praias de Ilha Comprida e Ilha do Cardoso entre os anos de 2008 e 2012, encontrando resíduos inorgânicos em 70% dos indivíduos analisados, sendo o plástico o material mais frequentemente registrado. Isto indica claramente a contaminação desta área de alimentação, apontando para a deposição de grande quantidade de resíduos de origem antrópica no pasto marinho, com destaque para os materiais plásticos. A maior ingestão deste material por esses animais não sugere uma preferência alimentar por este item, mas sim a maior

disponibilidade destes no ambiente em que os animais forragearam (MROSOVSKY *et al*., 2009; SCHUYLER *et al*., 2012). Ao ingerir apenas um item pontiagudo, este pode causar perfuração intestinal do trato digestório, podendo acarretar a morte do animal. (BALAZS, 1985; BJORNDAL *et al*., 1994). Inúmeros materiais como restos de petrechos de pesca podem ser ingeridos por engano e se compactar nos intestinos destes animais, juntamente com o alimento formando fecalomas, que impossibilitam o movimento do alimento no trato e desta forma, podendo levar o animal a morte (BALAZS, 1985; BJORNDAL *et al*., 1994). Ainda, Bezerra (Com. Pessoal, 2016) descreve a presença de dejetos inorgânicos oriundos de diversos países, o que indica a contaminação dos mares em escala global e também a presença de frotas pesqueiras estrangeiras em nossas águas, bem como o descaso destas com o destino de seus resíduos.

Ainda há evidências de contaminação do estuário por poluentes químicos e de incorporação em tecidos de tartarugas-verdes (BARBIERI, 2009), o que também foi mencionado no Diagnóstico Participativo da APAMLS e ARIEG (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014).

Por fim, o tráfego de embarcações no Complexo Estuarino Lagunar de Iguape-Cananeia, área no entorno imediato da APAMLS, deve ser regulamentado e adequado à proteção das espécies que buscam a região como refúgio. Barcos de pequeno porte e motos aquáticas são frequentemente avistadas na região em velocidades muito superiores àquelas que permitam o escape de colisões fatais por tartarugas marinhas e cetáceos.

Áreas críticas e prioritárias

Prioritariamente, dentro da APAMLS, devem ser concentrados esforços de conservação na região das barras, ambientes insulares e costões rochosos, sobretudo no entorno das AMEs Ilha do Bom Abrigo e Ilha da Figueira, além dos ambientes recifais (parcéis e lajes).

Além disso, pode também ser considerada como área crítica, a região influenciada pelo fluxo do Canal do Valo Grande (Barra do Icapara/Barra do Ribeira), onde o pasto marinho foi provavelmente afetado e que recebe aporte de sedimentos e contaminantes.

▪ Herpetofauna terrestre

O Brasil é considerado o país que possui a maior riqueza de espécies da herpetofauna. São conhecidas pelo menos 1026 espécies de anfíbios (988 Anura, 33 Gymnophiona e cinco Caudata) e 773 de répteis (731 Squamata – 73 anfisbenas, 266 “lagartos” e 392 serpentes; 36 Testudines e 6 Crocodylia), segundo dados da Sociedade Brasileira de Herpetologia – SBH (SEGALLA *et al.,* 2014; COSTA & BÉRNILS, 2015). Os anfíbios, em especial os anuros que habitam o solo de florestas tropicais, são considerados bioindicadores de qualidade ambiental, sendo sensíveis às pequenas mudanças e variações do ambiente em que vivem, tais como altitude, umidade e temperatura (PONTES *et al.,* 2015; SIQUEIRA & ROCHA, 2013; VAN SLUYS *et al.,* 2009).

A herpetofauna terrestre do litoral do estado de São Paulo é formada por espécies que habitam os diferentes ecossistemas e biótopos da Mata Atlântica e do Cerrado. São conhecidas pelo menos 448 espécies, sendo 236 de anfíbios (ROSSA-FERES *et al.,* 2011) e 212 de répteis (ZAHER *et al.,* 2011). Destas, cerca de 40% ocorrem na região litorânea de SP, onde está inserida a Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Sul – APAMLS, com espécies endêmicas de ambientes insulares e ameaçadas de extinção em âmbito internacional, nacional e estadual (IUCN, 2016; MMA, 2014 e 2015; GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2014; BATAUS & REIS, 2011).

As áreas de concentração para a herpetofauna terrestre estão registradas no Mapa de Áreas de Concentração da Herpetofauna Terrestre na APAMLS.

Características ecológicas

No presente estudo, foram consideradas como espécies-alvo da herpetofauna terrestre aquelas incluídas nas listas oficiais de espécies ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente e do Estado de São Paulo (MMA, 2014; GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2014), assim como as que ocorrem na área da APAMLS (no caso da Ilha do Bom Abrigo) e em áreas adjacentes e que são tratadas em programas especiais, como o PAN Sudeste (MMA, 2015; BATAUS & REIS, 2011). As espécies consideradas como chave são aquelas cujo

desaparecimento, devido às suas características ecológicas, poderá afetar todo o ecossistema que habitam (NUÑEZ & DIMARCO, 2012) - Figura 41.

Figura 41 – Algumas das espécies da herpetofauna registradas no entorno direto da APAMLS: jacaré-de-papo-amarelo *Caiman latirostris* e rãzinha-do-folhiço *Ischnocnema guentheri*.

Na APAMLS a herpetofauna local restringe-se às ilhas oceânicas. No presente levantamento, a fauna de espécies-alvo e chave de anfíbios com ocorrência potencial para a APAMLS conta com 17 espécies, sendo 10 anuros e sete répteis. Do total de 10 anuros, apenas dois estão classificados por insuficiência de dados. Para o grupo dos répteis, duas espécies são listadas como ameaçadas de extinção. Considerando a herpetofauna, apenas uma espécie é citada como endêmica (briba - *Brasiliscincus caissara*), de ilhas e do litoral, mas devido à falta de inventários minuciosos, muito provavelmente ocorram outras espécies que possam estar ameaçadas de extinção.

Estado de conservação

Os ecossistemas distribuídos ao longo do território da APAMLS, de forma geral, encontram-se bem conservados. As porções Norte (Mosaico Juréia-Itatins) e Sul, nas proximidades de Cananeia, figuram entre as mais conservadas da região sul contando com uma riqueza potencial em herpetofauna (POMBAL & GORDO, 2004; MARQUES & SAZIMA, 2004; ZINA *et al.,* 2012). A Ilha do Bom Abrigo apresenta-se parcialmente degradada, com vegetação em franca regeneração, mas com extensas áreas com processos erosivos acentuados que necessitam de recuperação florestal. Essa ilha poderá ser alvo de futuros planos que contemplem a recolonização da herpetofauna. Ainda, destaca-se que as ilhas mais preservadas e afastadas, como a Figueira do Sul, merecem atenção especial, pois são potenciais candidatas para abrigar espécies ainda desconhecidas pela ciência.

A herpetofauna das ilhas do Cambriú, do Castilho e da Figueira do Sul é desconhecida para a ciência. E há escassez de informações na região sobre a ocorrência de *Corallus cropanii* nos limites da APAMLS (MACHADO-FILHO *et al.,* 2011). Bem como o estado de conservação da herpetofauna terrestre em todas as ilhas localizadas no território da APAMLS. De maneira geral, a APAMLS apresenta potencial para abrigar uma herpetofauna considerável.

Áreas críticas

Algumas localidades merecem atenção e são consideradas como áreas críticas. Podemos citar a região norte da restinga da Ilha Comprida, que está densamente ocupada e urbanizada, com expansão de loteamentos em direção sul. A Ilha do Bom Abrigo, que apesar de desocupada, indicou abrigar apenas duas espécies de serpentes e um lagarto exótico (CICCHI *et al*., 2007; SENA, 2007) e a Ilha do Castilho, ainda desconhecida em termos de herpetofauna, que teve sua cobertura vegetal praticamente toda destruída por incêndios e, posteriormente, substituída por poáceas em processo invasivo (ICMBIO, 2008) (ressalta-se que a Ilha do Castilho, apesar de estar localizada dentro da APAMLS, compõe a ESEC Tupiniquins, sob gestão do ICMBio). O PM da ESEC Tupiniquins, como dito acima, apresenta a herpetofauna insular de maneira geral para todo o litoral de são Paulo não pontando a ocorrência de nenhuma espécie nas ilhas inseridas no território da APAMLS. No documento, houve foco no registro da herpetofauna marinha. A descrição da vegetação foi baseada na observação de imagens de satélites e fotografias da região.

- **MASTOFAUNA**

Mastofauna Aquática

Em relação à mastofauna marinha, a área do estudo é parcialmente conhecida através de pesquisas científicas. Nessa região, já foram observadas e pesquisadas diversas espécies de cetáceos, que utilizam a área em suas rotas migratórias, como área de alimentação, entre outros usos. De Vivo *et al*. (2011) publicou um check list das espécies de cetáceos encontradas no litoral de São Paulo. Para algumas espécies, há poucos registros de ocorrência, como: baleia-jubarte (*Megaptera novaengliae*), baleia-de-Bryde (*Balaenoptera edeni*), baleia-franca-austral (*Eubalaena australis*), golfinho-de-dentes-rugosos (*Steno bredanensis*) e golfinho-pintado-do-atlântico (*Stenella frontalis*), enquanto que outras possuem ampla ocorrência, registrada tanto em encalhes como em avistagens. Em destaque na região do litoral sul encontram-se o boto-cinza (*Sotalia guianenses*) e a toninha (*Pontoporia blainvillei*).

No Brasil, não há colônias reprodutivas de pinípedes. Entretanto, eles realizam movimentos sazonais pós-reprodutivos característicos, principalmente entre os meses de inverno e primavera, e, neste período, utilizam com frequência o litoral sul e sudeste do Brasil como área de descanso entre seus deslocamentos (OLIVEIRA *et al*., 2001; BARBIERI, 2004; ROCHA-CAMPOS; GUSMÃO-CÂMARA, 2011; PRADO *et al*., 2016). Sete espécies de pinípedes têm sido registradas ao longo do litoral brasileiro (PINEDO, 1990; MARTINS *et al*., 1996), porém no Estado de São Paulo o lobo-marinho-subantártico (*Arctocephalus tropicalis*) e o lobo-marinho-do-sul (*Arctocephalus australis*) são as espécies com registros no litoral sul paulista (SIMÕES-LOPES *et al*., 1995), embora nos últimos anos também tenham sido observadas algumas espécies em menor frequência, como o elefante-marinho-do-sul (*Mirounga leonina*) a foca-caranguejeira (*Lobodon carcinophagus*) e a foca-leopardo (*Hydrurga leptonyx*), sendo a maioria destes registros atribuída à corrente fria das Malvinas (Falkland), com ocorrência no inverno (PINEDO; MARMONTEL-ROSAS 1987, OLIVEIRA *et al*. 1995, LODI; SICILIANO, 1989, FERREIRA *et al*., 1995).

Os mamíferos marinhos frequentemente avistados no litoral do Estado de São Paulo habitam áreas predominantemente costeiras/estuarinas. Considerando sua fidelidade a alguns estuários e águas rasas, os golfinhos costeiros podem ser vistos como espécie-sentinela das alterações do ecossistema marinho, fornecendo uma ferramenta importante para orientar a conservação e atividades de gestão na APAMLS (MOORE, 2008). São ainda tidos como espécie-bandeira, por fazer parte da fauna carismática, o que facilita a atenção da sociedade para sua conservação.

Mastofauna Marinha – Cetáceos

De acordo com Santos *et al*. (2010), Martuscelli *et al*. (1996) e De Vivo *et al*. (2011), o litoral de São Paulo conta com registros de pelo menos 29 espécies de cetáceos (8 misticetos e 24 odontocetos).

Segundo os autores, algumas espécies são raras na costa e incluem tanto vagantes de suas áreas comuns de distribuição, assim como de conhecidas áreas de distribuições preferenciais oceânicas. Outras, como P. blainvillei e S. guianensis, são comumente encontradas em águas rasas o ano todo. Diante da restrita informação acerca da mastofauna marinha presente especificamente na APAMLS, não é possível definir com precisão a composição e riqueza de cetáceos existentes no território. No entanto, é possível definir com segurança as espécies mais comuns, tanto residentes como migratórias, especialmente com base nos registros do Sistema de Apoio ao Monitoramento de Mamíferos Marinhos - SIMMAM (2016). As espécies de maior ocorrência na APAMLS são citadas a seguir, sendo também indicadas como espécies-alvo para a conservação e para gestão da UC.

Odontocetos

Boto-cinza (*Sotalia guianensis*)

O boto-cinza *S. guianensis* (Figura 43) é amplamente distribuído ao longo da costa da América do Sul e Central, indo desde o Estado de Santa Catarina, Brasil (SIMÕES-LOPES, 1988) até Honduras (DA SILVA; BEST, 1996). Pertencente à família Delphinidae, morfologicamente pode se observar em sua estrutura corporal externa, nadadeira dorsal pequena, localizada no centro da região, com forma triangular. A espécie apresenta coloração cinza no dorso, com duas bandas laterais mais claras. A região ventral pode variar entre uma cor rosada até um cinza muito claro, atinge o comprimento total máximo registrado para a espécie de 220 cm (FLORES, 2000).

A longevidade estimada para a espécie é de cerca de 30 a 35 anos (ROSAS *et al*., 2003). Machos atingem a maturidade sexual em torno dos sete anos de idade, com comprimentos totais entre 170 e 175 cm. As fêmeas estão sexualmente maduras entre os cinco e oito anos, com comprimentos totais entre 164 e 169 cm, apresentando um ciclo reprodutivo estimado em dois anos (ROSAS & MONTEIRO-FILHO, 2002a). A gestação é de aproximadamente 11 a 12 meses e as crias nascem com 90 a 106 cm de comprimento total (BASTIDA *et al*., 2007).

Alimentação é baseada de peixes de espécies marinhas e estuarinas como os das famílias Sciaenidae, Clupeidae, Mugilidae, Trichiuridae e Batrachoididae, bem como cefalópodes moluscos e crustáceos, sendo o último com baixa frequência (DI BENEDITTO, 2000; OLIVEIRA, 2003; SANTOS et. al., 2002). Têm o costume de fazer migrações para acompanhar seus estoques pesqueiros ao longo da região costeira/marinha.

No litoral sul de São Paulo a espécie tem registros diversos apontados por Sidou (2008), pelo SIMMAM e pelos relatórios do Projeto de Monitoramento de Praias (PMP) e Projeto de Monitoramento de Cetáceos (PMC), realizados como condicionante para exploração de petróleo e Gás na Bacia de Santos. O litoral sul paulista é a área com as maiores densidades de ocorrências desta espécie no estado, onde as maiores concentrações registros ocorrem principalmente no mar de dentro, Cananeia (HAVYKAINEN, 2004; GODOY, 2011; LABCMA, 2016).

Embora existam registros da espécie em mar aberto, os maiores registros de ocorrência são para a área estuarina, portanto, no entorno da APAMLS, principalmente na área da Baía de Trapandé ou Baía dos Golfinhos, formada entre as Ilhas de Cananeia, Ilha Comprida e Ilha do Cardoso, próximo à Barra de Cananeia. Os registros também ocorrem mais próximos à linha de costa, na face exposta da Ilha Comprida, também mais ao sul da Barra do Icapara, território da APAMLS – Figura 42.

Figura 42 – Registros de ocorrências (avistagens, capturas acidentais e encalhes) do boto-cinza *Sotalia guianensis*, no litoral sul paulista, APAMLS. Fonte: SIMMAM (2016).

O estudo populacional realizado por Havukeinen *et al.* (2011) mostra uma frequência de ocorrência do boto-cinza mais concentrada na Baía de Trapandé, embora haja registro ao longo de toda extensão do Mar Pequeno.

O ambiente costeiro e estuarino da região de Cananeia concentra uma população de cerca de 200 indivíduos de *S. guianensis* que utililizam a área para alimentação, reprodução e proteção contra predadores (SANTOS & ROSSO, 2008; HAVUKEINEN *et al*., 2011). Nesta região a espécie é bem conhecida, objeto de diversos estudos ao longo dos últimos 30 anos, associados a projetos em andamento com destaque para o IPeC (Instituto de Pesquisa Cananeia) com o Projeto Boto-Cinza (http://ipecpesquisas.org.br/). Dentre os diversos estudos realizados na área, podemos citar Santos & Rosso (2008), Zapes *et al*. (2009), Filla & Monteiro-Filho (2009), Atem & Monteiro-Filho (2006), dentre muitos outros. Estes estudos têm descrito tanto os aspectos ecológicos da espécie como também os impactos que a ameaçam como a pesca, a poluição e o turismo de observação. Estudos dessa população visando sua conservação foram realizados por Filla *et al*. (2008), considerando a variedade de pressões antrópicas que a espécie está sofrendo na área.

Figura 43 – Boto cinza, *Sotalia guianensis*, mar de dentro, Cananeia, entorno da APAMLS. Fonte: chc.org.br.

Atualmente, o status de conservação boto-cinza é considerado como “dados deficientes” na lista vermelha da IUCN. Segundo a lista nacional de fauna ameaçada, reconhecida pela Portaria MMA nº 444/2014, o boto-cinza está classificado como Vulnerável, enquanto para o Estado de São Paulo, o status da espécie consta como “Quase Ameaçada” (Decreto Estadual nº 60.133/2014) devido aos intensos impactos sofridos pela espécie ao longo da sua distribuição, principalmente no que tange a degradação do habitat e as capturas incidentais em redes de pesca.

Toninha (*Pontoporia blainvillei*)

Pontoporia blainvillei (GERVAIS & D’ORBIGNY, 1844) (Figura 44) é um pequeno cetáceo odontoceto da família Pontoporiidae, conhecido popularmente como Franciscana ou Toninha. Ocorre desde Itaúnas, Estado do Espirito Santo, Brasil (SICILIANO, 1994) até a província de Chubut na Argentina (CRESPO *et al*., 1998). Prefere regiões estuarinas e costeiras de até 50 metros, porém a maioria dos registros indicam profundidades mais raras como 30 metros (a toninha possui ciclo de vida mais curto comparado a outros cetáceos). Estudos sobre a biologia da espécie indicam variações ao longo das áreas de distribuição. A maturidade sexual é atingida quando os animais possuem entre dois e cinco anos de idade, havendo pouca diferença na idade de maturação entre os sexos. No entanto, o comprimento médio de maturidade sexual remete tanto o dimorfismo sexual reverso (fêmeas maiores que machos) quanto à pronunciada variação geográfica em tamanho da espécie. No litoral do Estado de São Paulo, a maturidade sexual é atingida entre 100 e 116 cm nos machos e entre 122 e 126 cm nas fêmeas (ROSAS & MONTEIRO-FILHO, 2002a; BERTOZZI, 2009).

As fêmeas dão à luz um filhote a cada um ou dois anos. O período de gestação dura em torno de 11 meses e o comprimento, ao nascer, varia entre 70 e 80 cm. O tempo de lactação pode chegar a 9 meses. Os nascimentos ocorrem predominantemente na primavera e verão (ROSAS & MONTEIRO-FILHO, 2002a; BALDASSIN *et al.*, 2007; BERTOZZI, 2009). A idade máxima conhecida é de 21 anos (PINEDO & HOHN, 2000).

Figura 44 – Toninha ou Franciscana (Pontoporia blainvillei). Fonte: http://www.projetotoninhas.org.br/.

A toninha alimenta-se de presas de regiões estuarinas e costeiras de pequeno porte como lulas e peixes ósseos, geralmente em torno de 10 cm. A ingestão de alimento sólido provavelmente inicia quando as Toninhas possuem 2-3 meses de idade, quando há a erupção dos dentes (BALDASSIN *et al.*, 2007) e 75-80 cm de comprimento, fase em que os camarões são importantes componentes da dieta.

Para os adultos, os principais itens alimentares são os cefalópodes *Loligo sanpaulensis* e *Loligo plei*, e os teleósteos *Anchoa parva*, *Ctenosciaena gracilicirrhus*, *Cynoscion jamaicensis, Harengula clupeola, Isopisthus parvipinnis, Larimus breviceps, Micropogonias furnieri, Mugil* spp., *Paralonchurus brasiliensis, Pellona harroweri, Pogonias cromis, Stellifer brasiliensis, Stellifer rastrifer, Trichiurus lepturus*, assim como exemplares da família Engraulidae e Clupeidae. Porém, as quatro espécies de teleósteos mais importantes para a dieta da Toninha foram *S. rastrifer, T. lepturus, P. harroweri* e *I. parvipinnis* (HENRIQUE-GARCIA; BARRETO, 2006).

Apesar da pouca informação sobre a mortalidade natural da Toninha, sua predação é conhecida por parte de algumas espécies de tubarões como o tintureiro (*Galeocerdo cuveri*), cação-bruxa (*Notorynchus cepedianus*), tubarão-martelo (*Sphyrna spp*.) e de orcas (*Orcinus orca*) (PRADERI, 1985; OTT & DANILEWICZ, 1998; DI BENEDITTO, 2004; SANTOS; NETTO, 2005).

A espécie, caracterizada por apresentar comportamento discreto, não é avistada próximo a embarcações motorizadas, e a realização de comportamentos aéreos é incomum (BORDINO *et al*., 2002). Até o momento, não há evidência concreta de que a Toninha apresente algum padrão migratório. Entretanto, os dados demonstram que a possibilidade de avistagem está relacionada às condições do mar, não tendo sido observadas toninhas sob condições de mar e vento na escala de Beaufort acima de 2 (caracterizado por brisa leve, ventos de 6 a 11km/h no qual o mar apresenta ligeira ondulação sem rebentação). No entanto, a toninha é considerada uma espécie de difícil avistagem, tanto por sua coloração ser semelhante à coloração da água, tanto por seu comportamento mais discreto e pelo fato de ser um animal que se expõe pouco. Por isso, em condições de mar em escala Beaufort 2, a visualização dos indivíduo é prejudicada, o que pode estar relacionado com o menor número de registros sob essas condições e não pelos animais não estarem na área.

Quatro áreas de manejo da toninha foram propostas por Secchi *et al* (2003) e posteriormente aplicado no Plano de Nacional de Conservação do Pequeno Cetáceo – Toninha: *Pontoporia blainvillei* (MMA, 2010), sendo chamadas de FMAs (*Franciscana Management Areas*). O conceito filogeográfico, aplicado às respostas genotípicas e fenotípicas da população, e dados de distribuição, foram utilizados na separação de cada área. A área do Estado de São Paulo, incluindo a APAMLS, pertence ao FMA II, que engloba também as águas costeiras do Estado do Paraná e Santa Catarina (Figura 45).

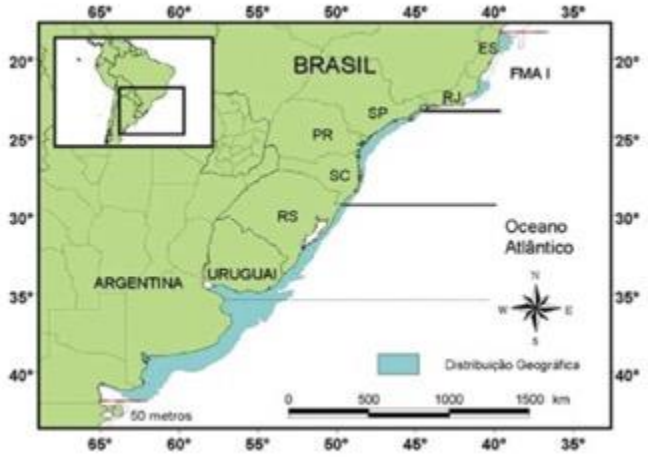


Figura 45 – Mapa da distribuição da Toninha (*Pontoporia blainvillei*). As linhas vermelhas representam os limites norte e sul de distribuição. Os limites de cada Área de Manejo da Toninha (FMA) estão representados na cor preta. A espessura da linha de cada FMA representa o grau de estruturação de cada população.
Fonte: ICMBio (2010).

Santos (2007) realizou o único registro da toninha no interior do Complexo Estuarino Lagunar de Cananeia, o que foi considerado um evento raro, já que grupos de toninhas são avistados com mais frequência na região costeira no litoral sul do Estado de São Paulo. Porém Bertozzi *et al*., (2012) apresentaram registros georreferenciados de capturas acidentais e avistagem em todo o Estado de São Paulo. Foram 160 embarques, sendo que as avistagens foram realizadas entre 4 a 16 metros de profundidade, e as capturas acidentais ocorreram em profundidades máximas de 20 metros em todo o litoral. Na APAMLS, também houve registros de captura acidental de toninhas pela frota (SIDOU, 2008 e DESVAUX, 2013).

O cadastro do SIMMAM mostra frequentes registros da espécie no litoral sul paulista, confirmando a espécie como frequente no território da APAMLS – Figura 46.

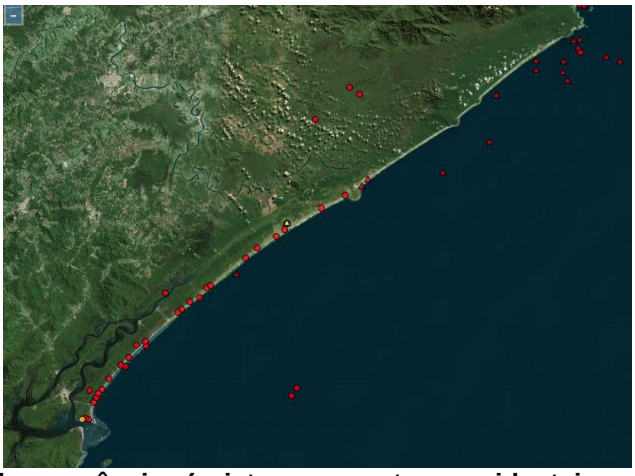


Figura 46 – Registros de ocorrências (avistagens, capturas acidentais e encalhes) da toninha *P. blainvillei* litoral sul paulista, APAMLS. Fonte: SIMMAM (2016).

Apesar das variações regionais nos parâmetros vitais (taxa de sobrevivência, fecundidade, estimativa de abundância) e as incertezas associadas a suas estimativas, a Toninha, em geral, apresenta um baixo potencial para crescimento populacional anual. Estes valores estão próximos àqueles encontrados para pequenos cetáceos em outras regiões do mundo e indicam que a espécie tem uma baixa capacidade para repor a parcela da população removida pelas capturas acidentais em redes de pesca ou outra fonte de mortalidade não natural (BASTIDA *et al*., 2007)

No Brasil, a toninha está incluída na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Portaria MMA n°444 de 17 de dezembro de 2014), classificada como Criticamente em Perigo (CR), enquanto pela IUCN (2012) é considerada vulnerável (VU). Ainda, está listada no Apêndice II da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção (CITES), da qual a Argentina, Uruguai e Brasil são signatários, e nos Apêndices I e II CMS (Convenção para a Conservação das Espécies Migratórias de Animais Selvagens), no qual o Brasil iniciou sua atuação em 2015.

No Brasil, a espécie está incluída na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Portaria MMA n° 444 de 17 de dezembro de 2014), tendo sido classificada como Criticamente em Perigo (CR), enquanto pela IUCN (2012) é considerada vulnerável.

Golfinho-de-dentes-rugosos (*Steno bredanenisis*)

Destaca-se por ser um animal de pequeno a médio porte, chegando a 2,80 m de comprimento. Sua principal característica são os dentes com ranhuras, a forma peculiar da cabeça com os lábios brancos e dorso escuro (BASTIDA *et al*., 2007) (Figura 48). Essa espécie de cetáceo não apresenta um número elevado de encalhes de praia, porém apresenta um grande número de avistagens e captura acidental perto da costa. Sua distribuição vai do Ceará ao Rio grande do Sul, tendo maior registro na região sudeste. Em um estudo realizado por Lodi *et al*. (1998) o animal foi mais avistado durante o inverno e a primavera, nas profundidades entre 11 a 30 metros, com temperaturas de água variando entre 13,5°C a 25°C, em média de 4 a 6 indivíduos por avistagem. No período estudado 41% dos registros foram associados a pesca, sendo que o maior índice de captura acidental foi no verão e outono. Sua alimentação se baseia em peixes e cefalópodes (SANTOS; SICILIANO, 1994).

Figura 47 – Golfinho-de-dentes-rugosos (*Steno bredanensis*). Fonte: LABCMA (http://www.sotalia.com.br/).

Os registros do SIMMAM para a espécie mostram registros isolados da espécie no território da APAMLS (Figura 49) e o trabalho de Ebert (2010) mostram registros isolados da espécie no território da APAMLS, relacionados a eventos de encalhes. Pela IUCN, *S. bredanensis* encontra-se na categoria de dados deficientes e não pertence à lista nacional oficial de espécies ameaçadas de extinção. Ele está incluído no Apêndice II da CITES.

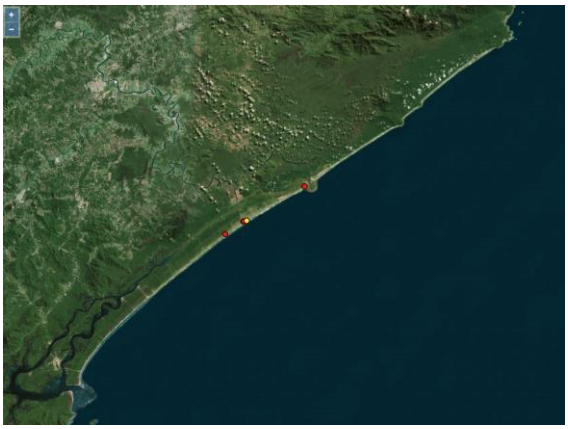


Figura 48 – Registros de ocorrências (avistagens, capturas acidentais e encalhes) de *S. bredanensis* litoral sul paulista, APAMLS. Fonte: SIMMAM (2016).

Golfinho-pintado-do-Atlântico (*Stenella frontalis*)

Entre as espécies do gênero *Stenella*, o golfinho-pintado-do-Atlântico é a mais encontrada em águas costeiras (Figura 50). São caracterizadas por serem pequenos e robustos podendo chegar a 2 m de comprimento pesando 143 kg (BASTIDA *et al*., 2007). Os exemplares adultos apresentam manchas escuras no ventre e claras no dorso. A quantidade de manchas está relacionada com a idade e com a região geográfica em que vivem. Os grupos mais frequentes são entre 5 a 15 animais, podendo chegar a mais de 200 indivíduos.

São animais que preferem águas de 20 a 200 m de profundidade, com temperatura de superfície ao redor de 22°C, alimenta-se de peixes cefalópodes e invertebrados, sendo a pesca sua principal causa de captura (MORENO *et al*., 2005).

Figura 49 – Golfinho-pintado-do-Atlântico (*Stenella frontalis*). Fonte: http://www.nmfs.noaa.gov/.

No litoral sul de São Paulo, há registros desses animais na APAMLS (SIDOU, 2008; SIMMAM, 2016). Com base nos dados do SIMMAM (2016) (Figura 51), os registros se concentram em águas mais profundas, acima dos 50 metros, e, portanto, fora do território da APAMLS. No entanto, há registros de encalhes, avistagens e de capturas incidentais em águas mais rasas.

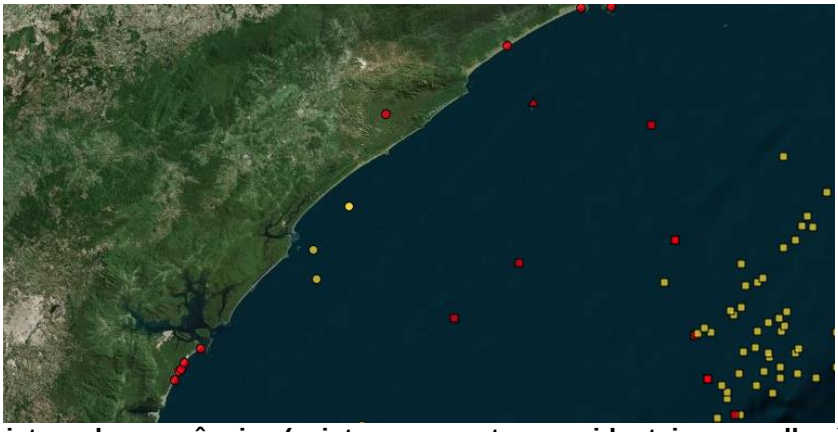


Figura 50 – Registros de ocorrências (avistagens, capturas acidentais e encalhes) de *S. frontalis* litoral sul paulista, APAMLS. Fonte: SIMMAM (2016)

Pela IUCN a *S. frontalis* encontra-se na categoria de dados deficientes e não pertence a lista nacional oficial de espécies ameaçadas de extinção. Ela está incluída no apêndix II da CITES.

Misticetos

Baleia-de-Bryde (*Balaenoptera edeni*).

A baleia-de-bryde (Figura 52) está entre as espécies menos conhecidas de baleias verdadeiras. Ao contrário das outras baleias, não migra de áreas de reprodução nos trópicos para áreas de alimentação nos polos, vivendo em águas mais quentes, onde se alimenta e se reproduz ao longo de todo ano. Devido aos seus hábitos alimentares, tendem a permanecer na mesma localidade ao longo do ano, não necessitando realizar extensas migrações (JEFFERSON *et al.,* 1993 *apud* ICMBio, 2011b; ZERBINI *et al.,* 1997, 1999*;* PALAZZO JR., 2006). Ocorrem sozinhas, aos pares ou em pequenos grupos nas áreas de alimentação ou, ainda, com outras espécies de cetáceos (KATO, 2002).

Figura 51 – Baleia-de-Bryde (*Balaenoptera edeni*). Fonte: BBC.

No gênero *Balaenoptera*, a baleia-de-bryde possui o maior número de ocorrências na costa do Estado de São Paulo, sendo encontrada em profundidades de 20 a 3.000 metros (GONÇALVES, 2006; MOURA & SICILIANO, 2012). Alimenta-se, principalmente, de sardinhas (*Sardinella brasiliensis*).

Na APAMLS e seu entorno, SIMMAM (2016) registra diversas ocorrências de avistagens, capturas acidentais e encalhes, confirmando sua presença relevante na área (Figura 53). Durante monitoramento ambiental realizado na Unidade em Dezembro de 2016, a equipe da APAMLS também registrou a ocorrência

de dois exemplares da espécie nas imediações da Ilha do Cardoso, entre a Ilha do Bom Abrigo e Ilha do Cambriú, a aproximadamente 12 metros de profundidade.

Encontram-se listadas no Apêndice I da Cites (2011), no Apêndice II da CMS (2009), sendo categorizada na IUCN como Dados Deficientes.

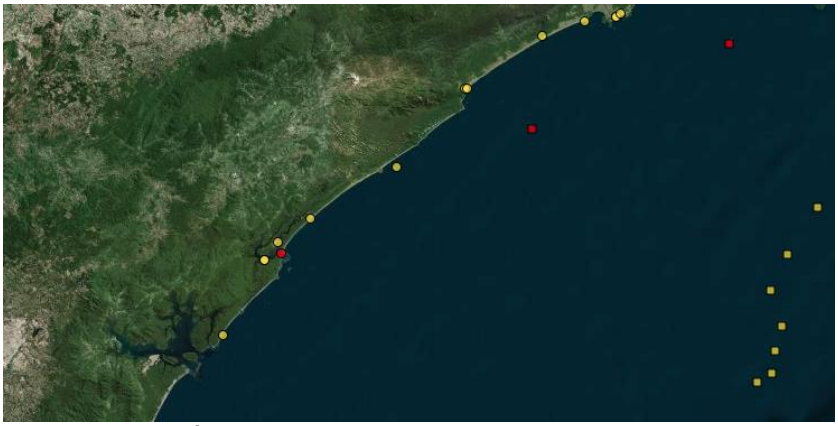


Figura 52 – Registros de ocorrências (avistagens, capturas acidentais e encalhes) de *B. edeni* no litoral sul paulista, APAMLS. Fonte: SIMMAM (2016).

Baleia Jubarte (*Megaptera novaengliae*)

As baleias jubartes frequentam a costa brasileira nos meses de inverno e primavera para se reproduzir e para o nascimento dos filhotes (Figura 54). Chegam em Abrolhos, Bahia, nos meses de junho e julho, permanecendo até novembro e dezembro quando retornam para a Antartica para alimentação. Deste modo, nos meses de inverno é comum sua avistagem nas águas profundas do estado de São Paulo. A gestação dura de 11 a 12 meses. Estima-se que no Brasil haja uma população de 17.000 animais. Segundo Ward *et al*. (2011), houve um aumento da população de baleias jubartes visitantes da costa brasileira de 11,8% ao ano. Atualmente ocorre no Estado de São Paulo um aumento de avistagens e encalhes de praia destes animais, que pode ser explicado, segundo o Projeto Baleia Jubarte, por dois motivos: aumento da população e mudanças climáticas como El Niño e La Niña.

Figura 53 – Baleia Jubarte (Megaptera novaengliae). Fonte: http://www.discoverlife.org/

Seu corredor migratório envolve áreas costeiras, com menos de 500 m de profundidade, sobre a plataforma continental nas regiões Sudeste e Nordeste (FERNANDES *et al*., 2001; HASSEL & SICILIANO, 2004; ZERBINI *et al*., 2004a), mas na costa sudeste seus padrões de distribuição são mais amplos, atingindo a quebra da plataforma até a isóbata dos 3.000 m de profundidade (SICILIANO *et al*., 2006).

Este comportamento é confirmado pelos registros do SIMMAM (2016), os quais se concentram na plataforma externa, na região do litoral sul paulista. No entanto, há frequentes registros na plataforma interna, inclusive nas proximidades do território da APAMLS (Figura 55).

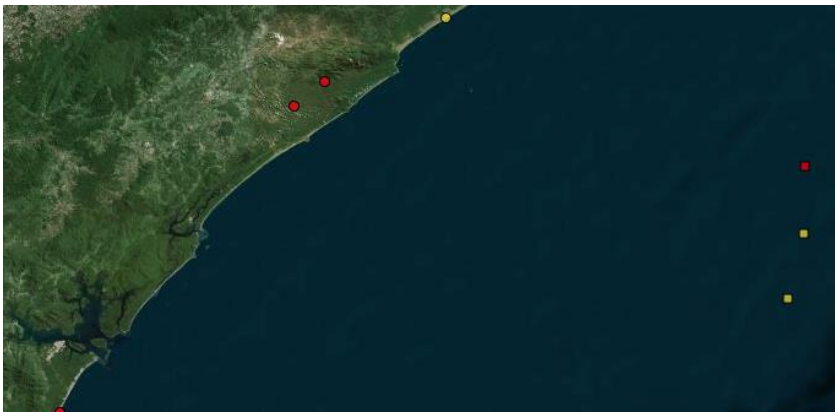


Figura 54 – Registros de ocorrências (avistagens, capturas acidentais e encalhes) de *M. novaengliae* no litoral sul paulista, APAMLS. Fonte: SIMMAM (2016).

A comissão baleeira internacional reconhece alguns lugares de reprodução no mundo e o Brasil foi contemplado como STOCK A sendo o menos conhecido de todos (ZERBINI *et al*., 2004).

A Jubarte é considerada pela IUCN como pouco preocupante e está listada no Apêndice I do Cites e da CMS. Cabe ressaltar que a baleia jubarte saiu mais recentemente da lista nacional de fauna ameaçada de extinção, com a publicação da Portaria MMA nº 444/2014, o que pode se considerar uma conquista para conservação da espécie no país.

Baleia–franca-austral (*Eubalaena australis*)

A baleia-franca-austral distingue-se das outras espécies de misticetos, principalmente devido às calosidades que possui na cabeça, pela ausência de nadadeira dorsal, pela ausência de pregas ventrais e pelo arco que descreve a sua boca, que começa acima do olho. O seu corpo é cinzento escuro ou preto, apresentando, esporadicamente, manchas brancas na barriga (Figura 56). As calosidades são brancas não pela pigmentação da pele, mas pelas colônias de ciamídeos, crustáceos anfípodes da família Cyamidae, conhecidos como “piolho-de-baleia”, que as povoam. Possuem até 17 metros de comprimento e os filhotes nascem com aproximadamente 5 metros de comprimento. São reconhecidas no mar pelo borrifo característico em forma de "V" quando sobe à superfície para respirar (BASTIDA *et al*., 2007).

Figura 55 – Baleia–Franca-Austral (*Eubalaena australis*). Fonte: http://www.biodiversityexplorer.org/

A espécie é encontrada em águas abertas, na maior parte de suas áreas de alimentação e, durante o período reprodutivo, os indivíduos procuram águas costeiras, calmas e quentes para acasalamento, parto e cuidados com os filhotes (LODI *et al.,* 1996; GROCH, 2000 *apud* MMA, 2008). É o misticeto mais avistado perto da costa de julho até outubro, sendo a região sudeste caracterizada como área de cuidados parentais. A base SIMMAM indica registros frequentes em toda a costa sudeste, inclusive no litoral sul paulista (Figura 57).

Figura 56 – Registros de ocorrências (avistagens, capturas acidentais e encalhes) de *E. australis* no litoral sul paulista, APAMLS. Fonte: SIMMAM (2016).

A espécie é classificada como “pouco preocupante” pela *Red List* da IUCN (2015). O gênero *Eubalaena* consta no Anexo I da CITES (CITES, 2015). No entanto, na lista nacional (Portaria MMA nº 444/2014) a espécie ainda é considerada como “Em Perigo” de extinção (EN). Vale ressaltar que a espécie chegou a ser considerada extinta no Brasil, pelo fato de ter sido um dos principais alvos da caça quando a prática ainda não era proibida. Com a proibição da caça no Brasil, aos poucos, a população foi se recuperando lentamente, voltando a utilizar o litoral sul do Brasil como área de reprodução. O gênero *Eubalaena* consta no Anexo I da CITES (CITES, 2015).

Mastofauna Marinha – Pinípedes

Os pinípedes estão classificados em três famílias, sendo que duas delas ocorrem no Brasil: a família Otariidae e a família Phocidae. A família Otariidae é composta por 14 espécies, na qual inclui os pinípedes que possuem orelhas, conhecidos como lobos e leões-marinhos. A família Phocidae é composta por 19 espécies que inclui os pinípedes que não possuem orelhas, como as focas em geral e os elefantes-marinhos. Um fator unificador do grupo é que todos passam a maior parte do tempo na água, porém necessitam retornar a um substrato sólido, como a terra ou o gelo, para parir e, em sua maioria, copular (JEFFERSON *et al*., 1993).

A maioria dos pinípedes apresenta pele macia bem pigmentada e queratinizada, com pelos e pregas e presença de glândulas sudoríparas apócrinas (ROMMEL & LOWENSTINE, 2001). A epiderme dos focídeos é mais espessa e menos queratinizada que a dos otarídeos. Por esse motivo, os otarídeos são menos tolerantes ao frio, sendo bastante dependentes da pelagem e da camada de gordura para a manutenção do calor (GERACI & LOUNSBURY, 1993).

Os focídeos possuem corpos fusiformes arredondados, pescoço curto e volumoso e não possuem pavilhões auriculares. As unhas estão localizadas nas nadadeiras anteriores e deslocam-se em terra arqueando seus corpos, pois possuem as nadadeiras anteriores curtas, não as utilizando como apoio. São muito mais graciosos na água, utilizando as nadadeiras posteriores, em movimentos alternados, para deslocar-se e as anteriores para direcionar o nado (RIEDMANN, 1990; GERACI & LOUNSBURY, 1993).

Os otarídeos, são mais delgados, possuem pescoços longos, pavilhões auriculares pequenos, porém proeminentes. Possuem as nadadeiras anteriores alongadas e com unhas rudimentares, sendo que os membros posteriores alojam as unhas com desenvolvimento normal. Deslocam-se sobre os quatro membros com relativa rapidez e agilidade em terra. Na água utilizam as nadadeiras anteriores, em forma de remo, para impulsionar-se e utilizam as posteriores para direcionar-se (RIEDMANN, 1990; GERACI & LOUNSBURY, 1993). Até o presente momento, foram registradas sete espécies de pinípedes para o litoral brasileiro (ZERBINI *et al*.,1999; MOURA & SICILIANO, 2007; MMA, 2011b; OLIVEIRA *et al*., 2014), elencadas abaixo:

- leão-marinho-sul-americano – *Otaria flavescens;*
- lobo-marinho-sul-americano – *Arctocephalus australis*;
- lobo-marinho-subantártico – *Arctocephalus tropicalis;*
- lobo-marinho-antártico – *Arctocephalus gazela;*
- elefante-marinho-do-sul – *Mirounga leonina;*
- foca-caranguejeira – *Lobodon carcinophaga;*
- foca-leopardo – *Hydrurga leptonyx.*

No litoral do Estado de São Paulo há poucos estudos relacionados a estas espécies. Os registros de elefante-marinho-do-sul, foca-leopardo e foca-caranguejeira são esporádicos, relacionados a animais que utilizam a área como rota migratória, descrevendo as espécies, sem, contudo, caracterizar as causas do encalhe. Na APAMLS, *A. australis* e o *A. tropicalis*, são os mais registrados (BARBIERI, 2004; EBERT *et al*., 2015).

Abaixo são apresentadas informações básicas destas espécies:

Figura 57 – Lobo-marinho-sul-americano (*Arctocephalus australis*). Fonte: jornalagora.com.br.

Conhecido como lobo-marinho-sul-americano (Figura 58), com distribuição nos oceanos Atlântico e Pacífico, habita costas rochosas e ilhas, especialmente aquelas com inclinação vertical (MONTEIRO-FILHO *et al*., 2013). Se reproduz durante o verão em colônias reprodutivas tanto na costa Atlântica (onde existe a maior colônia reprodutiva da espécie na Ilha dos Lobos, Uruguai, com mais de 150.000 indivíduo) e Pacífica da América do Sul, sendo um dos otarídeos mais amplamente distribuídos ao longo do Hemisfério Sul (VAZ-FERREIRA, 1982). Na costa Atlântica se distribui do extremo sul da Argentina e Ilhas dos Estados e Malvinas até a costa do Uruguai (VAZ-FERREIRA, 1982a; XIMENEZ; LANGGUTH, 2002; ROCHA-CAMPOS; GUSMÃO-CÂMARA, 2011). Estudos recentes, baseados em informações morfológicas e genéticas, sugerem a existência de mais uma espécie de lobo-marinho sul-americano (OLIVEIRA, 2004; OLIVEIRA *et al.*, 2008).

No Brasil, os primeiros registros foram feitos na região de Torres (GLIESH, 1925), e posteriormente observados em São Paulo (VIEIRA, 1955; VAZ-FERREIRA, 1982a, PINEDO *et al*., 1992) e Rio de Janeiro (MOURA *et al*., 2010). Contudo, os principais registros são de espécimes não-reprodutivos (juvenis de ambos os sexos) no Rio Grande do Sul, (OLIVEIRA, 1999; OLIVEIRA *et al*., 1999), os quais geralmente são recolhidos para centros de reabilitação. Não existe estimativa populacional exata para a espécie na América do Sul, mas acredita-se que existam entre 300.000 e 450.000 indivíduos (SEAL CONSERVATION SOCIETY, 2008a).

SIMMAM (2016) registra encalhe do lobo-marinho-sul-americano na praia de fora (Ilha Comprida) (Figura 60), mas a espécie tem registros cada vez mais frequentes na área (Figura 59). Machado (2006) discute que com o crescimento (recuperação) da população do Uruguai, novos sítios alimentares e reprodutivos estão sendo explorados pela espécie, o que ocorre, por exemplo, nos molhes da barra de Rio Grande e na Ilha dos Lobos (RS). O autor cita o estuário de Cananeia como um local ecologicamente atrativo para espécie, especialmente pela fartura de alimento.

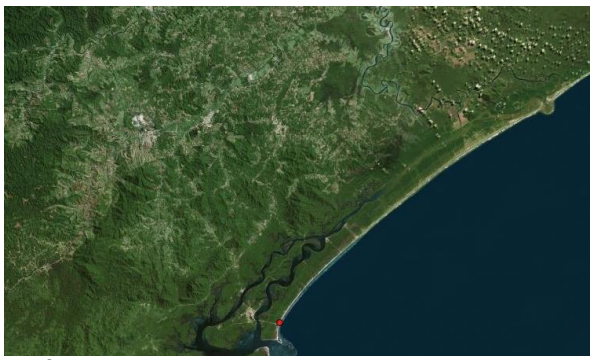


Figura 58 – Registro de ocorrências (avistagens, capturas acidentais e encalhes) do lobo-marinho-sul-americano no litoral sul paulista e APAMLS. Fonte: SIMMAM (2016).

Figura 59 – Ocorrências do lobo-marinho-sul-americano (filhote) na praia de fora, Ilha Comprida, área da APAMLS. Fonte: www.G1.globo.com.

Figura 60 – Lobo-marinho-subantártico (*Arctocephalus tropicalis*). Fonte: www.pbase.com.

O lobo-marinho-subantártico (Figura 61), como é conhecido popularmente, se distribui nos oceanos Índico e Antártico, habitando costas rochosas e ilhas em áreas temperadas do Atlântico Sul, Índico e principalmente as ilhas ao norte da Convergência Antártica – Saint Paul, Amsterdam, Prince Edward, Marion, Crozet, Possession, Macquaire (BESTER, 1980; WYNEN *et al*., 2000; MONTEIRO-FILHO *et al*., 2013).

As colônias reprodutivas mais próximas da costa sul do Brasil estão a mais de 4.000 km de distância, localizadas nas Ilhas Tristão da Cunha e Gough (PINEDO, 1990), entretanto diversos espécimes erráticos foram registrados para o Brasil, Angola, Ilhas Juan Fernández e Comoro, além da Austrália, Nova Zelândia e África do Sul (FERREIRA *et al*., 2008; MOURA & SICILIANO, 2007; ROCHA-CAMPOS; GUSMÃO-CÂMARA, 2011).

Esta espécie tem sido registrada na costa brasileira, principalmente nos meses junho a outubro, por indivíduos adultos, subadultos e juvenis (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1995; OLIVEIRA, 1999). O primeiro registro foi realizado por Castello e Pinedo (1977), no litoral do Rio Grande do Sul, seguidos de Siciliano e Lodi (1986) no litoral do Estado de São Paulo.

Apesar da ausência de registros da espécie no SIMMAM (2016) para a região do entorno da APAMLS, as ocorrências são esporádicas e cada vez mais frequentes (em média mais de uma dezena nos meses de inverno), especialmente na praia de fora e praia do boqueirão norte, na face exposta da Ilha Comprida (Figura 62).

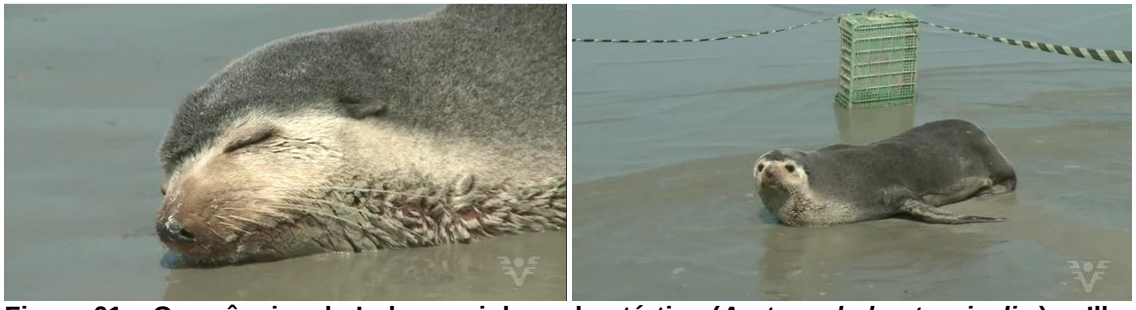


Figura 61 – Ocorrências do Lobo-marinho-subantártico (*Arctocephalus tropicalis*)na Ilha Comprida, no Boqueirão Norte Fonte: http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/bom-dia-sao-paulo/videos/v/lobo-marinho-aparece-em-praia-de-ilha-comprida-sp/2092011/.

Fonte: http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/jornal-tribuna-2edicao/videos/v/filhote-de-lobo-marinho-aparece-em-ilha-comprida-sp/2069593/.

Focídeos

Figura 62 – Elefante marinho (*Mirounga leonina*). Fonte: http://www.seals-world.com/.

O elefante-marinho-do-sul (Figura 63) possui distribuição nos Oceanos Índico e Antártico e circumpolar antártica incluindo as ilhas subantárticas. Observações ocasionais da espécie foram assinaladas para o Brasil, incluindo quase todos os estados costeiros do sul e sudeste, e ainda sul da Bahia e arquipélago de Fernando de Noronha (CASTELLO, 1984; LODI & SICILIANO, 1989; CARVALHO & GONCHOROSKY, 1992, apud ZERBINI *et al*., 1999; SIMMAM, 2015; MAGALHÃES *et al*., 2003, MOURA *et al*., 2011). Habita áreas costeiras (incluindo praias arenosas e com seixos) e oceânicas. Apesar da ausência de registros da espécie no SIMMAM (2016) para a região da APAMLS, as ocorrências são esporádicas e cada vez mais frequentes, especialmente na praia de fora e praia do boqueirão norte, na face exposta da Ilha Comprida (Figura 64).

Figura 63 – Elefante-marinho (*Mirounga leonina*) na praia de fora na Ilha Comprida (julho/2016). Fonte: http://www.anda.jor.br/27/07/2016/elefante-marinho-e-flagrado-em-pausa-para-descanso-em-ilha-comprida-sp.

A espécie está categorizada como de baixa preocupação (LC) por IUCN (2014). Consta no Apêndice II da CITES (CITES, 2016).

- **Ameaças diretas e indiretas, fragilidades e sensibilidade**

Pesca

A atividade pesqueira representa uma das principais ameaças aos animais marinhos, devido às capturas incidentais nas redes de pesca, além de possíveis colisões com embarcações e descarte de resíduos no ambiente (restos de petrechos abandonados, lixo, etc.), como constatado em Cananeia e região por Zapes *et al*. (2009), Bertozzi (2009), dentre outros.

Sidou (2008), após 35 meses de monitoramento da frota pesqueira da região de Cananeia, registrou 157 indivíduos capturados incidentalmente por redes de emalhe, sendo as toninhas as mais afetadas, seguidas pelo boto-cinza (Figura 65), golfinho-pintado-do-Atlântico, golfinho-nariz-de-garrafa e do golfinho-listrado. As capturas ocorreram principalmente por redes de nylon e fio monofilamento, com malhas de 7, 11, 12 e 13 cm, a uma distância da costa que variou de 01 a 60 milhas náuticas, com profundidades entre 4,5 e 68 metros. O maior número de capturas se deu pela rede de emalhe de superfície, seguida das redes de fundo. No caso das toninhas, as capturas ocorreram de 1 a 15 milhas náuticas da costa, em profundidades entre 4,5 e 21 metros, ou seja, todas dentro do território da APAMLS. Já para o boto-cinza, as distâncias variaram entre 3 e 60 milhas náuticas da costa, em profundidades entre 13 e 68 metros, portanto, extrapolando o limite da Unidade. Para o golfinho-pintado-do-Atlântico, os registros de captura ocorreram entre 1 e 55 milhas náuticas da costa, a profundidades entre 17 e 65 metros, incluindo portanto o território da APAMLS.

Desvaux (2013) realizou 261 monitoramentos de praia na Ilha Comprida Nos quais foram registrados 45 encalhes de toninha e 54 do boto-cinza. Muitos desses animais apresentaram sinais de interação com pesca e, por meio de entrevistas com pescadores, foi possível estabelecer os tamanhos de malhas que mais acometem esses animais, tanto pela frota artesanal como industrial. Assim como identificado por Sidou (2008), para a toninha as malhas de 7, 12 e 13 cm entre nós foram as que apresentaram a maior incidência de captura. Já para o boto-cinza, foram as de 7, 13, 20 e 21 cm. Vale ressaltar que o tamanho de malha máximo permitido pela legislação vigente (INI MPA/MMA nº 12/2012) é de 14 cm, portanto, estes tamanhos de malhas também indicam que a pesca está sendo exercida de modo irregular.

Este tipo de interação com artefatos de pesca também foi descrito em outras regiões do país para os pinípedes, principalmente nos meses de inverno e primavera (OTT *et al*., 1996). Os animais são conhecidos por perseguir as embarcações, danificar as redes e retirar o peixe emalhado e as agressões em represália a este comportamento são frequentemente responsáveis por parte da mortalidade da espécie no Rio Grande do Sul. Desta maneira, deve-se ficar atentos aos encalhes desta espécie no litoral do Estado de São Paulo, uma vez que o esforço pesqueiro nesta região também é intenso (ZERBINI *et al*., 1999).

Figura 64 – Boto-cinza vitimado por rede de pesca em Cananeia. Fonte: Projeto Boto Cinza/IPeC (2011).

Turismo desordenado

O turismo de observação de cetáceos na região de ocorrência do boto-cinza no estuário de Cananeia (Figura 67), foi regulamentado pela Lei Municipal n° 2.129/2011, que ordena as atividades com fins comerciais de Turismo, Lazer e Esportes Náuticos no Município de Cananéia. Esta lei estabelece a quantidade de embarcações que podem operar com turismo náutico e restringe esportes náuticos potenciais causadores de molestamento aos cetáceos (*Jet sky*, esqui aquático, entre outros). Além disso, o Plano de Manejo da APA Federal Cananeia-Iguape-Peruíbe, em seu Zoneamento, cria uma Zona de Proteção Especial de Cetáceos, que estabelece regras de conduta para o turismo de observação dos botos, visando mitigar os impactos de um turismo desordenado sobre as populações de botos, residentes da região.

Entretanto, a atividade turística de observação de cetáceos propriamente no território da APAMLS não é uma prática significativa, uma vez que os encontros com cetáceos na região de mar aberto é mais oportunística e esporádica, não havendo um período ou área de maior ocorrência de alguma espécie que proporcione, atualmente, um nicho turístico a ser explorado. De todo modo, uma vez que os botos utilizam tanto a área estuarina quanto o mar aberto, a existência de regramentos em águas abrigadas, contribuem para a conservação das populações que utilizam a área da APAMLS.

Figura 65 – Atividade turística de observação do boto-cinza em Cananeia. Fonte: http://www.gazetadopovo.com.br/viver-bem/turismo/boto-cinza-inspira-roteiro-em-cananeia/.

No Diagnóstico Participativo (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014), o turismo desordenado é citado como uma ameaça à mastofauna na APAMLS. O DP cita como ameaça atropelamentos fatais de golfinhos por motos aquáticas em Cananeia.

Contaminação por poluentes orgânicos e inorgânicos

Poluição proveniente de atividades industriais e agrícolas podem ser uma ameaça, tanto diretamente, através da destruição de habitat, e indiretamente, através da contaminação do alimento e da água. Locais com altos índices de poluição como a Baía de Guanabara (Rio de Janeiro), porto de Santos (São Paulo) e Paranaguá (Paraná), incluindo presença de metais pesados, representam uma séria ameaça potencial para os mamíferos aquáticos (DA SILVA *et al*., 2003; BICEGO *et al*., 2006). Além disso, o uso de pesticidas o uso de pesticidas em sistemas de agricultura podem acarretar em contaminação dos ambientes aquáticos e, por consequência, contaminar os mamíferos aquáticos, uma vez que são predadores de topo de cadeia trófica e bioacumulam esses contaminantes em seus tecidos por meio da alimentação (DA SILVA; BEST, 1994; YOGUI *et al*., 2003). Na região o histórico de contaminação do Vale do Ribeira, associado material lixiviado às margens do Rio Ribeira de Iguape, intensificado pela abertura do Canal do Valo Grande, significa uma ameaça à qualidade ambiental da área e consequentemente da mastofauna presente. Conforme detalhado no diagnóstico do meio físico do presente estudo, as águas do mar pequeno, no entorno da APAMLS apresentam qualidade regular, com sinais de eutrofização e contaminação que podem ser detectadas nesses animais.

Yogui *et al*. (2003) encontraram baixas concentrações de poluentes orgânicos em gordura de S. guienensis, em Cananéia. Porém os machos apresentaram valores mais elevados do que as fêmeas. Esses poluentes exercem efeitos patogênicos endócrinos em répteis, aves e mamíferos (McCARTY; SECORD, 1999). A possibilidade que eles tenham um efeito complexo, ao interagir com diferentes receptores de hormônios esteróides, em diferentes níveis, com consequências bioquímicas e fisiológicas é ainda desconhecido (D'AMATO *et al*., 2002). Estudos toxicológicos têm demonstrado que os PCBs e DTTs podem alterar principalmente as funções reprodutivas, sendo observados distúrbios na maturação sexual e efeitos teratogênicos (PENTEADO; VAZ, 2001). Segundo o mesmo autor, a entrada destes poluentes orgânicos na cadeia alimentar é devida principalmente às suas propriedades físico-químicas, pois podem sofrer processos de bioconcentração (acúmulo em um indivíduo) e biomagnificação (acúmulo da concentração nos tecidos dos organismos na passagem de cada nível trófico da cadeia alimentar). O potencial da biomagnificação na cadeia trófica é determinado pela lipofilicidade dos congêneres de PCBs, pela estrutura e pela dinâmica da cadeia, no qual a concentração do contaminante aumenta com o nível trófico. O acúmulo pode ocorrer via ingestão e contato direto com água, alimento e sedimento contaminado. De acordo com Tanabe *et al*. (1988), os níveis de PCBs no ambiente não devem decrescer a curto prazo e a problemática da poluição por esses compostos está longe de um final.

Este aspecto também foi citado como ameaça à mastofauna na APAMLS no Diagnóstico Participativo (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014), com destaque para os efeitos negativos do Valo Grande.

Resíduos sólidos

Uma fonte de contaminação e que envolve toda a costa do Estado de São Paulo é a presença de pellets e fragmentos plásticos nas praias e no mar. Esse material pode ser ingerido pelos cetáceos ou pelo alimento deles (peixes) (MEIRELES & BARROS, 2007; GUIMARÃES *et al*. 2013; DENUNCIO *et al*. 2011) e podem carrear poluentes orgânicos persistentes. Colabuono *et al*. (2010), verificara a ocorrência e a concentração de poluentes orgânicos em plásticos encontrados em conteúdo estomacal de aves marinhas. Os pesticidas organoclorados tiveram as concentrações mais elevadas, tornando o plástico e pellet uma fonte adicional de poluentes orgânicos.

Vedolin (2014), também verificou e quantificou alguns metais pesados em pellets plástico, nos quais o alumínio e o ferro foram os elementos que apresentaram concentrações mais elevadas, com potencial de acumulação nos organismos após a ingestão. Dorneles *et al*. (2007), relatou a diminuição da concentração de cadmio nas Pontoporias, sugerindo que os cefalópodes Loliginideos não constituem vetores da transferência de cadmio para os cetáceos.

A grande quantidade de lixo marinho também é uma ameaça à fauna marinha, especialmente aos quelônios e cetáceos, na região da APAMLS. As maiores ameaças são os plásticos e os petrechos perdidos de pesca (*ghost nets*), que vitimam grande número de animais a cada ano. A gravidade desta ameaça tem resultado em iniciativas relevantes, como os projetos Lixo Marinho (www.projetolixomarinho.org) e Ecofaxina (www.institutoecofaxina.org.br).

Estado de conservação dos Habitats

Outra atividade humana deletéria para a mastofauna marinha está ligada à especulação imobiliária e à ocupação desordenada da região costeira, com geração de efluentes sanitários (ainda não coletados e tratados em sua totalidade), resíduos sólidos e degradação da qualidade ambiental de ecossistemas

costeiros (manguezais, estuários, praias, etc.). Esta atividade ameaça indiretamente a APAMLS uma vez que a pressão de ocupação desordenada ocorre em seu entorno.

A crescente ocupação de áreas costeiras/estuarinas, vem associadas com um estágio de degradação ambiental, motivando a apresentação de propostas de ação para conter essa degradação. Para a *P. blainvillei* a limitação da espécie quanto ao hábitat preferencial e às características do seu ciclo de vida, aliadas à pressão exercida pelas operações de pesca em regiões costeiras, constituem as principais ameaças para a extinção da espécie. No entanto, processos de degradação ambiental em áreas costeiras e estuarinas devem ser levados em conta como causadores de impacto sobre todas as populações de mamíferos marinhos costeiros.

Petróleo e seus derivados

A indústria de petróleo e gás oferece riscos à mastofauna nas diferentes etapas relacionadas à exploração do recurso. Desde a fase de prospecção sísmica para localizar áreas com potencial para a exploração de de petróleo e gás já configuram um risco potencial, especialmente para os cetáceos, uma vez que os pulso emitidos pelas embarcações de sísmica interferem na frequência de comunicação dos cetáceos, que se dá por meio de sons. Essa perturbação pode afetar os animais por atrapalhar na comunicação entre os indivíduos e grupos, alterar padrões de deslocamentos, provocar desorientação e encalhes, além de injúrias mais severas nos tecidos e estruturas relacionados à audição. Nas diversas fase instalação e operação dos empreendimentos petrolíferos (até mesmo distantes da costa, como na região do Pólo Pré-Sal) implicam em emissão de ruídos excessivos durante a perfuração de possos, riscos de vazamentos de óleo e derivados com formação de manchas de óleo que podem chegar à região da APAMLS, além dos impactos associados às plataformas, estruturas e embarcações de apoio que podem oferecer riscos de colisões e alterar o comportamento migratório de espécies com alto poder de deslocamento (por exemplo, pinípedes).

Os efeitos do petróleo e derivados sobre os mamíferos marinhos são diversos. Matikin *et al*. (2008) relatam, após uma extensa revisão bibliográfica, que cetáceos mantidos em cativeiro evitam as manchas de óleo, porém eventualmente entravam em contato. Os autores relatam, no entanto, que, no ambiente os cetáceos não visualizam o óleo brilhante, mas detectam o óleo escuro, sendo que mesmo assim nem sempre desviam das manchas. Além disso, em cenários catastróficos as manchas de óleo podem ter dezenas ou mesmo centenas de quilômetros de extensão inviabilizando qualquer comportamento de evitamento.

Ainda de acordo com mesmo autor, devido a volatilidade do óleo, sua fumaça, que é extremamente tóxica, afeta os animais durante a respiração, causando efeitos tóxicos. As lesões no sistema nervoso central se concentram principalmente no tálamo, causando letargia e desorientação como visto em algumas focas. (MATIKIN *et al*. 2008). Além disso, a contaminação pela ingestão de presas contaminadas é outra via de impacto sobre os cetáceos (MATIKIN et. al. 2008), resultando em acumulo de contaminantes que podem ter transferência maternal (SCHWACKE *et al*. 2013).

Maré vermelha

A maré vermelha também pode ser considerada uma ameaça aos cetáceos e pinípedes, pois foi a causa de alguns encalhes em massa (TRAINER; BADEN, 1999). O mesmo autor cita animais já registrados intoxicados por esta maré, como: as baleias cinzentas, jubarte e leões marinhos. As toxinas fazem com que o animal perca o controle sobre seu mecanismo de calor periférico vital e muitas vezes ele torna-se incapaz de voltar a superfície para respirar.

Lefevre *et al*., (2002) descreveram a toxinas em animais bentônicos e em comunidades pelágicas, desde linguados até atuns, contaminando a cadeia alimentar, fazendo com que os animais, como as jubartes, se intoxiquem não somente pela exposição a água contaminada mas também o consumo de presa contaminada.

Ruídos

Segundo Richardson *et al*. (1995), os ruídos que potencialmente afetam os mamíferos marinhos provém das seguintes atividades e podem ser separados em categorias: transporte, dragagem e construção, exploração de minerais e hidrocarbonetos, inspeções de cunho geofísico, sonares, explosões e pesquisas científicas. Os sons gerados por estas atividades, por sua vez, podem ser de dois tipos: transientes (com curta duração) ou contínuos (persistentes por um longo período).

De acordo com Tyack (2008), os ruídos sonoros provenientes de embarcação são na faixa de 20 a 200 Hz, caracterizadas por serem frequências baixas e de fácil propagação no mar. Esses ruídos sonoros têm aumentado de 10 a 100 vezes dependendo do ambiente. Os misticetos utilizam essa faixa de frequência para

se comunicarem, possuindo alguns mecanismos para compensar o aumento de ruído, porém, de acordo com o mesmo autor, alguns animais evitam as fontes sonoras aumentando ainda mais a preocupação com a conservação dos seus habitats. Existem poucos estudos para orientar as previsões de quando tais mudanças começam a diminuir a aptidão de indivíduos ou ter consequências negativas para a população. Rolland *et al*. (2012) conseguiram comprovar uma redução no stress dos animais com a diminuição das embarcações no local do estudo.

Exercícios militares com o uso de sonar, (JEPSON, *et al*. 2003; FERANDEZ *et al*., 2005) são registrados como causadores de algumas lesões que podem causar óbito de alguns cetáceos como os da família Ziphiidae, podendo gerar colapso cardio vascular, com lesões hemorrágicas ao redor da gordura da mandíbula, orelhas, cérebro e rins. Das espécies afetadas, o *D. Delphis* tem registro para a região de São Paulo. Na necropsia deve-se avaliar e comparar embolia gasosa da gordura em animais suspeitos de estarem sendo expostos a atividades de sonar. A frequência que causa lesões é 2-10KHz. No entanto, este tipo de ameaça não afeta diretamente o território da APAMLS, mas pode afetar espécies com ampla área de ocorrência e migratórias com ocorrência na região.

Considerando que a área de maior concentração de botos e toninhas no entorno da APAMLS tem intensivo transito de embarcações diversas (pesca, turismo náutico, balsas, escunas, etc.) o ruído certamente é uma ameaça a estas espécies na região.

Colisões com embarcações

Colisões de embarcações com cetáceos representa uma forte ameaça ao grupo, dentro e fora da APAMLS, resultando frequentemente em injurias e fatalidades. De acordo com Ritter *et al*., (2012) a incidência de acidentes envolvendo cetáceos é maior em barcos de casco único, com mais de 10 metros, durante o dia, com velocidade entre 5 a 10 nós, mas quanto maior for a velocidade maior será o impacto. Os navios com maior incidência de registro de acidentes são os petroleiros, navios cargueiros, de observação de baleias, navios de cruzeiros, da marinha, balsas de alta velocidade e embarcações à vela equipadas com motores. Grandes embarcações com mais de 80 metros e com velocidades superiores a 14 nós, são responsáveis pelos danos mais severos, podendo levar até a morte. De acordo com Filla e Monteiro-Filho (2009) e Martins (2015), os jet skis também oferecem riscos aos cetáceos devido à alta velocidade que podem atingir e pelo fato de emitirem pouco ruído, já que sua propulsão se dá por jato d'água. Tal fato dificulta a percepção dos cetáceos quanto à presença do mesmo na água, acarretando em menor velocidade de resposta pelos animais.

Waer e Beek (2007) cita que as espécies mais afetas são as francas, jubartes, bryde, chacalote, baleia-sei, baleia-azul e baleia-fin, todas com registros no litoral paulista. Ainda cita registros fotográficos de lesões em *Sotalia guienensis* indicando o boto-cinza como uma das espécies afetadas por esse impacto. Alguns indivíduos, como o *Stenella frontalis*, mudam o seu comportamento quando chegam mais próximos. Porém Ritter *et al*. (2012) indicam que os cetáceos com maior registro de impacto são as Jubartes, com relatos também para as orcas, baleia-piloto e baleia-fin.

Diante do intenso fluxo de embarcações na APAMLS e seu entorno, associado à forte atividade de pesca e náutica (turismo, pesca amadora), trata-se de uma ameaça à mastofauna na região. Apesar disso, pouco se sabe sobre as estatísticas de colisões no território e entorno da APAMLS.

- **Mastofauna Terrestre**

Nos ambientes insulares do litoral sul do Estado de São Paulo existem somente ilhas costeiras, como na maior parte do litoral paulista, que abrigam baixa abundância de mamíferos terrestres (INGRAM, 1992) e espécies de hábito principalmente florestal (MÜLLER, 1973). As ilhas que estão inseridas ou têm interface com a APAMLS são: Ilha do Cardoso, Ilha Comprida, Ilha do Bom Abrigo, Ilha do Cambriú, Ilha do Castilho e Ilha da Figueira. Para muitas destas ilhas e ilhotas não foram encontrados registros bibliográficos para a mastofauna. A proximidade da costa sugere uma similaridade entre a mastofauna insular e a continental, entretanto devido à área reduzida apresentada pela maioria das ilhas e a possibilidade de abrigo de pequenas populações teriam sido responsáveis pela extinção da maior parte das espécies após o isolamento (FISCHER & OWENS, 2004). Vieitas (1995) constatou que na maioria das Ilhas e ilhotes do litoral norte de São Paulo, como esperado, não há a presença de mastofauna original, sendo as únicas espécies nativas encontradas, as de menor especialização como *Oryzomys ratticeps* e *Didelphis aurita*, freqüentes nos domínios da Floresta Ombrófila Densa, além de espécies domésticas introduzidas, como os gatos na Ilha do Bom Abrigo. Este mesmo quadro provavelmente é encontrado nas ilhas da APALMS.

- **Plâncton**

O plâncton é constituído por organismos pelágicos cujo poder de deslocamento é insuficiente para vencer a dinâmica das massas de água e correntes no ambiente aquático. Fazem parte desse grupo: o virioplâncton (vírus), bacterioplâncton (bactérias e cianobactérias); o fitoplâncton (algas microscópicas e os protistas fotossintetizantes formados por uma única célula ou organizados em colônias); o zooplâncton (animais e protistas não fotossintetizantes); e o ictioplâncton (ovos, larvas e pós-larvas de peixes) (BONECKER *et al*., 2002).

Esses organismos microscópicos são de vital importância para os ecossistemas marinhos, pois representam a base da teia alimentar pelágica nos oceanos e mudanças em sua composição e estrutura podem ocasionar modificações em todos os níveis tróficos superiores. Os organismos planctônicos apresentam características dinâmicas, com elevadas taxas de reprodução e perda, respondendo rapidamente às alterações físicas e químicas do meio aquático e estabelecendo complexas relações intra e interespecíficas na competição e utilização do espaço e dos recursos (LONGHURST & PAULY, 2007). Variações nas condições meteorológicas, nas características geomorfológicas regionais e os impactos antropogênicos nas áreas costeiras, influenciam diretamente as características taxonômicas e na dinâmica espaço-temporal das comunidades planctônicas (BRANDINI *et al*., 1997; EKAU & KNOPPERS, 1999).

Bacterioplâncton

A importância do bacterioplâncton vem sendo evidenciada em estudos ecológicos, nos quais se estima que aproximadamente metade da produção primária seja canalizada através das bactérias, sendo que em águas oligotróficas, a biomassa bacteriana pode se igualar ou superar a biomassa do fitoplâncton (CHO & AZAM, 1990; FUHRMAN e AZAM, 1982). As bactérias heterotróficas são um componente básico das redes alimentares marinhas, transferindo a matéria orgânica dissolvida para sua biomassa e permitindo um fluxo de energia e materiais através dos bacterívoros até os níveis tróficos superiores, chamado de alça microbiana (AZAM *et al*., 1983). A alça microbiana tanto pode unir a biomassa microbiana com os níveis tróficos superiores como favorecer a acumulação da própria biomassa microbiana (KORMAS *et al*., 1998). Além de sua importância ecológica, o bacterioplâncton marinho representa um importante parâmetro a ser monitorado, principalmente por questões de saúde pública relacionadas a qualidade da água, como por exemplo, a bactéria *Vibrio cholerae*, agente causador da infecção colérica. A bactéria *V. cholerae* possui uma parte do ciclo de vida no hospedeiro humano e outra no ambiente aquático.

Apesar de algumas espécies de bactérias patogênicas não pertencerem ao plâncton, como por exemplo, o grupo dos coliformes termotolerantes, estas são importantes para o monitoramento da qualidade de água, tanto em termos de balneabilidade como em áreas de cultivo. A presença das bactérias patógenas está relacionada ao risco potencial de causar doenças infecciosas, por meio da utilização da água para fins recreacionais e/ou consumo de organismos, contaminados, a presença desses microrganismos no ambiente servem como bioindicadores ambientais de contaminação (TOURON *et al*., 2007). O grupo dos coliformes termotolerantes é um dos bioindicadores patogênicos amplamente utilizados no monitoramento da qualidade microbiológica da água quando se deseja constatar contaminação fecal recente ou de condições sanitárias insatisfatórias (CETESB, 2016).

O bacterioplâncton engloba um grupo muito relevante de organismos denominado cianobactérias. Neste item referente ao plâncton, entretanto, as cianobactérias serão tratadas juntamente com o subitem fitoplâncton, pelo fato de constituírem um grupo funcionalmente semelhante, por serem autotróficas, e por apresentarem também comportamento semelhante, isto é, formarem manchas que podem se apresentar visíveis a olho nu e com características de marés-vermelha, eventualmente tóxicas.

Fitoplâncton

É enorme a diversidade de espécies fitoplanctônicas marinhas, descrita por Sournia *et al*., (1991), estimada em 498±15 gêneros e 3.910±465 espécies de fitoplâncton marinho divididas em 17 classes. Os principais grupos taxonômicos estudados dentro do fitoplâncton marinho são: cianobactérias, diatomáceas, dinoflagelados, silicoflagelados, cocolitoforídeos e demais flagelados.

A composição de espécies do fitoplâncton do litoral do Estado de São Paulo foi analisada por Villac *et al*., (2008), e a comparação em escala mundial, nacional e estadual mostram que a região costeira do estado de São Paulo (SP) é dominada principalmente por diatomáceas. Esses autores ressaltam, no entanto, que além

de existir um maior número de especialistas em diatomáceas, os valores dos demais grupos taxonômicos podem estar subestimados em decorrência da dificuldade de identificação dos grupos dos flagelados. Para as diatomáceas registradas no litoral de São Paulo, a frequência de ocorrência mostra que 24 espécies foram citadas em 30 a 50% dos estudos, e cinco espécies foram citadas em 51 a 80% dos estudos, sendo que todas elas são comumente encontradas em ambientes marinhos costeiros.

Com relação aos dinoflagelados, na revisão feita por Gaeta & Brandini (2006), foi destacada a dominância de *Prorocentrum spp*. e *Gymnodiniales* para o litoral paulista.

As florações (elevadas densidades) do fitoplâncton podem ocorrer naturalmente no ambiente aquático. Em regiões temperadas a influência sazonal ocorre de forma marcante na dinâmica do fitoplâncton, sendo muito comum a ocorrência das florações de primavera, devido às condições ideais de luz e nutrientes favorecendo o crescimento principalmente das diatomáceas e contribuindo para o aumento da produtividade no sistema (TRUJILLO & THURMAN, 2011). No litoral sudeste do Brasil, eventos de ressurgência são comuns, no qual a massa de água fria e rica em nutrientes (ACAS – Água Central do Atlântico Sul) atinge a camada eufótica (camada de luz) em áreas tipicamente oligotróficas e costeiras, favorecendo o crescimento do fitoplâncton e aumento da produtividade para os demais níveis tróficos, principalmente para os peixes (LONGHURST & PAULY, 2007).

Apesar das florações possuírem um efeito benéfico para a produtividade do sistema, várias espécies fitoplanctônicas possuem efeitos deletérios para os demais organismos aquáticos, atualmente conhecidos como florações algais nocivas (FANs), internacionalmente como “HABs” (*Harmful Algae Bloom*), e popularmente conhecida como “maré vermelha” (“*red tide”*) devido à mudança na coloração da água em decorrência de alta densidade de algumas espécies de dinoflagelados. Os efeitos nocivos das microalgas podem afetar toda a biota marinha, assim como serem bioacumulados ao longo da cadeia trófica podendo causar problemas de saúde pública (CETESB, 2007; GRANÉLI & TURNER, 2006). Em termos globais são estimadas 300 espécies causadoras de FANs e cerca de 80 espécies que produzem toxinas com efeitos negativos aos humanos (HALLEGRAEFF *et al*., 2003)

Muitas espécies de diatomáceas frequentes no litoral de SP foram registradas como formadoras de florações algais podendo ocasionar efeitos nocivos e tóxicos (VILLAC *et al*., 2008), em destaque a espécie *Asterionellopsis glacialis* (=*Asterionella japonica*), que já foi associada a um evento de mortandade de peixes em Itanhaém – SP em 1978 depois de confirmada a floração através de elevada densidade celular dessa espécie (ZAVALA-CAMIN & YAMANAKA, 1980).

Zooplâncton

Em termos ecológicos, o zooplâncton tem uma posição chave nas teias tróficas, servindo, por estar composto em sua maioria por organismos fagotróficos e herbívoros, como elo entre os produtores primários planctônicos (fitoplâncton) e os níveis tróficos superiores, tanto através da alça microbiana (AZAM *et al*., 1983) quanto na teia trófica clássica, sendo chave para o equilíbrio dos ecossistemas. O zooplâncton apresenta grupos que respondem rapidamente às variações ambientais de curta e meia escala temporal, e grupos que são exclusivos de certas condições ambientais, sendo bons indicadores tanto da qualidade ambiental do ambiente quanto de massas de água (VALIELA, 1995).

Um dos aspetos fundamentais sobre a biologia do zooplâncton e que devem ser considerados nos estudos de campo, são os padrões de migração vertical, sendo o mais comum o denominado “padrão normal”, no qual o zooplâncton permanece nas camadas superiores durante a noite para se alimentar e migra para camadas mais profundas durante o dia para evitar a predação (BAYLY, 1986 *apud* LIU *et al*., 2003). Neste ponto, o ictioplâncton, como predadores, tem um papel fundamental na estruturação e comportamento da comunidade zooplanctônica, tornando o conhecimento desta última primordial para o estudo de espécies de peixes de interesse econômico.

O zooplâncton é fundamental na manutenção dos estoques de espécies de interesse econômico em dois aspectos: 1) pelas relações tróficas, tanto como parte da dieta das larvas, juvenis e adultos de espécies de interesse econômico quanto como possível predador das larvas de espécies de interesse econômico; 2) pela presença das próprias larvas dessas espécies formando parte do plâncton.

O zooplâncton, pela sua abundância, distribuição e composição, influencia direta e indiretamente a produtividade pelágica através do fluxo energético para espécies nectônicas e bentônicas. Em relação às relações tróficas, são necessários estudos das espécies dominantes do zooplâncton em relação a taxas de ingestão e egestão por parte das larvas meroplanctônicas, juvenis e adultos. Diversos estudos de conteúdo estomacal de peixes, crustáceos e moluscos têm mostrado a importância do zooplâncton na dieta alimentar de espécies de interesse econômico (BRANDINI *et al*., 1997).

A presença de larvas de invertebrados no zooplâncton é uma estratégia do ciclo reprodutivo dessas espécies para a colonização de outros ambientes. A duração da fase planctônica larval pode variar de minutos a meses, o que estará relacionado com a capacidade de dispersão dessas populações (SHANKS *et al*., 2003). Em muitos casos, após a fase planctônica, as larvas retornam para o local de origem, que pode ser ambiente de água doce, salobra ou marinha. Conhecer a dinâmica dos processos de dispersão e retenção das larvas é fundamental para o gerenciamento e manejo de espécies de invertebrados não planctônicos de interesse econômico. O processo de dispersão planctônica das larvas é afetado por vários fatores tanto biológicos (como a taxa de emissão, migração vertical, mortandade natural, predação e comportamento das larvas) quanto abióticos (como transporte por correntes, marés e ventos, estratificação vertical, temperatura, salinidade, etc.).

Associações entre espécies patogênicas de *Vibrio* (e.g. *V. cholerae, V. vulnificus* e *Aeromonas hydrophilia*) e zooplâncton, especialmente copépodos, têm sido sugeridas como importantes na ecologia do vibro (HUQ *et al*., 1983; ARAUJO *et al*., 1996; GONÇALVES *et al*., 2009, 2004; HUQ *et al*., 2005; LIZÁRRAGA-PARTIDA *et al*., 2009; MARTINELLI-FILHO *et al*., 2011). Na região estuarina da Baixada Santista e na região costeira, Souza (2007 *apud* MARTINELLI-FILHO *et al*., 2011) detectou a presença de cepas tóxicas de *V. cholerae* associadas a zooplâncton de água de lastro e à região adjacente ao porto. Martinelli-Filho *et al*., (2011) fizeram um estudo associando a presença de *V. cholerae* a determinadas espécies de zooplâncton nessa mesma região.

O zooplâncton também pode atuar como vetor de ficotoxinas para níveis tróficos superiores produzidas por microalgas como os dinoflagelados, como no caso de baleias na costa nordeste dos Estados Unidos (DURBIN *et al.*, 2002).

O zooplâncton é crítico no funcionamento das redes tróficas dos ecossistemas aquáticos já que são os principais conectores entre a produção primária fitoplanctônica e os níveis tróficos superiores, além de serem fundamentais para a produção bacteriana e do fitoplâncton através da regeneração de nitrogênio (RICHARDSON, 2008). Carcaças e pelotas fecais do zooplâncton também contribuem para a exportação de material detrítico rico em matéria orgânica, sendo colonizados por micróbios, para as comunidades bentônicas, além de participar na bomba biológica de carbono, mobilizando grandes quantidades de carbono da superfície para as camadas mais profundas (RICHARDSON, 2008).

O zooplâncton pode ser considerado como indicador das mudanças climáticas, pois os processos fisiológicos são altamente sensíveis às mudanças de temperatura, a maior parte das espécies tem ciclos de vida curtos e em geral não são explorados comercialmente. Além disso, muitas espécies são indicadoras da presença de determinadas massas de água, e podem refletir alterações nos padrões de variação espacial e temporal das comunidades zooplanctônicas, podendo indicar mudanças nos padrões de circulação nas regiões costeiras e da plataforma continental. Ao afetarem a estrutura de tamanhos e os ciclos de vida da comunidade zooplanctônica, afetam a estrutura trófica da comunidade (STEMPNIEWICZ *et al*., 2007; RICHARDSON, 2008).

Um grupo do zooplâncton que tem efeitos visíveis para o ser humano são as águas vivas e cujo surgimento em grande quantidade em regiões costeiras tem tanto consequências econômicas (ex. redução do turismo, danos nas redes de pesca, mortandade em aquicultura, redução de espécies de peixes comerciais por competição e predação, etc.) quanto ecológicas (RICHARDSON, 2008). Embora essas concentrações de águas vivas possam acontecer por processos naturais, estudos têm mostrado um aumento da ocorrência com o aquecimento das águas nas últimas décadas (PURCELL, 2005).

Espécies-chave de zooplâncton de interesse comercial/econômico encontradas nos ecossistemas

No Brasil, a maior parte dos estudos dos fatores que influenciam a distribuição de crustáceos decápodes bentônicos de interesse econômico tem sido centrada nos estágios juvenis e nos indivíduos adultos (FRANSOZO *et al*., 1998; 2002 *apud* FURLAN *et al*., 2013; BERTINI *et al*., 2004; 2006 *apud* FURLAN *et al*., 2013; CASTILHO *et al*., 2008 *apud* FURLAN *et al*., 2013; FURLAN *et al*., 2013). Mas, por exemplo, diferentes espécies de camarão que são pescadas na costa do Estado de São Paulo, entre eles os representantes do gênero *Farfantepenaeus* (como o *F. brasiliensis* e *F. paulensis*, conhecidos como camarão rosa), e cuja reprodução acontece na plataforma continental, apresentam diversos estágios larvais planctônicos (ALBERTONI *et al*., 2003). Assim, conhecer os fatores que influenciam a supervivência e a dinâmica de distribuição dessas larvas é importante nos programas de manejo e conservação dessas espécies. Outra espécie explorada comercialmente é o camarão sete barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*). Apesar de representar um dos recursos pesqueiros mais importantes do litoral paulista (RODRIGUES *et al*., 1993 *apud* FRANZOSO, 2008) e de ter sido extensamente estudado no Brasil (FRANZOSO, 2008), esta espécie é outro exemplo no qual a sua fase larval planctônica tem sido pouco estudada no litoral do estado de São Paulo. A desova desta

espécie acontece longe da costa e as larvas planctônicas migram para próximo da costa no final de seu desenvolvimento (HECKLER, 2010). No litoral norte do estado de São Paulo diversos estudos mostraram porém que as fêmeas desovavam em locais mais rasos, próximos da desembocadura de rios, pela proximidade de alimento para as larvas, enquanto que na Baía de Santos a desova aconteceria em regiões mais profundas pelo grande aporte de águas continentais do sistema estuarino (HECKLER, 2010). Um dos fatores propostos para o estímulo de liberação das larvas seria a temperatura, relacionada com a disponibilidade de fitoplâncton como alimento para as larvas (HECKLER, 2010).

O camarão-legítimo (*Litopenaeus schimitti*) ocorre das Antilhas até o norte do Rio Grande do Sul, e é capturado na região do Complexo Estuarino-Lagunar de Cananeia-Iguape-Ilha Comprida tanto na fase juvenil, na região estuarina, quanto na fase adulta, na região costeira (MENDONÇA, 2007). A desova desta espécie no litoral do Estado de São Paulo ocorre em águas oceânicas entre junho e fevereiro, com entrada de pós-larvas em novembro (GONÇALVES *et al*., 2009). Pouco é conhecido sobre a dinâmica planctônicas na região oceânica/costeira entre a desova e o retorno das pós-larvas.

O caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) é uma espécie semi-terrestre exclusivamente de áreas de manguezal, presente em todo o litoral brasileiro e com elevada importância econômica e ecológica em regiões como o Complexo Estuarino-Lagunar de Cananeia-Iguape (WUNDERLICH *et al*., 2008).

O siri-azul (*Callinectes danae, Callinectes ornatus*) está presente em todo o litoral brasileiro e ocupa ambientes com fundos arenosos e lamosos em águas de baixa salinidade, com importância econômica e ecológica em regiões como o Complexo Estuarino-Lagunar de Cananeia-Iguape (MELO, 1996). Após a cópula, as fêmeas iniciam a migração para áreas de maior salinidade onde ocorre a postura e eclosão das larvas, as quais sofrem dispersão costeira, sendo recrutadas posteriormente para o interior do estuário pelas correntes de fundo (VIEIRA & CALAZANS, 2015).

A ostra de mangue (*Crassostrea brasiliana*), que é encontrada do Pará a Santa Catarina (PEREIRA *et al*., 2003), é um dos principais produtos do manguezal na região de Cananeia, considerada o maior banco natural do Estado de São Paulo (MENDONÇA, 2007). Esta espécie desova na água do estuário o ano todo, mas com picos entre outubro e maio (PEREIRA *et al.*, 2001; MENDONÇA, 2007). Pelo tipo de exploração e comercialização desta espécie, com extração abaixo do tamanho comercial, a população está diminuindo com impactos na estrutura populacional na região de Cananeia (MENDONÇA, 2007).

Distribuição e habitat

O ciclo de vida da maior parte dos invertebrados marinhos não planctônicos inclui uma fase larval que forma parte do plâncton, como meroplâncton, e o sucesso dessas espécies na etapa não planctônica de seu ciclo de vida depende em grande medida da sobrevivência em sua passagem pela etapa no plâncton, sendo fundamental conhecer sua composição, abundância, distribuição, variabilidade, padrões de dispersão e regiões de retenção (BALLABIO, 2011). Assim por exemplo, espécies que habitam e desovam em ambientes costeiros protegidos, como estuários, podem apresentar a estratégia de retenção das larvas no sistema ou de liberação destas ao mar aberto e posterior retorno dos indivíduos em estágios pós-larvais ou juvenis (MORGAN, 1995 *apud* BALLABIO, 2011).

Larvas planctotróficas sobrevivem mais tempo na coluna de água e podem ser transportadas por maiores distâncias, enquanto que larvas lecitotróficas (dependem das reservas internas) teriam menor potencial de dispersão por sofrer a metamorfose em no máximo poucos dias (LÓPEZ & COUTINHO, 2008). A identificação das estratégias dos estágios larvais e os processos oceanográficos são fundamentais para avaliar a distribuição e o estoque de adultos, em especial das espécies de interesse econômico. Por exemplo, os crustáceos decápodes, cuja fase larval forma parte do meroplâncton, representam 10% da produção pesqueira no Brasil (IBAMA, 2004). No estado de São Paulo, a maior parte dos estudos do meroplâncton foi focada na fisiologia e desenvolvimento larval de crustáceos (BRANDINI *et al*., 1997).

Situação das espécies invasoras de cada subgrupo do plâncton

Várias espécies consideradas como invasoras ou exóticas no Brasil têm sido registradas na região costeira do estado de São Paulo. A maior parte delas provavelmente foi introduzida por água de lastro ou transporte marítimo, mas como geralmente podem ter nas correntes marinhas um vetor de dispersão, a presença delas nos diferentes ecossistemas costeiros do estado tem que ser monitorada.

Holoplâncton

O cladócero *Pleopis schmackeri*, descrito originalmente no Oceano pacífico, o qual pode ter sido introduzido por água de lastro, tem sido registrado em águas costeiras e estuarinas de Cananeia e desde todo o litoral sul do estado até a Baixada Santista (ROCHA, 1985 *apud* VILLAC *et al*., 2009; MARAZZO, 2002) e mais recentemente na região costeira de Ubatuba (MYASHITA *et al*., 2011). É considerada espécie estabelecida no litoral brasileiro (VILLAC *et al*., 2009) e habita águas costeiras e estuarinas de regiões tropicais e temperadas, mas pode ser encontrado em águas oceânicas (ONBÉ, 1999 *apud* VILLAC *et al*., 2009). Pode afetar à estrutura da comunidade planctônica local (VILLAC *et al*., 2009).

O copépode *Temora turbinata* é uma espécie exótica estabelecida que também pode ter sido introduzida através da água de lastro de navios. No estado de São Paulo tem sido detectada desde Ubatuba até Cananeia (VILLAC *et al*., 2009). É uma espécie costeira que ocorre também em estuários, regiões externas da plataforma continental e áreas oceânicas, associada a águas quentes (VILLAC *et al*., 2009). Esta espécie pode deslocar a espécie nativa *Temora stylifera* (VILLAC *et al*., 2009).

O copépode *Apocyclops borneoensi*, originário do Oceano Pacífico, foi detectado no estuário do rio Una do Prelado, São Paulo, na estação ecológica Juréia-Itatins e no complexo estuarino de Cananeia – Iguape, provavelmente introduzida por água de lastro (ROCHA *et al*., 2004 *apud* VILLAC *et al*., 2009). Tem sido testada satisfatoriamente na alimentação de larvas de peixes (JAMES & AL-KHARS, 1984 *apud* VILLAC *et al*., 2009). Os efeitos sobre a ecologia dos ambientes e a saúde humana são ainda desconhecidos, embora possa competir com outros copépodes (VILLAC *et al*., 2009).

O copépode *Paracyclopina longifurca*, embora tenha sido detectado apenas no complexo estuarino de Paranaguá (Pontal do Sul, PR) (MARTINEZ-ARBIZU e SARTORI, 2000 *apud* VILLAC *et al*., 2009), merece atenção pela sua proximidade com a região sul do estado de São Paulo.

Meroplâncton

Algumas espécies de camarões de água doce e salobra do gênero *Macrobrachium* (*M. acanthurus, M. carcinus, M. heterochirus, M. olfersi*) têm um desenvolvimento larval extenso (LOBÃO *et al*., 1985; GRAZIANI *et al*., 1993; ANGER & MOREIRA 1998), e passam parte de sua vida em águas estuarinas. Essas larvas podem sobreviver em água do mar durante certo tempo, o que pode fazer com que sejam carregadas pelas correntes oceânicas e colonizar novos ambientes (MOSSOLIN *et al*., 2010).

Em relação às espécies de camarão marinhas, a única cultivada no Brasil é *Litopenaeus vannamei*, espécie exótica introduzida intencionalmente (FERREIRA *et al*., 2004). Esta espécie, que pode ser infectada pelo vírus da Síndrome da Mancha Branca (White Spot Syndrome Virus – WSSV), está sendo objeto de preocupação na região de Cananeia-Iguape (BARBIERI *et al*., 2016), assim a presença de larvas planctônicas dessa espécie nas regiões próximas aos cultivos deve ser monitorada já que entre as potenciais rotas de dispersão estão as correntes costeiras e estuarinas (JUNQUEIRA *et al*., 2009b).

Outra espécie de caranguejo introduzida no estado de São Paulo (Peruíbe) e que apresenta fase larval planctônica é a *Scylla serrata*. Esta habita ambientes marinhos costeiros e substratos inconsolidados. A fase larval é prolongada, assim pode ter um elevado potencial de dispersão. S. serrata é comumente afetada por WSSV “White Spot Syndrome Virus” em cultivo (JUNQUEIRA *et al*., 2009b).

Ictioplâncton

O ictioplâncton corresponde à fase meroplanctônica de um grupo de organismos vertebrados, correspondentes aos Osteichthyes (peixes ósseos em geral). A grande maioria das espécies de peixes ósseos, independentemente do hábito pelágico ou demersal quando adulta, apresenta vida planctônica nas fases iniciais de seu ciclo de vida. Nessa etapa da vida planctônica o ictioplâncton é constituído por ovo, larvas e pós-larvas. O período de desenvolvimento embrionário é extremamente variável, sendo característico para cada espécie e dependente, sobretudo, da temperatura. Durante o período da vida planctônica, as larvas tornam-se semelhantes ao animal adulto, apresentando características merísticas similares. No final do período larval assiste-se a uma transformação gradual (passagem à fase juvenil), quando o organismo passa a ter uma existência nectônica, bentônica ou necto-bentônica (MOSER, 1984).

Durante os primeiros dias de vida, ovos e larvas permanecem na camada mais superficial da coluna d’água (MATSUURA & OLIVAR, 1999). Observa-se que os padrões de distribuição de ovos e larvas de peixes, em qualquer região do oceano, estão relacionados com a atividade reprodutiva da população adulta e

com características topográficas e hidrográficas, que afetam a dispersão das larvas. Os primeiros estados de desenvolvimento dos peixes são particularmente sensíveis às condições do meio. Em princípio, o início da desova é definido pelos adultos; mas uma combinação de parâmetros abióticos e fatores biológicos, tais como o movimento da água e a temperatura com a distribuição e a abundância de presas e predadores, agem diretamente sobreas larvas, influenciando em sua distribuição, abundância, crescimento e sobrevivência (SOMARAKIS *et al*., 2002).

Os estudos do ictioplâncton podem fornecer informações sobre as estratégias reprodutivas adotadas por cada espécie, em resposta aos processos físicos e biológicos da região, informações estas que são importantes para uma utilização racional dos recursos pesqueiros e para a compreensão do estado ecológico das espécies em um ecossistema marinho (KATSURAGAWA *et al*., 2006). Finalmente, a avaliação do ictioplâncton pode até mesmo servir para estimar futuros estoques de peixes (TANAKA, 1973). Assim, a compreensão de processos que regem a sobrevivência, abundância, frequência de ocorrência, dispersão, entre outras variáveis, do ictioplâncton reveste-se de particular importância dada a influência que estes têm na abundância das futuras capturas dos recursos e na sua gestão a médio e longo prazo.

- **Aspectos da distribuição espaço-temporal, habitat, diversidade e biomassa na costa do estado de São Paulo**

Existem poucos estudos sobre o ictioplâncton nas regiões mais costeiras. Matsuura (1979) relatou que as principais regiões de postura e as áreas com maior abundância de larvas de peixes na região costeira de São Paulo estão localizadas na região com temperatura média de 24 ºC e salinidade média de 34,15. Na ocasião, os resultados da distribuição do ictioplâncton indicaram atividade de postura de espécies de peixes costeiros que habitam essas áreas nas regiões adjacentes aos estuários, como a região de Iguape-Cananeia, as quais apresentam condições favoráveis para o desenvolvimento de juvenis das espécies de peixes que usam essas áreas como berçário e proteção para os ovos e larvas (SOARES *et al*., 1991). As espécies analisadas utilizam a área estudada com diferentes finalidades: *Atherinella brasiliensis* foi amostrada em todas as fases do desenvolvimento gonadal e, portanto, considerada como residente, juvenis de *Trachinotus goodei* utilizaram as praias para o crescimento, enquanto os juvenis de *Mugil curema* e *Mugil liza* como rota de migração do oceano para o estuário. Os resultados mostraram a importância das praias arenosas para peixes juvenis, principalmente na primavera e no verão, quando a maioria dos juvenis recruta na área, e coincide com o período de maior impacto pelos turistas. Como muitas espécies analisadas são comercialmente importantes, ressalta-se ainda a importância de preservação desses habitats costeiros para um melhor manejo pesqueiro.

Na região compreendida pela APAMLS, Mendonça (2007) destaca o trabalho de Sinque (1980), que estudou larvas de cinco espécies de Scianidae na região de Cananeia, e posteriormente na Baía de Paranaguá (SINQUE, 1989), região próxima à área de abrangência da APAMLS. Mais recentemente destacam-se os estudos de Del Fávero & Dias (2015), que descrevem o uso de peixes juvenis da zona rasa de praias arenosas do sistema costeiro Cananeia-Iguape, analisando o período de ocorrência e o padrão de utilização das espécies mais abundantes na área.

Com relação às regiões estuarinas, Peres-Rios (2001) apontam que estes são ambientes favoráveis para a alimentação e crescimento nas fases iniciais do ciclo de vida de peixes, e que os mesmos estão sujeitos a alterações físico-químicas de origem natural e antrópica. Apontam ainda para a importância do estuário para as espécies dominantes de peixes no Complexo estuarino-lagunar de Cananeia-Iguape. Segundo Katsuragawa *et al*., (2008b) as comunidades ictioplanctônicas nos estuários brasileiros aparecem fortemente estruturadas ao redor de *Sciaenidae*, *Engraulidae* ou *Clupeidae* e *Gobiidae*. A grande dominância de alguns poucos grupos é comumente observada na comunidade ictioplanctônica (KATSURAGAWA *et al*., 1993) e pode resultar numa redução da diversidade (RÉ, 1984).

Freitas & Muelbert (2004) descreveram a região que engloba a APAMLS como uma das regiões de maior abundância de ictioplâncton na costa sudeste. Nessa região a plataforma da costa do estado apresenta sua largura máxima de cerca de 230 km (CASTRO & MIRANDA,1998) e apresenta valores baixos de salinidade próximo à costa, entre 33-34, e valores entre 35 e 36 em direção ao oceano. As concentrações mais elevadas de larvas de peixes e ovos encontradas por Freitas & Muelbert (2004) ocorreram nas regiões costeiras próximas a Santos e Iguape-Cananeia.

Clupeidae (Sardinhas, Savelha)

Uma família de peixes de interesse na APAMLS, que abrange espécies-chave, são os clupeídeos, que incluem as sardinhas e savelhas, peixes pelágicos de pequeno porte, de hábitos costeiros planctófagos da superfície ou meia água. Conforme Figueiredo & Menezes (1980), oito gêneros são conhecidos na costa Sudeste do Brasil. De acordo com Katsuragawa *et al*., (2006), a sardinha verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) é a mais abundante e também a espécie que representa o recurso pesqueiro marinho mais importante do Brasil. A espécie é responsável por mais de 40% das capturas, entretanto, a pesca para esta espécie, além de sofrer flutuação intensa ano a ano, sofreu um declínio dramático nos últimos 20 anos, em função da sobrepesca (CERGOLE, *et al*., 2005), além das de mudanças climáticas e anomalias oceanográficas que levaram a falhas no recrutamento da espécie (MATSUURA, 1999). A desova e o recrutamento também estão influenciados localmente pela advecção estacional de águas ricas em nutrientes, procedentes tanto de fontes costeiras como oceânicas (LOPES *et al*., 2006).

Devido à importância que a sardinha representa para pesca da região Sudeste, os ovos e larvas dos Clupeídeos foram os primeiros a serem estudados. De acordo com Katsuragawa *et al*., (2006) pode-se dizer que na região sudeste a larva de *S. brasiliensis* é a mais abundante, seguida por *H. jaguana (*sardinha-cascuda*). Opisthonema oglinum* (sardinha-bandeira) ocorre raramente.

Engraulidae/Engraulididae (Anchoítas e Manjubas)

Esse grupo inclui peixes de pequeno porte, pelágicos planctófagos, que geralmente formam grandes cardumes. Na costa Sudeste do Brasil são reconhecidas 12 espécies. Com exceção de *Engraulis anchoita* (anchoíta), que apresenta distribuição ampla no mar aberto, os engraulídeos possuem hábito costeiro, preferindo águas de baixa salinidade. Dentre elas a manjuba, *Anchoviella lepidentostole*, tem importância comercial. Entretanto, esta espécie está localizada principalmente no complexo estuarino-lagunar de Cananeia-Iguape onde entra para maturação e desova e é capturada comercialmente (BENDAZOLLI & ROSSI-WONGTCHOWSKI, 1990). Já a anchoíta não é capturada comercialmente no Brasil. Embora se reconheça na anchoíta uma potencialidade para explotação pesqueira, apenas na Argentina a espécie é capturada regularmente, e em pequena escala, pela pesca artesanal (CASTELO, 1997). Por outro lado, anchoíta é tida como componente extremamente importante do ecossistema, representando a fonte de alimento para vários predadores (BAKUN & PARRISH, 1990).

Os resultados de diversos trabalhos mostram ainda que a anchoíta é uma espécie oportunista que desova em todas as estações do ano, em praticamente toda a região da plataforma continental. Essa plasticidade em relação ao meio ambiente seria uma das razões do sucesso do gênero *Engraulis* em vários sistemas oceânicos do mundo (BAKUN & PARRISH, 1991).

Na região da APAMLS, a anchoíta compartilha o ambiente pelágico com a sardinha. Durante a primavera e verão, ventos de Nordeste promovem ressurgências e permitem o desenvolvimento de um ambiente favorável para o desenvolvimento de estágios larvais das duas espécies.

Carangidae (Guaivira, Galo, Palombeta, Carapau ou Chicharro, Pampo, Charéu e outros)

Espécies da família Carangidae distribuem-se amplamente pelas águas marinhas e estuarinas, tropicais, subtropicais e temperadas (SMITH-VANIZ, 1984), sendo a maioria pelágica e nadadora ativa. Algumas espécies formam cardumes e são tipicamente de pequeno porte e planctívoras, enquanto que as solitárias são geralmente grandes e carnívoras. Alguns têm importância econômica, tais como a guaivira, o carapau, o olhete, o olho de boi, o xaréu e o pampo. Ocorrem desde águas estuarinas até marinhas de plataforma.

Sciaenidae (Pescada, Betara, Goete, Corvina, Maria-Luiza, Maria-mole, Oveva, Tortinha entre outros)

Os cienídeos são peixes considerados demersais em seu conjunto, mas algumas espécies se alimentam na coluna de água. Várias espécies consideradas como espécies-alvo neste estudo pertencem a esta família, como a corvina (*Micropogonia furnieris*), o Goete (*Cynoscion jamaiscensis*), a betara (*Menticirrhus americanos),* a Maria-mole (*C. guatucuba*), a pescada-cambucu (*C. virescens*), a pescada-foguete (*Macrodon ancylodon*). A literatura indica que os cienídeos, principalmente durante os primeiros estágios de vida, preferem ambientes protegidos, como estuários e baías costeiras cercadas por manguezais. Na região da APALMS, o trabalho mais conhecido sobre larvas de cienídeos é o de Sinque (1980). De acordo com os

resultados deste estudo, na região estuarina, larvas de corvina ocorrem o ano todo, com maior abundância entre junho e novembro. As larvas de betara ocorrem no inverno e na primavera e de cangoá.

Apesar dos ovos e larvas de Sciaenidae ocorrerem durante todo o ano, as maiores densidades são registradas na primavera e no verão.

Serranidae (garoupas, badejos, mero, cherne, mero)

São considerados um dos principais habitantes de águas costeiras tropicais, vivendo quase sempre sobre fundos rochosos ou coralíneos (FIGUEIREDO & MENEZES, 1980). As larvas de serranídeos são relativamente comuns nas amostras de ictioplâncton coletadas na costa do Estado de São Paulo, ocorrendo por toda plataforma continental até a região adjacente à quebra da plataforma (ITAGAKI 1999; KATSURAGAWA & MATSUURA, 1990).

Trichiuridae (Espada)

Os adultos dessa família são carnívoros vorazes, distribuídos principalmente nos mares tropicais e temperados entre 50 e 1500 metros de profundidade (NAKAMURA & PARIN, 1993, *apud* KATURAGAWA *et al*., 2006). Em termos de pesca, *Trichiurus lepturus* é uma espécie importante, geralmente capturada com redes de espera, por anzol ou com rede de arrasto, em que pode ocorrer como fauna acompanhante.

Triglidae (Cabrinha)

São peixes de pequeno a médio porte sendo os adultos típicos habitantes do fundo de lama ou areia até cerca de 200 metros de profundidade. São conhecidos dois gêneros na região costeira do Estado de São Paulo, *Bellator* e *Prionotus* (FIGUEIREDO & MENEZES 1980).

Balistidae (Peixe-porco, Porquinho, Cangulo)

Segundo Katsuragawa *et al*., (2006), estes peixes são essencialmente tropicais e comumente associados a comunidades de recifes de coral. O peixe-porco adulto é ocasionalmente capturado durante a pesca de arrasto, com fauna acompanhante.

Mugilidae (Tainhas e Paratis)

De acordo com Katsuragawa *et al*., (2006), são peixes costeiros que formam cardumes podendo serem encontrados desde em águas estuarinas até em águas de pouca profundidade. Apresentam importância econômica e são pescados com redes.

Monacanthidae (Peixe-porco, Porquinho)

Conforme Katsuragawa *et al*., (2006), são peixes de hábito demersal, os adultos são encontrados mais comumente em fundos rochosos ou de coral, podendo ocorrer desde em águas rasas até pelo menos 150m de profundidade (FIGUEIREDO & MENEZES, 2000).

Scombridae (Sororocas ou Cavalas, Cavalinhas, Gordinhos, Bonitos, Atuns)

Esses peixes são considerados organismos do topo da cadeia alimentar marinha. Pelágicos e carnívoros por excelência são geralmente peixes cosmopolitas de grande porte (FIGUEIREDO & MENEZES, 2000) sendo que muitos realizam migrações transoceânicas. São considerados peixes de elevado valor comercial. Apesar de atuns representarem uma parte relevante da pesca brasileira, são capturados em alto mar, e larvas de atuns ocorrem numa frequência muito baixa na região sudeste (MATSUURA & SATO 1981), apenas em áreas oceânicas, sobre influência da Corrente do Brasil.

No caso das cavalinhas, pelo fato de ser peixe de pequeno porte e formar cardumes na superfície, é capturada misturada com a sardinha por traineiras em águas costeiras até 100 metros. A área de desova da cavalinha inclui principalmente a região nerítica, entre 100 e 200 metros, mas ocorrendo também na região oceânica.

Paralichthyidae (linguados)

Conforme Katsuragawa *et al*., (2006), os linguados apresentam relativa importância econômica na pesca. Apesar de a vida adulta estar ligada ao fundo, as famílias dos linguados apresentam larvas planctônicas. Embora amplamente conhecidos em sua fase adulta, poucos estudos foram realizados quanto às fases iniciais dos ciclos vitais do linguado. Larvas de *Etropos crossotus* apresentam distribuição mais costeira e com menores densidades do que *E. longimanus*.

Ophidiidae

Inclui peixes demersais de tamanho pequeno e médio que habitam a região sobre a plataforma. Apesar das larvas serem comuns na região sudeste, Itagaki (1999) lembra que são larvas que ocorrem entre profundidades entre 50 e 100m.

Pomatomidae (anchova)

Dentre os Pomotomidae, Muelbert & Sinque (1996) realizaram estudos mostrando a importância do ictioplâncton de *Pomatomus saltatrix na região sudeste.* Observaram que apesar da existência dessas larvas também na região sul, durante o inverno parece haver umdeslocamento para norte, em função das temperaturas mais elevadas.

2.3.3.2. ECOSSISTEMAS COSTEIROS

- **Praias**

As praias, como transição entre o meio terrestre e marinho, são ambientes dinâmicos e fisicamente controlados. São influenciadas por fatores físicos como energia das ondas, marés, ventos, temperatura, chuvas e proximidade às fontes de água doce (BROWN & MCLACHLAN, 1990; MCLACHLAN & BROWN, 2006), e compreendem uma porção emersa (supra e mediolitoral) e outra subaquática que inclui a zona de arrebentação e se estende até a base orbital das ondas (WRIGHT & SHORT, 1983). A dinâmica costeira, que condiciona a construção geomorfológica da linha da costa, é a principal responsável pelo desenvolvimento das praias arenosas e pelos processos de erosão e deposição que as mantêm em constante alteração.

As praias possuem como função básica a proteção da linha de costa contra o avanço do mar sobre o continente. A filtragem de água, durante a qual a praia retém e processa a matéria orgânica e poluentes é também de suma importância. Além, disso, muitos organismos utilizam a praia como berçário e desova (tartarugas e peixes), sendo que espécies de grande importância comercial alimentam-se na zona de arrebentação (VELOSO & NEVES, 2009).

Apesar de parecerem desprovidas de vida, uma grande diversidade de espécies pode ser encontrada em praias arenosas. Muitas dessas espécies possuem tamanho reduzido e vivem enterradas, em alguns casos entre os minúsculos grãos de areia, durante toda a vida ou parte dela. Portanto, na areia das praias podem ser encontrados representantes de diversos filos, da meiofauna e da macrofauna, como cnidários, turbelários, nemérteos, nematódeos, anelídeos, moluscos, equiurídeos, sipunculídeos, artrópodes, picnogonídeos, braquiópodes, equinodermos, hemicordados e vertebrados (AMARAL *et al.*, 2003). Entre estes, os numericamente mais importantes são Polychaeta, Mollusca e Crustacea (BROWN & MCLACHLAN, 1990).

A fauna de praias é composta principalmente por invertebrados, normalmente com distribuição agregada, que conforme o modo de vida, compõem a epifauna, organismos que vivem sobre o sedimento, e a infauna, organismos que vivem enterrados no sedimento. Com relação ao tamanho, a fauna de praias pode ser dividida em macrofauna (organismos maiores ou iguais a 0,5 mm), meiofauna (organismos entre 0,5 mm e 0,0045 mm) e microfauna (organismos microscópicos). Além dessas categorias, devem ser incluídos os organismos que visitam temporariamente a praia e/ou dela dependem como essencial fonte de alimento (AMARAL, 2014).

O Litoral Sul constitui uma área com características bem distintas em relação aos outros litorais do Estado de São Paulo. As escarpas da Serra do Mar, cada vez mais afastadas da linha de costa à medida que avança para o sul, dão origem a extensas planícies litorâneas intercaladas por maciços isolados como os da Juréia e de Itatins. Nestas vastas planícies, distingue-se uma ampla área estuarino-lagunar que é barrada por linhas de cordões arenosos e antigas restingas, como ocorre na Ilha Comprida, na Ilha de Cananeia e trechos da Ilha do Cardoso.

O Litoral Sul paulista é caracterizado pelo predomínio absoluto de praias arenosas e predominantemente dissipativas. Dos 426,7 km de praias do estado, o litoral sul responde por 164 km, sendo 74 km em Ilha Comprida, 45 km em Cananeia e 45 km em Iguape, compondo ao todo 26 praias (LAMPARELLI *et al.,* 1999). 19 praias extensas, contínuas e retilíneas associadas às extensas planícies costeiras do Litoral Sul, são elas: Iguape: Praia do Una, Praia do Rio verde, Praia de Itacolomy, Praia da Juréia, Praia do Leste (que deixou de existir por volta do ano de 2010); Ilha Comprida: Ponta da Praia, Praia do Araçá, Boqueirão Norte, Praia do Viareggio, Praia de Pedrinhas, Praia de Juruvaúva, Boqueirão Sul; Ilha do Cardoso: Praia de Itacuruçá, Praia de Ipanema, Praia de Cambriú, Praia Fole Pequeno, Praia Fole Grande, Praia da Lage e Praia do Marujá.

Poucos estudos foram encontrados sobre a estrutura, ecologia, riqueza e diversidade das praias da APAMLS. Os principais estudos sobre a fauna de praias na região (VAROLI, 1988, 1990; TARARAM, 1994; FLYNN *et al.,* 1996, 1998; CARDOSO, 2006; PETRARCO, 2008) mostram uma fauna bêntica rica e diversificada, sendo os crustáceos, os moluscos bivalves e gastrópodes, e poliquetas os organismos mais abundantes. Dentre os moluscos, destaca-se *Anomalocardia brasiliana* (berbigão) (SANTOS, 2008). Entre os crustáceos, as espécies *Penaeus sp.*, *Penaeus schimitti*, *Palaemon sp.*, *Ogyrides sp.*, *Callinectes sp.* e *Uca sp.* são as mais abundantes. O poliqueta *Capitela capitata*, uma das espécies mais abundantes na área da APAMLS, é conhecido como indicador de alta concentração de matéria orgânica, característica da área (WARREN, 1977), além de outras espécies como *Isolda pulchella*, *Nereis oligohalina* e *Laeonereis acuta*.

Importante destacar que as praias da APAMLS são ecossistemas de extrema relevância para diversos grupos de animais que fazem dela área de alimentação, pouso, reprodução e parada em rotas migratórias. Essa realidade é comprovada diante dos frequentes registros de avistagens, encalhes e capturas acidentais de quelônios, cetáceos e aves marinhas em toda a área, como pode ser observado no sistema SIMMAM (2016).

Assim como ocorre em outras praias do litoral paulista, as praias da Ilha Comprida são utilizadas como passagem dos ônibus municipais e veículos. Esta prática, potencializada nos meses de alta temporada, resulta em perturbações na biota bentônica presente no sedimento, especialmente a epifauna, além de gerar forte alteração na paisagem.

O Valo Grande é também considerado dentre as ameaças ao equilíbrio dos ecossistemas costeiros, incluindo as praias da APAMLS. Reflexos da intervenção do Valo Grande se fazem sentir, como os processos erosivos citados anteriormente em praias da região. Mahiques *et al.*, (2014) observaram alterações ambientais progressivas que se agravaram no passado recente.

As praias também são vulneráveis aos impactos de mudanças climáticas, como aumento do nível do mar, alteração da amplitude de marés, alterações de direção e intensidade das ondas, aumento das taxas de erosão costeira, elevação da temperatura do mar, acidificação dos oceanos, entre outros. As respostas da biota de praias a estes impactos são pouco conhecidas, e, entre os efeitos previstos, a elevação da temperatura poderá afetar o padrão de distribuição e abundância dos organismos e extinguir as espécies menos tolerantes e com menor capacidade de dispersão (KENNEDY *et al.*, 2002). O aumento no nível do mar fará com que a linha d'água se mova em direção ao continente removendo ou deslocando habitats para a biota. Ainda, a acidificação dos oceanos poderá reduzir as taxas de calcificação em organismos marinhos, o que poderá afetar diversas espécies de moluscos, crustáceos, cnidários e equinodermos (DEFEO *et al.,* 2009).

A maioria das praias da APAMLS está inserida em áreas com boa qualidade ambiental, uma vez que é margeada pelo maior remanescente contínuo de Mata Atlântica do Brasil. Os principais pontos de uso por banhistas/turistas; a prática de esportes náuticos/aquáticos e a pesca amadora desembarcada (pesca de linha) ocorrem nas praias do Boqueirão Sul e Boqueirão Norte (Ilha Comprida) e na Barra do Ribeira (Iguape).

- **Costões Rochosos**

Costões rochosos são afloramentos de rochas cristalinas na linha do mar, sujeitos à ação das ondas, correntes e ventos, podendo apresentar diferentes configurações como falésias, matacões e costões amplos e contínuos. Integrantes da zona costeira entremarés, os costões rochosos são ambientes de transição, permanentemente sujeitos a alterações do nível do mar (MILANELLI, 2003; CARVALHAL & BERCHEZ, 2009; MORENO & ROCHA, 2012).

Segundo Lamparelli *et al.* (1999), o Estado de São Paulo comporta 288 costões ou trechos de costões com extensão total não linear de 437 km. Em toda a linha de costa da APAMLS, os costões são o ecossistema menos conspícuo, representando apenas 2% da linha de costa.

Os costões da APAMLS se concentram em Cananeia, com 17 km de extensão, além de Iguape, com 3,8 km lineares, perfazendo um total de 20 km lineares de costa rochosa (LAMPARELLI *et al.,* 1999; BRITO *et*

al., 2014). Merecem destaque também os costões rochosos conspícuos da Ilha do Bom Abrigo e da Ilha da Figueira, definidos como AME - Áreas de Manejo Especial - no território da APAMLS – Figura 68.

Figura 66 – Ilha da Figueira (AME), constituída de costões rochosos abrigados e expostos. Fonte: Acervo APAMLS /Fundação Florestal.

Mesmo com área e distribuição limitada em relação às outras porções do estado, os costões rochosos do litoral sul paulista têm destacada relevância na região, justamente por contribuírem como um importante nicho de biodiversidade na APAMLS, com especial destaque para os costões insulares das AMES Bom Abrigo (Figura 69) e Figueira.

Figura 67 – Costão rochoso da Ilha do Bom Abrigo (AME). Fonte: Acervo APAMLS /Fundação Florestal.

Ainda em se tratando dos costões insulares da APAMLS, é necessário destacar a Ilha do Cambriú (Figura 70) e a Ilha do Castilho (Figura 71) localizadas no município de Cananeia, integrantes da Estação Ecológica dos Tupiniquins (ESECT), mas inseridas no território da APAMLS. Da mesma forma que as AMES, estas ilhas compõem o importante conjunto de costões insulares preservados da APAMLS.

Figura 68 – Ilha do Cambriú, Cananeia, APAMLS. Fonte: Acervo APAMLS /Fundação Florestal.

Figura 69 – Ilha do Castilho, Cananeia, APAMLS. Fonte: Acervo APAMLS /Fundação Florestal.

Características Ecológicas

A superfície rochosa dos costões é pobre em nutrientes, salgada e constantemente impactada pelas ondas. Além disso, a variação do nível da maré expõe as rochas ao ambiente seco duas vezes ao dia, submetendo os habitantes do local ao risco de desidratação. Apenas algas marinhas e animais invertebrados conseguem sobreviver, aderidos ao substrato ou escondendo-se das ondas e da insolação (COUTINHO, 1995). Entretanto, a diversidade biológica nos costões é grande e pode ser considerada a maior dentre os ambientes de entre marés. Essa diversidade faz com que ocorram fortes interações biológicas como consequência da limitação de substrato ao longo de um gradiente existente entre o habitat terrestre e marinho (COUTINHO,1995).

Os grupos animais mais comuns nos costões rochosos entremarés da costa paulista são os Crustacea (Cirripedia, Brachyura, Anomura, Isopoda), Mollusca (Gastropoda, Bivalvia), além de Polychaeta, Porifera, Ascidiacea, Echinodermata, Cnidaria (Anthozoa, Hydrozoa, Scyphozoa) e Bryozoa. Acompanhando a comunidade algal, formada por dezenas de espécies de Chlorophyta, Phaeophyta e Rhodophyta, a comunidade fital é representada por espécies geralmente pequenas, e muitas vezes pertencentes a grupos mais raros, além dos Mollusca e Polychaeta dominantes. São encontrados também Platyhelminthes (Turbellaria), Nemertinea, Sipuncula, Pycnogonida, dentre outros grupos menores (MILANELLI, 1994).

A maior parte dos costões no litoral sul está localizada na Ilha do Cardoso, inserida no Parque Estadual da Ilha do Cardoso (PEIC). Nessa região destacam-se os costões entre Marujá e Laje, entre Laje e Fole Grande, entre Fole Grande e Fole Pequeno, entre Fole Pequeno e Cambriú, da praia de Cambriú, entre Cambriú e Ipanema (o maior deles), e entre Ipanema e Itacuruça. Dos ecossistemas inseridos na APAMLS, as praias e os costões rochosos são aqueles com menor quantidade de informação disponível no que diz respeito à composição de fauna e flora.

Os costões rochosos da APAMLS são pouco conhecidos quanto à sua composição florística/faunística e estrutura. Foram encontrados poucos estudos nessa área. A grande maioria dos estudos são pontuais, concentrados nos costões entre Peruíbe e Iguape, na Estação Ecológica de Juréia-Itatins, a qual faz fronteira parcial com a APAMLS (a partir da divisa de Iguape).

Características Socioeconômicas

Os costões rochosos da APAMLS têm relevante importância na socioeconomia, tanto como ambiente valorizador da paisagem para o turismo, como suporte para atividades como mergulho, pesca, extrativismo e pesca de subsistência. Dessa forma, fica claro o importante papel deste ecossistema no equilíbrio da zona costeira, onde interagem outros ambientes como praias, manguezais, marismas e a zona nerítica, em um equilíbrio dinâmico e complexo (MILANELLI, 2003).

Destaca-se a importância dos costões rochosos na pesca amadora e esportiva, como diagnosticado por FUNDEPAG (2014) (Figura 72). Como detalhado no tópico sobre Pesca do presente diagnóstico, os costões rochosos da APAMLS são utilizados pela pesca embarcada e desembarcada. Especialmente os costões e seu entorno nas Ilhas da Figueira e Ilha do Bom Abrigo (Figura 74). Destaca-se que esta última possui restrição para quaisquer modalidades de pesca, a um raio de 300m. Apesar de categorizadas como AMEs também são alvos da pesca amadora e também da pesca artesanal (FUNDEPAG, 2014).

As já citadas Ilha do Cambriú e Ilha do Castilho, inseridas na Estação Ecológica dos Tupiniquins (ESECT) e no território da APAMLS, possuem restrições legais específicas em relação à pesca comercial e amadora (FUNDEPAG, 2014), o mesmo ocorrendo para a Ilha do Bom Abrigo.

Figura 70 – Pescadores amadores avistados junto à Ilha Castilho, Cananeia, APAMLS. Fonte: FUNDEPAG (2014).

Como consequência desta interação, os costões sofrem os impactos associados à atividade (degradação, poluição e perda de biodiversidade). A essa atividade inclui-se a pesca sub, também registrada nos costões da APAMLS, especialmente nas ilhas costeiras (FUNDEPAG, 2014) (Figura 73).

Figura 71 – Embarcações com pescadores-sub junto à Ilha da Figueira, Cananeia, APAMLS. Fonte: FUNDEPAG (2014).

Figura 72 - Pescadores amadores avistados junto à Ilha Filhote do Bom Abrigo, Cananeia, APAMLS, embarcando um exemplar de peixe-galo (*Selene* sp.). Fonte: FUNDEPAG (2014).

O extrativismo, com a coleta de mariscos e ostras, também é outra atividade relevante associada ao ecossistema, sendo que, como detalhado no tópico sobre Pesca do presente Diagnóstico, a atividade sustenta um relevante contingente de pessoas, principalmente para subsistência da população caiçara.

A partir do levantamento do Ministério do Meio Ambiente sobre as espécies exóticas marinhas registradas na zona costeira brasileira (MMA/SBF, 2009), observa-se que diversas delas ocorrem nos costões rochosos paulistas. Das 58 espécies exóticas registradas diversas espécies de algas e invertebrados são registradas para a área. Dentre elas, a espécie oportunista *Isognomon bicolor,* bivalve exótico, é atualmente uma das principais espécies formadoras de faixas de dominância nos costões do Litoral Sul (ROBLES, 2003).

Dentre os vetores de dispersão destas espécies exóticas e invasoras, MMA/SBF (2009) destacam como um dos principais vetores prováveis a água de lastro. Outro vetor de dispersão é também a incrustação (*fouling*) em casos de embarcações além das âncoras que trazem sedimentos de outras regiões. Outros

vetores também citados são: maricultura ou aquicultura processamento de frutos do mar associação com outros organismos e aquariofilia e aves migratórias (MMA/SBF, 2009)**.**

- **Ecossistema bentônico**

O sistema bentônico dos ambientes litorâneos corresponde às áreas de sedimentação, não consolidadas (fundos arenoso/lamosos) ou consolidadas (fundos rochosos), na qual se desenvolve uma alta biodiversidade de organismos, com variadas formas de vida e de alimentação (CASTRO & HUBER, 2012). Os organismos que habitam esse ambiente são conjuntamente chamados de bentos e vivem em íntima associação com o fundo oceânico (PIRES-VANIN, 2008) – Figura 75.

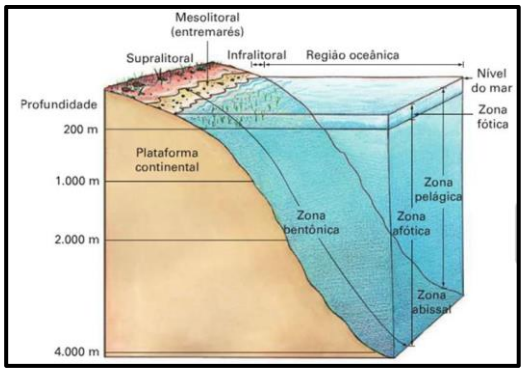


Figura 73 -– Esquematização dos diferentes compartimentos biológicos marinhos, evidenciando a área de ocorrência de organismos bentônicos (Zona bentônica). Fonte: www.slideplayer.com.br

O bento marinho é usualmente dividido em relação a posição na cadeia trófica, modo de vida e tamanho. Produtores primários, como algas ou gramas marinhas, são classificados como fitobentos, enquanto organismos consumidores são denominados zoobentos. A classificação de acordo com o modo de vida considera a posição no sedimento que as espécies ocupam. Os organismos que vivem, se locomovem e alimentam na superfície do sedimento são considerados epifaunais; já aqueles que vivem enterrados ou em galerias no sedimento são considerados infaunais (Figura 76). Por fim, o bentos também é dividido em função de seu tamanho: organismos menores que 32 µm pertencem ao microbentos, organismos com tamanho entre 32 µm e 0,5 mm são classificados de meiobentos, e organismos maiores que 0,5 mm são denominados macrobentos e são os componentes da fauna bentônica mais comumente estudados (MCLACHLAN & BROWN, 2006; GIERE, 2009). Esses diferentes compartimentos da fauna bentônica têm características distintas na sua relação com o sedimento, o que faz com que cada uma tenha uma dinâmica particular e seja influenciada de forma diferente por variáveis ambientais no sistema bentônico (VANAVERBEKE *et al.,* 2011; SEMPRUCCI *et al.,* 2003).

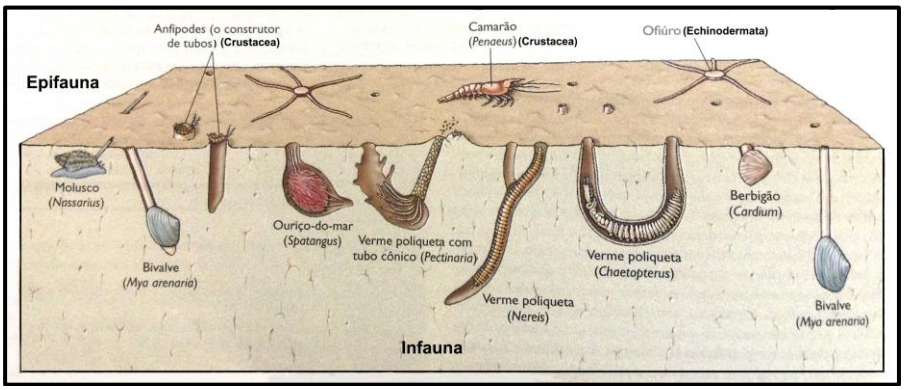


Figura 74 – Representantes da epifauna e infauna de fundos não consolidados do sublitoral de diferentes partes do mundo. Fonte: Modificado de Castro & Huber (2012).

Uma grande diversidade de espécies habita a zona bentônica e praticamente todos os grupos de invertebrados, e muitos grupos de vertebrados, fazem parte do bentos. A macrofauna é composta em sua maior parte por espécies dos grupos Polychaeta, Crustacea e Mollusca, além da maior contribuição de Echinodermata com o aumento da profundidade. Apesar de esses grupos dominarem em termos de abundância, outros grupos taxonômicos são frequentemente encontrados, como Sipuncula, Cnidaria e Nemertea (SNELGROVE, 1998; MCLACHLAN & BROWN, 2006). Quanto à meiofauna marinha, Nematoda e Copepoda são usualmente os grupos mais dominantes, mais uma grande variedade de táxons pode ser encontrada, em especial Polychaeta, Turbellaria, Tardigrada e Ostracoda (KOTWICKI *et al.,* 2005). Devido a essa diversificação de habitats, os modos de vida e alimentação também são variados. Embora a maioria seja consumidor da cadeia de detritos depositados ou em suspensão (micrófagos: depositívoros, suspensívoros e filtradores), carnívoros, herbívoros, onívoros e consumidores de carniça são comuns.

O bentos desempenha papel vital no funcionamento dos ecossistemas marinhos e fornece bens e serviços ecossistêmicos essenciais. A importância da fauna bentônica para a estabilidade de seu habitat é reconhecida na literatura. Esses organismos desempenham papel na decomposição de microalgas, mineralização da matéria orgânica, e no fluxo marinho de compostos químicos (LOMSTEIN *et al.,* 1989; ANDERSEN & KRISTENSEN, 1992; HELISKOV & HOLMER, 2001). O hábito tubícola de algumas espécies pode facilitar o recrutamento de outras, exercendo papel na sucessão da comunidade (GALLAGHER *et al.,* 1983). Os elementos bentônicos são importantes elos da teia alimentar, servindo como alimento para outros organismos, especialmente peixes, incluindo aqueles de importância econômica (AMARAL & MIGOTTO, 1980; WAKABARA *et al.,* 1993; AMARAL *et al.,* 2016), também são utilizados na alimentação humana (como, por exemplo, espécies de ostras e camarões) e fornecem substâncias utilizadas pela indústria farmacêutica (LAVRADO & IGNACIO, 2007). O sistema bentônico da Área Proteção Ambiental Marinha Litoral Sul (APAMLS), envolve o ambiente inconsolidado da zona entre-marés e do infralitoral, que se inicia na região entre 5 e 15 metros, e tem seu limite na isóbata dos 25 metros. Além disso, compreende os costões rochosos das ilhas e da região costeira inserida na UC.

Características Ecológicas

O Sistema Costeiro de Cananeia-Iguape é separado do oceano pela Ilha Comprida, que possui características de ilha barreira. A interligação com o oceano é realizada através de três desembocaduras: Icapara (ao norte), Cananeia (porção central) e Ararapira (ao sul). O sistema possui ao longo de seus canais principais, um padrão hidrodinâmico influenciado pelas correntes de maré, assim como pela descarga de água doce que flui para o sistema (TESSLER & SOUZA, 1998).

A fauna bentônica de substratos inconsolidados na área que compreende a APALMS é pobremente conhecida. Os estudos encontrados na literatura são realizados em áreas próximas, como nos canais lagunares do complexo estuarino (principalmente Baía de Trapandé) (VAROLI, 1990; FLYNN *et al.,* 1998; SOUZA *et al.,* 2013), na área da Ilha do Cardoso (CARDOSO, 2006; LEPKA, 2008), e na amplamente estudada Baía de Paranaguá (PR) (LANA *et al.,* 2006).

Outros levantamentos são encontrados apenas em praias arenosas na região. Dois levantamentos foram realizados na Ilha do Cardoso (CARDOSO, 2006; LEPKA, 2008). Cardoso (2006) amostrou as Praias do Perequê, Cambriú e Marujá. Lepka (2008) amostrou dois trechos da Praia de Itacuruça com diferentes morfodinâmicas. A macrofauna amostrada foi similar a do estudo de Cardoso (2006).

O conhecimento do bentos das plataformas continentais tropicais e subtropicais permanece insatisfatório, ainda mais no que se refere à micro- e meiofauna. Isto é particularmente verdadeiro para a costa paulista, onde os estudos sobre a meiofauna estão restritos ao litoral norte (FONSECA *et al.,* 2014).

Características Socioeconômicas

A área que compreende a APAMLS abrange três municípios do Litoral Sul de São Paulo: Cananeia, Ilha Comprida e Iguape, municípios que têm grau de urbanização menor que os das outras áreas do litoral de São Paulo. No entanto, a região tem um histórico recente de rápido desenvolvimento do turismo e urbanização, em especial na Ilha Comprida, com a presença de instalação hoteleira e grande aumento demográfico durante a alta temporada (BECEGATO, 2007; ALMEIDA, 2008).

A pesca é uma atividade econômica de grande impacto na região, segundo Mendonça (2007), as principais espécies pescadas no Litoral Sul de São Paulo são: bagre-branco (*Genidens barbus*), camarão-legítimo (*Litopenaeus schmitti*), camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis* e *F. brasiliensis*), camarão-sete-

barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), corvina (*Micropogonias furnieri*), guaivira (*Oligoplites saliens*), manjuba (*Anchoviella lepidentostole*), ostra (*Crassostrea brasiliana*), parati (*Mugil curema*), pescada-foguete (*Macrodon ancylodon*), sardinha (*Opisthonema oglinum*), siri-azul (*Callinectes sapidus*) e tainha (*Mugil platanus*), entre as espécies pescadas o camarão sete-barbas é uma das principais espécies da fauna bentônica capturadas no litoral paulista (MENDONÇA & KATSURAGAWA, 2001; MENDONÇA, 2007) (Figura 77).

Figura 75 – **Pesca do camarão sete barbas em Cananeia. Fonte: Reprodução/TV Tribuna**

O relatório do Instituto de Pesca fornece dados referentes às características da pesca nos três municípios da APALMS mostra a grande variedade nos métodos de pesca e a variação no estoque pesqueiro explotado entre os três municípios. Este assunto é discutido em detalhe no capitulo referente à pesca no modulo socioeconômico deste DT. No geral, o método preferido para captura são as redes de emalhe, embora técnicas de arrasto sejam as mais utilizadas pelos pescadores de Cananeia e Iguape.

Diante dos estudos de Mendonça e Katsuragawa (2001), Mendonça (2007), Barbieri *et al.,* (2014) e relatório do Intituto de Pesca de São Paulo, fica evidente que representantes da macrofauna bentônica representam uma parcela significativa do pescado da região APAMLS e a redução da população destes organismos possivelmente causaria impactos socioeconômicos, como já foi obsevado em alguns estudos.

- **Ameaças e Impactos**

A contribuição das águas do complexo estuarino para a área da APAMLS faz com que as atividades e impactos nessas áreas afetem indiretamente o sublitoral costeiro. Em especial, merece destaque a influência do Valo Grande (Figura 78) e decorrente contaminação, direta ou por biocamulação na cadeia alimentar (MONPERRUS *et al.,* 2005) da qual os bentos faz parte.

Figura 76 – **Vista do município de Iguape e do Valo Grande. Fonte: www.brasildasaguas.com.br.**

Alterações das condições físico-químicas da água em decorrência da abertura do Canal do valo Grande afetaram a pesca, com decréscimo na produção dos pescados (pescada amarela e camarão-sete-barbas) nos últimos anos na região de Iguape. A situação mais alarmante verificada é a do camarão-sete-barbas que,

apesar do aprimoramento da fiscalização e melhor monitoramento dos desembarques, apresentou diminuição acentuada da sua produção ao longo dos anos. Consequentemente, houve um aumento do esforço de pesca artesanal para compensar a manutenção da produção (CHIBA *et al.,* 2012).

Do lado da Baía do Trapandé, a aquicultura no estuário de Cananeia pode representar um potencial risco. A aquicultura, quando desordenada, pode criar uma série de impactos sobre a fauna bentônica, muitos relacionados ao descarte de resíduos, causando enriquecimento orgânico no ambiente (HARGRAVE *et al.,* 1997). As espécies cultivadas atualmente têm de baixo (*Crassostrea brasiliana*) a médio (*Rachycentron canadum*) impacto (BARBIERI *et al.,* 2014a). Os níveis de enriquecimento registrados até o momento não são significativos para indicar contaminação (BARBIERI *et al.,* 2014b). No entanto, outros cultivos têm um maior potencial para impactos, em especial do camarão-rosa e exótico (BARBIERI *et al.,* 2014a), demandando que sejam observados o ordenamento e o controle das atividades de aquicultura na região.

Como a pesca em várias áreas da APAMLS, tanto artesanal como industrial, se dá em sua maior parte com redes de emalhe (MENDONÇA & PEREIRA, 2014), embora menos danosa que as redes de arrasto, pode afetar negativamente a fauna bentônica, especialmente a epifauna (GRIZZLE *et al.,* 2009). A perda dessas redes pode criar um fenômeno conhecido como pesca fantasma (*ghost fishing),* que tem o potencial de prejudicar a epifauna (MATSUOKA *et al.,* 2005).

O arrasto, dirigido à pesca do camarão, é uma modalidade conhecidamente danosa à fauna bentônica uma vez que revolve o leito marinho, acarretando na ressuspensão de sedimentos e causando problemas aos organiamos que são soterrados, podendo haver a destruição de corais e de outros organismos associados ao fundo. Além disso, a prática capura uma grande quantidade de espéciemes da fauna não-alvo (*bycatch*), trazendo uma fauna acompanhante de crustáceos muito va, que pode chegar a 42 espécies (SEVERINO-RODRIGUES *et al.,* 2002).

A área da APAMLS também está sujeita a impactos derivados dos derramamentos de óleo, em decorrência da sua localização entre dois importantes portos brasileiros: o Porto de Paranaguá (PR) ao sul; e o Porto de Santos (SP) ao Norte (WIECKZOREK *et al.,* 2007). Para proteção de áreas mais sensíveis, a Praia de Fora, na Ilha Comprida, é sugerida como zona de sacrífico (para onde o óleo deve ser direcionado em casos de vazamento) devido ao seu grau de urbanização (ROMERO, 2009). Portanto, é necessária atenção sobre possíveis efeitos sobre o bentos das áreas sublitorâneas da APAMLS em caso de vazamentos.

- **Manguezais**

A Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Sul (APAMLS) não abrange em seus limites áreas de manguezais. Porém, dada sua importância ecológica e à estreita relação com o ambiente marinho, os manguezais situados no entorno imediato da Unidade de Conservação não poderiam deixar de ser mencionados, ainda que brevemente. Estes manguezais estão inseridos no Parque Estadual da Ilha do Cardoso (PEIC) (SMA, 2001), na Área de Proteção Ambiental Cananeia-Iguape-Peruíbe (APACIP) (ICMBIO/MMA, 2016), na APA Ilha Comprida e ARIE do Guará.

Dentre os parâmetros ambientais que interferem no maior ou menor desenvolvimento estrutural e na dinâmica dos mangues estão: taxa de sedimentação, escoamento de água superficial, precipitação pluvial, marés, temperatura e mudanças no nível médio relativo do mar (WALSH, 1974; LUGO e SNEDAKER, 1974; RABINOWITZ, 1978; JIMENEZ *et. al.,* 1985; SCHAEFFER-NOVELLI *et. al.,* 1990). A estrutura dos bosques de mangue do Litoral Sul de São Paulo não se compara àquela de regiões tropicais, porém, contribui efetivamente para a produção de matéria orgânica. Localizada próximo ao limite latitudinal de ocorrência de manguezais na costa Americana Atlântica Meridional (limite meridional brasileiro fica em Laguna – SC), o ecossistema de Cananeia sustenta bem desenvolvida atividade pesqueira (BEU, 2008).

A presença dos manguezais na região em ótimo estado de conservação (Figura 79) propicia abrigo e alimentação para inúmeras espécies de aves, peixes marinhos e dulcícolas, assim como crustáceos, tornando a região extremamente importante em termos de biodiversidade e produção pesqueira local (MENDONÇA *et al.,* 2010).

Figura 77 – Manguezal da região de Cananeia. Foto: Sarah Charlier Sarubo (2016).

Algumas espécies marinhas passam parte do seu ciclo de vida nos manguezais, dentre as quais as de maior importância econômica são os camarões, *Farfantepenaeus schmitii* e *F. brasiliensis*, e diversos peixes, em particular as tainhas (*Mugil platanus*) (MENDONÇA & MIRANDA, 2008).

Os camarões são muito utilizados como iscas-vivas para pesca amadora, havendo uma demanda crescente para sua captura. O pitu-de-Iguape, espécie *Macrobrachium acanthurus*, também é utilizado para isca viva na região, mas ocorre em água doce. O siri azul também é utilizado comercialmente, em especial no município de Iguape (ICMBIO/MMA, 2016). O caranguejo-uçá é comercializado em todos os municípios, tendo grande importância para a economia local (LUCENA, 2010; MACHADO *et. al.,* 2010).

Algumas das espécies de répteis e mamíferos são visitantes dos manguezais do Litoral Sul: tartarugas marinhas como a cabeçuda (*Caretta caretta*), de pente (*Eretmochelys imbricata*) e, principalmente, a verde (*Chelonia mydas*).

Em relação à avifauna, foram registradas 413 espécies de aves que utilizam toda região da APAMLS, dentre as quais a maioria nidifica em áreas de manguezal (BARBIERI 2007; 2008; 2010; BARBIERI & BETE, 2013; BARBIERI & COLLAÇO, 2013; BARBIERI & GONÇALVES, 2009; BARBIERI & MENDONÇA, 2005; BARBIERI & PINNA, 2007; BARBIERI *et. al.,* 2010a; 2010b; 2013; NUMAO & BARBIERI, 2011; ZANIN *et. al.,* 2008). Entre elas, pode-se listar espécies ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo e no Brasil, assim como espécies em perigo e vulnerável, de acordo com a IUCN (2012). A diversidade de avifauna na região inclui as espécies de talha-mar (*Rynchops niger*), garça moura (*Ardea cocoi*), garça-azul (*Egretta caerulea*), papagaio-da-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*), uiraçú (*Harpia harpyja*), jaó-do-litoral (*Crypturellus noctivagus*), colhereiro (*Platalea ajaja*), guará vermelho (*Eudocimus ruber*), entre muitas outras.

Os bosques de mangue de Cananeia e Iguape formam florestas que prestam importantes serviços ecossistêmicos, destacando-se: o controle e armazenagem de água (uma vez que este ecossistema armazena água e regula o nível do lençol freático, além de equilibrar o balanço térmico local); assimilação e reciclagem de poluentes (o solo argiloso presente nestes ecossistemas funciona como um depurador ou filtro natural, muitas vezes assimilando e reciclando poluentes, evidentemente dentro do seu limite de resiliência); berçário de espécies marinhas; retenção de sedimento; proteção da linha de costa; fornece alimento e sítios de reprodução a diversas espécies animais, incluindo os seres humanos; regulação da qualidade do ar e do clima; serviços culturais, estéticos e recreativos (VANNUCCI, 2002; ALMEIDA, 2007; CARANTON, 2012; ICMBIO/MMA, 2016). Estes podem ser divididos em serviços reguladores, de suporte, de provisão e culturais (MÜLLER *et. al.,* 2015).

O fluxo e provisão dos bens e serviços ecossistêmicos não dependem simplesmente da presença dos manguezais em determinado local, mas também da composição e tamanho das espécies, de outros fatores ecológicos (qualidade do solo e água, padrões de maré), de políticas de restrição e regulação, da localização geográfica, do contexto sociocultural, de métodos de colheita, da biodiversidade associada, da inserção de substâncias, químicos ou toxinas antrópicas, e de outros fatores. Por sua vez, a maneira como os manguezais são valorizados pelas pessoas ao redor do mundo difere enormemente e é influenciada pela herança cultural e pelo nível de dependência nos manguezais como meios de subsistência local e bem-estar (UNEP, 2014).

O homem do sambaqui ocupou o litoral sul de São Paulo há cerca de 5 mil anos, consumindo os diversos recursos naturais do manguezal. E mesmo hoje, os manguezais podem ser considerados como os guardiões das zonas costeiras, conservá-los significa manter diversos serviços ecossistêmicos prestados gratuitamente e essenciais à manutenção da biodiversidade marinho-costeira e das populações ribeirinhas (CUNHA-LIGNON *et. al.,* 2015).

Dentre os potenciais impactos das mudanças climáticas, o aumento do NMRM (nível médio relativo do mar) parece ser a maior ameaça ao ecossistema manguezal, seguido das alterações nos padrões, frequência e intensidade de precipitação/tempestades. As respostas dos manguezais às mudanças climáticas resultam da interação destes fatores com os processos locais e estressores que reduzem a resiliência do ecossistema (ALONGI, 2008; UNEP, 2014).

- **Restingas**

A APAMLS não apresenta vegetação de restinga em seu interior, visto que nenhuma das ilhas abrangidas pela mesma está revestida por essa formação vegetal. Entretanto, o litoral sul paulista, lindeiro à referida APAM, é a região costeira do estado que apresenta os maiores remanescentes de ecossistemas de restinga. O sistema lagunar de Cananeia-Iguape-Ilha Comprida é formado por uma planície sedimentar costeira de 130 km de comprimento por 40 km perpendicular ao mar que afeta diretamente as águas marinhas (TESSLER, 1988 *apud.* ROLLO, 2013).

Localizado na interface entre os ambientes marinho e continental, possui uma fragilidade intrínseca, visto que as zonas costeiras são constantemente afetadas por processos naturais de deposição marinha (ação eólica e marinha) e de drenagem fluvial (HOLZER *et. al.,* 2004). Em função dessa fragilidade, sua vegetação exerce papel fundamental para a estabilização dos sedimentos e a manutenção da drenagem natural (ASSUMPÇÃO & NASCIMENTO, 2000, *apud.* MELO JR. *&* BOEGER*,* 2015), sendo a principal responsável pela fixação das dunas e estabilização dos manguezais.

As comunidades de restinga estão submetidas a condições ambientais extremas, caracterizadas por altas temperaturas, forte incidência de ventos, elevada salinidade, alta mobilidade dos sedimentos, deficiência de nutrientes no solo e déficit hídrico, que tornam o ambiente estressante e limitante à vegetação (WAECHTER, 1985; SCARANO *et. al.,* 2001; SCARANO, 2002, *apud.* MELO JR. *&* BOEGER*,* 2015). À medida que se distanciam da região pós-praia, em direção às áreas mais interiores da planície costeira, as comunidades vegetais apresentam importantes variações fisionômicas (VELOSO *et. al.,* 1991; OLIVEIRA-FILHO & CARVALHO, 1993), bem como sua riqueza florística e a diversidade funcional aumentam gradativamente (FERNANDES, 2006 *apud.* MELO JR. *&* BOEGER*,* 2015).

Restingas no Estado de São Paulo / Litoral Sul

De acordo com o "*Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica*", Período 2012-2013, elaborado pela SOS Mata Atlântica e INPE (2014), a vegetação de restinga no bioma Mata Atlântica em território brasileiro equivale a 641.284 ha. São Paulo é o estado que possui a maior extensão dessa vegetação, com 206.698 ha. Desse total no Estado, 142.615,57 ha estão no litoral sul, distribuídos em diferentes formações de restinga, conforme o "*Atlas dos remanescentes dos ecossistemas de restinga do complexo estuarino lagunar de Iguape, Ilha Comprida e Cananeia, litoral sul do Estado de São Paulo*", elaborado por LabTrop/USP, 2016 (Figura 80). Essa área representa quase 70% da vegetação de restinga estimada para todo o estado e abriga praticamente todas as formações citadas na Resolução Conama 07/96 (a única exceção é a Floresta Paludosa sobre Substrato Turfoso), cuja maior parte está situada no interior das diversas unidades de conservação existentes na região.

Por fim, cabe mencionar as funções ecológicas desempenhadas pela vegetação de restinga, na região, exercendo papel fundamental na fixação das dunas da Ilha Comprida e na proteção dos grandes manguezais existentes no complexo estuarino-lagunar de Cananeia-Iguape.

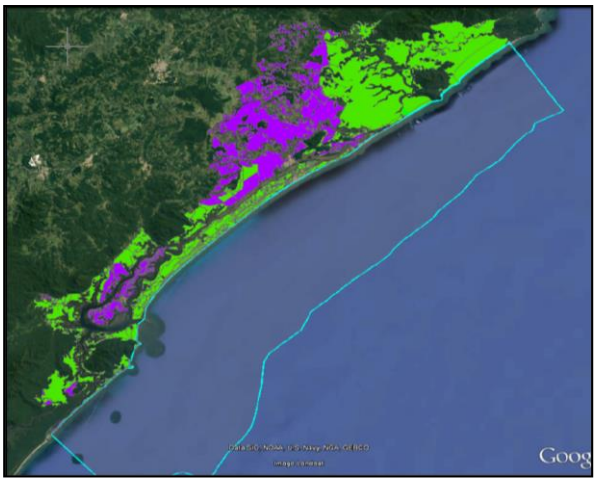


Figura 78 – Vegetação de Restinga dentro (verde) e fora (roxo) de Unidades de Conservação na área lindeira a APAMLS (com base nos dados do *Atlas dos remanescentes dos ecossistemas de restinga do complexo estuarino lagunar de Iguape, Ilha Comprida e Cananeia, litoral sul do Estado de São Paulo).* Fonte: LabTrop, 2016.

Características Socioeconômicas

As restingas da região estão fortemente ligadas à economia local, visto que o extrativismo vegetal é fonte de renda para diversas comunidades tradicionais, conforme levantado no Diagnóstico Participativo. Além da comercialização de espécies, um produto importante para as comunidades locais extraído das florestas de restinga é uma espécie de taquara nativa, utilizada na construção de cercos-fixos, método de pesca artesanal bastante comum entre as 50 comunidades pesqueiras existentes na região.

No litoral sul de São Paulo, o aumento do NMM (Nível Médio do Mar) deverá causar profundas transformações no sistema barreira-laguna formado pela Ilha Comprida/Mar de Cananeia e a Ilha de Cananeia/Mar de Cubatão, com redistribuição dos ambientes na parte interna da laguna.

- **Floresta Ombrófila**

O Bioma Mata Atlântica é formado por um conjunto de formações florestais e ecossistemas associados, tratado pela Lei 11428/2006, que considera como integrantes do mesmo a Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; e Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste. Além dos manguezais e vegetações de reestinga presentes na região estuarino-lagunar adjacente, nas ilhas da APAMLSul está presente a Floresta Ombrófila Densa.

A APAMLS abrange as Ilhas do Bom Abrigo, Ilha da Figueira, Ilhas do Castilho e Ilha Cambriú. Todas as ilhas marinhas do litoral sul encontram-se em Unidades de Conservação de Proteção Integral ou Uso Sustentável. A caracterização da vegetação insular do Plano de Manejo da Estação Ecológica dos Tupiniquins - ESEC Tupiniquins, que engloba duas das ilhas inseridas na APAMLS (Castilho e Cambriú) foi realizada por Bertani (2008 *apud* ICMBIO, 2008) por meio de levantamentos de campo no ano de 2007. A referida Estação é uma Unidade de Conservação Marinha Federal criada pelo Decreto 92.964 de 21/07/1986, com o objetivo de conservar os ecossistemas insulares no litoral Sul do Estado de São Paulo e abrange, além da Ilha do Cambriú e Castilho, as ilhas de Peruíbe, Queimada Pequena, Ilha das Gaivotas e Parcel Noite Escura em frente ao município de Peruíbe e um quilômetro na porção aquática ao redor destas ilhas. Embora dentro do território da APAMLS, as ilhas dos Castilhos e Cambriú não estão sob gestão desta UC, mas devido sua importância ecológica também serão abordadas neste capítulo.

- **Ilhas: características ecológicas**

Ilhas sempre receberam grande atenção por parte de diversos pesquisadores por apresentarem características únicas, serem isoladas e possuírem, cada uma, sua história e sua colonização, constituindo

assim um verdadeiro laboratório natural (EMLEN, 1979; FREIFELD, 1999; MONTANHINI, 2010). A existência de uma barreira geográfica, como oceanos neste caso, faz dos ambientes insulares um dos ecossistemas mais desafiadores para a sobrevivência de comunidades de animais e plantas (ÂNGELO, 1989 *apud.* CICCHI *et al.,* 2009).

Os ambientes insulares são muito vulneráveis. A área geralmente pequena desses ambientes e o isolamento geográfico são características comuns a todas as ilhas e que influem na diversidade da biota. A riqueza em espécies do continente ou áreas vizinhas influirá, portanto, na composição da biota insular, sendo a estabilidade da fauna e flora muito frágil. As ilhas muito pequenas (que incluem também ilhotas e lajes) não toleram qualquer intervenção, exceto a visitação ocasional ligada à pesquisa científica, educação ambiental e lazer contemplativo de baixa interferência (ÂNGELO & LINO, 1989 *apud.* FARIAS *et al.* 2009).

Ressalta-se, ainda, que o fogo é uma das maiores ameaças à biota das ilhas, e as fogueiras representam um grande risco, uma vez que a vegetação das áreas mais planas se caracteriza como rasteira e com grande potencial combustível (ICMBIO, 2008).

Como a maioria das ilhas apresenta tamanho reduzido, o impacto maior (resiliência limitada) de ações antrópicas somado a eventos naturais de queda de árvores e consequente abertura de clareiras levam a uma situação delicada para sua conservação. Além disso, a presença de espécies invasoras leva a uma mudança visível da fisionomia florestal. Informações básicas sobre a composição da vegetação podem auxiliar na compreensão de processos que geram os padrões de diversidade nessas comunidades simplificadas de Mata Atlântica, e desta forma auxiliar na restauração desse ecossistema ameaçado (ICMBIO, 2008).

Ilha do Castilho

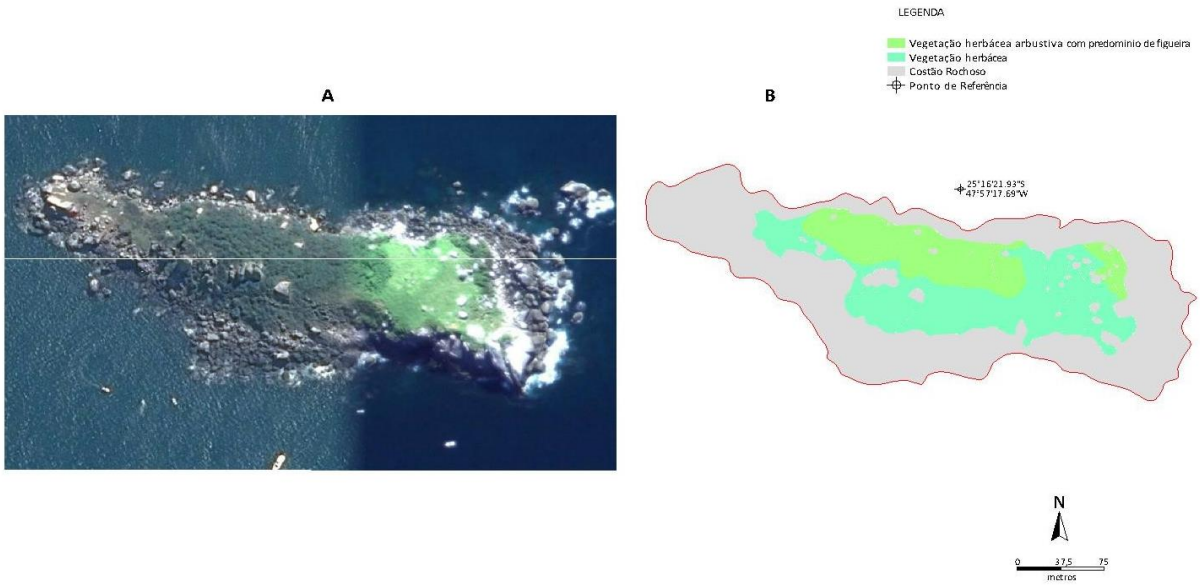


Figura 79 – (A) Imagem da Ilha do Castilho. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem. Fonte: Fonte: (A) Google Earth, 2013 e (B) Plano de Manejo da ESEC dos Tupiniquins, 2008.

De modo geral, o grau de conservação da vegetação nativa da Ilha do Castilho é satisfatório (Figura 81). Segundo O esquema da distribuição da vegetação apresentado no Plano de Manejo da ESEC dos Tupiniquins (ICMBIO, 2008), há apenas uma pequena porção na encosta superior desta ilha onde há dominância de *Urochloa* sp. (braquiária). Contudo, segundo resultados parciais do projeto "Efeitos da gramínea invasora *Urochloa decumbens stapf*., Poacea") sobre a seleção do habitat de nidificação do atobá-pardo (*Sula leucogaster*, 1783) na Ilha do Castilho, Brasil" ainda em desenvolvimento (ALMEIDA, Dados não publicados), sabe-se que a invasão por *Urochloa decumbens* na Ilha foi agravada, causando inclusive impactos na avifauna. De acordo com visitas mais recentes na Ilha, a área invadida atualmente é muito maior do que o ponto amarelo representado no esquema do Plano de Manejo da UC. Assim, há possibilidade de que estejam ocorrendo danos à vegetação nativa pela invasão de *Urochloa.*.

O Plano de Manejo da ESEC dos Tupiniquins prevê em seu zoneamento para a Ilha do Castilho a Zona Primitiva, que abarca a vegetação nativa existente, e a Zona de Recuperação, área ocupada pela gramínea invasora, recomendando sua erradicação.

Ilha do Cambriú

Segundo o Plano mencionado, o grau de conservação da vegetação nativa da Ilha do Cambriú é menos satisfatório que nas demais, verificando-se o resultado da ação antrópica de maneira mais contundente, como a presença de espécies exóticas e invasoras ocupando um território considerável da ilha. A figura 82 apresenta o zoneamento para a ilha.

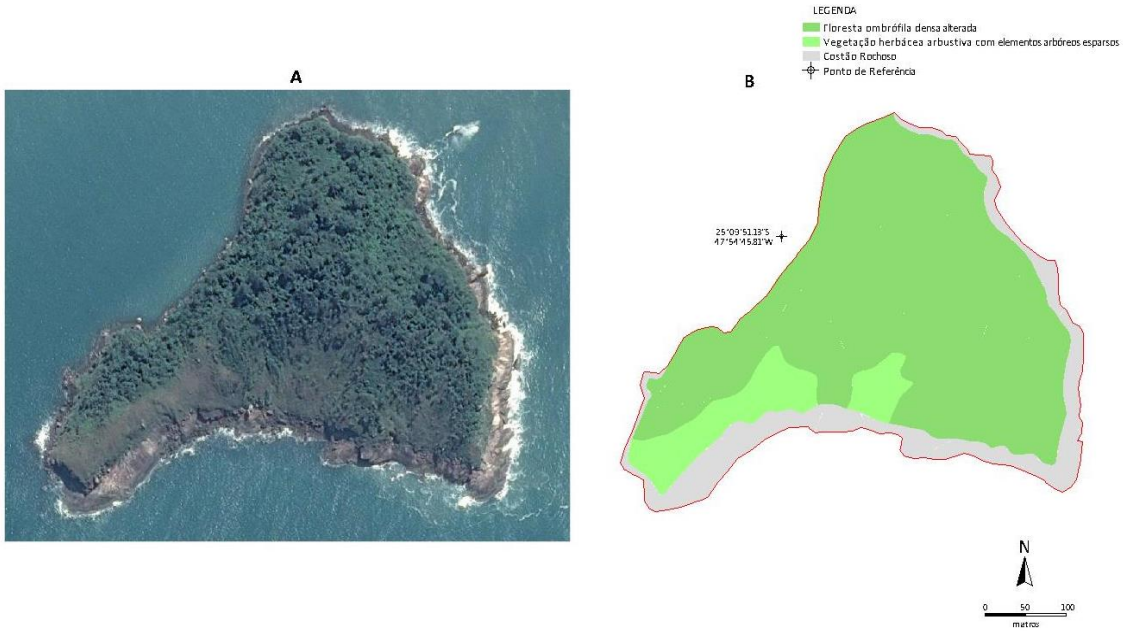


Figura 80 - (A) Imagem da Ilha Cambriú. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem. Fonte: (A) Google Earth, 2013, e (B) cobertura vegetal, baseada na imagem.

Ilha do Bom Abrigo – Área de Manejo Especial da APAMLS

As pesquisas exploratórias efetuadas para a Ilha do Bom Abrigo, para Floresta Ombrófila Densa, resultaram na localização de apenas uma bibliografia constante do Diagnóstico Ambiental elaborado pelo Instituto Biodiversidade Austral (2015), no Projeto “Subsídios para a Recuperação Ambiental e Ordenamento dos Usos da Ilha do Bom Abrigo/Cananeia-SP” .

A Figura 83 apresenta, com base em imagem do Google Earth do ano de 2014, a localização de áreas sem vegetação arbórea (polígonos em amarelo) e áreas com processos erosivos (polígonos em vermelho) na Ilha do Bom Abrigo.

Figura 81 – Áreas desprovidas de cobertura vegetal arbórea e áreas com processos erosivos. Fonte: Subsídios para a Recuperação Ambiental e Ordenamento dos Usos da Ilha do Bom Abrigo/Cananeia-SP, 2015.

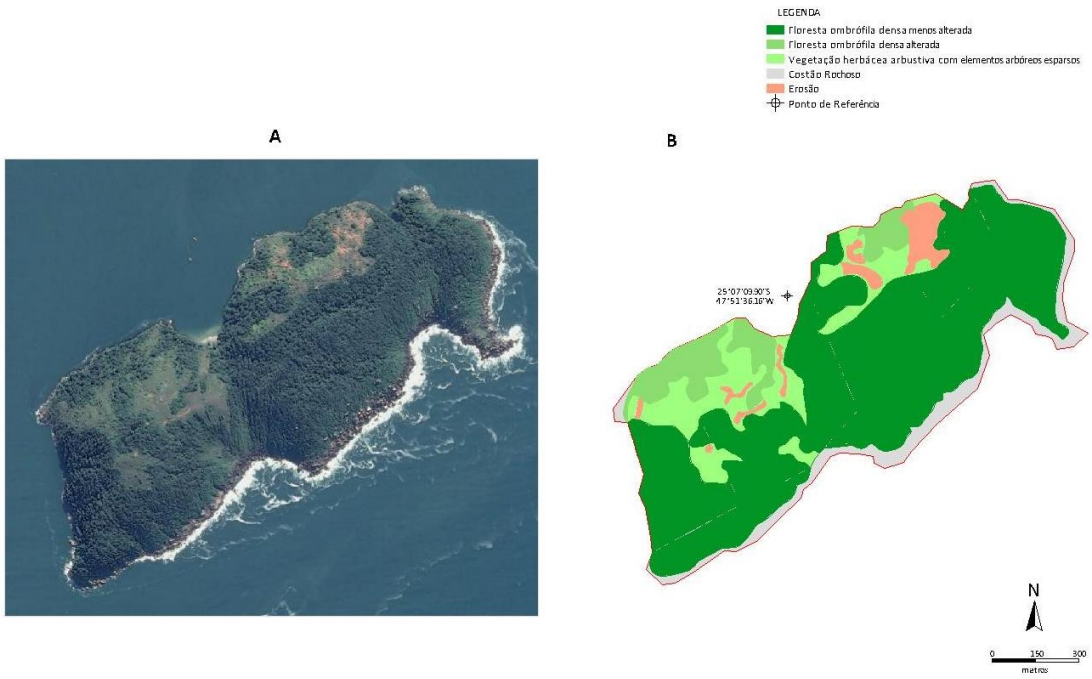


Figura 82 – (A) Imagem da Ilha do Bom Abrigo. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem. Fonte: (A) Google Earth, 2016; (B) cobertura vegetal, baseada na imagem.

A Ilha do Bom Abrigo (Figura 84) teve um papel importante no desenvolvimento da Vila de Cananeia e região. Um importante vetor de pressão sobre a flora da ilha foi o desmatamento realizado na época para a construção da Estação Baleeira e a lenha utilizada para manter em funcionamento os tachos onde o óleo de baleia era preparado. Também se destaca num passado mais próximo o desmatamento realizado para a construção do farol e das residências dos funcionários da Marinha do Brasil no período em que a ilha era habitada. Mais recentemente, na década de 1970, também houve retirada de vegetação na área da praia para construção de barracões de pesca e moradia de pescadores (BIOAUSTRAL, 2015).

No período em que houve pessoas residindo na Ilha do Bom Abrigo foram introduzidas várias espécies da flora e fauna domesticadas, a exemplo de: banana, laranja, goiaba, mandioca, outras frutíferas e raízes, assim como galinhas, gatos (“para comer ratos e filhotes de cobra”: citação das entrevistas realizadas pelo estudo do Diagnóstico Ambiental do Bom Abrigo) e cachorros. Outra informação importante obtida nas entrevistas foi que, até aproximadamente o ano 2000, era colocado fogo periodicamente na vegetação da ilha para matar as cobras, principalmente nas áreas de capinzal, sendo informado que não colocavam fogo nas áreas com árvores.

Esta ilha foi muito citada no Diagnóstico Participativo demonstrando a percepção dos participantes com relação a ela e tornando-a ponto focal para as discussões de zoneamento e para as propostas de programas de gestão focadas no Plano de Manejo da APAMLS (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014).

Ilha da Figueira – Área de Manejo Especial da APAMLS

Não foram localizados trabalhos específicos para a Ilha da Figueira na pesquisa bibliográfica realizada, também não há ortofoto disponível para esta unidade. Consultou-se a imagem do Google Earth do ano de 2013, única imagem disponível. Esta não se apresenta suficientemente nítida para se realizar a análise da vegetação (Figura 85).

Pela imagem, observa-se a ocorrência de rochas e cobertura vegetal. Com base na textura e cores da mesma, pode-se inferir que esta cobertura vegetal não é homogênea, diferindo em suas características, no entanto, só com base nesses fatores, somado a ausência de dados, não é possível ou razoável classificá-la. O predomínio de rochas leva à hipótese de ocorrência de solos rasos que irão restringir o estabelecimento de determinadas espécies em detrimento de outras.

Algumas fotografias disponíveis no Google Earth e reproduzidas abaixo permitem visualizar a cobertura vegetal existente na ilha. É possível observar vegetação típica de costão rochoso pela proximidade das fotos. No entanto, só foi detectada uma foto de uma das faces da ilha onde se observa uma vegetação com

fisionomia mais florestal, mas pela distância, não é possível definir se arbustiva e/ou arbórea. Abaixo apresentamos imagem e mapeamento da vegetação da Ilha da Figueira.

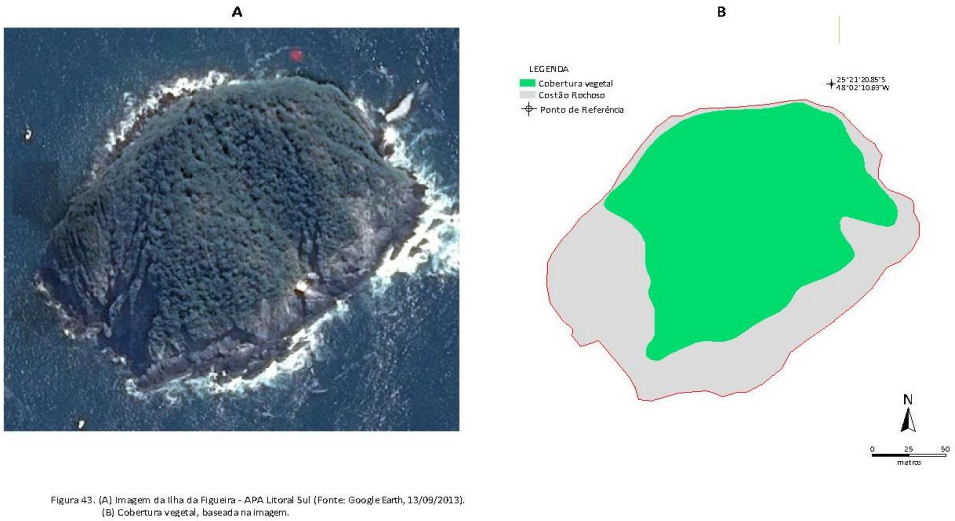


Figura 43. (A) Imagem da Ilha da Figueira - APA Litoral Sul (Fonte: Google Earth, 13/09/2013). (B) Cobertura vegetal, baseada na imagem.

Figura 83 – (A) Ilha da Figueira. (B) Cobertura Vegetal. Fonte: (A) Google Earth, 2013. (B) Cobertura vegetal baseada na imagem.

2.3.4. MEIO SOCIOECÔNOMICO

2.3.4.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Foram levantadas informações referentes a três municípios, Cananeia, Iguape e Ilha Comprida, que pertencem ao Vale do Ribeira, região administrativa de Registro (Tabela 4). Contemplam uma área de 3.409,4 Km², com uma densidade demográfica de 14,94 hab/Km². A pesca representa a principal atividade produtiva desse Litoral, contudo, há também produção agrícola, especificamente nos municípios de Iguape e Cananeia. As maiores produções são a banana, a mandioca e arroz (IBGE, 2015), porém, maracujá, olericultura e chuchu também são produzidos nos municípios (SILVA & LOPES, 2010).

A população chega a um total de 50.940 habitantes, sendo que 5.499 (10,8%) vivem na área rural dos municípios de Cananeia e Iguape, mas em Ilha Comprida a população é absolutamente residente em área considerada urbana. O município de Ilha Comprida tem uma área de 192,09 Km² e a sua extensão chega a 74 km de costa litorânea.

Tabela 4 – Municípios da APAMLS.

Município	Área		População		Densidade Demográfica (habitantes/km²)	Taxa de Crescimento Populacional (2000/2010)
	Total	Participação no LS	Total	Participação no LS		
Cananeia	1.239,38	32,4	12.211	24,0	9,85	-0,03
Iguape	1.977,96	58,0	29.082	57,1	14,7	0,51
Ilha Comprida	192,09	5,6	9.647	18,9	50,22	3,07
Litoral Sul	3.409,40	1,4	50.940	0,12	14,94	-
Estado de SP	248.222,4	-	43.046.555	-	173,42	1,9

Fonte: Fundação SEADE, 2016.

O município de Cananeia tem grande parte de seu territotrio inserido na APA Cananeia-Iguape-Peruibe, a área do município de Iguape também está inserida em áreas protegidas, dentre elas, a Estação Ecológica de Chauás, a Estação Ecológica Juréia-Itatins, Área de Relevante Interesse Ecológico Ilhas do Abrigo e Guararitama, além da APA Cananeia- Iguape-Peruíbe. A Ilha Comprida, diferentemente dos outros municípios, possui 100% da sua área pertencente a uma APA, a Área de Proteção Ambiental de Ilha Comprida. No interior da APA encontram-se a Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) da Zona de Vida Silvestre (ZVS) da APA Ilha Comprida e a ARIE do Guará.

Consolidação urbana e vetores de expansão

As áreas pertencentes aos atuais municípios de Cananeia e Iguape foram alguns dos primeiros territórios a serem descobertos no Brasil, e consequentemente povoados e colonizados pelos portugueses. O município de Cananeia foi oficialmente fundado no ano de 1531, e sete anos depois, em 1538, o município de Iguape. Nesse cenário, tornaram-se cidades de referência naquela fase tanto para a navegação costeira, como pontos de controle e locais de construção e reparo de embarcações, quanto para as missões exploratórias no interior Brasil (DIAS & OLIVEIRA, 2015).

Entre os séculos XVII e XVIII, a exploração de minério e ouro de aluvião trouxe prosperidade econômica para a região do Vale do Ribeira. Nesse período, no município de Iguape, foi construída a Casa de Fundição do Ouro (1635), a Casa da Câmara e a Igreja Matriz. Já entre o final do século XVIII e início do século XIX destaca-se o ciclo do arroz, importante fase econômica nesse período tendo em vista que a região era a maior produtora deste grão no Brasil, respondendo a 80% dos engenhos de arroz da Província de São Paulo, sendo considerada também uma das regiões mais importantes do Império (DIEGUES, 2007). Cabe apontar que as construções dos casarões que hoje são tombadas pelo Patrimônio Histórico foram construídas nesse período (DIAS & OLIVEIRA, 2015).

Figura 84 – Porto Grande, Iguape (1905). Fonte: SANTOS, V.C.D, 2012

O município de Iguape transformou-se em um importante entreposto comercial, recebendo navegações tanto fluviais quanto marítimas. O porto escoava as produções agrícolas de todo o Vale do Ribeira (Figura 86). Em 1827, destaca-se a construção do Valo Grande, como mencionado anteriormente aberto com objetivo de facilitar o escoamento da produção. O canal foi concluído vinte cinco anos depois, ligando o Rio Ribeira com o Mar Pequeno, havendo três quilômetros de comprimento e três metros de largura. Porém, com o tempo as margens do canal começaram a erodir e os sedimentos assorearam a entrada do porto e, dessa maneira, impediam a entrada de grandes embarcações trazendo diversos prejuízos e, consequentemente, promovendo a decadência econômica na região e assim a emigração populacional. O canal chegou a ser fechado em 1978, mas foi reaberto em 1995, causando divergências entre a população local devido aos problemas ambientais.

A partir da década de 30, o transporte pelo Rio Ribeira começou a ser menos utilizado, pois neste período as primeiras estradas de rodagem foram feitas na região. Na realidade, desde a década de 1910, com a estrada de ferro, a desmobilização da rede fluvial já começava. Consequentemente, isso fez com que o eixo do comércio do Litoral Sul se deslocasse para Santos e São Paulo, havendo uma grande imigração para esses locais, desestruturando economicamente os municípios de Iguape e Cananeia. Nesse mesmo período a produção de arroz começou a perder força, cujo plantio começara a diminuir após a libertação dos escravos, fazendo com que fazendeiros deixassem suas terras nas áreas rurais e fossem para os centros de

Iguape, Cananeia ou Santos (GUEDES, 2007). No ano de 1910, iniciou-se a imigração japonesa na região do Vale do Ribeira, e com eles, o início da plantação da banana que até hoje é produção agrícola mais forte na região, destaca-se que o município de Registro ultrapassou Iguape na importância econômica da região em meados do século XX. (GUEDES, 2007).

A abertura da Rodovia Régis Bittencourt (BR-116), importante via que liga São Paulo à região do Vale do Ribeira, conectando o Sudeste à Região Sul do país, impulsionou a urbanização e a migração nos municípios deste setor litorâneo. Esses processos foram mais acentuados principalmente nos anos 1970 e 1980 em Ilha Comprida, onde o turismo passou a ser uma alternativa econômica, além da atividade pesqueira, do extrativismo e da agricultura. Porém, com esse o novo desenvolvimento econômico deu-se início à especulação imobiliária, que resultou na venda de lotes e terrenos, sendo a maioria deles para segunda residência (casa de veraneio) (DIAS, 2012). Essa ocupação foi desordenada no município, pois muitos desses empreendimentos imobiliários não tinham infraestrutura básica, resultando em impactos socioambientais (DIEGUES, 2007).

Houve um aumento progressivo na taxa de urbanização entre os anos de 1980-2015 nos municípios de Cananeia e Iguape, como já apontado, devido ao fluxo criado com a especulação imobiliária a partir dos anos 1970 e que ainda cresceu aumentando na década de 1980 – Figuras 87 e 88.

Figura 85 – Imagem urbana na década de 1940 e imagem recente do município de Iguape. Fontes: Instituto Geográfico Cartográfico (IGC) e Prefeitura Municipal de Iguape.

Figura 86 – Imagem da faixa litorânea, em 1952, e imagem recente de Cananeia. Fontes: Instituto Geográfico Cartográfico (IGC) e Prefeitura Municipal de Cananeia.

O município de Ilha Comprida se emancipou no ano de 1991 e, por meio da lei orgânica Municipal, a sua extensão territorial é somente urbana. Apesar do aumento na urbanização do Litoral Sul ficar abaixo da média do Estado de São Paulo, atingiu 96,27%, lembrando que 13,83% da população de Cananeia se localiza na área rural do município, e em Iguape essa porcentagem é de 13,10%.

No que tange a densidade demográfica dos municípios da APAMLS, o aumento da densidade no município de Ilha Comprida entre os anos de 2000 a 2015 passou de 35,29hab/km² para 50,22hab/Km². Já no munícipio de Cananeia, entre os anos de 2000 a 2015, houve uma pequena redução na densidade demográfica, passando de 9,88hab/km² (2010) para 9,85hab/km² (2015), como demonstra o Mapa de Densidade Demográfica da APAMLS (Anexo).

Em relação ao total de domicílios permanentes nos municípios da APAMLS, percebe-se um crescimento contínuo de moradias fixas, entre os anos de 1980 a 2015. Em 1980, Cananeia possuía 1.628 domicílios permanentes, após duas décadas (1980-2000), esse número quase dobrou, chegando a 3.046. Cabe destacar o crescimento de domicílios permanentes no município de Ilha Comprida, que passou de 1.834, em 2000 (15,1% do Litoral Sul), para 3.377, em 2015 (portanto subindo para 20,2% do total dos domicílios permanentes). Observa-se que a porcentagem é quase igual ao do município de Cananeia.

Por conta do turismo de veraneio no município de Ilha Comprida, observa-se o número expressivo de domicílios ocasionais, ultrapassando 60% do total de 10.662. É o município que mais recebe pessoas nos meses de alta temporada – Figura 89.

Figura 87 – Praia do Boqueirão no Município de Ilha Comprida. Fonte: Prefeitura Municipal de Ilha Comprida.

Os outros dois municípios relacionados à APAMLS apresentaram um número maior de domicílios particulares ocupados, ou seja, mais domicílios residenciais, proporcionalmente.

Grandes Empreendimentos e Infraestruturas

A economia na região da APAMLS é predominantemente voltada para a pesca, tanto artesanal quanto a industrial, como também para os serviços direcionados ao turismo, portanto, a infraestrutura dos municípios de Cananeia, Iguape e Ilha Comprida estão ligadas basicamente a esses dois setores, como demonstram os mapas referentes à estrutura náutica e aos equipamentos urbanos e de infraestrutura.

A pesca industrial é concentrada no município de Cananeia, o única da região com estrutura para embarque e desembarque de frota industrial Figura 90). Os pontos de desembarque localizam-se na parte urbana do município, sendo eles, o entreposto do CEAGESP, as empresas Golfinho Azul Ind. Com. e Exp. Ltda.; Miami Com. e Exp. Ltda.; Terminal Público Pesqueiro de Cananeia (TPPC) (ALVES, 2007; DESVAUX, 2013). Cabe apontar, que esse local, também, recebe embarcações do município de Santos e dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, esse com menos frequência (MENDONÇA, 207) O desembarque da pesca artesanal é realizado nos três municípios e normalmente é feito em peixarias locais ou de forma dispersa nas praias da região, principalmente na época de alta temporada, em que os pescadores vendem direto para os turistas (MENDONÇA, 2007).

Figura 88 – Barcos de pesca em Cananeia. Fonte: Prefeitura Municipal de Cananeia.

Os pescadores que praticam a pesca amadora muitas vezes alugam embarcações com guias e piloteiros, sendo esses serviços encontrados em marinas locais que realizam ainda outras atividades turísticas na região. O público desse segmento é, em sua maioria, de turistas. Outras atividades que envolvem atrações voltadas para o turismo são os passeios realizados às ilhas e praias da Ilha do Cardoso e do Bom Abrigo, em escunas e embarcações com motor.

Cabe apontar que partem balsas do Porto de Cubatão, localizado em Cananeia, do continente para ilha e vice versa, e, no município de Iguape, ligando à praia da Juréia. Os serviços são realizados todos os dias da semana. A outra travessia de balsa é realizada de Cananeia ao sul da Ilha Comprida. Nessa travessia há dois tamanhos do balsa atualmente, o FB-16, com capacidade para 15 veículos e FB-12, com capacidade para 28 veículos. Ambos comportam passageiros que não estejam com automóvel. Segunda a DERSA – Desenvolvimento Rodoviário S/A, a capacidade operacional é de 129 veículos por hora em cada sentido (Figura 91).

Figura 89 – Ferry-boat que realiza a travessia Cananeia / Ilha Comprida. Fonte: DERSA. 2016

A malha rodoviária que cerca os municípios do APAMLS é composta por uma rodovia federal, Rodovia Régis Bittencourt (BR – 116), e duas estaduais, a Rodovia Casimiro Teixeira (SP – 222) e a Rodovia Ivo Zanella (SP-226). A Rodovia Régis Bittencourt é uma importante rodovia federal, que faz a ligação da região Sul e Sudeste do País, inaugurada nos anos 1960. A rodovia tem alto fluxo de caminhões e ônibus, e, duplicada, com a estrada mais segura e com uma travessia mais rápida, a tendência é um aumento no fluxo turístico nessa região do Vale do Ribeira e do Litoral Sul do estado de São Paulo.

- **Saneamento Básico: Esgotamento Sanitário, Abastecimento de Água e Gestão de Resíduos**

As condições e serviços ligados ao saneamento básico tais como serviços de coleta e tratamento de esgoto sanitário, disposição final de resíduos sólidos e a extensão da rede de água são fortes indicadores de verificação do bem estar da população e de impactos ao meio ambiente. Com os dados levantados, nota-se que falta infraestrutura para comportar a população “flutuante” nas épocas da alta temporada que podem chegar a 150.000 pessoas na região (BECEGATO & SUGUIO, 2007). A cobertura do esgoto sanitário nos municípios da APAMLS, que é gerenciada pela SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo), cresceu entre as décadas de 2000 a 2010. Porém, a cobertura no município de Ilha Comprida, no ano de 2010, se mostrou baixa, sobretudo, por ser o local que recebe um número alto de turistas nas férias. Constata-se que os municípios estão bem abaixo da média geral do estado de São Paulo, que cobre 89,75% de seu território. No município de Ilha Comprida a concentração desse serviço se dá no Centro-Norte da Ilha, especificamente no centro urbano da cidade.

Em Cananeia e Iguape, 61,5% e 63,22%, respectivamente, de esgoto foram destinados às redes coletoras. Na Ilha Comprida apenas 38,04% do seu esgoto doméstico foi destinado a tratamento, sendo a fossa séptica o destino de 56,3%. Neste município encontram-se pequenos córregos conhecidos como “sangradouros”, que transportam boa parte do esgoto doméstico sem tratamento até o mar. Sendo intensificado nas férias, o número de pessoas chega a aumentar três vezes mais que a população residente da Ilha (BECEGATO, 2007).

Quanto à cobertura da coleta de lixo, registra-se que houve uma boa cobertura na coleta nos três municípios no ano de 2010, sendo 98,65% de cobertura em Cananeia, 92,75%, em Iguape e 97,91% em Ilha Comprida. Entretanto os municípios não possuem aterros sanitários próprios, sendo os resíduos levados para aterros localizados em outras cidades: Pariquera-açu, 30 km de distância de Cananeia, e Caieiras, a 220 km de distância (BEZERRA, 2014). Cabe apontar que possivelmente as coletas municipais não devam suprir o

contingente necessário na época da alta temporada. Segundo Becegato (2007), o município de Ilha Comprida produz por volta de 500 kg de lixo por dia na área urbana, chegando a triplicar na alta temporada. O relatório do Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul (2015), sugere e incentiva a coleta seletiva para o reaproveitamento do lixo. Já existem trabalhos de reciclagem na região, mas a coleta seletiva não atinge toda a população (BEZERRA, 2014).

A rede de abastecimento de água nos municípios é gerenciada pela SABESP. Em 2010, atendeu a 95,88% da população de Cananeia. O serviço ainda não abrange todo o município, apesar do crescimento no abastecimento entre os anos de 1991 a 2010, de 10,11%%. Já no município de Iguape ocorreu uma redução na cobertura de abastecimento de água (-0,37%) devido ao crescimento do número de domicílios sem a respectiva instalação da infraestrutura. Já Ilha Comprida, no ano de 2010, teve uma cobertura de 88,75%, déficit relativo às áreas dispersas e pouco adensadas.

2.3.4.2. ORGANIZAÇÃO SOCIAL E INSTITUCIONAL

- **Dinâmica Populacional**

Os dados não apontam grande variação no número populacional de Cananeia nos últimos vinte anos (17%), a população total do município no ano de 1991 era de 10.099 pessoas, passando para 12.211 em 2015. No município de Iguape, entre os anos de 1991 a 2015, a população passou de 27.812 para 29.082, e como ocorreu em Cananeia, não houve um aumento expressivo, por outro lado, destaca-se a redução da população rural em quase 50% neste período, que passou de 6.696 (1991) para 3.810 (2015). Essa tendência de migração populacional de áreas consideradas rurais para as áreas urbanas nesses dois municípios começou após os anos 1970. Nessa década, a população rural era superior à urbana. Já no município de Ilha Comprida o aumento da população foi mais efetivo entre 2000 e 2010, passando de um total de 6.653 para 9.003 e chegando a 9.647 pessoas em 2015. Como não há zona rural em Ilha Comprida, 100% é classificada urbana.

No que se refere à composição por sexo da população nos municípios, a porcentagem entre homens e mulheres nos últimos anos é aproximadamente igual entre ambos. Em 2015 no munícipio de Cananeia havia 50% de homens e 50% de mulheres, enquanto em Iguape eram 49,9% homens e 50,1% mulheres e em Ilha Comprida 49,1% homens e 50,9% mulheres.

No Litoral Sul, a faixa etária mais significativa é de 30 a 54 anos, seguida da faixa de 15 a 29 anos, ou seja, há um predomínio de população adulta e de jovens. Observa-se uma redução nas faixas etárias representadas por crianças e adolescentes (entre 0 a 14 anos) e crescimento da população em outras faixas etárias, com destaque para as faixas entre 55 a 64 anos e da população mais idosa acima de 65 anos de idade.

Com referência ao índice de envelhecimento da população (medida que calcula a proporção de pessoas de 60 e mais anos de idade por 100 indivíduos de 0 a 14 anos), os municípios mostram um aumento relevante, sendo que nos municípios de Iguape e Ilha Comprida são valores superiores aos do estado de São Paulo. No município de Ilha Comprida, o índice de envelhecimento entre 2010 e 2015 subiu de 70,5% atingindo 96,4%, ou seja, em cinco anos houve um expressivo aumento. .

O ritmo da Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) da população de Cananeia, Iguape e Ilha Comprida segue a tendência do estado de São Paulo, que entre 1991/2000 a 2000/2010 declinou de 1,82% para 1,09%. O município de Cananeia demostra um declínio relevante na TGCA entre os anos de 2000 e 2010, de -0,03%. Este declínio ocorreu também no município de Ilha Comprida, passando de 9,51% (1991/2000) para 3,07% (2000/2010), crescimento importante e superior ao do estado, e lembrando que 1991 foi o ano de criação do município, uma taxa excepcional.

Os municípios de Cananeia e de Iguape, num período de dez anos, tiveram uma significativa queda na taxa de fecundidade geral das mulheres entre 15 e 49 anos. No ano de 2000, a taxa em Cananeia chegou a 85,1 por mil mulheres, passando para 61,76 em 2010, enquanto que em Iguape foi de 93,94, em 2000, para 51,08, em 2010. No entanto, o município de Ilha Comprida teve um pequeno aumento na taxa em quinze anos, passando de 50,76 (2000) para 54,95 (2015).

Observa-se saldo migratório negativo no Litoral Sul, exceto em Ilha Comprida, porém a taxa anual de migração diminuiu de 2000 (76,96%) para 21,84% em 2010, e bem maior que do Estado de São Paulo, de 1,21%.

É importante para a região a migração temporária, chamada de “população flutuante”, formada pelo contingente nos períodos de temporadas, feriados e para as festas religiosas promovidas nessas localidades. Essa população não mora nas cidades, mas podem se estabelecer por um período ou somente passar o dia no local, e que demanda o uso das infraestruturas instaladas e dos serviços oferecidos.

- **Vulnerabilidade Social**

O Vale do Ribeira, considerado uma das regiões mais vulneráveis do estado de São Paulo tendo em vista os baixos índices de desenvolvimento humano e a sua reduzida participação no PIB geral do estado, nos últimos anos vem apresentando avanços positivos. Um dos indicadores que auxilia no entendimento do grau de desenvolvimento local envolve a renda *per capita* dos municípios, ilustrando assim a renda média da população. No ano de 2000, Cananeia, Iguape e Ilha Comprida possuíam uma renda *per* capita menor que a média estadual. Após uma década houve aumento, ainda abaixo da média do estado de São Paulo. Em Iguape, onde a renda foi a mais baixa, a média foi quase a metade da estadual, em 2010, seguida por Cananeia e Ilha Comprida, onde a renda é mais alta.

O Índice de Gini diminuiu entre os anos de 1991 a 2010 nos três municípios da APAMLS, o menor deles em Ilha Comprida (0,46), seguido por Cananeia (0,49) e Iguape (0,55), este último próximo ao Estado de São Paulo (0,56). E o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) teve um aumento positivo entre 1991 a 2010, semelhante ao estado de São Paulo (0,78), o menor deles em Cananeia (0,72) e o mesmo índice para Iguape e Ilha Comprida (0,73).

Segundo o Índice de Vulnerabilidade Social (IPVS), a maioria da população dos três municípios encontrava-se em 2010 em condições de vulnerabilidade média, sendo 41,4% delas residentes em Cananeia, 59,5% em Iguape e 75,7% na Ilha Comprida. No município de Cananeia, 26,5% de sua população apresentava alta vulnerabilidade, em Iguape, 10,2% e em Ilha Comprida, 5,6%, índice mais próximo ao estadual (4,4%). próxima . Nota-se uma vulnerabilidade rural considerada alta, sendo 11,6% no município de Iguape e 11,2% em Cananeia (ausente em Ilha Comprida, sem zona rural), sendo 1% para o ESP. (SEADE, 2016)

- **CARACTERIZAÇÃO ECONÔMICA**

ATIVIDADES ECONÔMICAS

A região da APAMLS tem suas principais atividades econômicas vinculadas ao primeiro setor, especialmente o que envolve a pesca, e ainda ao terceiro setor, mais especificamente das atividades relacionadas ao turismo. A agricultura, pecuária e o extrativismo, principalmente vegetal, também fazem parte da economia local, no entanto em menor escala.

O setor pesqueiro é bastante relevante nos três municípios da APAMLS, destacando-se a pesca artesanal, prática essa que apresenta uma grande importância econômica e, principalmente, social.

A produção agrícola, apesar de não ter destaque como a pesca, é uma atividade realizada nas áreas rurais de Iguape e Cananeia, composta principalmente por sitiantes e pequenos proprietários (DIAS, 2012). De acordo com o IBGE (2015) a atividade agrícola em destaque é a monocultura de banana**,** seguida de mandioca, maracujá e arroz (SILVA & LOPES, 2010). Observa-se que há uma pequena criação pecuária, tanto bovina quanto de búfalos (SILVA & LOPES, 2010).

As atividades turísticas no Litoral Sul estão ligadas à qualidade ambiental, praias e disponibilidade de peixes de qualidade para a atividade de pesca, atraindo pessoas com interesse no veraneio, ecoturismo e no turismo de aventura. Outra atração da região envolve o turismo histórico cultural, dados os exemplares da arquitetura colonial protegidos, festas regionais tradicionais e religiosas.

Observa-se que o Litoral Sul obteve um crescimento de 44,7% do PIB entre o ano de 2012 e 2013, bem maior que do estado de São Paulo (9,87%), porém, a contribuição da região para o PIB estadual representa apenas 0,24%. Destaca-se o município de Ilha Comprida, cujo PIB evoluiu 71,8% (R$ 2.404.136,75) e participou com 57,45% do PIB total da região do Litoral Sul, resultado vinculado à arrecadação dos royalties advindos da exploração de petróleo e gás natural nas áreas de Baúma e Piracaba, localizadas ao sul da Bacia de Santos, a cerca de 200 km da costa litorânea (SEADE, 2016). O município de Cananeia alcançou o menor crescimento do PIB do Litoral Sul para o ano levantado (2013).

O valor do PIB *per* Capita apresentado pela região da APAMLS, em 2013, superior ao que foi demonstrado pela média do estado de São Paulo, foi fortemente impulsionado pelo município de Ilha Comprida, mais do dobro do PIB per capita estadual.

O setor que mais contribuiu para compor o PIB, do ano de 2013, foi a Indústria, com 65,45% do total (Tabela 5). Em Cananeia isso se dá graças à indústria pesqueira enquanto que no município de Iguape são as indústrias têxteis, bebidas e de fabricação de cerâmica, que despontam na geração de empregos e na geração de riqueza. Em Iguape ocorre ainda a extração de areia, e, na Ilha Comprida, a construção civil. (RAIS/MTE, 2014).

O setor agropecuário da região mais relevante está em Iguape, com participação superior a 90% do valor adicionado regional. Também é relevante a participação da administração pública nos três municípios.

Tabela 5 – Valor Adicionado nos Municípios da APAMLS – 2013.

Localidade	Agropecuária	Indústria	Serviços	Administração Pública
Cananeia	3.461,43	241.701,79	184.852,54	44.982,00
Iguape	57.377,79	761.372,03	492.861,17	93.891,61
Ilha Comprida	2.335,42	1.697.498,25	684.869,78	59.226,74
Litoral Sul	**63.174,64**	**2.700.572,07**	**1.362.583,49**	**198.100,35**
Estado de São Paulo	**117.110,00**	**323.301.602,00**	**1.062.697.956,00**	**142.212.558,00**

Fonte: Fundação SEADE, 2016. Valores expressos em Mil Reais correntes.

O setor de serviços representa uma das principais fontes de geração de renda e trabalho no Litoral Sul do Estado de São Paulo, chegando a 43% no município de Cananeia, em 2013, e um pouco menor em Iguape, 37,6% no mesmo período.

No caso da Ilha Comprida, a indústria participou com 71,2%, provenientes da exploração do gás e do petróleo, conforme mencionado.

EMPREGO

O Litoral Sul obteve um crescimento percentual da PEA de 53,06%, entre os anos de 2000 a 2010, destacando-se nesse contexto o município de Ilha Comprida, só ele com um aumento de 40,77%.

Com relação à evolução do emprego formal, o saldo no período de 2010 a 2014 foi negativo no município de Iguape (-19,7%) apenas. Em Cananeia, foi positivo (16,4%), e também e, de forma expressiva, na Ilha Comprida (53,9%). Neste, o emprego na Administração Pública ocupa mais da metade do valor para os três municípios (62%), constituindo 56% de todos os empregos formais da Ilha Comprida, podendo-se inferir que grande número relaciona-se a aposentados.

Tabela 6 – Empregos por Setor de Atividade Econômica nos Municípios da APAMLS – 2014.

Setor	Cananeia	Iguape	Ilha Comprida
Extrativa mineral	0	21	0
Indústria de transformação	69	168	8
Serviços industriais de utilidade pública	10	64	10
Construção Civil	4	3	55
Comércio	345	818	491
Serviços	235	555	243
Administração Pública	590	39	1.037
Agropecuária, extração vegetal, caça e pesca	192	182	10
Total	**1.445**	**1.850**	**1.854**

Fonte: RAIS/MTE, 2014.

Em 2014, o município de Iguape concentrava o maior número de estabelecimentos comerciais e de serviços, totalizando 49,5%, onde se encontra a maior rede de restaurantes e serviços similares. Já a infraestrutura hoteleira é maior em Cananeia e em Ilha Comprida (Tabela 6).

FINANÇAS PÚBLICAS

Os dados referentes aos municípios do Litoral Sul foram coletados na Fundação SEADE (Tabela 8), sendo as informações mais recentes de 2011, porém, o município de Ilha Comprida não disponibilizou dados sobre as finanças neste ano e, desta forma, o diagnóstico apresenta a análise dos dados do ano de 2010.

A receita por transferência tem a maior representatividade no total das receitas correntes nos municípios de Cananeia (84,7%) e Iguape (85,7%), demonstrando baixa dinamização e dependência por transferências, sobretudo realizadas pela União, enquanto o município de Ilha Comprida tem menor dependência e maior receita tributária no ano de 2010 (42,8% do total da receita de 2010).

No caso da arrecadação de impostos municipais, como o IPTU, ITBI e ISS, os municípios de Cananeia e Iguape se assemelham. Porém, no caso do ISS, Iguape ficou à frente devido ao maior número de estabelecimentos comerciais e com relação ao IPTU, Ilha Comprida recebeu quase 80% do total recebido pelo conjunto de municípios.

A receita gerada pela atividade pesqueira na APAMLS, entre os anos de 2009 a 2013, aponta que 52,3% do valor se relaciona com a produção artesanal de pesca, em valor absoluto maior que Iguape e Ilha Comprida, cujo valor relativo é de 100% na pesca artesanal. Tabela 7 – Receita Bruta estimada da Produção Pesqueira por setores pesqueiros da APAMLS – 2009/2013.

Tabela 7 – Receita Bruta estimada da Produção Pesqueira por setores pesqueiros da APAMLS – 2009/2013

Setor da APAM	Município	Receita (R$)	
		Total	% Artesanal
APAMLSul	Iguape	R$ 14.352.316,29	100%
	Ilha Comprida	R$ 1.524.230,17	100%
	Cananeia	R$ 74.131.301,50	42,1%
Total APAMLS		**R$ 90.007.847,96**	**52,3%**

Fonte: FUNDEPAG, 2014. O valor total não corresponde à somatória de unidades produtivas por município e sim ao número de diferentes unidades produtivas que foram observadas na área da APAMLS no período.

Tabela 8 – Perfil das despesas municipais na APAMLS – 2010.

Localidades	Pessoal e Encargos sociais	Gestão Ambiental	Desporto e Lazer	Saneamento	Outras despesas	Total
Cananeia	15.235.347	391.114	85.847	-	19.667.390	35.379.698
Iguape	27.877.627	-	542.536	275.505	38.500.784	67.196.452
Ilha Comprida	24.980.630	7.899	450.691	2.552.036	27.000.333	54.991.589
Litoral Sul	**68.093.604**	**399.013**	**1.079.074**	**2.827.541**	**85.168.507**	**157.567.739**

Fonte: Fundação SEADE, 2016.

Em termos de despesas municipais, Iguape não destinou recursos à gestão ambiental, que, em Ilha Comprida recebeu pouco investimento, verificando-se maior percentual em Cananeia. Por outro lado, Ilha Comprida apresentou a maior despesa em saneamento (2010), enquanto Cananeia não lhe destinou recursos (Tabela 8).

Iguape recebeu o maior percentual de ICMS Ecológico (56% da soma dos três municípios), seguido por Cananeia (35%) e Ilha Comprida (9,4%). A soma dos três percentuais atinge 9,5% do total do valor repassado pelo Estado de São Paulo – Tabela 9.

Tabela 9 – Valores repassados de ICMS Ecológico aos municípios da APAMLS – 2014.

Município	Total (Em R$ correntes)	IPM[1]	% IAP[2]
Cananeia	3.949.554,41	0,02750739	3,283838

Iguape	6.422.682,94	0,04963022	5,34011
Ilha Comprida	1.085.211,14	0,01582453	0,902294
Litoral Sul	11.457.448,49		
Total do Estado	**120.272.492,27**	**-**	**100**

Fonte: Fundação SEADE, 2016. [1] IPM: Índice usado para definir os repasses de ICMS aos municípios, apurado pela Secretaria da Fazenda, observando os critérios estabelecidos pela Lei Estadual nº 3.201, de 23/12/81, alterada pela Lei Estadual nº 8.150, de 29/12/93. [2] Índice de Áreas Protegidas compõe um dos critérios para a formação do IPM dos municípios. Corresponde à parcela de 0,5% do total a ser repassado para os municípios e é calculado com base nos espaços territoriais especialmente protegidos, a que se refere à Lei Estadual nº 29/12/93. *Fonte: SMA/CPLA.*

No que tange a distribuição de royalties e participação especial nos municípios da APAMLS, observa-se que o munícipio que mais arrecada é Ilha Comprida, uma das mais altas arrecadações do Estado de São Paulo.

- **PESCA, EXTRATIVISMO E MARICULTURA**

As atividades de pesca representam fonte de alimento, renda e reprodução cultural para diversas comunidades, que dependem diretamente das condições ecossistêmicas e climáticas e os conhecimentos associados dos ambientes que exploram, para obter sucesso no exercício da pesca (LIMA & DIAS-NETO, 2002; SILVANO & BEGOSSI, 2010). Segundo Arlinghaus *et. al.,* (2002), as populações de peixes têm importância mundial para a geração de alimentos, renda e para satisfazer diversas necessidades sociais não consumistas como, por exemplo, o lazer. Neste sentido, Silva (2010) destaca que, assim como em outras partes do mundo, no Brasil a pesca é mais do que uma atividade econômica, são práticas socioculturais relacionadas ao uso do espaço aquático que conferem às comunidades pesqueiras identidade própria.

A pesca, de acordo com a Lei Nº 11.959/2009, é “toda operação, ação ou ato tendente a extrair, colher, apanhar, apreender ou capturar recursos pesqueiros” e pode ser classificada em comercial, também chamada de “profissional” e não-comercial, também chamada de “não profissional”. A pesca comercial/ profissional, como o próprio nome diz, tem como finalidade a comercialização do produto extraído, e é classificada de acordo com a escala em que é realizada, relações econômicas e meios de produção, sendo dividida em artesanal e industrial. Nesta categoria ainda são incorporadas as atividades de extrativismo, pelas quais são extraídas diretamente do ambiente espécies de crustáceos, moluscos e vegetais aquáticos. A maricultura também tem caráter comercial/ profissional e está relacionada à criação e ao cultivo de espécies marinhas ou estuarinas e, de maneira geral, é dividida em criação de peixes (piscicultura), crustáceos (carcinicultura), moluscos (malacocultura) e cultivo de algas (algicultura) (CAVALLI, 2015).

A pesca não-comercial / não-profissional também é classificada de acordo com sua finalidade: pesca científica, quando visa a pesquisa de peixes, crustáceos, moluscos e vegetais aquáticos; pesca de subsistência, quando praticada para fins de consumo ou escambo (troca); e pesca amadora, com a finalidade de lazer e desporto, dentro desta última se encaixando também a pesca subaquática. Estas três pescarias estão sujeitas a legislação específica (Figura 92).

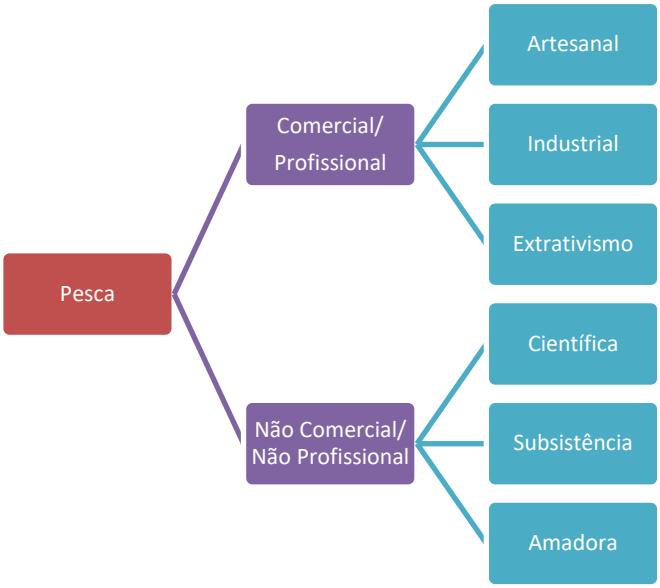


Figura 90 – Classificação das pescarias de acordo com a finalidade. Fonte: Adaptado de FUNDEPAG (2014) e Lei no 11.959/2009.

- **Pesca Profissional**

Pesca artesanal e industrial

Na legislação brasileira, a Instrução Normativa MPA/MMA nº 10/2011, em seu Art. 2º, define embarcação de pesca, pesca e suas diversas categorias: comercial, comercial artesanal, e comercial industrial (cf. Anexo)

O Decreto nº 8425/2015 destaca: I - pescador e pescadora profissional artesanal - pessoa física, brasileira ou estrangeira, residente no País, que exerce a pesca com fins comerciais de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, podendo atuar de forma desembarcada ou utilizar embarcação de pesca com arqueação bruta menor ou igual a vinte;

II – pescador e pescadora profissional industrial - pessoa física, brasileira ou estrangeira, residente no País, que exerce a pesca com fins comerciais, na condição de empregado ou empregada ou em regime de parceria por cotas-partes em embarcação de pesca com qualquer arqueação bruta;

III - armador e armadora de pesca - pessoa física ou jurídica que apresta embarcação própria ou de terceiros para ser utilizada na atividade pesqueira, pondo-a ou não a operar por sua conta;

Caracterização da pesca profissional na APAMLS

Segundo o projeto *Caracterização Socioeconômica da Atividade de Pesca e Aquicultura da Bacia de Santos (PCSPA)*, da PETROBRAS, realizado na costa de São Paulo, Paraná e Santa Catarina, até agosto de 2016, os resultados mostraram 3.405 pescadores entrevistados no estado de São Paulo, no âmbito de um banco de dados sobre a pesca marinho-costeira e a maricultura no litoral (IP/PETROBRAS, 2016). Os pontos de desembarque da pesca profissional existentes no Litoral Sul de São Paulo (Nos municípios dentro da Área da APAMLS) estão discriminados na Tabela 10.

Tabela 10 – Pontos de desembarques pesqueiros nos municípios da APAMLS.

Município	Localidade	Locais de descarga
Cananeia	Cidade	CEAGESP, Miami Pescados, Peixaria do Eliseu, Peixaria do Jura, Peixaria Evipesca, Peixaria Praia-mar, Peixaria Rangel, Peixaria do Jair, Peixaria Tubarão, Cidade e Trapiche do Sono
	Continente	Boacica, Itapitangui, Mandira, Ponte e Porto Cubatão

	Ilha	Agrossolar, Piçarro e São Paulo Bagre
	Maruja	Ararapira, Ariri, Enseada da Baleia, Maruja, Pontal do Leste e Vila Rápida
	Mercado Municipal de Cananeia	Box 4 – MM Cananeia, Box 5 – MM Cananeia, Box 6 – MM Cananeia, Box 8 – MM Cananeia, Box 12 – MM Cananeia, Box 18 – MM Cananeia
	Sítios	Bom Bicho, Estaleiro, Itapanhoapina, Prainha e Retiro
Iguape	Barra da Ribeira	Aquários, Barra da Ribeira, Costeira da Barra, Icapara e Toca do Bugio
	Cidade	Cidade Iguape, Peixaria Angenor, Peixaria Carlinhos, Peixaria Colaço, Peixaria do João, Peixaria Martins, e Peixaria Zé Roque
	Jairê	Jairê
	Ponte Mathias	Ponte do Mathias
	Rocio	Peixaria Bilaco, Peixaria Oliveira e Rocio
	Subaúma	Subaúma-Amarildo, Subaúma-Neuclair e Ilha Grande
Ilha Comprida	Boqueirão Norte	Peixaria Martins IC
	Boqueirão Sul	Boqueirão Sul
	Estuário	Juruvaúva, Pedrinhas, Vila Nova e Ubatuba de Ilha Comprida

Os dados disponibilizados no documento *Produção de pesca extrativa nas Áreas de Proteção Ambiental Marinhas do Estado de São Paulo: 2009 – 2013* (FUNDEPAG, 2014) (Figura 93) mostram que as maiores capturas foram obtidas na desembocadura do Rio Ribeira e na área em frente à Juréia (em Iguape), e no entorno da Barra de Cananeia e extremo sul da Ilha Comprida. Outra área relevante em termos de captura descarregada situa-se na região de entorno da Ilha do Bom Abrigo, nas proximidades da isóbata de 10 m de profundidade.

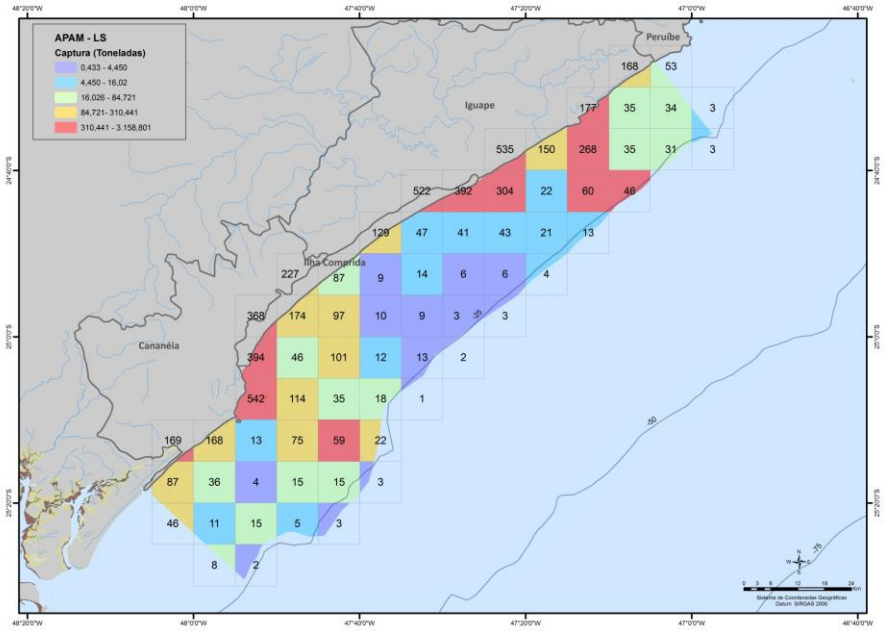


Figura 91 – Mapa de distribuição por bloco estatístico da captura e número de unidades produtivas (número no interior do bloco) registrados na APA Marinha Litoral Sul, no período entre 2009 e 2013. Representação em bloco estatístico de 5 milhas náuticas.Fonte: FUNDEPAG (2014).

O principal município que recebeu as descargas das operações de pesca na APAMLSul foi Cananeia, com 63,5% da captura total do setor, seguido pelo município de Iguape, que representou 19,8% da captura na área.

Na APAMLS, 90,89% das embarcações são Unidades Produtivas (nUP) artesanais, enquanto 9,11% foram caracterizadas como nUP industriais. A distribuição das frotas artesanais e industriais podem ser observados nos mapas de distribuição por blocos do número de unidades produtivas abaixo (Figura 94).

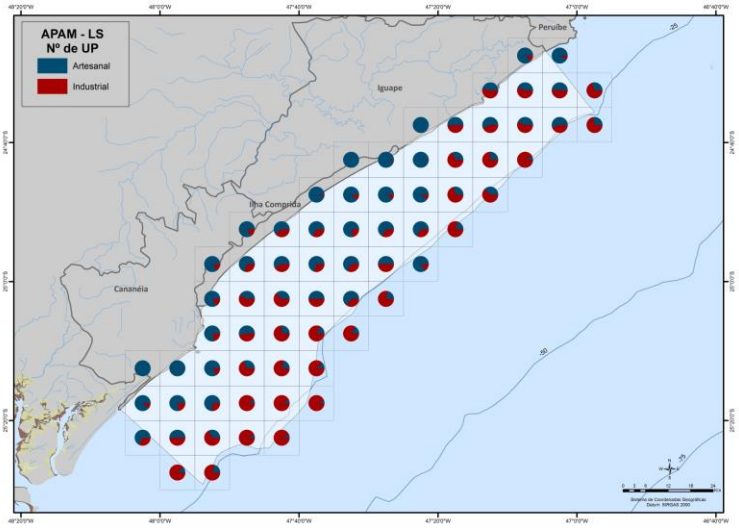


Figura 92 – Mapa de distribuição por bloco estatístico do número de unidades produtivas da frota artesanal e industrial na APA Marinha Litoral Sul, no período entre 2009 e 2013. Representação em bloco estatístico de 5 milhas náuticas. Fonte: FUNDEPAG (2014).

Quando comparada a distribuição das capturas da pesca artesanal e da industrial nos blocos, fica evidente a atuação e maior contribuição das capturas em áreas mais costeiras provenientes da frota artesanal (Figura 95). Já a frota industrial (com bem menor número de unidades produtivas), com maior poder de pesca, maior capacidade de deslocamento e autonomia, atua predominantemente em áreas mais afastadas da costa, ou seja, blocos situados entre 25 e 50 m. Quando considerada a quantidade capturada e a receita estimada, a frota industrial tem atuação predominante até mesmo em blocos próximos à costa.

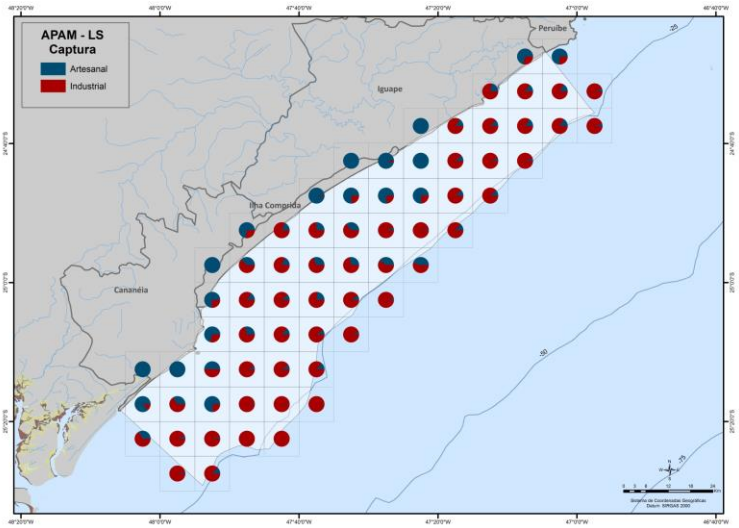


Figura 93 – Mapa de distribuição por bloco estatístico da captura da frota artesanal e industrial na APA Marinha Litoral Sul, no período entre 2009 e 2013. Representação em bloco estatístico de 5 milhas náuticas. Fonte: FUNDEPAG (2014).

Diversos estudos destacam a importância da pesca artesanal no modo de vida de comunidades costeiras (RAMIRES & BARRELLA, 2003; CLAUZET *et. al.,* 2005; LOPES *et. al.,* 2009; BEGOSSI & LOPES, 2014) e na produção pesqueira marinha nacional (DAVY, 2002) que, em algumas regiões do Brasil, corresponde à

principal fonte de abastecimento de proteína animal. Da Silva *et. al.,* (2014), destacam que a pesca artesanal não se atêm apenas à captura de peixes, mas também de crustáceos e moluscos, estes geralmente em áreas de manguezal e costões rochosos, de maneira sazonal e em certos casos como única atividade de subsistência para comunidades costeiras.

Os equipamentos para a pesca profissional são muitos e variam de acordo com o ambiente em que são empregadas e a espécie-alvo. Petrechos de pesca que atuam de forma passiva ou ativa, e pesca de alta ou baixa mobilidade, dependendo do recursos que explora, se utiliza ou não embarcação e dos aparelhos de captura se são ou não aparelhos móveis (CEPSUL, 2016). Aparelhagens de pesca como, por exemplo, redes de emalhe, cerco e arrastos diversos são utilizadas para a pesca no ambiente marinho da APAMLS As tecnologias artesanais utilizadas no ambiente marinho-costeiro como os emalhes, podem ser considerados tecnologias de menor impacto do que redes de arrasto duplo e de parelha, por exemplo, utilizados por embarcações industriais (MACHADO & MENDONÇA, 2007).

Vale destacar que a diversidade de artes de pesca (petrechos + forma de operação) profissionais garante a diversidade de espécies capturadas e pode ser um dos pontos-chave para o manejo pesqueiro. A variedade de artes de pesca implica em diferentes pressões de pesca sobre diferentes estoques. Numa abordagem geral, destacam-se abaixo os petrechos mais utilizados pela pesca profissional , seguido de uma quadro que relaciona os aparelhos utilizados, as espécies e a captura para informações registradas nos municípios da APAMLS. Apesar da mobilidade de determinados recursos pesqueiros e da interconexão dos ambientes estuarinos de entorno da UC e do marinho, estão caracterizados neste Diagnóstico técnico apenas as aparelhagens de pesca que ocorrem dentro dos limites da APAMLS.

A pesca marinha emprega o arrasto de praia que captura betara, parati, bagre-branco, robalos, entre outros pescados; e arrasto de camarões e outros peixes como as corvinas (MACHADO & MENDONÇA, 2007; MENDONÇA *et. al.,* 2011; Propesq/IP, 2016).

Pode-se considerar que, no geral, as redes de emallhe, de cerco e arrastos ocorrem em áreas marinhas enquanto os petrechos de pesca considerados armadilhas como covos, potes, gerival etc., ocorrem em áreas estuarinas, estas, no caso da APAMLS, na área adjacente (MENDONÇA *et. al.,* 2007). Mesmo não sendo diretamente incluídos nos limites da UC tais instrumentos influenciam os estoques pesqueiros disponíveis dentro da APAM.

Breve descritivo das principais aparelhagens de pesca profissional

As descrições abaixo se baseiam na transcrição de informações disponibilizadas pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Sudeste e Sul – CEPSUL (2016), que mantém atividades de monitoramento da biodiversidade marinha e avaliação do estado de conservação das espécies e informações disponíveis em FUNDEPAG (2014, 2015 b) e na Plataforma *Propesq* IP, complementadas por informações da equipe da APAMLS.

O cerco consiste na utilização de uma grande rede utilizada para cercar cardumes de peixes (Figura 96). Trata-se de uma tecnologia de pesca industrial com alto poder de captura, de uso permissionado no Sudeste/Sul do país (Portaria IBAMA nº. 43/), apenas proibindo as seguintes espécies: corvina (*Micropogonia furnieri*), castanha (*Umbrina canosai*), pescadinha-real (*Macrodon ancylodon*) e pescada-olhuda (*Cynoscion guatucupa*, sin *C. Striatus*). Após a visualização dos cardumes, um bote, denominado de “panga” é baixado da embarcação levando uma das pontas da rede, fazendo o cerco do cardume, formando uma bolsa onde os peixes ficam cercados. Ao recolher a rede, a bolsa reduz seu tamanho, até o momento adequado para a despesca. Os cardumes podem ser capturados junto à superfície à meia-água ou próximo ao fundo.

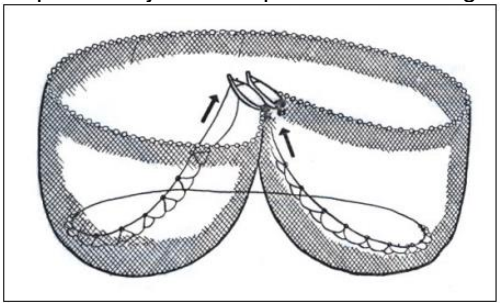


Figura 94 – Cerco utilizado na pesca profissional. Fonte: CEPSUL (2016).

O arrasto simples consiste na utilização de uma rede cônica de tamanho menor do que a empregada no arrasto duplo e de parelha, pois o arrasto é realizado somente por uma embarcação (Figura 97). A abertura

horizontal da boca da rede é mantida através de um par de hidroportas. As portas são pranchas de aço, em sua maioria, que variam de tamanho e peso segundo as dimensões da rede e potência do motor da embarcação. O ângulo de ataque é dado através da regulagem do “pé de galinha” existente em sua face frontal, onde é fixado o cabo de reboque do aparelho.

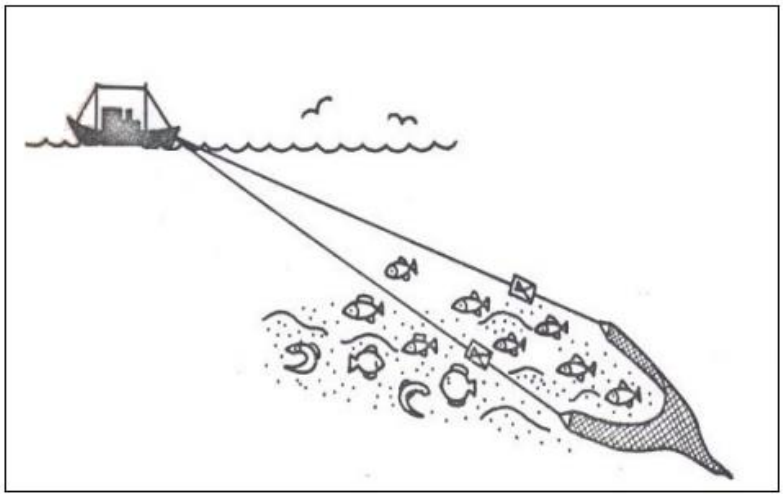


Figura 95 – Arrasto simples utilizado pela pesca profissional. Fonte: CEPSUL (2016).

O arrasto duplo consiste na utilização de duas redes cônicas idênticas, arrastadas somente por uma embarcação (Figuras 98 e 99). Para tanto, a embarcação possui tangones, que são estruturas que permitem o arrasto simultâneo. Cada rede apresenta um par de hidroportas, que mantém a abertura horizontal das bocas das redes. As hidroportas são pranchas construídas em ferro e madeira, que variam de tamanho e peso segundo as dimensões da rede e potência do motor da embarcação. Estas hidroportas são reforçadas com ferragens que lhe dão resistência e conservam-na na posição correta quando dentro da água. O ângulo de ataque é dado através da regulagem do “pé de galinha” existente em sua face frontal, onde é fixado o cabo de reboque do aparelho. De acordo com Mendonça (2007), tal aparelho é muito empregado no litoral Sul para a captura do camarão-sete-barbas e branco e também peixes como a pescada-foguete, betara e maria-luísa.

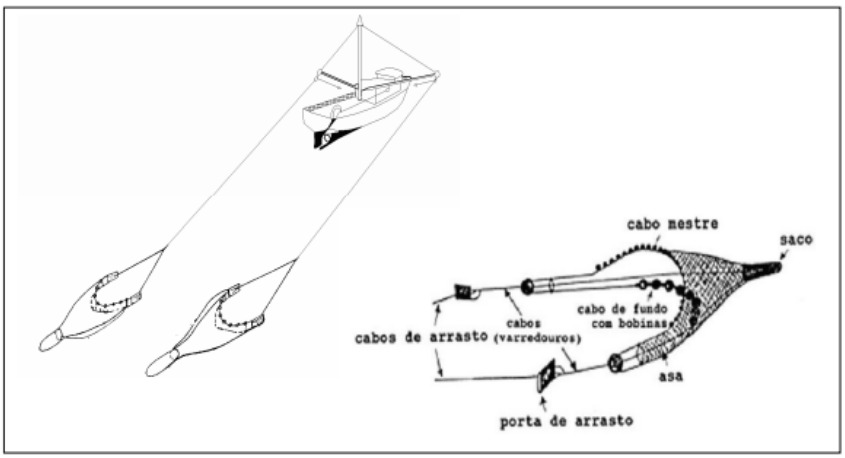


Figura 96 – Arrasto-duplo utilizado pela pesca profissional. Fonte: CEPSUL (2016).

Figura 97 – Arrasto na região da APAMLS. Fonte: FUNDAÇÃO FLORESTAL (2016).

O arrasto de parelha (Figura 100) é uma aparelhagem utilizada por frota industrial especializada em determinados recursos pesqueiros demersais como, por exemplo, as corvinas e alguns camarões (MENDONÇA, 2007; ROTUNDO, 2012). Consiste na utilização de uma rede cônica de grande dimensão cuja boca é mantida aberta pela distância entre as duas embarcações, em geral de mesmo porte. O lançamento e o recolhimento da rede são realizados por somente uma embarcação. Durante a operação, os dois barcos devem manter velocidade uniforme e uma distância constante entre si para realizar um perfeito arrasto. Vale destacar que a parelha tem sua prática proibída na área da APAMLS, em qualquer isóbata (Resolução SMA 69/2009). E, portanto, sua prática deve ser fiscalizada. Rolim (2014) faz uma avaliação espaço-temporal destas embarcações como subsidio a gestão marinha do Estado de São Paulo.

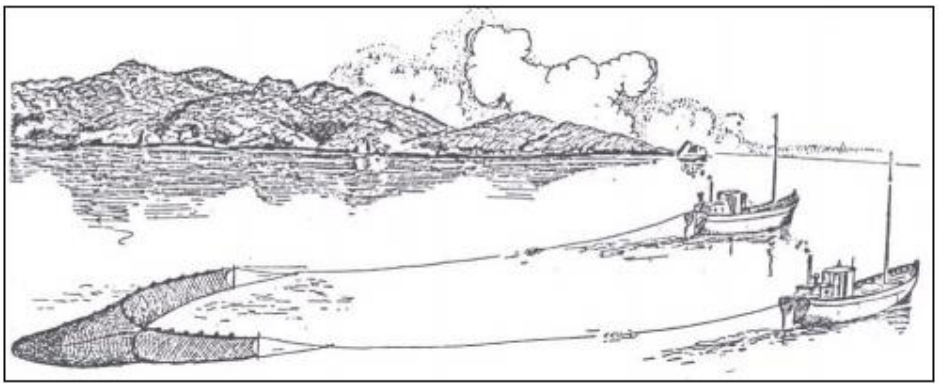


Figura 98 – Arrasto de Parelha utilizado pela pesca industrial. Fonte: CEPSUL (2016).

O impacto das pescas de arrasto tem se tornado um motivo de preocupação na gestão pesqueira. Recentemente, foi publicada a proposta “Plano nacional de gestão para uso sustentável de camarões marinhos no Brasil” (DIAS NETO, 2011). Das tecnologias de redes de arrastos, aqui descritas, o arrasto de parelha é uma tecnologia altamente especializada, da frota industrial com alto poder de captura e impacto negativo no ambiente, pois também produz uma quantidade enorme de fauna acompanhante *(Bycacth).*

Como resposta à preocupação em estabelecer parâmetros de sustentabilidade para tais pescarias, podem ser empregadas estruturas tecnológicas para manejar a fauna acompanhante - Dispositivos para a redução da captura da fauna acompanhante (BRD originário do inglês – *Bycatch Reduction Devices*). São modificações tecnológicas instaladas em redes de arrasto a fim de evitar ou reduzir a mortalidade indesejada oriunda da pesca. Tais dispositivos para a redução da fauna acompanhante na pesca de camarões (BROADHURST *et. al.,* 1997a, b) funcionam a partir de dois mecanismos básicos de exclusão da captura incidental: (i) comportamental e (ii) por tamanho. O primeiro mecanismo (Figura 101 - A, B) está relacionado principalmente com o tipo de mobilidade das espécies capturadas. Os peixes possuem maior capacidade natatória em comparação com os camarões. Assim, os BRD ‘s desenvolvidos com base nesta premissa, utilizam painéis separadores, janelas de escape e malhas quadradas adaptadas, para direcionar o alvo da captura para dentro do saco e o escape (e.g.: peixes), pela parte superior do ensacador. O segundo mecanismo (Figura 101 – C) está relacionado com as diferenças de tamanhos entre a captura alvo e o

descarte. Desta forma, os dispositivos utilizados são grelhas exclusoras adaptadas na entrada do ensacador, de forma a selecionar a captura com base nos espaçamentos das grades (MEDEIROS *et. al.,* 2013).

A figura 101 - sugere estruturas que acopladas as redes podem minimizar a captura da fauna acompanhante:

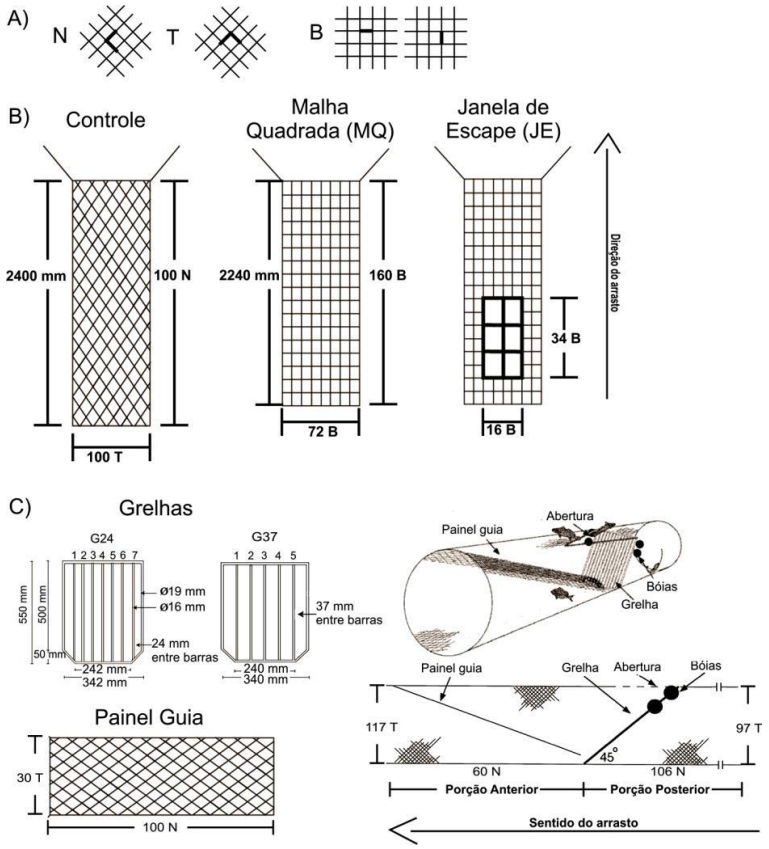


Figura 99 – Estruturas de redes de pesca. Fonte: Medeiros *et. al., Bol. Inst. Pesca*, São Paulo, *39*(3): 227 – 246, 2013.

Atualmente já existem TEDs (*Turtle Excluder Device*), dispositivos que permitem a saída de tartarturas marinhas das redes de arrasto-duplo, evitando assim suas mortes. Sua utilização é obrigatória para embarcações com TAB superior à 10 (IN MMA nº 31/2004), no entanto, no Litoral Sul poucas são as embarcações que o utilizam, evidenciando a dificuldade se fiscalizar e fazer cumprir a utilização de BRDs e TEDs nas redes de arrasto.

Outros estudos como os de Rotundo, (2012) descrevem a composição e aspectos estruturais da ictiofauna e carcinofauna capturadas pela frota de parelhas; Kollinkg (2011) analisa a variação espacial e temporal na abundância do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (heller, 1862), descarregado no estado de são Paulo entre 1990-2009, e Rolim (2014) avaliou os padrões espaço-temporais recentes da pesca com parelhas e sua gestão no estado de São Paulo. Vale destacar o estudo de Miranda e Carneiro (2007) que identificou importantes informações sobre a pesca de tainha para o litoral Sul advinda das pescas de arrasto.

Existem três tipos de rede de emalhar: de SUPERFÍCIE, onde a rede não é fundeada e fica à deriva da embarcação – visa capturar recursos demersais como pescadas, corvinas, pequenos cações e raias costeiras, emalhe de FUNDO e emalhe de MEIA - ÁGUA, em que a rede fica fundeada e sinalizada por boias durante a operação de pesca – visando recursos pelágicos como sororoca, tainha e robalo (Figura 102). Estas redes são muito utilizadas na captura de espécies pelágicas e demersais, além de poderem capturar quelônios e cetáceos de maneira acidental. Podem ser consideradas seletivas quando projetadas na captura para um determinado tamanho de peixe, o que é possível, pois as redes de emalhes podem ser confeccionadas em diferentes malhagens (tamanho entre nós opostos), direcionado a captura para peixes menores ou maiores. As redes de emalhes são das tecnologias mais empregadas na APAMLS.

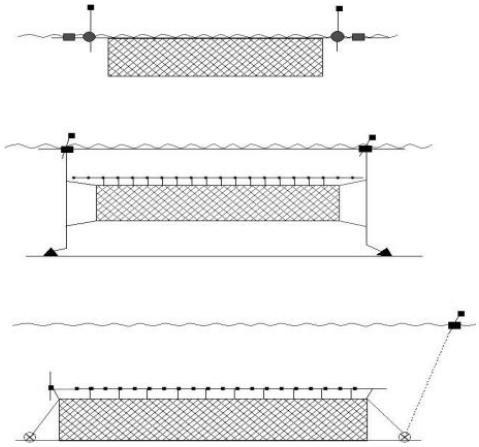


Figura 100 – Redes de emalhe (superfície, meia água e fundo) utilizadas na pesca profissional Fonte: CEPSUL (2016).

Além das redes de emalhe mencionadas, existe o que os pescadores chamam de “Rede de batida” que, embora seja muito semelhante à rede de emalhe, é diferenciada pela maneira que é utilizada. A rede de batida é estendida em forma de meia lua junto aos encontros do rio e mar, em seguida o pescador entra no meio do círculo e bate com o remo na água, provocando à saída dos peixes que estão próximos à margem, os quais acabam ficando emalhados na rede. Este tipo de arte de pesca é utilizado, principalmente, para captura de parati, com o tamanho de malha de 60 mm (MENDONÇA, 2007).

Outro tipo de uso para as redes de emalhes é o “Emalhe de praia”ou “corrico de praia”. Consiste em uma rede de emalhe estendida perpendicular à linha de praia. Em uma das extremidades o pescador segura a rede por um cabo e na outra (mais ao fundo) existe uma bóia, para que a rede fique reta. Após um tempo de “corrico”, que pode variar, o pescador puxa a rede de volta para a praia. Estas redes possuem de 50 a 100 metros de comprimento com tamanho de malhas de 70 mm ou 110 mm, que visa captura de pescada-foguete ou tainha (MENDONÇA, 2007).

Pode-se destacar ainda, o “Lanço de praia” ou “Arrasto de praia”. Arte de pesca costeira típica na região, pode ser efetuada utilizando embarcação ou não. As embarcações utilizadas são de madeira e não motorizadas, com redes de 350 m (±55 m) de comprimento médio e tamanho de malha de 70 a 110 mm dependendo do pescado alvo, fio monofilamento de 0,5 a 0,7 mm, apresentando uma panagem de algodão (polifilamento, poliamida) no ensacador de mesma malha da rede. Os principais produtos de captura são a tainha, pescada-foguete, robalo, bagre sari-sari e parati. A arte é utilizada em algumas porções costeiras de Iguape e Ilha Comprida, no entanto tem sua principal utilização na Ilha do Cardoso, nas comunidads da porção sul (Cambriú, Marujá, Enseada da Baleia e Pontal de Leste).

Por fim, a pesca com “Linha de mão” é bastante praticada na APAMLS, arte de pesca utilizada principalmente próximo a costões, ocorrendo também nas ilhas do Bom Abrigo, Cambriú e Castilho. Apresenta comprimento variado e o número de anzóis fica entorno de três unidades, tendo como isca pedaços de peixes, no geral. Visa captura, principalmente de garoupa e badejo, mas são comuns outros peixes associados a fundos consolidados. Poucos pescadores utilizam, podendo ser utilizada junto com outras artes de pesca (emalhe e espinhel).

A tarrafa**,** apesar de atualmente ocorrer menos, ainda é utilizada na APAMLS, principalmente próximo às bocas de barra, mas voltada para o mar. Essa arte de pesca é utilizada principalmente por pescadores artesanais nas praias e bocas de barra, pra a captura de tainhas, paratis, sardinhas e xixarros, segundo a equipe da APAMLS.

Sobre as aparelhagens de pesca profissional da APAMLS, destaca-se a frota de emalhe-de-fundo, que aparece como a mais representativa em termos de captura, responsável por 6.217.575 kg de pescado, o que representou 34,7% da captura total da área. A segunda frota mais importante nas capturas foi o arrasto-duplo, com 19,8% da captura total, seguido pelo emalhes-diversos, com 15,8% do total.

Na figura 103, a FUNDEPAG (2014) aponta as artes de pesca utilizadas ao longo da APAMLS, em que a pesca de emalhe aparece ao longo de toda a área da APA e o arrasto-duplo, também com ampla distribuição na área, embora sua concentração fique mais evidente nos blocos próximos da costa, principalmente na

região da Barra de Cananeia. O arrasto-de-mão aparece como aparelho de pesca significativo na região da Barra do Ribeira.

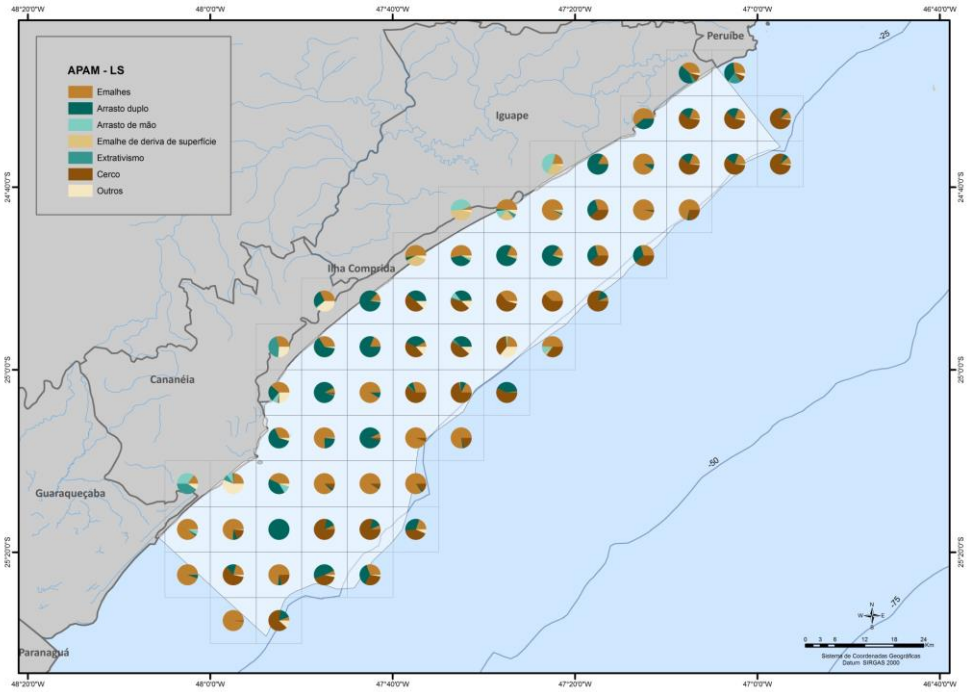


Figura 101 – Mapa de distribuição por bloco estatístico das capturas dos principais aparelhos de pesca reportados na APA Marinha Litoral Sul, no período entre 2009 e 2013. Representação em bloco estatístico de 5 milhas náuticas. Fonte: FUNDEPAG (2014).

A concentração de capturas em setores mais profundos geralmente está relacionada à embarcações industriais maiores e com maior poder de pesca. A pesca de cerco (traineiras) se concentra nos limites da APAMLS (isóbata de 25 metros) com concentração na porção norte (Juréria-Barra do Una) e porção sul (ao sul do Bom Abrigo). Correa (2013) fez uma importante avaliação das pescarias de emalhes descarregadas em Unidade de Conservação marinha do Estado de São Paulo entre 2008 e 2011, desenvolvendo um capítulo especifico para a pescaria da corvina (*Micropogonias furnieri*). Tais dados enfatizam a predominância dos emalhes na região e destacam a corvina como principal recursos demersal capturado. Além deste, o trabalho identificou a Pescada-foguete, Corvina, Robalo-peva, Tainha, Parati, Bagre- branco e Manjuba como recursos capturados pelos emalhes.

Sobre as espécies capturadas e/ou desembarcadas na APAMLS, o Camarão-sete-barbas foi a principal espécie entre 2009 e 2013 (FUNDEPAG, 2014). Foram desembarcados 3.157.207 kg deste recurso, que respondeu por 17,6% da captura. A segunda espécie mais capturada foi a Pescada-foguete, que representou 12,9% do total (Tabela 11). Vale destacar que existem espécies na tabela de desembarque da FUNDEPAG (2014) como, por exemplo, a Manjuba de Iguape que é capturada fora da área da APAMLS, na região estuarina de entorno, porém como são desembarcadas em municípios da APAMLS são contabilizadas pelo IP/PESCA para o monitoramento da pesca.

Tabela 11 – Principais espécies desembarcadas na APAMLS entre 2009 e 2014. Informações descritas em Kgs total e % desembarcada.

Espécie	APAMLS	
	Total	%
Camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri*	3.157.207,3	48,6
Pescada-foguete *Macrodon ancylodon*	2.314.727,5	22,8
Manjuba-de-Iguape *Anchoviella lepidentostole*	1.971.753,5	100
Corvina *Micropogonias furnieri*	1.413.132,2	13,4
Mistura	1.193.354,2	13,6

Espécie	APAMLS	
	Total	%
Betara *Menticirrhus* spp. / *Menticirrhus americanos* *Menticirrhus littoralis*	937.153,6	11,6
Sardinha-verdadeira *Sardinella brasiliensis*	782.463,3	96,7
Bagre *Ariidae* / *Bagre bagre* *Cathorop spixii* / *Genidens barbus* / *Genidens genidens*	782.463,3	96,7
Tainha *Mugil liza*	555.718,7	98,6
Guaivira *Oligoplites* spp. / *Oligoplites saliens* *Oligoplites saurus*	546.803,3	24,1
Oveva *Larimus breviceps*	482.128,4	18,4
Goete *Cynoscion jamaicensis*	405.196,3	7,0
Ostra *Crassostrea brasiliana*	242.395,8	100
Sororoca *Scomberomorus brasiliensis*	236.148,4	40,6
Bagre-branco *Genidens barbus*	213.158,6	98,5
Espada *Trichiurus lepturus*	211.768,5	16,7
Robalo-peva *Centropomus parallelus*	158.252,5	85,4
Caranguejo-uçá *Ucides cordatus*	156.255,9	100
Siri-azul *Callinectes danae, Callinectes ornatus*	144.706,9	100
Galo *Selene* spp. / *Selene setapinnis* *Selene vômer*	137.274,7	9,5
Cações agrupados	132.589,8	25,1
Manjuba-chata *Anchoa marinii*	110.573,6	100
Parati *Mugil curema*	100.852,3	100
Carapau *Caranx crysos*	96.202,7	0,3
Cabrinha *Prionotus* spp. / *Prionotus nudigula* *Prionotus punctatus*	92.555,5	2,1
Palombeta *Chloroscombrus chrysurus*	85.704,7	18,1
Pescada-cambucu *Cynoscion virescens*	83.744,7	9,7
Maria-Luíza *Paralonchurus brasiliensis*	74.143,0	12,5
Pescada-amarela *Cynoscion acoupa*	69.822,9	82,3
Camarão-rosa *Farfantepenaeus brasiliensis* *Farfantepenaeus paulensis*	65.813,2	7,4

Fonte: FUNDEPAG (2014).

As informações compiladas através da plataforma *Propesq* do IP-Pesca, considerando-se o período entre 2009 e 2015, apresentam dados relacionados aos aparelhos de pesca, recursos pesqueiros e totais capturados associados às pescarias profissionais amostradas no âmbito do Programa de Monitoramento da Pesca do IP.

Vale destacar que é a diversidade de espécies que provém das tecnologias não seletivas da pesca artesanal que nos permite consumir uma elevada diversidade de peixes como manjuba, bagre, robalo, espada, pescada, salteira, corvina e betara, dentre outros, promovendo a saúde associada ao consumo de pescado. Vários estudos mapearam em comunidades de pescadores artesanais de São Paulo e do Rio de

Janeiro mais de 100 diferentes tipos de pescado capturados, consumidos, e comercializados localmente (BEGOSSI & FIGUEIREDO, 1995; CLAUZET, 2014).

PESCA AMADORA

O Brasil apresenta grande potencial para o desenvolvimento da pesca amadora, pois possui uma grande diversidade de ambientes aquáticos, com uma grande diversidade de espécies de peixes (PITCHER, 1999; BASAGLIA & VIEIRA, 2005; TARCITANI & BARRELLA, 2009; DIAS-NETO, 2010).

A pesca amadora tem se destacado pela representatividade que vem ganhando nas últimas décadas, como uma atividade de lazer, diversão, esporte. Não há dependência do recurso como fonte de alimento, nem como fonte de renda. É amplamente praticada no mundo inteiro, em diversos tipos de ambientes aquáticos, trazendo diversos benefícios sociais e econômicos (TERAMOTO, 2014).

Apesar da ampla disseminação da atividade, a pesca amadora é ainda pouco conhecida e estudada, ou seja, praticamente não existem dados, que ordenem a atividade e orientem políticas públicas neste setor (PEREIRA *et. al.,* 2008; BRASÍLIA, 2010). Atualmente quase não há disponibilidade de informações biológico-pesqueiras aplicadas à pesca amadora, como lista de espécies-alvo de pescarias, avaliação dos estoques pesqueiros explorados, capturas totais, esforço aplicado pela pesca amadora, descrição das técnicas utilizadas, o que compromete o planejamento e ordenamento da atividade, mapeamento das áreas com maior concentração desta prática e de áreas potenciais, entre outros. Também inexistem estimativas de capturas das atividades recreativas (FREIRE, 2005; FREIRE, 2010; COWX *et. al.,* 2010).

De maneira geral, a pesca amadora apresenta alto esforço e baixa capturabilidade, enquanto que a profissional tem alta capturabilidade e baixo esforço (COOKE & COWX, 2006). No entanto, há estudos que apontam que a pesca amadora pode causar impacto nos estoques pesqueiros, inclusive semelhantes aos impactos causados pela pesca profissional (COOKE & COWX, 2004; COOKE & COWX, 2006; FREIRE, 2010; FIGUEIRA & COLEMAN, 2010). Coleman *et. al.,* (2004), por exemplo, apontaram que as populações de peixes têm declinado em várias regiões costeiras dos EUA e que a pesca amadora contribui para este declínio. Na Noruega, Moksness *et. al.,* (2011) mostraram que a pesca amadora tem se tornado uma parte importante da indústria do turismo norueguês, que pode aumentar os benefícios econômicos locais, mas que será necessário limitar os efeitos negativos sobre o ecossistema local.

Os trabalhos de Cooke & Cowx (2004) e (2006) apresentaram evidências de que os setores de pesca, tanto de lazer, participam da exploração de peixes em águas marítimas e interiores e sugerem que alguns problemas das pescarias no mundo atribuídas à pesca comercial têm efeitos equivalentes, em alguns casos, para a pesca amadora e que, portanto, informações sobre a magnitude, importância e os efeitos da pesca amadora em países em desenvolvimento é extremamente necessário.

Assim, não reconhecer a potencial contribuição da pesca amadora ao declínio da pesca e à degradação ambiental pode colocar os recursos pesqueiros em risco. Mesmo porque o ordenamento da pesca amadora pode representar uma alternativa de renda para diversas comunidades tradicionais, sobretudo aquelas inseridas em áreas continentais remotas e nas comunidades costeiras, ambas, geralmente, localizadas em áreas com baixos índices de desenvolvimento humano. Dessa forma, a pesca amadora gera uma preocupação mundial de conservação que é o desenvolvimento de estratégias que visem a sustentabilidade dessa atividade (COOKE & COWX, 2004).

No Brasil, a atenção da gestão pública para a pesca amadora teve inciativa em 1998, a partir de uma parceria entre o Ministério do Turismo e o Ministério do Meio Ambiente, através da EMBRATUR – Instituto Brasileiro de Turismo – e do IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis, com a Cooperação Técnica do PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – para a criação do PNDPA – Programa Nacional de Desenvolvimento da Pesca Amadora (FUNDEPAG, 2015), com algumas inciativas para o ordenamento sustentável desta atividade. No entanto, as informações sobre a pesca amadora no ambiente marinho continuam sendo escassas, em especial na zona costeira.

No Estado de São Paulo, a iniciativa que trouxe subsídios consistentes para este trabalho, foi o "Diagnóstico da Pesca Amadora no Estado de São Paulo", por iniciativa da Fundação Florestal, aqui referenciado como FF/FUNDEPAG, 2015.

Ambientes explorados e modalidades de pesca amadora praticadas na APAMLS

No território da APAMLS (Mapa sul geral) há duas Áreas de Manejo Especial (AME's), a saber: a Ilha do Bom Abrigo e a Ilha da Figueira, em Cananeia. A Ilha do Bom Abrigo, também faz parte da Área de Proteção Ambiental Cananeia-Iguape-Peruíbe (APACIP), de gestão federal. Em uma outra sobreposição de UCs, A

Ilha do Cambriú e a Ilha do Castilho localizadas no município de Cananeia, fazem parte da Estação Ecológica Tupiniquins (ESECT) e estão inseridas no território da APAMLS. São ilhas costeiras pequenas, de formação rochosa, com vegetação típica de Mata Atlântica e com restrições legais específicas em relação à pesca comercial e amadora. As ilhas que fazem parte da ESEC possuem regramentos específicos definidos no Plano de Manejo da referida UC. A exceção a isto é a Ilha da Figueira que, ainda que seja AME da APAMLS, ainda não possui nenhuma restrição à atividade pesqueira.

Na Tabela 12 estão relacionados os principais pontos localizados dentro ou em áreas limítrofes à APAMLS e entorno, observados por município, tipologia de pesca e normas restritivas à pesca.

Tabela 12 – Principais pontos de pesca observados na APAM Litoral Sul e entorno.

Município	Tipologia de pesca	Local	Intensidade	Restrição à pesca
Iguape	Desembarcada estuário	Praia de Leste	Alta	Não
	Embarcada costeira	Barra do Icapara	Alta	Não
		Naufrágio Tutóia	Baixa	Não
Ilha Comprida	Desembarcada praia	Ponta Norte	Baixa	Não
		Boqueirão Norte	Média	Não
		Viaréggio	Alta	Não
		Pedrinhas	Média	Não
		Juruvaúva	Média	Não
		Boqueirão Sul	Média	Não
		Ponta Sul	Baixa	Não
Município	**Tipologia de pesca**	**Local**	**Intensidade**	**Restrição à pesca**
Cananeia	Embarcada costeira	Laje do Moleques	Alta	Não
		Laje do Itacuruçá	Alta	Não
		Ilha do Bom Abrigo	Alta	Sim
		Ilha Filhote	Alta	Sim
		Ilha do Cambriú	Média	Sim
		Ilha do Castilho	Média	Sim
		Ilha da Figueira	Média	Não

Fonte: FF/FUNDEPAG (2015).

Os pontos de maior intensidade de pesca embarcada (Figura 104) dentro dos limites da APAMLS são a Barra do Icapara, em Iguape e as Ilhas do Bom Abrigo, Filhote, Cambriú, Castilho e Figueira, em Cananeia. A Ilha da Figueira é um dos principais pontos para a pesca subaquática e é a única das ilhas que não apresenta restrições para o desenvolvimento da atividade da pesca amadora (FF/FUNDEPAG, 2015).

As informações sobre a pesca amadora no Naufrágio Tutóia e no Parcel da Garoupa foram cedidas por guias operadores que ocasionalmente vão a esses locais. Segundo eles, a pesca embarcada costeira ocorre em baixa intensidade, devido à maior distância da costa e por estar em mar aberto, junto às rotas de embarcações de grande porte e de navios, o que é preocupante, demandando atenção redobrada em relação à segurança de pequenas embarcações que pescam fundeadas. As condições do mar também muitas vezes impossibilitam as incursões de pequenas embarcações a esses locais (FF/FUNDEPAG, 2015).

O Litoral Sul do Estado de São Paulo é muito pouco recortado e possui poucas ilhas marítimas, de tamanho reduzido quando comparadas às regiões Centro e Norte. Apesar de existirem muitas restrições à pesca amadora, devido à Estação Ecológica dos Tupiniquins e proibição da pesca ao redor da Ilha do Bom Abrigo, a pesca amadora marinha ainda ocorre no território da APAMLS. Foi apontado que existem empresas especializadas na pesca em costões, parcéis e ilhas da região, que oferecem seus passeios em redes sociais e sites da internet. Wieczorek (2006) já identificara a prática em ambientes de costão rochoso na Ilha do

Cardoso, com concentração nas áreas próximas ao Itacuruçá, Ipanema e Cambriu, por exemplo. Pode-se citar, dentre outras, as empresas Pescaria Cananeia, Black Mamba e a Marina Utamaru como as principais da região. A atividade vem crescendo tanto no estuário quanto ambiente costeiro, demandando maior atenção e ordenamento para a gestão da APAMLS e demais UCs da região. A pesca embarcada costeira junto aos costões não é uma modalidade comum, no entanto.

Figura 102 – Pesca embarcada na APAMLS. Fonte: FF/FUNDEPAG (2015).

A pesca desembarcada também é bem representativa na APAMLS, os praticantes são pescadores ocasionais e de veraneio, mas também pescadores locais e de outros municípios do Litoral Sul do estado. A pesca desembarcada de praia (Figura 105) e a desembarcada de estuários são as mais frequentes, esta última, embora fora dos limites da APAMLS apresenta forte interação, pois exploram recursos móveis como os peixes estuarinos com fase de vida marinha.

Figura 103 – **Pesca amadora desembarcada de praia realizada na Ilha Comprida, APAMLS. Fonte: FF/FUNDEPAG (2015).**

Uso de iscas

Geralmente, os pescadores utilizam iscas vivas ou mortas para a prática da pesca amadora. Alguns obtém suas próprias iscas, capturando corrupto e/ou tatuíra com bombas de corrupto, nas praias, no caso da pesca desembarcada. Estes também utilizam iscas mortas como camarão, sardinha, siri, peixe ou lula, adquiridos em mercados locais. Poucos pescadores desembarcados adquirem iscas vivas diretamente com pescadores profissionais ou em mercados em outros municípios, havendo ainda os raros casos em que compram em marinas, pois há necessidade de mantê-las vivas em viveiros adequados, o que se torna mais difícil para a pesca desembarcada, principalmente de praia. Assim, as iscas vivas, são mais utilizadas por pescadores embarcados, que costumam utilizar camarão-ferro, camarão-branco do canal, pitu, sardinha e xixarro (em menor escala esses últimos dois), fornecidos por pescadores artesanais locais, que também atuam como guias de pesca.

Também são utilizadas iscas artificiais em ambas modalidades. Estas são constituídas por artefatos que imitam peixes (plugues) que trabalham na superfície, subsuperfície, meia-água e fundo. São usadas majoritariamente iscas confeccionadas em plástico injetado (ABS), madeira ou metal. Os *jigs*, também muito utilizados, são confeccionados com anzóis com cabeça de chumbo ou outra liga metálica e um “corpo” atado com penas de galinha ou pelos; há variações de corpos confeccionados com pequenos tubos ocos construídos em alumínio ou plástico (*tube jigs*). Existem centenas de modelos no mercado, com diferentes

ações, formatos e cores, sendo que existem fabricantes nacionais e internacionais. Também são empregadas as iscas plásticas confeccionadas em borracha ou silicone (*soft baits*), especialmente que imitam pequenos peixes ou camarões. Estas iscas vêm sendo utilizadas com frequência cada vez maior, uma vez que sua eficiência é muito grande e tem baixo custo (FF/FUNDEPAG, 2015).

No território das três APAM's, ocorrem praticamente todos os tipos de ambientes marinhos costeiros existentes na região litorânea do Estado de São Paulo. Desta forma, as técnicas utilizadas para se capturar os peixes aí presentes são basicamente as mesmas empregadas ao longo de toda a costa paulista, como a pesca de arremesso de iscas naturais (pesca de fundo), a pesca de arremesso de iscas artificiais (*baitcasting*), a pesca de corrico e a pesca de rodada/ caceio.

Os tipos de embarcações utilizadas pela pesca amadora na APAMLS são variados: voadeiras de alumínio de costado alto (Figura 106), botes de madeira com motores de centro (Figura 107), e lanchas rápidas de fibra (Figura 108). Na pesca subaquática, além dos tipos de embarcações acima, também são empregados botes infláveis com motores de popa (Figura 109). São necessários motores acima de 40 HP, tanto para deslocamento em tempo hábil entre os pesqueiros, quanto pela própria segurança nos momentos de passagem pelas barras, por onde as embarcações se dirigem e retornam dos pontos de pesca (FF/FUNDEPAG, 2015).

Figura 104 – Voadeira de alumínio de costado alto comumente utilizada na pesca amadora embarcada costeira na APAMLS.Fonte: FF/FUNDEPAG (2015).

Figura 105 – Barco de madeira com motor de entro, oriundo da pesca profissional, comumente tilizado na pesca amadora embarcada costeira na APAMLS.Fonte: FF/FUNDEPAG (2015).

Figura 106 – Lanchas rápidas em casco de fibra e vidro comumente utilizadas pela pesca amadora embarcada costeira na APAMLS.Fonte: FF/FUNDEPAG (2015).

Figura 107 – Bote inflável com motor de popa omumente utilizado na pesca subaquática. Fonte: FF/FUNDEPAG (2015).

Ictiofauna explotada pela pesca amadora na APAMLS

Os pescadores amadores, ao escolherem o local de pesca, aguardam e planejam a captura de determinados tipos de peixes, considerados suas espécies-alvo. Muitas vezes a pescaria é planejada em

função disto, da época do ano, maré e tipo de ambiente. Abaixo uma análise qualitativa das espécies alvo da pesca amadora.

No relatório elaborado pela FUNDEPAG, para a Fundação Florestal, cabe destacar a ocorrência de superamostragem da pesca estuarina em detrimento da pesca marinha embarcada. Deste modo, algumas informações a respeito das espécies-alvo se aplicam mais ao estuário. O robalo, por exemplo, é espécie-alvo dentro do estuário e sofreu processo de ordenamento no Plano de Manejo da APA Cananeia–Iguape-Peruibe. Já no território da APAMLS, as principais espécies procuradas e exploradas pelas operações de pesca amadora são sororocas (*Scomberomorus. brasiliensis*), garoupas e chernes (Epinephelidae), dourados-do-mar (*Coryphaena hippurus*), anchovas (*Pomatomus saltatrix*), xaréus-brancos/galo-de-penacho (*Selene setapinnis* e *S. vomer*) e olhetes (*Seriola* sp.). Existem também registros de captura de tubarões costeiros como cação-martelo (*Sphyrna lewini* e *S. zygaena*) , cação-azeiteiro (*Carcharrhinus porosus*) e lombo-preto (*C. falciformis*), sendo que cações-martelo e azeiteiro constam na Portaria nº 445/2014 como Criticamente Ameaçados. Dentre as espécies de peixes ósseos, é importante destacar as garoupas e chernes, pois possuem alta fragilidade à explotação pesqueira, por serem dependentes de ambientes consolidados (rochoso) raros na região e por peculiaridades de sua biologia (principalmente maturação sexual tardia). Sua classificação de ameça é Vulnerável (Tabela 13). Assim, as espécies citadas acima, que constam na Portaria MMA nº 445/2014, terão sua captura proibida quando a Portaria estiver vigente. No entanto, como consta no Artigo 3º, espécies Vulneráveis poderão sofrer exploração sustentável desde que atendam algumas exigências citadas neste Artigo. Portanto, existe na região uma pressão ainda não bem mensurada sobre peixes ameaçados de extinção, que necessita de um melhor acompanhamento para possível gestão.

Tabela 13 – Espécies-alvo da pesca amadora de acordo com a modalidade praticada (FF/FUNDEPAG, 2015). DE = Desembarcada Estuário, DPr = Desembarcada Praia, EC = Embarcada Costeira.

Espécies alvo	Modalidades de pesca amadora – APAMLS			IUCN 2014[1]	Status de ameaça[2]	Portaria MMA 445/2014[3]
	DE	DPr	EC			
Anchova (*Pomatomus saltatrix*)			■	-	Quase ameaçada	-
Badejo (*Mycteroperca* spp.)			■	***	-	***
Betara (*Menticirrhus americanus / Menticirrhus littoralis*)		■		-	Quase ameaçada	-
Bicuda (*Sphyraena* spp.)			■	-	DD	-
Corvina (*Micropogonias furnieri*)	■	■	■	-	DG/OP	-
Garoupa (*Epinephelus* spp.)			■	DD	DG/OP	VU
Pampo (*Trachinotus carolinus/ T. falcatus*)		■	■	-	-	-
Parati-barbudo (*Polidactylus virginicus/ P. oligodon*)		■		-	-	-
Paru (*Chaetodipterus faber*)		■	■	-	-	-
Peixe-galo (*Selene setapinnis*/*Selene vomer*)			■	-	Quase ameaçada	-
Pescada (*Cynoscion* spp/ *Macrodon atricauda*)	■	■	■	-	DD/DG/OP/Quase ameaçada	-
Robalo (*Centropomus parallelus*/ *Centropomus undecimalis*)	■	■	■	-	Quase Ameaçada	-
Salteira (*Oligoplites* spp)		■		-	-	-
Sargo-de-beiço (*Anisotremus surinamensis*)			■	-	-	-
Sororoca (*Scomberomorus brasiliensis*)		■	■	-	DD	-

Espécies alvo	Modalidades de pesca amadora – APAMLS			IUCN 2014[1]	Status de ameaça[2]	Portaria MMA 445/2014[3]
	DE	DPr	EC			
Xaréus (*Caranx* spp.)				-	-	-

Legenda: [1] IUCN - "Red List" conceitua as espécies em menor preocupação (LC), quase ameaçada (NT), vulnerável (VU), ameaçadas de extinção (EN), criticamente em perigo (CR), extinta na natureza (EW) e extinta (EX). [2] Decreto Estadual No 60.133, de 7 de fevereiro de 2014. DG/OP - Diretrizes de Gestão/Ordenamento Pesqueiro; DD - Deficientes em Dados; VU – Vulnerável; EN - Em Perigo; CR - Criticamente Ameaçada; EW – Extinta na Natureza. [3] Portaria MMA No445, de 17 de dezembro de 2014 DD - Deficientes em Dados; CR – Criticamente em Perigo; EN – Em Perigo; VU – Vulnerável.

***O Badejo-amarelo (Mycteroperca interstitialis) e o Sirigado (Mycteroperca bonaci) são espécies vulneráveis (VU) conforme citado na Portaria MMA 445/2014, os pescadores capturam o peixe Badejo, porém não diferenciam a espécie (Mycteroperca spp.).**

Abaixo uma análise qualitativa das espécies mais capturadas por pescadores amadores na APAMLS (Tabela 14).

Tabela 14 – Espécies mais capturadas na pesca amadora de acordo com a modalidade de pesca (FUNDAPEG, 2015). DE = Desembarcada Estuário, DPr = Desembarcada Praia, EC = Embarcada Costeira.

Espécies mais capturadas	Modalidades de pesca amadora - APAMLS			IUCN 2014	Status de ameaça[1]	Portaria MMA 445/2014
	DE	DPr	EC			
Anchova (*Pomatomus saltatrix*)				-	Quase ameaçada	-
Badejo-mira (*Mycteroperca acutirostris*)				-	-	-
Bagres (Ariidae)				-	DD/DG/OP/ Quase ameaçada	-
Baiacu (*Lagocephalus laevigatus*)				-	DD	-
Betara (*Menticirrhus americanus / Menticirrhus littoralis*)				-	Quase ameaçada	-
Carapeba (*Eugerres* spp. e *Diapterus rhombeus*)				-	-	-
Corvina (*Micropogonias furnieri*)				-	DG/OP	-
Garoupa (*Epinephelus* spp.)				DD	DG/OP	VU
Pampo (*Trachinotus carolinus/ T. falcatus*)				-	-	-
Pampo galhudo (*Trachinotus goodei*)				-	-	-
Parati (*Mugil* spp.)				-	DD/DG/OP	-
Parati-barbudo (*Polidactylus virginicus/ P. oligodon*)				-	-	-
Paru (*Chaetodipterus faber*)				-	-	-
Peixe-galo (*Selene setapinnis*/*Selene vomer*)				-	Quase ameaçada	-
Pescada (*Cynoscion* spp/ *Macrodon atricauda*)				-	DD/DG/OP/Quase ameaçada	-
Raia (Condrichthyes)				**	-	**
Robalo (*Centropomus parallelus*/*Centropomus undecimalis*)				-	Quase ameaçada	-
Roncador (Sciaenidae)				-	DD	-
Saguá (*Genyatremus luteus*)				-	DD	-
Salteira (*Oligoplites* spp.)				-	-	-

Espécies mais capturadas	Modalidades de pesca amadora - APAMLS			IUCN 2014	Status de ameaça[1]	Portaria MMA 445/2014
	DE	DPr	EC			
Sargo-de-beiço (*Anisotremus surinamensis*)	■			-	-	-
Sassari (*Bagre marinus /Bagre bagre*)		■		-	DD Quase ameaçada	-
Sororoca (*Scomberomorus brasiliensis*)			■	-	DD	-
Xarelete (*Caranx latus*)			■	-	-	-

Legenda: [1] IUCN - "Red List" conceitua as espécies em menor preocupação (LC), quase ameaçada (NT), vulnerável (VU), ameaçadas de extinção (EN), criticamente em perigo (CR), extinta na natureza (EW) e extinta (EX). [2] Decreto Estadual Nº 60.133, de 7 de fevereiro de 2014. DG/OP - Diretrizes de Gestão/Ordenamento Pesqueiro; DD - Deficientes em Dados; VU – Vulnerável; EN - Em Perigo; CR - Criticamente Ameaçada; EW – Extinta na Natureza. [3] Portaria MMA Nº445, de 17 de dezembro de 2014 DD - Deficientes em Dados; CR – Criticamente em Perigo; EN – Em Perigo; VU – Vulnerável.

****Os pescadores não diferenciam as espécies de Raias, porém, de acordo com a Portaria MMA 445/2014, a Raia-sapo (*Myliobatis goodei*), Raia-manteira (*Myliobatis ridens*), Raia-viola (*Rhinobatos horkelii*) e Raia-beiço-de-boi (*Rhinoptera brasiliensis*) estão criticamente em perigo (CR), a Raia-santa (*Rioraja agassizii*), Raia-emplastro (*Sympterygia acuta*) e Raia-amarela (*Myliobatis freminvillii*) estão em perigo (EN) e as Raias-manta (*Manta birostris*, *Mobula hypostoma*, *M.japanica*, *M. rochebrunei*, *M. tarapacana* e *M. thurstoni)*, Raias-viola (*Rhinobatos lentiginosus* e *zapteryx brevirostris*) e Raia-elétrica (*Torpedo puelcha*) estão classificadas como vulneráveis (VU).**

Estruturas de apoio à cadeia produtiva da pesca amadora

A atividade de pesca amadora apresenta intrínseca interação com o setor náutico, através do uso dos espaços e serviços das instalações náuticas como: garagens náuticas, marinas e clubes náuticos utilizados como base de suporte para a atividade, onde são guardadas e mantidas as embarcações, além de atuarem como bases de apoio e relação social do segmento. Além das instalações formais de apoio náutico, as variadas estruturas de apoio náutico (píeres, rampas, trapiches, cais), associadas às residências particulares, condomínios, loteamentos e instalações públicas, somam milhares de unidades no território nacional e várias centenas no litoral paulista (FF/FUNDEPAG, 2015).

Nos municípios da APAMLS – Cananeia, Iguape e Ilha Comprida – foram identificadas 19 instalações náuticas, entre Marinas e Garagens Náuticas, todas ligadas diretamente à prática da Pesca Amadora: 09 em Cananeia, 06 em Iguape e 04 em Ilha Comprida. Destaca-se que, certamente, outros estabelecimentos/ infra-estruturas podem ter alguma relação com a pesca amadora, de forma pontual ou difusa, com usuários praticantes da atividade. Assim como outros serviços também são prestados aos pescadores amadores como: pousadas, venda ou aluguel de equipamentos, venda de iscas, lanchonete/restaurante, serviços de manutenção, piloteiros, pacotes turísticos, aluguel de embarcação, limpeza de peixes, guias de pesca, dentre outros. O que movimenta uma fração da economia dos municípios, relacionada inclusive ao setor turístico (FF/FUNDEPAG, 2015).

Comércio de iscas vivas

Regionalmente, as iscas vivas capturadas em maior quantidade e número são diferentes espécies de camarão, tanto de forma que vivem na água doce (pitus), como formas que habitam a região estuarina e de ambientes de água salgada (camarões). Em Cananeia e Ilha Comprida observaram-se vendas de camarões vivos das espécies *Lithopenaeus schimidt* (camarão-rosa), *L. paulensis* (camarão-branco) e *Xyphopenaeus kroyeri* (camarão-sete-barbas). Em Iguape, os coletores/comerciantes de iscas vivas trabalham principalmente com espécies de água-doce/estuário (*Macrobrachium* spp.*)* (FF/FUNDEPAG, 2015) (Figura 110).

Figura 108 – Duas diferentes espécies de camarões dulcícolas do gênero *Macrobrachium* vendidos como isca viva em Iguape. Fonte: FF/FUNDEPAG (2015).

Apenas uma marina oferece serviço de venda de iscas no local, sendo considerado um serviço exclusivo.

Para captura de camarões marinhos, os coletores/comerciantes de iscas vivas utilizam o gerival, enquanto para a coleta de camarões dulcícolas, utilizam covos improvisados, confeccionados com vários materiais alternativos (Figura 111). As aberturas dos covos são seletivas em relação ao tamanho ideal dos camarões a serem aproveitados como iscas, impedindo a entrada de reprodutores e matrizes grandes e pouco aproveitáveis, sendo que os camarões muito pequenos e inadequados ao uso como isca, são devolvidos vivos aos locais de captura, diminuindo os impactos da atividade (FF/FUNDEPAG, 2015).

Figura 109 – Covos improvisados para captura de camarões dulcícolas em Iguape. Fonte FF/FUNDEPAG (2015)

Alguns coletores/comerciantes de iscas vivas mantêm seu produto em tanques de contenção feitos em concreto, (Figura 112). Outros mantêm as iscas estocadas em viveiros submersos improvisados em bombonas de plástico dentro do estuário (Figura 113).

Figura 110 – Estrutura de concreto para a manter as iscas-vivas até o momento de sua comercialização. Fonte: FUNDEPAG (2015).

Figura 111 – Material improvisado (bombona de plástico) utilizado para manter as iscas viva até o momento de sua comercialização. Este dispositivo improvisado fica submerso com as iscas dentro, funcionando como uma espécie de covo. Fonte: FUNDEPAG (2015).

De acordo com Becatto (2009) as principais comunidades de coletores/comerciantes de iscas vivas do Litoral Sul podem ser apresentadas pela Tabela 15.

Tabela 15 – Principais comunidades de coletores/comerciantes de iscas viva do Litoral Sul, de acordo com Becatto (2009).

Município	Comunidade	Quantidade de coletores/comerciantes de iscas viva
Cananeia	Sítio Piçarro\Ponte	6
	São Paulo Bagre	8
	Agrossolar	2
	Acaraú\Estaleiro	15
	Cananeia (centro)	6
	Ariri	16
	Porto Cubatão	14
Ilha Comprida	Pedrinhas	5
	Juruvaúva	8

Perfil dos pescadores amadores praticantes na região da APAMLS

O perfil do pescador amador que atua no território da APAMLS é em sua maioria formado por homens de meia-idade (entre 45 e 64 anos), casados e provenientes da cidade de São Paulo. A maioria possui renda média de até seis salários mínimos e o Ensino Fundamental II e Médio como formação. A maioria dos pescadores desembarcados da APAMLS são veranistas e pescam em pequenos grupos e frequentam anualmente a região. A maioria não possui licença de pesca e apenas alguns são cadastrados em Associações ou grupos de pesca amadora. Quando não são moradores, eles se hospedam em hotéis/pousadas, utilizando carro próprio para seu deslocamento, deixam-os nos locais de hospedagem ou em marinas (FF/FUNDEPAG, 2015). Barcellini *et. al.,* (2013) entrevistaram 278 pescadores na região da APAMLS e verificaram predominância de praticantes do sexo masculino (93%) com idade média de 47 anos e origem no estado de São Paulo. Apenas metade dos pescadores possuíam a licença de pesca obrigatória e muitos deles não dispunham de conhecimento sobre as quotas de captura e tamanhos minimos estabelecidos por lei.

EXTRATIVISMO

Extrativismo é o termo utilizado para representar o ato da retirada de todo o tipo de material da natureza para fins comerciais, pessoais ou industriais. Existem vários tipos diferentes de extrativismo, sendo os mais comuns: extrativismo vegetal, extrativismo mineral e o extrativismo animal. O extrativismo é uma das mais antigas atividades socioeconômicas praticadas mundialmente, na qual as populações humanas extraem da natureza tudo aquilo que precisam para sobreviver, como animais, plantas e alguns minérios (BRASIL, 2011).

Ocorre nos ambientes estuarinos e de manguezais do entorno da APAMLS e não no seu interior, e, portanto, não cabe diretamente à gestão da UC ordenar tais atividades. Contudo, os recursos pesqueiros marinhos capturados na APAMLS dependem do ambiente estuarino para se manter.

A análise dos dados disponíveis no *ProPesqWeb* desde o ano 2010 até 2015 (IPESCA, 2016) trouxe informações referentes à captura, unidades produtivas e valores estimados de receita. O extrativismo na APAMLS tem foco voltado ao mexilhão da pedra, nos costões (Cambriu, Marujá, Juréia) e de corrupto na praia como isca na pesca amadora. Em menor quantidade captura-se o siri azul.

Como os dados disponíveis pelo IPESCA (2016) analisados para a atividade extrativista se referem a amostragens realizadas em desembarques pesqueiros, osdados de produção da atividade de extrativismo disponíveis, foram coletados associados a viagens de outras categorias de pesca, que tinham como alvo outros recursos, mas que foram “complementadas” com uma coleta de recursos ao longo da viagem de pesca e, chegando ao ponto de desembarque, foi contabilizada. Isto é um fator limitante para o diagnóstico da atividade extrativista, uma vez que muito da sua prática ocorre através da coleta manual de recursos costeiro-marinhos que não são contabilizados em locais de desembarque de outras formas de pesca.

MARICULTURA

O termo maricultura refere-se à criação e ao cultivo de espécies marinhas ou estuarinas e, de maneira geral, é dividida em criação de peixes (piscicultura), crustáceos (carcinicultura), moluscos (malacocultura) e cultivo de algas (algicultura). A atividade ocorre em estruturas baseadas em terra (viveiros escavados ou tanques) e/ou no mar (balsas, *longlines* ou cordas e gaiolas ou tanques rede), geralmente em ambientes costeiros abrigados, como baías, enseadas e lagunas ou, em menor proporção, em mar aberto (CAVALLI, 2015, PEREIRA & ROCHA, 2015).

A maricultura é reconhecida mundialmente como uma importante alternativa de geração de empregos, renda e alimento, e tem ganhado cada vez mais espaço em discussões conceituais, e nas políticas públicas em órgãos ambientais e governamentais nacionais e internacionais. Porém, o esgotamento dos estoques de recursos pesqueiros decorrente do excessivo esforço de pesca observado mundialmente durante o século passado exige que cada vez mais os governos elaborem para seus países políticas de desenvolvimento sustentável da maricultura, uma vez que essa atividade possui um enorme potencial de contribuição para o desenvolvimento social da zona costeira (BARBIERI *et. al.,* 2014).

Apesar de muitas vezes estar associada à pesca, a maricultura possui características de sistemas de produção diretamente influenciados por questões familiares e por acordos de vizinhança, características essas que orientam o tamanho e o local de produção e devem ser consideradas no planejamento do manejo da maricultura (PEREIRA & ROCHA, 2015), inclusive por que contribuem para a fixação de comunidades tradicionais em seus locais de origem (BARBIERI *et. al.,* 2014).

As atividades de maricultura no Litoral Sul de São Paulo concentram-se no cultivo de ostras, principalmente no município de Cananeia (SILVA & GRAÇA-LOPES, 2010), na região estuarino-lagunar, e que abastecem a maior parte do mercado do estado de São Paulo e, parcialmente, o do Rio de Janeiro (GALVÃO *et. al.,* 2009). Dados do documento IP/ PETROBRAS (2016), registram 23 famílias com dependência exclusiva da maricultura no litoral Sul de São Paulo que, em geral, trabalham com o sistema de cultivo em tabuleiros e com a extração direta da ostra do ambiente. O sistema de cultivo é um dos principais meios de renda das famílias, consorciado com a atividade extrativa.

A Cooperativa dos Produtores de Ostra da Cananeia foi uma alternativa à extração básica, especialmente durante a temporada de repouso biológico – de dezembro a fevereiro de cada ano – quando produtores são obrigados a comunicarem ao IBAMA os estoques que serão comercializados. Além de permitir a comercialização durante a temporada de repouso biológico, as ostras provenientes das estruturas de gestão dos manguezais são melhores, e, portanto, adquirem um preço de mercado mais elevado, mesmo a partir de intermediários. Os resultados positivos e aceitação pelos coletores deste sistema, levaram à uma demanda pelo mesmo em outras comunidades da região. Logo, em 1997, ocorreu a expansão da atividade para outras comunidades no estuário da Cananeia. Mais especificamente, a adoção da prática da engorda das ostras tem sido elevada e foi uma condição para os comunitários se juntarem à cooperativa. A credibilidade dos produtores também gerou inovações, como a substituição de frágeis estruturas temporárias feitas de bambu por estruturas permanentes feitas em uma base de concreto (PNUD, 2012).

Algumas iniciativas estão sendo avaliadas, como por exemplo, a criação de robalos e bijupirá em Ilha Comprida. O município de Ilha Comprida e a Unesp de Registro formalizaram convênio para a gestão compartilhada do Laboratório Nacional de Aquicultura Marinha (LANAM), onde estruturas de tanques, equipamentos e instalações serão destinadas a pesquisas e estudos de campo dentro do curso de Engenharia de Pesca. Atualmente, O LANAM conta com três projetos financiados por instituições de fomento à pesquisa em implantação (UNESP, 2016).

ATORES E INSTITUIÇÕES ENVOLVIDOS

A pesca profissional está no nível nacional a cargo das seguintes instituições: CONAPE (Conselho Consultivo Nacional de Aquicultura e Pesca); e a Secretaria de Aquicultura e Pesca do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). No nível local, as colônias de pesca são as instituições representativas dos pescadores profissionais. Para ser pescador profissional, é necessário ter o Registro Geral da Pesca (RGP), atualmente emitido pelo MAPA. As Colônias de Pesca, no nível local, podem facilitar este processo, uma vez que os pescadores associados podem utilizá-la como instituição "ponte" nos trâmites com o MAPA.

Os principais atores e instituições do setor pesqueiro na APAMLS são os pescadores profissionais, artesanais e industriais, empresários de pesca, atravessadores, centros comerciais como o CEAGESP e o CEASA em São Paulo e Rio de Janeiro, e Universidades e ONGs que tratam da temática da pesca.

Pela Portaria MPA/MMA nº 05 de 2015, podem ser construídos comitês, câmaras técnicas e grupos de trabalho vinculados, com caráter consultivo e de assessoramento às ações relacionadas ao ordenamento da pesca que estão sob a coordenação do MAPA – por meio dos CPGs - Comitê Permanente de Gestão.

Podem ser considerados atores envolvidos na pesca amadora: as estruturas náuticas (marinas, garagens e clubes), os prestadores de serviços de apoio (pousadas, lanchonetes/ restaurantes, lojas de equipamentos, agências de turismo, oficinas), comerciantes de iscas, piloteiros e guias de pesca, e principalmente, o pescador amador. O que movimenta uma fração da economia dos municípios da APAMLS, relacionada inclusive ao setor turístico. (FF/FUNDEPAG, 2015).

Diversas entidades representativas do setor pesqueiro estão localizadas nos municípios da APAMLS, as quais podem apresentar interações com o setor no sentido de fornecer informações importantes para a gestão e, de maneira participativa, fomentar decisões relativas ao manejo pesqueiro, dentre elas as Colônias de Pesca Z7 e Z9, os órgãos responsáveis e gestores das Unidades de Conservação, as Universidades e Institutos de Pesquisa, organizações não governamentais, prefeituras municipais, associações, federações e confederações.

PRINCIPAIS CONFLITOS

Os diferentes usos do espaço costeiro-marinho da APAMLS decorrem em conflitos, especialmente porque as diferentes categorias de pesca se utilizam de diferentes aparelhos de pesca que podem se sobrepor nos setores costeiros. Os conflitos referentes à atividade pesqueira são bastante discutidos na literatura e implicam em dificuldades de resolução na medida em que os recursos pesqueiros são considerados recursos naturais de uso comum, ou seja, uma classe de recursos naturais que conferem dificuldades e/ou altos custos ao desenvolvimento de instrumentos de exclusão dos potenciais beneficiários. Esta é uma classe de recursos em que o uso por um determinado usuário reduz a disponibilidade dos recursos para outros usuários. Portanto, os recursos naturais de uso comum são subtraíveis, podem ser exauridos e incidem em divergências potenciais entre a lógica individual e coletiva (HARDIN, 1968; MCKEAN & OSTROM, 1995, FEENY *et. al.,*1990; OSTRON, *et. al.,* 2001).

A complexidade dos ambientes marinhos, caracterizada como um sistema sócioecológico, é compreendida quando se investigam os diferentes níveis das interações entre os usuários e os recursos naturais, bem como as habilidades existentes deste sistema para a resolução de conflitos rumo a resiliência. De acordo com Ostrom (1990), deve-se considerar que as características sociais e políticas dos usuários de recursos, assim como a maneira como estes se relacionam com o sistema político dominante, interferem diretamente na habilidade que têm os grupos locais de organizar e manejar as propriedades comuns.

Na Tabela 16, estão sintetizados os dados sobre os principais conflitos identificados na área da APAMLS.

Tabela 16 – Síntese dos conflitos identificados na área da APAMLS.

Conflitos	Descrição	Fontes
Artesanal X Industrial	A realidade da pesca industrial, especialmente de camarão sete-barbas ser bastante desenvolvida na APAMLS gera competição pelo recurso com a pesca artesanal (maior frota local); além disto, vale destacar que o “emalhe de fundo” e “diversos emalhes” de espera são os principais instrumentos de pesca utilizados na região, o que também gera conflitos entre as categorias de pesca, pois as embarcações industriais podem “passar por cima” das redes de emalhe que ficam colocadas como “redes de espera” pela pesca artesanal ao praticarem os arrastos. Nos limites da APA, existem conflitos entre embarcações de pesca industrial locais e vindas de Itajaí e Paraná.	FUNDEPAG (2014)
Pesca ilegal (amadora e profissional)	Pesca amadora praticada em Unidades de Conservação de Proteção Integral; Uso de redes por pescadores amadores; Uso redes de arrasto-de-praia, picaré para caceio-de-praia, rede-singela (pano simples) para caceio de praia e a rede feiticeira ou tresmalho para caceio-de-praia, em desembocaduras de rios e em distâncias de 500m, entre 9h e 19h, em qualquer período do ano em áreas urbanizadas.	FF/FUNDEPAG (2015)
Seguro defeso	A dificuldade de obtenção do RGP por ineficiência do órgão responsável (antigo MPA e atual MAPA) gera irregularidade dos pescadores profissionais que atuam sem documentos legais de pesca profissional. A regularização dos pescadores está diretamente relacionada ao benefício do seguro-defeso, contudo, muitos pescadores que não vivem da pesca se beneficiam deste seguro, enquanto outros, que precisariam recebe-lo, não estão regularizados como pescadores profissionais, gerando conflitos entre diferentes categorias e comunidades de pescadores.	IP/PETROBRAS (2016)
Banhistas e esportivas X Pesca Amadora	Os conflitos mais comuns entre pescadores amadores e banhistas ocorrem pelo incomodo que os banhistas sentem ao nadar próximo a praticantes de pesca em decorrência dos perigos relacionados ao uso de linha e anzóis, que apresentam potencial risco de acidentes. Já entre os pescadores e esportistas, existe o conflito com os usuários de Jet skis, que espantam os peixes e também podem cortar a linha utilizada pelos pescadores e surfistas também pelo potencial risco de acidentes envolvendo a travessia nos locais que pescadores jogam linhas com anzóis. Há ainda conflitos que podem ocorrer entre mergulhadores e pescadores, também relacionados a riscos de acidentes relacionados ao uso de linhas e anzóis.	FF/FUNDEPAG (2015)
Atividade náutica X Pesca amadora	O tráfego de embarcações prejudica a prática da pesca amadora por “espantar” os peixes. Alguns indícios desses conflitos podem ser observados em alguns locais principalmente na região costeira, com circulação de algumas embarcações em alta velocidade, principalmente lanchas de passeio, representando fator de risco de acidentes para outras embarcações trafegando no mesmo ambiente, jetskis e lanchas trafegando muito próximo das embarcações de pescadores amadores embarcados, causando incomodo pela movimentação das águas e afugentando os peixes.	FF/FUNDEPAG (2015)

Os dados sobre o acesso ao Seguro Defeso no Estado de São Paulo apontavam que o número de pescadores cadastrados no Registro Geral da Pesca (e que teriam acesso ao seguro defeso) diminuiu nos últimos anos, mas que o acesso ao seguro defeso tem sido bem mais frequente que em anos anteriores, demonstrando a irregularidade como uma fragilidade do setor e um aspecto-chave a ser combatido pela gestão na minimização de conflitos (IP/PETROBRAS, 2016).

Para minimizar os conflitos relativos à pesca na APAMLS, deve-se enfatizar a gestão integrada dos recursos pesqueiros, que identifique todas as instituições e níveis de inteiração envolvidos. Por exemplo, o Estado, o mercado, a tecnologia, devem estar associados aos usuários, considerando os recursos e os ambientes explorados, na busca pela resolução de conflitos. Segundo Feeny *et. al.,* (1990) na prática, em muitos casos, existem combinações conflitantes e variações em cada uma destas esferas político-sociais.

Portanto, decisões para resolução de conflitos devem primar pelo olhar holístico na identificação dos problemas de determinado ambiente, e buscar conectar-se às realidades locais, ou seja, ao modo de vida das populações de pescadores e seus sistemas pré-existentes de uso dos recursos naturais (BERKES *et. al.,* 2000; BEGOSSI & SILVANO, 2008; LOPES *et. al.,* 2011; 2013; 2015; ANDREOLI *et. al.,* 2014).

AMEAÇAS E IMPACTOS

O Valo Grande apresenta um grande impacto socioambiental para a região estuarina e de manguezal do entorno da APAMLS, parte do qual impacta a região costeira da UC. Conforme relata Contente (2013), o aporte exógeno do rio Ribeira de Iguape gera perdas das condições estuarinas como perdas de biomassa, densidade, riqueza e funções na ictiofauna estuarina, podendo afetar os estoques pesqueiros da APAMLS. Nas Tabela 17 e 18, estão sintetizadas as principais ameaças e impactos associados à atividade pesqueira e os principais recursos pesqueiros destacados por critérios de importância para a APAMLS.

Tabela 17 – Ameaças e impactos associados à atividade pesqueira na APAMLS.

Ação	Descrição
Pesca industrial	A pesca industrial está em maior parte em blocos mais distantes da costa, porém, ocorrem embarcações de pesca industrial bastante próximas à linha da costa. Destaca-se o potencial impacto advindo das atividades de Pesca de camarão na área da APAMLS, especialmente no ambiente costeiro estuarino (FUNDEPAG, 2014). A desembocadura do rio ribeira do Iguape precisa ser preservada, pois é um ambiente no qual muitas espécies de peixes passam parte de seus ciclos de vida.
Recursos pesqueiros	Tendência de aumento na captura da “pescada-foguete”, necessário o monitoramento especifico deste recurso na região. Corvinas, pescadas robalos no geral estão sendo capturadas em estado juvenil , segundo estudos (FUNDEPAG, 2014).
Atividade náutica	Contribui para uma significante parcela de impactos ambientais associados tanto a fontes fixas (marinas, garagens náuticas) que impactam a região do estuário no entorno da APAMLS, como fontes difusas (embarcações) que circulam entre o estuário e o mar. Tais embarcações devem respeitar critérios técnicos de análise consolidados legalmente no estado de São Paulo, através da publicação da Resolução SMA 102/2013 e respectiva DD-CETESB 153/2014, como por exemplo, a instalação de cobertura nas vagas secas, piso com drenagem para canaletas impermeáveis, ligadas a um sistema separador de água e óleo e pavimento impermeável. Outros impactos podem estar associados a pintura por aspersão (compressor, spray), pintura com tinta antiincrustante, laminação, atividades de carpintaria naval e oficinas mecânicas (FUNDEPAG, 2015)
Lavagem de Embarcaçõs em Mar	É uma prática comumente observada ao longo do litoral, assim como a lavagem do casco das embarcações com produtos químicos. Além disso, embarcações antigas vazam óleo e combustível e durante a limpeza estas substancias atingem o mar.
Perda e descarte de petrechos de pesca no mar	Os impactos de petrechos no ambiente marinho e costeiro são diversos e severos. Os petrechos de pesca descartados ou perdidos no mar são ambientalmente persistentes, constituídos por plásticos, nylon, isopor, metais e sintéticos, os quais podem demorar décadas ou séculos para se decompor. Dentre os itens mais frequentemente encontrados no mar e na costa estão iscas artificiais, atratores luminosos, anzóis, garatéias, varas de pesca, carretilhas, chumbadas, molinetes, espinheis, poitas, cabos e redes. Esses petrechos diversos ficam à deriva ou no fundo, causando a chamada “pesca fantasma”, de invertebrados, peixes, tartarugas, mamíferos e aves marinhas, causando relevante impacto ambiental. Além disso, a captura passiva, ou pesca negativa, ocorre de forma indiscriminada capturando espécies sem valor econômico. Também há casos de petrechos perdidos (redes) causarem morte em banhistas por afogamento. Estes petrechos à deriva também representam vetores de transporte e bioinvasão de espécies exóticas.

Ação	Descrição
Resíduos sólidos no ambiente descartados nos locais de pesca	Principalmente no caso da pesca amadora, são gerados resíduos sólidos diversos, como restos de alimento, embalagens, sacos plásticos, garrafas pet, etc. Muitas vezes a prática inadequada resulta no descarte ou abandono destes resíduos no local da pesca ou no mar. Os impactos dos resíduos sólidos no ecossistema marinho são similares aos gerados pelos petrechos, podendo ser consumidos e ingeridos pela fauna, além de contaminar as águas e os sedimentos marinhos. No contexto da zona costeira, considerando a relevante quantidade de praticantes da pesca amadora, o risco potencial do impacto difuso desta prática é relevante, já que grande parte destes resíduos sólidos apresenta elevada persistência no ambiente.
Mudanças climáticas	As mudanças climáticas influem diretamente no modo de vida dos pescadores por interferirem no conhecimento ecológico local sobre a natureza, causando alteração no comportamento e entendimento dos processos ambientais relacionados às atividades pesqueiras. Através de alterações ambientais como, por exemplo, o aumento gradativo do nível do mar advindo do aquecimento global, que destrói as moradias e ranchos de pesca nas áreas costeiras, e os fenômenos como o El Nino, La Nina, Catarina, que os afastam das viagens de pesca e destroem aparelhagens de captura fixas instaladas no mar, impossibilitando a atividade econômica. Além disto, tais fenômenos estão alterando as correntes marinhas, alterando as miigrações anuais, impactando a pesca local.
Influência da degradação ambiental para as espécies alvo do extrativismo e maricultura	Uma vez que a maior parte das espécies exploradas são filtradoras e altamente sensíveis às condições ambientais, Silvestrini et. al., (2011), por exemplo, destacam que a poluição doméstica, provocada pela inexistência de saneamento básico em certas regiões do litoral paulista e o acúmulo de lixo nas praias, entre outros fatores, ameaça a atividade extrativista. Neste contexto, Wieczorek (2006) descreve diversas potenciais alterações causadas no ambiente decorrentes de derramamento de óleo, o que impossibilita a sobrevivência de espécies alvo da atividade de extrativismo: liberação de efluentes ricos em nutrientes dissolvidos e matéria orgânica e a formação de áreas de deposição sob as estruturas de criação; produtos químicos usados de maneira indiscriminada em diferentes etapas e processos afetam espécies criadas em cativeiro; espécies exóticas escapam das estruturas onde são mantidas e afetam as populações selvagens; cardumes de peixes são capturados exclusivamente para a fabricação de rações; impactos significativos, em particular o acúmulo de matéria orgânica e alterações na estrutura das comunidades bentônicas, são detectados em um raio de até um quilômetro das fazendas marinhas (CAVALLI, 2015).
Ameaças à saúde dos pescadores	Necessidade de apoiar a adoção de procedimentos que garantam melhores condições de saúde e segurança na prática da pesca. De acordo com o Código Nacional de Atividades Econômicas (CNAE, 2000/2002), a atividade pesqueira é considerada potencialmente perigosa, com vários riscos de acidentes: com embarcações, afogamentos, com os petrechos de pesca, problemas ergonômicos por postura inadequada, mudanças climáticas, trabalho noturno, excesso de ruído, cortes/ferimentos no manuseio do pescado, contato com agentes patológicos em ambiente mal saneado, entre outros.
Pesca ilegal e irregularida-des da Pesca Amadora	A falta de licença de pesca, a pesca em local proibido, a captura acima da quantidade permitida, a captura de espécies com tamanho inferior ao permitido, captura de espécies proibidas, uso de petrechos proibidos (especialmente redes de emalhe) e pesca subaquática irregular. As pescarias junto às ilhas do Bom Abrigo, Castilho e Cambriú são ilegais, com denúncias de prática de pesca subaquática com uso de cilindros de ar comprimido, bem como feito o abate de espécies ou quantidades proibidas. Registros do uso de compressores de ar para auxiliar a emersão de grandes peixes e instalação de atratores artificiais não licenciados (Instrução Normativa IBAMA No. 22, de 10 de julho de 2009), feitos de material plástico (CDs), cujo brilho aumenta o poder de atração dos peixes. Alguns guias de pesca e pescadores amadores capturam as próprias iscas com tarrafas, no caso dos juvenis de sardinha cascuda (Harengula sp.) (FF/FUNDEPAG, 2015).

Ação	Descrição
Captura de espécies abaixo do tamanho mínimo permitido	Algumas espécies possuem regulamentação quanto ao tamanho mínimo de captura, como garoupa e pescadas. A captura de indivíduos imaturos compromete a manutenção das populações dessas espécies. Esta ameaça está mais relacionada a pesca amadora, uma vez que as espécies que tem regulamentação quanto ao tamanho mínimo são, em sua maioria, alvos de pescadores amadores.
Captura de corrupto	A captura de corrupto com bomba de sucção não é proibida em nenhum dos municípios da APAMLS, porém danosa tanto à espécie alvo, como a outras espécies existentes no sedimento pela técnica de captura utilizada. Esta é uma prática bastante difundida dentre os pescadores desembarcados de praia, modalidade muito expressiva na APAMLS (FF/FUNDEPAG, 2015). Um esforço de pesca excessivo pode levar à sobre-exploração do recurso e até o total desaparecimento das populações alvo. A estrutura populacional de Callichirus major pode ter sido afetada pela pesca no litoral do Estado de São Paulo, onde foi registrada uma diminuição na moda média do tamanho dos indivíduos da população ao longo de seis anos de estudo (RODRIGUES & SHIMIZU 1997). De acordo com os mesmos autores, este resultado pode ser consequência de um aumento na intensidade dos recrutamentos, devido à maior disponibilidade de substrato resultante da remoção de indivíduos maiores. Alguns municípios têm proibido a captura desta espécie, bem como o uso de bombas de sucção para sua retirada.
Cultivo de camarão	O camarão nativo é uma espécie muito capturada pela pesca industrial e artesanal, que pode estar sobre ameaça de estoque, pois trata-se de uma prática de pesca dentre as 3 mais realizadas na região. Existe uma demanda local de cultivo do mesmo novamente, atualmente proibida pela Instrução Normativa IN- MMA 3 de 2008. O camarão exótico foi cultivado na região, mas atualmente também está proibido e existem registros locais de espécimes encontrados vivos no canal. Os impactos desta espécie precisam ser avaliados urgentemente, considerando-se que é uma espécie exótica ainda sem informações suficientes quanto a sua inserção neste ambiente (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014).

ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Tabela 18 – Principais recursos pesqueiros destacados por critérios de importância para a APAMLS.

Espécies	Critérios de Importância (estabelecidos pela equipe DT- 2016)								
	Entre as mais capturadas pela pesca profissional*	Alvo da Pesca amadora	Indicada pela gestão das APAM's ou DP **	Defeso	IUCN[1]	Decr. Est. Status de ameaça[2]	Portaria MMA 445/2014[3]	OBS	Indicações para a gestão
Bagres (Ariidae)	X		X	X	-	-	-	a	III; VII; X; XIV
Betara (*Menticirrhus americanus / Menticirrhus littoralis*)	X	X	X	-	LC/LC	Quase ameaçada	-	-	VII
Cações agrupados	X	-	X	-	-	-	-	b	VII; IX; X; XIV
Camarão-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis*/*Farfantepenaeus paulensis*)	X	-	X	X	-	-	-	-	III; V; VIII
Camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*)	X	-	X	X	-	-	-	-	III; V; VIII; XII
Corvina (*Micropogonias furnieri*)	X	X	X	-	LC	DG/OP	-	-	IV; VI; X; XII; XIV
Espada (*Trichiurus lepturus*)	X	-	X	-	LC	-	-	-	VI; X
Garoupa (*Epinephelus marginatus/ E. morio)*	-	X	-	-	Ameaçada de extinção	DG/OP	VU	-	IV; VI; VII; VIII; X; XII; XIV
Manjuba-de-Iguape (*Anchoviella lepidentostole*)	X	-	-	X	LC	Quase Ameaçada	-	-	III; VI; VII; VIII; XII
Oveva (*Larimus breviceps*)	X	-	X	-	LC	-	-	-	XII
Parati (*Mugil spp.*)	X		-	-	LC/DD	DD/DG/OP	-	-	I; IV; VIII; XIII
Pescada-amarela (*Cynoscion acoupa*)	X	-	X	-	LC	DD	-	-	VIII; XIII
Pescada-cambucu (*Cynoscion virescens*)	X	-	X	-	LC	Quase ameaçada	-	c	XI

Espécies	Critérios de Importância (estabelecidos pela equipe DT- 2016)								
	Entre as mais capturadas pela pesca profissional*	Alvo da Pesca amadora	Indicada pela gestão das APAM's ou DP **	Defeso	IUCN[1]	Decr. Est. Status de ameaça[2]	Portaria MMA 445/2014[3]	OBS	Indicações para a gestão
Pescada-foguete (*Macrodon ancylodon*)	X	-	X	-	LC	DG/OP	-	c	X
Robalo (*Centropomus parallelus*/*Centropomus undecimalis*)	X	X	X	-	LC	Quase Ameaçada	-	-	I; IV; VI; VIII; X; XII; XIV
Sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*)	X	-	X	X	-	DG/OP	-	-	III; VIII; XI
Siri-azul (*Callinectes danae, Callinectes ornatus*)	X	-	X	-	-	-	-	-	I; III; VI; XII
Tainha (*Mugil liza*)	X	-	X	X	DD	DG/OP	-	-	I; III; VI; X; XII; XIII; XIV

Legenda 1: [1] IUCN - A conhecida "Red List" da IUCN é uma compilação de informações acerca de mais de 76.000 espécies incluindo mamíferos, pássaros, anfíbios, corais, coníferas e peixes e onde se avaliou que cerca de 22.000 dessas encontram-se em risco de extinção e traz informações não somente das espécies, mas de suas tendências e de seus habitats e conceitua as espécies em menor preocupação (LC), quase ameaçada (NT), vulnerável (VU), ameaçadas de extinção (EN), criticamente em perigo (CR), extinta na natureza (EW) e extinta (EX). [2] Decreto Estadual Nº 60.133, de 7 de fevereiro de 2014. DG/OP - Diretrizes de Gestão/Ordenamento Pesqueiro; DD - Deficientes em Dados; VU – Vulnerável; EN - Em Perigo; CR - Criticamente Ameaçada; EW – Extinta na Natureza. [3] Portaria MMA Nº445, de 17 de dezembro de 2014, descreve os riscos das espécies através de sua taxonomia e a avaliação depende da quantidade e qualidade das informações coletadas para efetuar os estudos. A lista das espécies ameaçadas recebe a seguinte definição: Espécies vulneráveis (VU), em perigo (EN), criticamente em Perigo (CR). Das espécies extintas, denominam-se Extintas (EX), Extintas na Natureza (EW) e Regionalmente Extintas (RE). *A análise considerou espécies apontadas entre as 30 principais mais capturadas na APAM Litoral Sul (Produção de pesca extrativa nas Áreas de Proteção Ambiental Marinhas do Estado de São Paulo: 2009 – 2013. Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa do Agronegócio – FUNDEPAG/ Centro APTA Pescado Marinho do Instituto de Pesca/ Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios/ Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. P.104). ** este critério foi baseado em qualquer menção feita pelos órgãos gestores e/ou FF, DP sobre espécies-chave para manejo e conservação nas áreas das APAMs. Legenda 2: a. *Foi considerado o grupo "Bagres" com base nas informações de captura registradas no trabalho:* Produção de pesca extrativa nas Áreas de Proteção Ambiental Marinhas do Estado de São Paulo: 2009 – 2013. Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa do Agronegócio – FUNDEPAG/ Centro APTA Pescado Marinho do Instituto de Pesca/ Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios/ Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. P.104. No capítulo de Ictiofauna as espécies Bagre Bandeira (*Bagre marinus*) e Bagre Branco (*Genidens barbus*) foram indicadas como alvo para a conservação. b. Foi

considerado “cações agrupados” como um grupo desembarcado sem diferenciação de espécies de cações, mas a portaria MMA 445, reconhece o Cação-azeitoeiro (*Carcharhinus porosus*), Cação-mangona (*Carcharias taurus*), Cação-bico-doce (*Galeorhinus galeus*), Cação-quati (*Isogomphodon oxyrhynchus*), Cação-listrado (*Mustelus fasciatus*), Cação-bruxa (*Notorynchus cepedianus*), Cação-bagre (*Squalus acanthias*), Cação-anjo-de-asa-longa (*Squatina argentina*), Cação-anjo-espinhudo (*S.guggenheim*), Cação-anjo-de-asa-curta (*S. oculta*), estão criticamente em perigo (CR), segundo a Portaria MMA 445/2014, o Cação-noturno (*Carcharhinus si gnatus*) se encontra vulnevável (VU) e o Cacção-fidalgo (*Carcharhinus obscurus*) em perigo (EN). No capítulo de ictiofauna outros cações também foram considerados alvo para conservação. c. O DP indicou o grupo “pescadas” e na listagem das mais capturadas estão pescada foguete, cambucu e branca. E no capítulo de ictiofauna a pescada foguete foi indicada como alvo de conservação.

É importante que existam instrumentos utilizados pela gestão os quais os pescadores artesanais, industriais e amadores possam conferir os períodos de defeso no Brasil, não apenas das espécies continentais, como das marinhas e ainda de áreas de transição. Um exemplo no ambiente marinho é o período de defeso do bagre-branco, que ocorre de 1º de janeiro a 31 de março e visa proteger o período no qual os bagres adultos migram do ambiente marinho até o ambiente estuarino onde realizarão adesova e maturação dos ovos. As informações indicadas na Tabela 19 abrange tanto o período de defeso como também, as instruções normativas que regulam esta proteção. As espécies de peixes, crustáceos e moluscos contempladas pelo defeso são mencionadas pelo seu nome popular e cientifico em acordo com a plataforma *ProPesq* do Instituto de Pesca de São Paulo (IPESCA, 2016).

Tabela 19 – Normativas relacionadas aos defesos de espécies indicadas pelo DT.

Espécies	Período de defeso	Área de defeso	Ato normativo
Bagre (Ariidae)	1° de Janeiro a 31 de Março (*Genidens genidens; Genidens barbus; Cathorops agassizii*)	Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo	Portaria. SUDEPE nº 42 de 18/10/1984
Camarão-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis*/*Farfantepenaeus paulensis*)	1º de março a 31 de maio (anualmente)	Divisa do Espírito Santo e Rio de Janeiro até a foz do arrio Chuí no Rio Grande do Sul	Instrução Normativa IBAMA nº 189, de 24 de setembro de 2008
Camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*)	1º de março a 31 de maio (anualmente)	Divisa do Espírito Santo e Rio de Janeiro até a foz do arrio Chuí no Rio Grande do Sul	Instrução Normativa IBAMA nº 189, de 24 de setembro de 2008
Sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*)	15 de junho a 31 de julho (recrutamento) - (anualmente) 1º de novembro a 15 de fevereiro (Anualmente) (reprodução)	Área entre os paralelos 22°00’ Sul (Cabo de São Tomé/RJ) e 28°36’ Sul (Cabo de Santa Marta Grande/SC). - Abrange os Estados: RJ, SP, PR e SC	Instrução Normativa IBAMA nº 15, de 21 de maio de 2009
	15 de março a 15 de agosto	Todas as desembocaduras estuarino-lagunares do sudeste e sul do Brasil	Instrução Normativa IBAMA N° 171/2008

Vale destacar que para a tainha, não está caracterizado o período de defeso clássico, existindo uma indicação do período de pesca, entre 15/03 a 15/09 de acordo com a Portaria Interministerial nº 04 de 14 de maio de 2015, que cria problemas para o recebimento do seguro-defeso pelos pescadores.

2.3.4.3. TURISMO

- **Caracterização de Usos Turísticos na APAMLS**

O turismo figura como uma alternativa econômica em expansão, em Cananeia e Iguape, e como a principal atividade geradora de renda da Ilha Comprida (MACHADO & MENDONÇA, 2007). Dias e De Oliveira (2015) afirmam que este é o município do Litoral Sul que recebe o maior número de visitantes nos meses de alta temporada de veraneio, quando sua população normal, de aproximadamente 10 mil habitantes, aumenta para cerca de 150 mil e as infraestruturas urbanas são incapazes de suportar este formidável aumento momentâneo de sobrecarga (BECEGATO, 2007).

Com o incremento do turismo, a infraestrutura hoteleira, de restaurantes e de serviços está em franco desenvolvimento, fazendo com que a cidade de Cananeia já desponte como a capital gastronômica do Vale do Ribeira. Em Iguape, o núcleo urbano colonial atrai turistas pelo rico patrimônio histórico, como a religiosidade da festa de Bom Jesus de Iguape leva grande número de fiéis em julho/agosto. Além do turismo, outros empreendimentos que colaboraram para os processos de povoamento na região foram atividades relacionadas à especulação imobiliária, por meio da venda de lotes e terrenos. E, crescentemente, a pesca amadora e esportes de aventura ocorrem na região, assim como o ecoturismo, em função das múltiplas unidades de conservação e importância ambiental da região.

Para Dias (2012), a atividade turística constitui uma força propulsora do desenvolvimento regional, porém repete, ainda que em menor grau, o aspecto destrutivo e predatório do turismo que é observado em outros setores da costa paulista. Nesse sentido, Araripe *et. al.,* (2008) ressaltam o parcelamento do território da Ilha Comprida enquanto fruto da especulação imobiliária iniciada na década de 1950. Atualmente, no território da Ilha Comprida há dois padrões gerais de organização do espaço: no vértice N/NE com prevalência da urbanização e dos processos decorrentes da sua expansão; e no S/SW, onde, predominam comunidades tradicionais ou áreas isoladas com baixa densidade de construções. Em certa medida, a coexistência de ambas nutre-se da unidade proporcionada pelo poder público e pela economia local, onde são marcantes as atividades de comércio, serviços, extrativismo e pesca – atravessadas por investimentos voltados para o turismo, lazer e segunda residência (CAMPOS, 2013).

- **Atividades de sol e praia**

A Ilha Comprida, que ainda possui praias relativamente limpas, é bastante procurada para turismo de sol e praia, representando uma das últimas regiões litorâneas do Estado de São Paulo onde os ecossistemas se encontram relativamente pouco perturbados e/ou poluídos (ALMEIDA, 2008).

Enorme quantidade de pessoas se concentra no “Boqueirão Norte” da Ilha Comprida, local em que fica a sede do município, e que concentra também o maior número de atividades direcionadas ao turismo de sol e praia. Alguns prestadores de serviços oferecem passeios de recreação náutica e passeios e trilhas que levam a locais de interesse turístico tanto na área da orla como nas áreas estuarinas.

O turismo de sol e praia praticado no município de Iguape concentra-se na comunidade caiçara da Barra do Ribeira e apresenta as mesmas características daquele que ocorre em Ilha Comprida, ou seja, recebe turistas interessados em atividades de lazer e recreação, bem como, alguns que mantêm casas de segunda residência na comunidade. O aumento no número de pessoas nessa localidade durante os períodos de alta temporada também é considerável, mas ainda não mensurado numericamente. De acordo com Ykemoto (2007), a população que vivia na Barra do Ribeira, que também executava atividades ligadas à agricultura e à pesca, sofreu grandes impactos quando o turismo começou a ser explorado na região, pois não eram capacitados profissionalmente e se sentiram excluídos do processo. O turismo era movimentado apenas por veranistas (segunda residência), que acabaram sendo os principais responsáveis pelo incremento do comércio e outras atividades relacionadas ao turismo na região, sendo que foram os mais beneficiados pela atividade turística, e que poucas vezes contratavam a mão de obra local.

Em Cananeia, o turismo de sol e praia ocorre principalmente nas comunidades tradicionais caiçaras residentes no Parque Estadual da Ilha do Cardoso, caracterizando-se como uma prática relacionada ao turismo de base comunitária. A modalidade turística de sol e praia vem ocorrendo de modo crescente na Ilha do Bom Abrigo, embora seja considerada uma prática irregular pelo fato de se tratar de área militar. O acesso a essa ilha está associado ao turismo náutico, dando a possibilidade ao visitante de usufruir de uma praia existente nesse local. Tratativas entre a APAMLS, Prefeitura Municipal de Cananeia, APACIP-ICMBio e Marinha do Brasil estão em andamento para que o turismo venha a ser reconhecido e regulamentado. O

verão concentra a maior frequência de atividades de turismo de sol e praia nessa ilha, embora também ocorra o turismo de pesca amadora (irregular, conforme Portaria SUDEPE nº 04-N de 12 de março de 1987), apesar de o inverno ser mais piscoso. Entre dezembro e fevereiro, segundo piloteiros de Porto Cubatão, em Cananeia, ocorrem mais de 30 viagens por mês para a Ilha do Bom Abrigo, havendo viagens quase que semanalmente, com mais passeios no carnaval, fim de ano e feriados. Todas as atividades turísticas ocorrem com mais frequência no verão, no entanto, o tipo de atividade na ilha muda ao longo do ano, havendo mais turistas para visitação à ilha no verão, e no inverno ocorre apenas pesca amadora. Em relação à quantidade de pessoas que frequentam a ilha, foi relatado nas entrevistas que em períodos de alta temporada há dias que a ilha recebe em torno de 80 pessoas. Normalmente os turistas e pescadores amadores vão e voltam de seu passeio no mesmo dia, no entanto, houve informações de que esporadicamente alguns visitantes, que possuem embarcação própria ou contratam embarcações apenas para levá-los para a ilha, ficam acampados por alguns dias na ilha. Durante a visita as atividades mais realizadas são banho de mar e uso da praia, os turistas sobem pela trilha para visitar o farol com menor frequência (BIOAUSTRAL, 2015).

- **Turismo Náutico e de Pesca (Pesca Amadora)**

Em termos conceituais, o turismo náutico abrange a maioria das atividades realizadas na APAMLS, por ser entendido, segundo o Ministério do Turismo (2006) como: aquele que se "caracteriza pela utilização de embarcações náuticas como finalidade da movimentação turística", envolvendo cruzeiros (de longo curso e de cabotagem) e passeios, excursões e viagens via quaisquer tipos de embarcações náuticas para fins turísticos.

Na APAMLS quase não se pratica o turismo náutico contemplativo, em que o atrativo é o próprio passeio embarcado para observação da paisagem e/ou de exemplares da fauna e flora locais. As embarcações são utilizadas, principalmente, para acessar áreas que atendam a outros objetivos turísticos como a pesca amadora/esportiva ou o turismo de sol e praia.

Segundo Filla (2009), os turistas também podem ser separados de acordo com uso que fazem das embarcações: a) pescadores esportivos (vêm exclusivamente para a pesca e eventualmente trazem a família, fazem uso das garagens náuticas seja para alugar, seja para guardar suas próprias embarcações); b) aqueles que realizam passeios de escunas ou voadeiras das comunidades; c) aqueles que têm embarcações próprias e garagens náuticas particulares e d) aqueles que geralmente não fazem uso de nenhum tipo de embarcação, exceto pela balsa que liga as ilhas de Cananeia e Comprida (FILLA, 2009).

De forma geral, o turismo náutico na região sul de São Paulo teve início na década de 1970, sendo, a princípio, dedicado exclusivamente à atividade de pesca amadora/esportiva (FILLA, 2009). Atualmente, verifica-se que a pesca amadora movimenta um número expressivo de pessoas na região. Muitas vezes as pescarias ocorrem em áreas de preservação, com restrição e/ou proibição de captura de peixes, e também sem respeito às cotas de pescado estabelecidas legalmente.

Na APAMLS, a pesca amadora é permitida nas praias de Ilha Comprida, Ilha da Figueira, praias da Ilha do Cardoso (exceto no trecho entre o píer e a raia de desembarque situada na Praia do Pererinha/Itacuruçá, no Núcleo Perequê – PE Ilha do Cardoso), Praia da Barra do Ribeira (Iguape), em costões (exceto no Costão do Cambriú - PE Ilha do Cardoso) e nos parcéis. Já nas Ilhas do Cambriú, Castilho e Bom Abrigo, a pesca é proibida, sendo que nas duas primeiras, fazem parte da Estação Ecológica dos Tupiniquins.

O diagnóstico da pesca amadora (FF/FUNDEPAG, 2015) indicou que na região do estuário (APACIP), adjacente à APAMLS, predomina a pesca amadora embarcada, enquanto na APAMLS, predomina a pesca desembarcada no ambiente praial; contudo, também é notável a prática da pesca embarcada nas Ilhas da Figueira, do Bom Abrigo, do Cambriú e do Castilho, irregular, exceto na Ilha da Figueira em algumas delas, irregular. A prática da pesca de costão não foi registrada durante os levantamentos de campo realizados nesse diagnóstico. Nem todos os praticantes de pesca amadora embarcada são proprietários de embarcações, recorrendo ao aluguel de barcos e à contratação de piloteiros e guias de pesca nas diversas marinas que existem na região, especialmente aquelas localizadas em Porto Cubatão, no município de Cananeia.

A pesca amadora desembarcada é praticada de forma dispersa em todas as praias, principalmente da Ilha Comprida e Barra do Ribeira (Iguape), que podem ser facilmente acessadas de carro. Particularmente, a pesca de praia também ocorre o ano inteiro com maior aporte durante a chamada temporada turística.

Nas praias do Boqueirão Norte, Viareggio e Boqueirão Sul, na Ilha Comprida, ela ocorre com mais intensidade.

Na área marinha, a pesca amadora embarcada ocorre de forma mais concentrada em alguns pontos ou pesqueiros específicos: no entorno de todas as ilhas incluídas nos limites da APAMLS, nos costões rochosos do Marujá, Foles e Juréia, parcéis do Una e dos Moleques, e também na região do naufrágio do navio Tutóia. (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014).

Os pescadores amadores são, em sua maioria, turistas que fazem viagens ao Litoral Sul com a família ou amigos, movimentando a economia local por meio de despesas no comércio local, hospedagem, além de muitas vezes comprarem camarões de pescadores artesanais locais para utilizá-los como iscas vivas (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014). Em alguns pontos da APAMLS existem pequenas plataformas móveis, montadas sobre rodas, que são colocadas pelos pescadores dentro d'água a fim de facilitar o arremesso nas partes mais profundas das praias dissipativas. O equipamento utilizado é bastante simples e as iscas são posicionadas próximas do fundo através do uso de chumbadas maiores e mais pesadas (FF/FUNDEPAG, 2015).

No bairro de Porto Cubatão, na região lagunar de Cananeia, o turismo de pesca está em pleno desenvolvimento. Outra região com elevado grau de desenvolvimento de serviços ligados ao turismo de pesca é o bairro da Barra do Ribeira, localizado no município de Iguape. O município de Ilha Comprida encontra-se numa situação semelhante à encontrada no bairro de Barra do Ribeira, visto que suas pousadas já possuem uma gama de serviços e equipamentos ligados à pesca desportiva que pode ser considerada suficiente para atender à demanda atual (CARVALHO & BARRELLA, 2004).

As operadoras de turismo do município de Cananeia atuam no turismo embarcado, essencialmente voltado à pesca amadora, atuam, em sua maioria, em águas interiores (estuário e Ilha do Cardoso), mas quando em saídas para alto-mar, frequentam todas as ilhas inseridas no território da APAMLS (Figueira, Castilho, Cambriú, Bom Abrigo). Embarcações particulares de entrevistados em Cananeia saem para o mar quase que exclusivamente para pesca esportiva, referindo-se as Ilhas da Figueira (36%), Castilho (27%), Cambriú (18%) e Bom Abrigo (19%) como pesqueiros preferenciais (ICMBio/MMA, 2008).

De forma geral, os pescadores são provenientes de cidades maiores do Estado, como São Paulo, Sorocaba e Jundiaí, ou ainda de Curitiba no Paraná. Hotéis especializados para atendimento ao turismo da pesca possuem um número significativo de embarcações do tipo voadeiras que utilizam apenas as águas interiores e o estuário. Os mesmos além de terem embarcações, possuem estrutura própria para atendimento aos turistas, fornecendo piloteiros e iscas (ICMBio/MMA, 2008).

Na região ocorrem atividades relacionadas à pesca subaquática, porém não existem informações precisas sobre este segmento turístico. Esse tipo de turismo é praticado sem que haja intermediação de operadoras turísticas e/ou marinas. Observa-se que os turistas e/ou moradores locais que praticam essa atividade o fazem de maneira independente, com suas próprias embarcações ou com embarcações locadas de terceiros que os conduzem aos locais considerados mais atrativos.

- **Atividades Esportivas**

O turismo esportivo compreende as atividades turísticas decorrentes da prática, envolvimento e/ou observação de quaisquer modalidades esportivas. Compreende programas e atividades com fins específicos de promover a prática de esportes por amadores ou profissionais. Recentemente, os chamados "esportes de aventura" passaram a compor o leque de atividades incorporadas por esse segmento.

Os esportes náuticos ocorrem pouco na região, apesar do potencial declarado pelo setor de turismo, restringindo-se a poucos eventos de surf nas praias da Ilha Comprida e a prática ainda pouco difundida da vela. Passeios ciclísticos na praia e a prática de passeios com carro à vela e de passeios motorizados também foram citados. Os voos de ultraleve são citados no Diagnóstico Participativo de forma antagônica, pois ao mesmo tempo que representam um potencial da região, também são fonte de preocupação em relação aos possíveis impactos gerados devido à presença de ninhais de diversas aves na região (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014).

Há relatos de ocorrência de mergulho autônomo em áreas específicas da APAMLS, como na Ilha da Figueira, esporadicamente e praticada por grupos de fora da região (principalmente do Estado do Paraná) que têm condições de transportar equipamentos próprios, já que não existem estruturas de apoio e nem operadoras de mergulho nos municípios do litoral sul de São Paulo.

Os praticantes desta atividade geralmente possuem um grau elevado de instrução, um sentimento e discurso conservacionista, que é reproduzido pelos próprios agentes das empresas de turismo. Geralmente, os monitores orientam quanto à conduta consciente dos mergulhadores no ambiente marinho, restringindo as atividades de coleta de organismos. Assim, consideram-se como agentes de proteção destes ambientes e dificilmente entendem as restrições impostas pela legislação. Defendem a importância da existência da UC, mas acreditam que deveria haver mais flexibilidade, o que significa atender os seus interesses. É importante destacar que, durante as oficinas, foi informado que o mergulho normalmente está associado à pesca subaquática em apneia realizada por turistas em algumas ilhas da APAMLS (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014).

Em Ilha Comprida e, em menor escala em Cananeia, ocorre a prática do *stand up paddle,* na orla marítima ou no canal estuarino. Mais recentemente (temporada 2016-2017), passaram a ser vendidos passeios com pranchas de *stand up paddle* também ao redor da Ilha do Bom Abrigo (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2017).

O município de Ilha Comprida oferece atividades esportivas cotidianas praticadas na orla marítima durante todo o ano ou em período sazonais de grande concentração turística. Uma parceria entre a Prefeitura Municipal de Ilha Comprida e a organização não governamental Ecosurf possibilitou a oferta de aulas de surf para crianças e adolescentes residentes na praia do Boqueirão Sul e entorno.

Torneios de pesca esportiva têm ocorrido em diferentes praias da APAMLS. Em 2015, durante uma etapa do Campeonato Paulista, na Ilha Comprida, a equipe da APAMLS acompanhou as atividades do torneio e promoveu a divulgação da Unidade (Figura 114). Sem dúvida, trata-se de uma atividade com enorme potencial turístico e de geração de renda para as comunidades locais, desde que seja praticada em acordo com a legislação vigente, fiscalizada de forma adequada.

Figura 112 – Torneios de Pesca na APAMLS. Fonte: Relatório APAMLS, Fundação Florestal (2015).

Os portais web oficiais dos municípios de Cananeia e Iguape não trazem quaisquer informações sobre a prática de atividades de turismo esportivo.

- **Eventos**

De acordo com o Ministério do Turismo, o segmento de “Turismo de Negócios & Eventos” compreende o conjunto de atividades turísticas decorrentes dos encontros de interesse profissional, associativo, institucional, de caráter comercial, promocional, técnico, científico e social (BRASIL, 2006).

A Prefeitura Municipal de Ilha Comprida mantém um calendário anual de eventos.

Embora ocorram eventos ao longo do ano nas cidades de Cananeia e Iguape, os seus portais web oficiais não trazem quaisquer informações sobre o calendário municipal de eventos anuais. Merecem destaques os eventos religiosos da “Festa do Senhor Bom de Jesus de Iguape”, que ocorrem no mês de agosto na cidade de Iguape, considerada uma das maiores festas religiosas do Estado de São Paulo, e a Festa de Agosto, que acontece logo na sequência em Cananeia, para celebrar o aniversário da cidade e o dia da padroeira Nossa Senhora dos Navegantes. Durante esse período, muitos peregrinos e romeiros deslocam-se para essas cidades por variadas formas de transporte (a pé, a cavalo, de bicicleta, em

automóveis e em embarcações) chegando a ocupar todos os hotéis, pousadas e demais opções de hospedagem, em especial na cidade de Iguape.

Eventos culturais e festas religiosas também ocorrem em praticamente todas as comunidades tradicionais residentes nos municípios da APAMLS. Destacam-se aquelas realizadas nas comunidades caiçaras da Ilha do Cardoso, em particular a "Festa de São Vitor", realizada em junho, e a Festa da Tainha, realizada no mês de julho, ambas no Marujá, a de Santo André, que acontece em dezembro na comunidade do Itacuruçá-Pereirinha, e a de São Sebastião que ocorre em janeiro na Enseada da Baleia, todas em Cananeia.

Na cidade de Ilha Comprida, todos os anos, no mês de junho acontece a "Festa de São Pedro" na Comunidade de Pedrinhas. Essa comunidade ainda recebe em outubro a "Festança Caiçara de Pedrinhas", que recebe apresentações de artistas consagrados do cenário nacional descaracterizando aquilo que originariamente seria um evento exclusivo de valorização do saber e da cultura caiçara. A Prefeitura de Ilha Comprida promove ainda festivais de música e outros eventos que atraem turistas de toda a região do Vale do Ribeira.

Em Iguape, a comunidade caiçara da Barra do Icapara também realiza todos os anos em julho a sua "Festa da Tainha" e a comunidade da Barra do Ribeira realiza a "Festa do Robalo" todos os anos em novembro. Geralmente, ambas contam com algum tipo de apoio das prefeituras municipais, mas isso não pode ser levado como regra.

Finalmente, na cidade de Cananeia destacam-se algumas iniciativas criadas, promovidas por coletivos organizados e/ou entidades do terceiro setor, a saber: "Festa do Pescador", realizada em setembro no bairro do Porto Cubatão, o "Arraiá da Tiduca", realizado todos os anos no mês de julho, o "Dia da Consciência Negra", realizado em novembro, a "Feira de Economia Solidária", realizada anualmente em dezembro, e a recém-criada "Festa do Fandango Caiçara", que ocorreu pela primeira vez no mês de maio de 2016. Com exceção da "Festa do Pescador", todos os outros eventos são realizados numa praça pública próxima ao centro e atraem centenas de moradores e turistas todos os anos.

- **Atividades de Ecoturismo**

O ecoturismo, como modalidade do turismo realizada de uma forma que respeita o meio ambiente sem impedir a existência e a sobrevivência das populações locais, integrando-as no processo de planejamento da atividade, configura-se como uma das alternativas mais apropriadas ao desenvolvimento local no Vale do Ribeira, em que se inserem os municípios da APAMLS. Ele deve se desenvolver integrado e articulado às atividades produtivas tradicionais, tendo em vista o seu potencial de criação de novos empregos e elevação da renda, mantendo inalterada a atual base territorial produtiva e, ainda, podendo afetar favoravelmente a qualidade ambiental geral (CHABARIBERY *et. al.,* 2004)

Ciente desse potencial regional, diferentes iniciativas voltadas à prática do ecoturismo e suas vertentes aqui consideradas foram realizadas por órgãos governamentais e entidades do terceiro setor. O histórico dessa agenda na região do Vale do Ribeira nos mostra que em 1995 a Empresa Brasileira de Turismo (EMBRATUR) criou o projeto "Polo Ecoturístico do Lagamar" na região de Cananeia. Com o apoio da WWF, a ONG *Vitae Civillis* executou o projeto "Turismo Sustentável" com o objetivo de preservar a Mata Atlântica. Entre os anos de 1995 e 1999 a Agenda de Ecoturismo do Vale do Ribeira realizou fóruns e oficinas de capacitação em ecoturismo para a população local com o apoio do Senac e do Instituto de Ecoturismo do Brasil. Cursos foram direcionados aos agentes municipais e a 450 monitores ambientais. A Agenda foi patrocinada pela EMBRATUR e coordenada pela Fundação Florestal. Em 2000, ocorreu o Primeiro Encontro de Ecoturismo do Vale do Ribeira. Já em 2004, o Consórcio de Segurança Alimentar e Desenvolvimento Local do Vale do Ribeira (CONSAD) instituiu uma câmara técnica de turismo. Algumas ONGs realizaram cursos de turismo para comunidades e famílias de agricultores familiares. Porém, o maior projeto que aconteceu na região foi no ano de 2005, o "Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo na região da Mata Atlântica", pelo governo do estado de São Paulo, com apoio do BID (SCHNITMAN, 2014).

O Litoral Sul / Complexo-/Estuarino-Lagunar é considerado uma região privilegiada quanto aos recursos naturais e apresenta grandes potencialidades para desenvolvimento de ecoturismo e/ou geoturismo, com finalidades essencialmente culturais, relacionados no mínimo aos três temas seguintes: sambaquis como sítios arqueológicos, manguezais como ecossistemas costeiros importantes e as dunas costeiras como feições geomorfológicas interessantes (ALMEIDA, 2008), os quais já são utilizados em maior ou menor grau

em roteiros de ecoturismo e de turismo educacional como veremos mais adiante. A diversidade paisagística dessa região, formada por manguezais, restingas, floresta atlântica, praias, estuário, rios e alagados proporciona alta diversidade biológica e mosaicos de cenários que despertam grande interesse turístico.

Importante destacar, que a região estuarino-lagunar, incluindo o Parque Estadual da Ilha do Cardoso, foi considerada pela *Red Hemisférica de Aves Playeras* (RHAP, EUA) como uma das três regiões na América do Sul com maior diversidade de aves limícolas. Também é considerada uma das áreas que apresenta a maior concentração de espécies de aves ameaçadas ou raras da região neotropical (CONSEMA, 2001). Dessa forma, percebe-se claramente o grande potencial existente para a criação e o desenvolvimento de roteiros relacionados ao turismo de observação de aves (*birdwatching*).

A relação entre os turistas e o sistema costeiro foi estudada no litoral sul de São Paulo. De forma geral, a porção norte do sistema costeiro recebe turismo de massa, com atividades sendo realizadas na praia da Ilha Comprida, enquanto que grande parte dos turistas da porção sul também realiza atividades no estuário, como passeios de barcos, caminhadas em trilhas da floresta atlântica e utilizam os serviços dos monitores ambientais locais (CUNHA-LIGNON *et. al.,* 2000 *apud.* MOAES, LIGNON, 2012).

Atualmente, os três municípios relacionados com a APAMLS recebem grupos de estudantes conduzidos por agências especializadas em atividades de estudo do meio. Contudo, não existem informações precisas sobre as características e números gerais dessa atividade. Sabe-se, porém, que é uma das principais atividades turísticas no período chamado de “baixa temporada”, sendo praticado inclusive, em algumas comunidades tradicionais caiçaras no entorno da APAMLS, como por exemplo, as Comunidades do Icapara e Vila Nova no município de Iguape, Pedrinhas e Boqueirão Sul no município de Ilha Comprida, e Itacuruçá-Pereirinha, Marujá, Enseada da Baleia e Pontal, localizadas na Ilha do Cardoso, município de Cananeia. Vale ressaltar que existem outras comunidades tradicionais que também recebem grupos de estudantes na área continental de Cananeia, como por exemplo, a Comunidade Quilombola do Mandira e a Comunidade Caiçara do Rio Branco, o que pode proporcionar o incentivo a criação de roteiros integrados no segmento do turismo educacional.

Apesar disso, nota-se que embora o turismo pedagógico seja uma atividade representativa e bem planejada na região, ainda não se desenvolve plenamente, ficando restrita à visitação em áreas de praia para estudo desse ecossistema de forma isolada e/ou associada ao ecossistema de dunas. Sem dúvida, existe o potencial concreto de que sejam elaborados e oferecidos roteiros que estimulem a visitação educacional dos ecossistemas diretamente relacionados à UC possibilitando a criação de programas pedagógicos mais específicos que visem a promover o estudo integrado de praias, ilhas e costões rochosos, usando como modelo o turismo educacional já praticado nas demais áreas da região.

Figura 113 – Atividades de estudo do meio – Ilha do Cardoso/Cananeia. Fonte: Fernando Oliveira Silva

A figura 115 apresenta algumas atividades de estudo do meio que ocorrem na Ilha do Cardoso.

Com impacto relevante no contexto, o Parque Estadual da Ilha do Cardoso (PEIC) é frequentado por muitos estudantes de diferentes níveis educacionais e de diferentes idades, da educação pública e privada, cujo principal objetivo visa aprendizagem científica (ALMEIDA &SUGUIO, 2011).

As dunas costeiras da Ilha Comprida (SP) são em grande parte vegetadas e, portanto, estabilizadas, mas para o norte da ilha ainda estão ativas e apresentam um potencial ecoturístico e geoturístico (ALMEIDA, 2008; ALMEIDA & SUGUIO, 2012), tanto que algumas agências especializadas em turismo educacional já as utilizam em seus roteiros de estudo do meio (Figura 116). Os roteiros turísticos devem levar em consideração as boas práticas do ecoturismo, que sempre vise a conservação das Áeras de Preservação Permanente que são as dunas (ALMEIDA, 2008).

Outro atrativo na região é o turismo de observação de cetáceos que se desenvolveu a partir da década de 1990, quando o boto-cinza (*Sotalia guianensis*) começou a ser visto como um grande atrativo turístico, sendo atualmente a observação deste cetáceo uma importante fonte de renda local (FILLA, 2009) (Figura 117)**.** Por ser uma região com águas protegidas e com uma população residente, o Lagamar é uma ótima região para o turismo de observação de boto-cinza. Hoje em dia, esse animal é visto como um gerador de renda e muitas empresas de escunas e proprietários de embarcações com motor de popa vivem dessa atividade, sendo uma importante fonte de renda para a comunidade local (FILLA & MONTEIRO-FILHO, 2009). O cenário atual favoreceu-se com a criação e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e turismo educacional, inicialmente proposta por estudantes universitários no ano de 1997, e posteriormente incorporada como um programa de formação e capacitação de estudantes na área de conservação de cetáceos (OLIVEIRA *et. al.,* 2000) por uma instituição não governamental denominada Instituto de Pesquisas Cananeia (IPeC). Essa instituição mantém esse e outros cursos até os dias atuais (IPeC, 2016). Recentemente, outra organização não governamental, de nome Instituto de Biodiversidade Austral (Bioaustral), criou na cidade de Cananeia, um programa educacional voltado a formação de estudantes universitários na área ambiental (BIOAUSTRAL, 2016). A situação atual demonstra o grande potencial relacionado ao apoio e desenvolvimento de ações e programas nas áreas do turismo educacional e/ou científico na região da APAMLS.

Figura 114 – Turistas nas dunas e grupo de botos-cinza. Fonte: Prefeitura Municipal de Ilha Comprida.

Em relação aos programas turísticos mantidos pelas prefeituras, a de Ilha Comprida é a que mais promove e divulga produtos turísticos através do seu portal web oficial, incluindo trilhas em praias, comunidades tradicionais, dunas, vegetação de restinga, observação de aves, observação de aves e cetáceos, esportes náuticos (PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHA COMPRIDA, 2016). Recentemente, criou o portal “Visite Ilha Comprida”, com roteiros incluindo circuito lagamar de ciclotrismo, passeios em offroad, quadriciclos e catamarã (Ilha Comprida-Guaraqueçaba e Marujá).

O portal web oficial da Prefeitura Municipal de Cananeia divulga os roteiros ecoturísticos que, embora não ocorram na área da APAMLS, podem ser integrados com futuros roteiros, como acompanhamento de monitores ambientais cadastrados nas Unidades de Conservação da região, sendo que a maioria integrada a Associação de Monitores Ambientais de Cananeia (AMOAMCA) e alguns outros trabalham de forma independente.

O site oficial da Prefeitura Municipal de Iguape não apresenta informações sobre roteiros ecoturísticos. Apresenta apenas, um endereço direto para um programa de capacitação em “Educação Ambiental e Cidadania”. Os roteiros que constam do portal “Guia de Iguape” (2016) incluem a Praia do Leste (acesso pela estrada de Iguape-Barra do Ribeira), Morro do Espia (de onde pode se avistar a região estuarino-

lagunar, Outeiro de Bacharel (farol que sinalizava as embarcações entrando no Mar Pequeno), Praia da Juréia, Barra do Ribeira e praias da região em unidades de conservação.

Um exemplo de opções de roteiros ecoturísticos existentes na região pode ser acessado no portal web "Expedições do Ócio", o qual oferece atividades nas três cidades da APAMLS destacando-se os passeios *off-road* 4X4, roteiros de cicloturismo, trilhas em áreas naturais, incluindo costão rochoso, e roteiros de turismo náutico.

Finalmente, vale ressaltar que entre os anos 1990 e 2000 existiu a Associação dos Monitores Ambientais de Iguape (AMAI), a qual representou uma organização social de extrema importância para a Barra do Ribeira, no sentido de proporcionar melhores condições de vida e de manutenção da cultura caiçara. Dentre outras coisas, a AMAI promoveu o desenvolvimento econômico da região através do trabalho de manejo sustentável dos recursos naturais e do ecoturismo e estimular ações e desenvolver atividades de Educação Ambiental que visem à melhoria da qualidade de vida da comunidade local (YKEMOTO, 2007).

Na mesma comunidade a Associação dos Jovens da Jureia (AJJ), entidade criada em 1993 que nasceu da necessidade de organização da população caiçara contra a ameaça de expulsão dos moradores do local, após a criação da Estação Ecológica Juréia-Itatins, trabalham com atividades pontuais relacionadas ao turismo educacional recebendo grupos de estudantes, educadores e pesquisadores ao longo do ano.

- **Turismo Comunitário**

A implantação e o desenvolvimento de projetos e programas turísticos não deve se colocar como competidor e nem suplantar as atividades tradicionais que têm garantido a sobrevivência e a disseminação da cultura dos povos locais. Nesse sentido, o turismo é concebido como um complemento ao progresso econômico e ocupacional para potencializar e dinamizar as atividades tradicionais que as comunidades controlam com imensa sabedoria e maestria. Nesse sentido, entende-se por turismo comunitário toda forma de organização empresarial sustentada na propriedade e na autogestão sustentável dos recursos patrimoniais comunitários, de acordo com as práticas de cooperação e equidade no trabalho e na distribuição dos benefícios gerados pela prestação dos serviços turísticos. A característica distinta do turismo comunitário é sua dimensão humana e cultural, vale dizer antropológica, com objetivo de incentivar o diálogo entre iguais e encontros interculturais de qualidade com nossos visitantes, na perspectiva de conhecer e aprender com seus respectivos modos de vida (MALDONADO, 2009).

O Plano de Manejo da APA-CIP considera como uma vertente de uso público a ser fortalecida o turismo de base comunitária, já em curso em Unidades de Conservação da região, que começa a ser assimilado por moradores tradicionais como benéfica à geração de renda e visando a exploração saudável do ecoturismo e o envolvimento socioeconômico das comunidades na sua diversidade cultural e social (ICMBio/MMA, 2016).

Na região da APAMLS, existem muitas comunidades que desenvolvem projetos para agregar valor aos recursos naturais e elaborar passeios culturais agradáveis. Nas vilas caiçaras ainda existem fogões à lenha, casas de pau-a-pique de pescadores, que realizam trabalhos manuais de tecelagem de redes para pesca, barcos e canoas artesanais para passeio ou pesca esportiva (ALMEIDA, 2008).

Em relação ao turismo, a comunidade caiçara do Marujá, localizada na restinga sul do Parque Ilha do Cardoso, é uma das mais antigas a receber turistas de forma ordenada na região. O processo de ordenamento turístico que aconteceu no Marujá fez com que outras comunidades se estimulassem e interessassem em receber turistas seguindo os preceitos do turismo de base comunitária.

Em Cananeia, após um período de atuação isolada de algumas comunidades, a organização regional se deu através de um projeto chamado "Rede de economia solidária, cultura e turismo de base comunitária – a produção cultural gerando renda em Cananeia (SP)", o qual foi proposto e desenvolvido por organizações não governamentais atuantes na região e financiamento do Ministério da Cultura (MinC). Esse projeto foi realizado entre os anos de 2010 e 2011 e teve como objetivo principal o fortalecimento das atividades econômicas do turismo cultural de base comunitária envolvendo a produção de artesanato tradicional, apresentações culturais (manifestações culturais caiçaras, como o fandango, e afro-brasileira, como a capoeira e o maculelê); culinária caiçara (baseada em frutos do mar, farinha de mandioca, banana e produtos da agricultura familiar). A partir deste, outras comunidades fortaleceram seus trabalhos relacionados ao turismo comunitário na Ilha do Cardoso. De forma geral, os turistas que ali frequentam utilizam a APAMLS para pesca amadora, turismo de sol e mar, ecoturismo, surfe, turismo cultural, entre outros.

- **Atividades científicas e de pesquisa**

O ecoturismo científico busca a satisfação pessoal ligada à absorção de novos conhecimentos por parte do turista participante. O interesse por novos conhecimentos desperta o desejo de conhecer pessoas e de trocar informações fora do meio urbano e em contato com a natureza. Comparando as atividades do ecoturismo convencional com as do ecoturismo científico se observa que no segundo segmento os estudantes universitários, de nível público e privado, os investigadores e docentes com interesse em realizar trabalhos técnicos e de campo se enquadram como público-alvo (ALMEIDA & SUGUIO, 2011).

No Brasil, o ecoturismo científico se desenvolve há algum tempo com a intenção de compreender os mecanismos de funcionamento dos ambientes naturais. Um dos pioneiros na prática do turismo científico no país é o Projeto "TAMAR" (ALMEIDA & SUGUIO, 2011).

O turismo científico também é comumente praticado na costa do extremo sul de São Paulo, especificamente na planície costeira de Cananeia-Iguape e Ilha Comprida, onde há grande potencial científico a ser explorado; sendo que o desenvolvimento do segmento na região estudada está relacionado com alguns ambientes sensíveis, tais como manguezais, sambaquis, dunas costeiras, vegetação e formações geológicas. Atualmente, um dos sambaquis mais visitados, é o conhecido como "Nobrega", localizado na porção sul da Ilha Comprida. Os principais interesses da atividade turística em sambaquis estão diretamente relacionados com a arqueologia pré-histórica, como uma ciência interessada na evolução das culturas humanas e sua interação com o meio ambiente (ALMEIDA & SUGUIO, 2011).

Diferentes locais da Ilha do Cardoso são frequentados por muitos estudantes, de diversos níveis de escolaridade e diferentes idades, tanto do ensino público como do privado, cujo maior objetivo está direcionado ao aprendizado científico (ALMEIDA & SUGUIO, 2011).

Sem dúvida, estas atividades poderiam contribuir para um possível crescimento do ecoturismo, aumentando as opções para diversificar as atividades turísticas. A implementação e desenvolvimento destas atividades pode transformar a planície costeia de Cananeia-Iguape e Ilha Comprida em um conhecido polo de turismo científico, diferenciado dos polos de turismo de massa existentes nas regiões costeias do Estado de São Paulo. O ecoturismo científico é praticado na região sem o apoio e divulgação pelos municípios locais, embora a implementação e promoção da atividade deva ser da responsabilidade conjunta dos três municípios, o que significaria um grande benefício aos mesmos (ALMEIDA & SUGUIO, 2011).

De acordo com Neiman & Rabinovici (2010 *apud* LUCIO, 2013) a proliferação indiscriminada do uso do prefixo "eco", para se referir a tudo o que fosse ambientalmente correto trouxe, para a atividade turística, a necessidade de imprimir uma preocupação com o valor e o significado real desse prefixo e a avaliação sobre a existência de um processo de planejamento na criação e organização das localidades turísticas, com participação da comunidade local, respeito às culturas e identidades, e preocupação com a conscientização ambiental na experiência a ser vivida. Essa vertente de um turismo ambiental acabou sendo uma das principais responsáveis por promover alguns fluxos de turistas para regiões muito preservadas e relativamente isoladas onde, quase sempre, habitam comunidades tradicionais. Por esse motivo, muitas vezes o chamado turismo étnico está associado ao ecoturismo (JULIANO & RABINOVICI, 2010 *apud.* LUCIO, 2013).

Torna-se uma tarefa difícil avaliar o efeito do ecoturismo em comunidades tradicionais, isso depende das condições de cada território e de suas relações com o mercado e a vida urbana. O ecoturismo é uma atividade econômica e é incoerente ignorar os interesses capitalistas por trás dela. Por outro lado, a cultura é flexível e passível de transformações, sendo esse um consenso entre antropólogos respeitados. Ou seja, a atividade turística é exógena, causadora de impactos sociais, mas pode ser um tanto benéfica para a comunidade tradicional em forma de resgate cultural e reprodução social. Também um fator de reconstrução social, melhoramento das condições de vida da comunidade e preservação ambiental. O ecoturismo resgata o modo de vida, garantindo a homens e mulheres referências sociais que reorganizam ou reconstroem costumes e tradições (SCHNITMAN, 2014).

2.3.4.4. COMUNIDADES TRADICIONAIS

A APAMLS, em seu decreto de criação considera "que devem ser valorizadas as funções sociais, econômicas, culturais e ambientais das comunidades tradicionais da zona costeira por meio de mecanismos

e estímulo a alternativas adequadas ao seu uso sustentável" e "a necessidade de promover a pesca e garantir o estoque pesqueiro em águas paulistas, fundamentais para a sobrevivência de populações tradicionais e para essa atividade econômica" (SÃO PAULO, 2008).

O presente tópico visa subsidiar as ações de gestão, em função das peculiaridades das comunidades tradicionais da região, de forma a compor o Plano de Manejo da APAMLS. Povos e Comunidades Tradicionais são definidos como *"(...) grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição*" (BRASIL, 2007). Percebe-se como característica das comunidades tradicionais, a íntima relação com a natureza no intuito de criar, aperfeiçoar e preservar técnicas e saberes, criando regras e definindo normas que extrapolariam o universo laboral, disseminando-as para o todo social.

O viés estruturante desta etapa do diagnóstico é uma análise das comunidades de cultura caiçara, identificadas na APAMLS, ainda que outras comunidades tradicionais locais, como indígenas e quilombolas, possam ser consideradas caso enquadrem-se no universo de usuários do território da APAMLS, ou tenham atividades que sejam identificadas em áreas potenciais a serem impactadas em função da gestão e qualidade ambiental da APAMLS.

Há muitas possibilidades de definição para o termo caiçara. Termo usado para designar comunidades tradicionais que residem no litoral dos estados do Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro, passando pela origem do vocábulo tupi-guarani *caá-içara* (homem do mar), a palavra encerra questões simbólicas e políticas relevantes. Ao se definir uma comunidade como caiçara, conferem-se a ela especificidades, reconhecendo seu valor de ancestralidade e tradicionalidade e conferindo expectativa de direitos e deveres, tanto no âmbito jurídico, como no social.

Segundo Diegues (2007), cultura caiçara é definida como:

[...] um conjunto de valores, visões de mundo, práticas cognitivas e símbolos compartidos, que orientam os indivíduos em suas relações com a natureza e com os outros membros da sociedade e que se expressam também em produtos materiais (tipo de moradia, embarcação, instrumentos de trabalho) e não-materiais (linguagem, música, dança, rituais religiosos).

Entretanto, apesar da importância desse reconhecimento, a definição do termo não é um consenso. Inicialmente a socioantropologia definia o caiçara como lavrador-pescador, ao passo em que para trabalhos mais recentes a pesca é vista como atividade primordial para a constituição da cultura caiçara (ADAMS, 2000; DIEGUES, 2003).

Segundo Turatii (2012), esta dicotomia entre ser pescador ou agricultor, pontuada pela produção científica, sobre o conceito da população caiçara, indica que elas não são uma coisa só, pois variam conforme sua localização, histórico de ocupação e, principalmente, pelas dinâmicas econômicas que estão submetidas.

Fato é que as populações caiçaras se formaram nas regiões costeiras dos estados de Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná, a partir da miscigenação de povos como os portugueses, os indígenas e também escravos. Dessa miscigenação, desenvolveram um modo de vida peculiar, cujas características remetem a uma ocupação histórica de áreas de Floresta Atlântica costeira e dos ambientes marinhos e estuarinos adjacentes, de modo que suas atividades e hábitos são intimamente vinculados a esse ecossistema e aos recursos que oferecem (HANAZAKI & BEGOSSI, 2000). Os traços mais fortes da trajetória cultural foram a sobrevivência baseada nas atividades de agricultura itinerante, na pesca artesanal de subsistência, no extrativismo vegetal e no artesanato, o conhecimento apurado sobre os ciclos naturais, a força da estrutura familiar e o estabelecimento de práticas de ajuda mútua, revelando a presença da cultura caiçara (ADAMS, 2000; DIEGUES, 2004).

As dicotomias conceituais ficam por conta da peculiaridade de cada grupo e a forma com que foi se adaptando a cada ambiente e a cada contexto social, geográfico, econômico e político. À essência dessa cultura também é resguardada a capacidade de lidar com as mudanças, quer seja num sistema agroprodutivo, nas roças tradicionais em que era praticada a coivara, nas formas atuais de plantio, no extrativismo, ou num ambiente pesqueiro.

Indígenas e quilombolas têm conseguido maior expressividade perante as políticas públicas que assegurem os seus direitos, como instrumentos de reconhecimento oficial e demarcação de terras. A falta desse instrumento jurídico para os caiçaras faz com que a gestão e os Planos de Manejo das UCs tornem-se ainda mais relevantes para a perpetuação das culturas tradicionais e todo o patrimônio cultural a elas relacionado. A identidade e valorização do patrimônio cultural caiçara representa um potencial na busca por esses direitos e a conciliação com o uso sustentável dos recursos naturais.

A ocupação humana no litoral sul de São Paulo tem data muito anterior à história de sua colonização. A importância do patrimônio histórico e arqueológico herdado torna relevante uma breve descrição histórica. E ainda, pelo patrimônio cultural imaterial, que ainda é representado nos modos de fazer, no conhecimento e no repertório de histórias e lendas que compõe o universo simbólico relacionado às navegações e descobertas, piratas, tesouros e à pesca no ambiente marítimo.

Os primeiros habitantes da região foram grupos que viviam da pesca e da coleta de recursos marinhos, como evidenciam os diversos sambaquis dispersos pelo Lagamar, assim como artefatos coletados, datados de períodos de 6.000 a 1.000 anos. Os grupos que por ali se estabeleceram posteriormente foram identificados como indígenas, principalmente Tupiniquins e Carijós, que viviam em aldeias e cultivavam plantas, como a mandioca, qual era também processada e transformada em farinha (SCATAMACCHIA, 2004).

A história da colonização cria o cenário para o desenvolvimento de comunidades que viviam da agricultura, do apoio à vida náutica e portuária e do comércio responsável pela troca de produtos básicos de origem local (principalmente pescado e arroz) por produtos processados (têxteis, utensílios, etc.) (MOURÃO, 2003).

A partir de 1930, a vocação pesqueira da região começa a se consagrar na região Sudeste do Brasil. Inicialmente, a agricultura de cunho comercial passou a decair, enquanto os caiçaras passaram a se dedicar mais à pesca como fonte de renda. Barcos de outros estados inclusive viajavam à região para comprar pescados, e com isso, a região foi atraindo também mais pescadores. A pesca, que era inicialmente artesanal, ganha cunho comercial e adquire escala, principalmente com a chegada de catarinenses que trouxeram novas tecnologias, como a linha de nylon e o barco motorizado, por volta de 1960. As comunidades caiçaras, com essa possibilidade no mercado, acabam se deslocando para as faixas mais próximas à costa para dedicarem-se à pesca como atividade principal e não mais às atividades de roça (MOURÃO, 2003).

A dispersão dessas populações pelo território, a incorporação de variados traços culturais e a adaptação às condições das realidades locais levaram à formação de grupos especializados em diferentes atividades econômicas em torno do ambiente aquático. Hoje, as técnicas de pesca são diversas, de artesanais à pesca de larga escala em barco motorizado, tecnologias introduzidas em meados do século XX por grupos vindos de Santa Catarina e Santos.

Atualmente, poucos caiçaras da região dedicam-se simultaneamente a atividades de pesca e de agricultura como fonte de renda. As comunidades que ainda mantêm ambas as atividades, em sua maioria, as praticam por subsistência. Diante das mudanças sociais pelas quais passou, a pesca artesanal tem sido uma referência sobre essas comunidades (MENDONÇA, 2015). Em se tratando do público alvo deste Plano de Manejo, consideremos prioritariamente os caiçaras e pescadores artesanais do litoral sul que, de alguma forma são usuários das áreas compreendidas, ou adjacentes aos limites da APA Marinha do Litoral Sul. Incluem-se aí basicamente uma categoria de comunidades que fazem uso direto do território marinho ou das praias da APAMLS, e ainda uma categoria de comunidades que não fazem uso direto dessas áreas, mas que podem ser atingidas no caso de impactos ambientais e sociais provenientes de empreendimentos ou de políticas públicas.

De maneira geral, são comunidades que estão situadas em locais de próximo acesso à água (canais, braço de rio ou mar) sendo continentais ou insulares. Podem estar concentrados em territórios bem definidos reforçando sua identidade, como é o exemplo das comunidades caiçaras da Ilha do Cardoso, em Cananeia, ou estarem dispersas nos bairros e centros urbanos em meio a moradores de diferentes origens, comércio e casas de veraneio, como é o caso dos caiçaras do bairro do Rocio, em Iguape. Essas populações têm a pesca como a atividade econômica de maior importância, ainda que atualmente ela seja conciliada com atividades turísticas e outros serviços, dependendo principalmente da estação do ano. A renda média das famílias é abaixo da média do estado (MENDONÇA, 2015).

Os caiçaras pescadores em geral possuem barcos pequenos (Figura 118), muitas vezes ainda não motorizados, como as canoas tradicionais. Nos últimos anos, houve um grande aumento de comunidades

usando lanchas de alumínio e motor de popa, de aproximadamente 8m, embarcações que podem ser usadas também para fins turísticos. As barras (de Icapara, do Ribeira, de Cananeia e do Ararapira) dificultam que os pescadores provenientes do estuário acessem o ambiente marinho, um dos motivos que faz com que a área estuarina seja mais utilizada pelos mesmos. Também pelo fato de que as artes de pesca artesanais são mais utilizadas na área mais abrigada, como o cerco fixo (Figura 117)**,** a tarrafa e o picaré. Para estes casos, a responsabilidade pela gestão e ordenamento de usos é de responsabilidade da APA- Cananeia-Iguape-Peruíbe (ICMBio), para a qual foi elaborado recentemente um Plano de Manejo (ICMBio, 2016).

Figura 115 - Pescador estendendo rede de espera a partir de cerco fixo, no estuário Foto: Marina Vianna Ferreira.

Figura 116 - Pescador pescando camarão com gerival no estuário Foto: Marina Vianna Ferreira.

Há ainda comunidades localizadas próximas às praias, adjacentes à APAMLS ou que possuem acesso ao mar sem a necessidade de atravessar alguma barra. Nesses casos, é comum a pesca de praia não embarcada ou mesmo a pesca embarcada até os 15 metros de profundidade. As práticas mais utilizadas são o arrastão de praia, o corrico, o caceio, o picaré, a rede estaqueada e o extrativismo de moluscos e crustáceos na areia e no costão rochoso (para iscas, sementes para cultivo no estuário ou próprio consumo). Essas comunidades, principalmente as da Ilha Comprida e algumas da Ilha do Cardoso, têm passado a utilizar longas canoas de fibra, que a pouco mais de uma década eram pouco conhecidas na região. As comunidades caiçaras ainda utilizam alguns tipos de rede de emalhe e rede estaqueada nas faixas mais próximas à linha costeira (Figura 119).

Figura 117 – **Pescador retirando a rede de emalhe em pesca de caceio. Foto: Marina Vianna Ferreira.**

Atualmente, diversos caiçaras complementam sua renda com atividades que ganharam espaço a partir dos anos 60 e se intensificam cada vez mais. São atividades relacionadas ao setor de turismo. Muitos caiçaras trabalham como piloteiros, principalmente em épocas de temporadas turísticas de verão, feriados e em eventos específicos e também para servir às demandas da pesca amadora. A partir dos anos 2000, o turismo de base comunitária tem ganhado espaço, possibilitando as comunidades a conciliar a geração de renda com a valorização da própria cultura imaterial, sendo através de apresentações, rituais, vivências artísticas, culinária etc. O Parque Estadual da Ilha do Cardoso - FF (PEIC) tem exemplos bem sucedidos dessa modalidade em algumas de suas comunidades. Do mesmo modo, há bons exemplos deste tipo de turismo em diversos quilombos do Vale do Ribeira, como o Quilombo do Mandira na área continental de Cananeia, e as comunidades da Juréia, em Iguape. Essa modalidade de turismo tem sido uma contribuição importante à valorização da cultura caiçara, além de fomentar sua perpetuação através da geração de renda para diversos atores comunitários, que em outros momentos se viram com dificuldades de permanecer em suas comunidades. O turismo de base comunitária tem um público que tem justamente o interesse em conhecer e vivenciar os remanescentes de culturas tradicionais, suas manifestações e a relação com o ambiente em que vivem.

Dos elementos típicos da cultura caiçara, destaca-se o modo de vida baseado na subsistência com atividades de agricultura e pesca se complementando, o sistema agroalimentar pautado na roça tradicional e na realização dos mutirões de trabalho coletivo nos sítios, o fandango como a música e o evento de celebração tanto nos mutirões como em outras festas. As festas comemoradas municipalmente são a do Bom Jesus de Iguape, em Iguape, a de Nossa Senhora dos Navegantes, em Cananeia, a de São Pedro, em Ilha Comprida e a do Divino Espírito Santo, em Cananeia e Iguape. Além das festas que são celebradas nos municípios, cada comunidade tem uma celebração religiosa em função do seu padroeiro, santo referente da religião católica. Elementos típicos da cultura caiçara são a presença de casas de farinha e o modo de fazer do beneficiamento da mandioca, a varação de canoa, e as rezas, em alguns casos cantadas.

Também vale ressaltar que a sazonalidade das atividades econômicas é uma característica que sempre existiu na cultura caiçara, quer ela fosse exclusivamente de uso direto dos recursos naturais, quer seja combinada com outras atividades. A região do Lagamar, que teve parte de sua história ligada ao comércio e exportação dos produtos locais, ainda apresenta destaque na produção e comércio de pescados. Dentre as famílias de pescadores dos bairros urbanos, principalmente em Cananeia e Iguape, renda significativa provém do beneficiamento e venda de pescados. Vale lembrar que atualmente, a maioria dessas comunidades não detém o beneficiamento e, principalmente, o escoamento do pescado. Há muitas mulheres que são temporariamente empregadas no beneficiamento de pescados, principalmente do camarão. Esse serviço é realizado por terceiros, e não é comum ser regido por contrato formal. O escoamento dos pescados, por sua vez, está basicamente nas mãos de empresas de pesca ou de atravessadores. Dessa forma, a renda efetiva dos pescadores e suas famílias ficam aquém da renda potencial caso eles fossem detentores dos meios de produção e das decisões acerca da cadeia produtiva.

O contexto das comunidades caiçaras locais hoje contrapõe iniciativas de valorização das culturas locais comunitárias, em oposição a esforços para implantação de projetos desenvolvimentistas e à atuação pública local precária. As iniciativas de valorização do patrimônio cultural local vêm sendo responsáveis por um significativo fortalecimento da autoestima e identidade da cultura tradicional, além do complemento na

geração de renda. Essas iniciativas desencadeiam um processo emancipatório relevante para as comunidades, que passam a ter maior organização e atuação social e política, e também a se envolver mais em processos de gestão e de luta pela garantia de seus direitos.

Tabela 20 – Comunidades tradicionais relacionadas à APAMLS do município de Cananeia.

Região	Nome do Grupo/ Comunidade	Caracterização geral	Principal uso/ relação com área da APAMLS
Ilha do Cardoso	Itacuruçá	Comunidades tradicionais vivendo em UC (PEIC), que possuem a pesca e o turismo como principais fontes de renda. Foles e Cambriú estão voltadas para o mar aberto, área da APAMLS, enquanto as outras estão voltadas para o estuário, área da APACIP. Todas utilizam área da APAMLS, quer seja para pesca, turismo ou transporte próprio. Vila Rápida, no momento, corre risco, devido à erosão costeira, e pode ser realocada em breve. O processo de realocação da Enseada da Baleia ocorreu em 2017	Pesca, turismo, transporte próprio
	Foles		
	Cambriú		
	Marujá		
	Vila Rápida		
	Enseada da Baleia		
	Pontal do Leste		
Bairros do Centro urbano	Carijó, Centro, Acaraú, Rocio e Morro São João	Bairros na área urbana do município onde não se distinguem áreas de pescadores, caiçaras, comércios, turistas e outros usos. Abriga moradores que migraram de áreas rurais de Cananeia. Atividade de pesca (industrial e artesanal), comércio e serviços são atividades principais.	Pesca e turismo
Ilha de Cananeia/ Mar de Cananeia	São Paulo Bagre	Comunidade caiçara que vive da pesca e do turismo de pesca, atividades em torno da "isca-viva", camarão que é pescado no estuário. Localizada fora da área urbana, voltada para o Mar de Cananeia.	Turismo (eventual)
	Agrossolar	Agrupamento vizinho a São Paulo Bagre, mas com predominância de casas de veraneio e poucos caiçaras.	Turismo (eventual)
Continental/ Mar de Dentro	Porto Cubatão	Vila com indícios de urbanização, voltada para o Mar de Dentro, presença de marinas em função do foco na atividade turística, principalmente turismo de pesca amadora, tanto no estuário, como na APAMLS.	Turismo
	Itapitangui	Vila localizada em área continental, moradores de origens diversas tendo atividade extrativista (caranguejos, ostras e vegetal) como principal fonte de renda.	Indireto
Continental/ Canal do Varadouro	Ariri	Vila continental, voltada para o estuário, área rural distante do centro urbano, caracterizada pelo acesso pouco facilitado e presença de cultura caiçara. Pesca, turismo e serviços públicos são as principais fontes de renda. Há condomínio de casas de veraneio. Pesca amadora ocorre no estuário e na APAMLS.	Indireto

Região	Nome do Grupo/ Comunidade	Caracterização geral	Principal uso/ relação com área da APAMLS
Canal do Varadouro	Varadouro	Antiga vila tradicional caiçara, hoje há poucos moradores vivendo de atividades de subsistência em modos tradicionais, praticando roça e pesca. Acesso é difícil, sendo feito por via aquática e trilha terrestre.	Indireto
Baía de Trapandé	Prainha	Poucos moradores caiçaras vivem em área na Ilha de Cananeia, mas sem acesso por vias terrestres. Vivem basicamente da pesca artesanal e extrativismo.	Indireto
Canal do Ararapira	Bom Bicho, Itapanhapima e Retiro	Beneficiários de UC de uso sustentável (RDS Itapanhapima), acesso exclusivo por barco. Vivem principalmente da pesca e extrativismo, com agricultura de subsistência complementar.	Indireto
Mar de Taquari	Taquari	Comunidade quilombola em área rural, próxima ao estuário, que vive de meios tradicionais de subsistência como agricultura e pesca.	Indireto
	Mandira	Comunidade Quilombola reconhecida, beneficiária da RESEX Mandira (ICMBio), localizada em área continental, próxima ao estuário, vive da extração e manejo sustentável da ostra do mangue e do turismo comunitário.	Indireto

Tabela 21 – Comunidades tradicionais relacionadas à APAMLS, Município de Iguape.

Região	Nome do Grupo/ Comunidade	Caracterização geral	Principal uso/ relação com área da APAMLS
Barra do Ribeira	Barra do Ribeira	Vila de comunidades afastadas do centro urbano com caiçaras, pescadores, moradores vindos de fora e turistas. Pesca é importante e bem expressiva na área da APAMLS, mas há diversas outras atividades, como normasúblicos, turismo, artesanato, emprego em casas de veraneio e serviços relacionados. O acesso se dá por estrada pavimentada e travessia do Rio Ribeira por balsa. As ruas locais não são pavimentadas.	Pesca e turismo
	Costeira da Barra		
Estrada da Barra do Ribeira	Prainha	Bairro rural, sendo a maior parte da comunidade de pescadores artesanais. Há uma Cooperativa de pesca que passou um tempo inativa, mas está sendo reorganizada.	Pesca
	Praia do Leste	Antiga comunidade tradicional caiçara, que tem sofrido com a erosão costeira. Algumas famílias já foram realocadas devido à perda de suas casas. A tendência é que a localidade toda se extinga.	Pesca

Região	Nome do Grupo/ Comunidade	Caracterização geral	Principal uso/ relação com área da APAMLS
	Vila Nova	Comunidade lagunar caiçara com maioria de pescadores artesanais que vivem de pesca, extrativismo, artesanato em madeira, alguns vindos da Juréia na implantação da EEJI. Realizam festividades tradicionais.	Pesca
	Icapara	Vila à beira do estuário, com acesso por estrada pavimentada. A comunidade caiçara que mantém festividades tradicionais religiosas e também realiza festa da Tainha. Há casas de veraneio. Pesca e turismo são atividades principais.	Pesca
Centro urbano	Vila Garcês	Agrupamentos urbanos onde há comunidades caiçaras, pescadores artesanais e moradores envolvidos em outras atividades econômicas. Há também casas de veraneio. Principal atividade é a pesca no estuário.	Pesca e turismo
	Beira do Valo		
	Rocio		
	Centro		
	Canto do Morro		
Estrada Pariquera-Iguape	Subaúma	Bairro rural onde funcionou o primeiro porto de Iguape. Hoje com comunidade caiçara que vive da pesca e extrativismo. Acesso por estrada de terra.	Pesca (mais no estuário do que na APAMLS)
	Jairê	Comunidade de pescadores artesanais, afastada do centro urbano, vive principalmente da pesca da manjuba e bagre.	Pesca (mais no estuário do que na APAMLS)
Aldeia	Aldeia	Comunidade Quilombola em bairro rural do município, que vive da pesca e do extrativismo.	Pesca (mais no estuário do que na APAMLS)
Ilha Grande	Ilha Grande	Bairro rural de pescadores tem sofrido com os problemas de erosão costeira.	Pesca
Jureia	Barra do Una	Comunidades caiçaras tradicionais, no entorno da E.E. Juréia-Itatins, sendo que algumas abrigaram moradores que foram removidos. As comunidades estão próximas ou adjacentes à praia, dando acesso direto ao mar, área da APAMLS, onde pescam. Parte dessas comunidades mantêm tradições culturais como o fandango, os bailes, a culinária, a produção da farinha de mandioca e alguns plantios. Também praticam extrativismo de ostras, mariscos e siris.	Pesca artesanal e turismo Toda a extensão da praia é utilizada para a Romaria de Bom Jesus de Iguape
	Praia do Una		
	Rio Verde		
	Prelado		
	Grajaúna		
	Suamirim		
Rod. Casemiro Teixeira	Embu	Bairro no perímetro urbano, à beira do estuário com predominância de pescadores artesanais que pescam manjuba, tainha, bagre e isca-vive, principalmente.	Pesca (mais no estuário do que na área da APAMLS)

Região	Nome do Grupo/ Comunidade	Caracterização geral	Principal uso/ relação com área da APAMLS
	Costão do Engenho	Bairro no perímetro urbano do município com famílias de origens diversas, boa parte pescadores. Pescam principalmente manjuba e isca-viva a ser comercializada com turistas.	Pesca (mais no estuário do que na área da APAMLS)

Tabela 22 – Comunidades tradicionais relacionadas à APAMLS, Município de Ilha Comprida.

Região	Nome do Grupo/ Comunidade	Caracterização geral	Principal uso/ relação com área da APAMLS
Região Urbanizada – Norte	Ponta da Praia	Não configura uma comunidade, mas área de restinga com poucas casas de pescadores e também de veraneio, sofrendo processo de erosão costeira.	Uso da praia, pesca e turismo
	Vila Nova	Pequena e antiga vila de pescadores, onde existe uma antiga capela com o mesmo nome.	Pesca
	Boqueirão Norte	Área urbanizada em que não se define divisão territorial entre caiçaras e não caiçaras, turistas, etc.	Pesca e turismo
Região central (afastada do centro urbano)	Viaréggio	Comunidade localizada entre praia e estuário, vive de pesca e extrativismo vegetal, há projeto para cultivo de siri-mole e outras atividades.	Pesca (mais no estuário do que na APAMLS)
	Ubatuba	Comunidade de pescadores situada na margem do “Mar Pequeno”, atividade principal é a pesca, há criação de robalos em tanques-rede.	Pesca (mais no estuário do que na APAMLS)
	Pedrinhas	Vila de pescadores em área não urbanizada, voltada para o estuário, com casas de turistas e outros moradores.	Pesca (mais no estuário do que na APAMLS)
	Juruvaúva	Comunidade com produção de ostras e passeios de barcos, que se situa ao lado de um campo de dunas.	Pesca (mais no estuário do que na APAMLS)
Sul	Boqueirão Sul	Balneário não urbano próximo à Cananeia, com pescadores, turistas e moradores que vieram de fora. Turismo é a atividade principal, seguido da pesca.	Pesca, uso da praia e turismo
	Trincheira	Antiga vila de pescadores na ponta sul da Ilha. Hoje predomina casas de veraneio, ainda que seja habitada por famílias de pescadores ou abrigue sítios e ranchos de pescadores que moram em Cananeia. Localidade sofre com erosão costeira.	Pesca

Ressalta-se ainda a existência de pelos menos 48 pescadores artesanais na comunidade da Barra do Ararapira, que fica no Estado do Paraná, mas que estão muito próximos ao território da APAMLS (MENDONÇA, 2015). Sabe-se que há uma comunidade nesta localidade bastante característica da cultura caiçara e que lá vivem da agricultura, do extrativismo e da pesca, inclusive fazendo uso do território da

APAMLS e compartilhando as áreas de extração de recursos pesqueiros com as comunidades de Pontal do Leste e Enseada da Baleia. Há um grupo organizado de mulheres que vivem do beneficiamento da cataia (*Pimenta pseudocariophyllum).*

Além das comunidades caiçaras, não menos importantes na formação da cultura local, mas menos numerosas em atividades relacionadas à APAMLS são as comunidades indígenas e quilombolas. Ambas contam com um protocolo de reconhecimento e demarcação de terras, o que não acontece com comunidades caiçaras, sendo as indígenas de responsabilidade da FUNAI, e as quilombolas reconhecidas pela Fundação Palmares e ITESP. Destacam-se dentre as comunidades indígenas, a Aldeia Pacuarity, na Ilha do Cardoso, com 16 moradores, e as aldeias Tekoa Guaviraty com 44 moradores, Tekoa Icapara, com sete moradores, Tekoa Itapuã com 35 moradores e Tekoa Jeyty com 24 moradores em Iguape, todas comunidades indígenas da etnia Guarani M'byá que habitam o território próximo à APAMLS. No entanto, assim como muitas comunidades caiçaras, o uso do ambiente estuarino por parte delas é mais usual do que do ambiente marinho, cujo uso é quase nulo. Em relação às comunidades quilombolas, destacamos Morro Seco e Aldeia em Iguape, e Mandira, Porto Cubatão e Taquari em Cananeia, sendo que Morro Seco e Mandira são as únicas reconhecidas pela Fundação Instituto de Terra de São Paulo. Nenhuma delas faz uso direto do território da APAMLS, mas podem ser impactadas devido à qualidade ambiental.

Figura 118 – Moradores do Cambriú, Ilha do Cardoso, puxando canoa caiçara. Fonte: Vicente Klonowski.

Figura 119 – Pesca de emalhe artesanal na Ilha Comprida. Foto: Fundação Florestal.

- **Organização Social e Política**

O histórico de implantação de Unidades de Conservação de proteção integral na região, como a EEJI e o PEIC, somado à implantação de sistemas de leis ambientais, como o Código Florestal, gerou em muitos atores sociais das comunidades caiçaras uma resistência às instituições de gestão ambiental. Ainda, deve-se levar em conta que esses fatos se deram em uma época em que não havia espaço para gestão participativa ou diálogos interinstitucionais. Aos poucos foi que os grupos passaram a ter espaço e se organizar para tal. A APAMLS e a ARIEG, por serem unidades de conservação de uso sustentável, possuem formas mais participativas de lidar com os usuários do território. Algumas comunidades caiçaras possuem associações formalizadas há alguns anos. Algumas são efetivamente organizadas e ativas já tendo histórico de participação em conselhos gestores, e outras ainda muito primordiais. Em função disso, algumas outras comunidades estão seguindo o exemplo e buscando formas de se organizar, ainda que não seja através de instrumentos formais. Os grupos e associações da cultura caiçara estão aumentando sua atuação nos conselhos e na participação das atividades da gestão das unidades de conservação e dos municípios. No entanto, ainda é frágil a atuação de representantes da cultura caiçara em geral. A complexidade jurídica das organizações sociais, e a falta de conhecimento sobre tal, que há no Brasil prejudica muito o desenvolvimento deste setor, diminuindo as possibilidades de fortalecimento da cultura caiçara e seus grupos.

Os comunitários e pescadores envolvidos na gestão da APAMLS têm, na maioria dos casos, objetivos focados na classe de pescadores (o que envolve diferentes categorias). Na fase de diagnóstico participativo para o presente Plano de Manejo (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014), destacam-se o envolvimento da AMOMAR e AMOIPE. Já no conselho gestor, as Colônias de Pesca de Cananeia e Iguape e também a Associação dos Amigos do Terminal Pesqueiro Público de Cananeia têm representação ativa, participando das reuniões ordinárias, dos encontros do diagnóstico participativo e de Câmaras técnicas. Porém, as colônias em geral possuem um corpo ativo reduzido que acumulam tarefas do próprio funcionamento, além de não atuarem com foco na questão das culturas tradicionais, e sim, da classe de pescadores. Elas assumem a intermediação dos pescadores junto aos órgãos responsáveis para obtenção de diversos serviços, como acesso aos direitos de seguridade social, licenças, regularização de documentos profissionais e das embarcações e serviço de comunicação por rádio em situação de emergência. Ainda há uma reconhecida atuação política na região, a Associação de Moradores da Juréia e a Associação de Jovens da Juréia, a Associação de Moradores do Marujá, ainda que não diretamente na gestão da APAMLS. Outras associações com ações locais são Associação dos Moradores do Itacuruçá e Pereirinha, Associação de Cultura Caiçara, Sociedade Amigos do Bairro de Pedrinhas, Associação Amigos do Bairro de Ubatuba, Sociedade de Amigos União Vila Nova, Associação dos Moradores do Pontal do Leste, Associação da Reserva Extrativista do Quilombo Mandira. Algumas comunidades, mesmo sem instituição formal, têm enriquecido muito sua participação social, como é o caso da Comunidade da Enseada da Baleia que está e está em vias de formalizar uma associação.

As instituições de organização dos pescadores identificadas, que têm a cadeia produtiva da pesca como foco, foram: a COOPERPESCA – Cooperativa de Pesca da Comunidade de Prainha, em Iguape, e a COOPEROSTRA – Cooperativa dos Produtores de Ostras de Cananeia, ainda que não tenham atuação direta na APAMLS.

O fortalecimento social e institucional das comunidades tradicionais também pode se dar no relacionamento com outras organizações da sociedade civil que atuam no apoio à cultura caiçara, à pesca artesanal e outras questões socioambientais. Em Cananeia, por exemplo, houve uma época em que a Pastoral dos Pescadores da Paróquia São João Batista, além de apoiar os pescadores, tinha cadeira e participava ativamente do Conselho Gestor do PEIC, da Câmara Temática de Pesca da APACIP e no primeiro biênio do Conselho Gestor da APAMLS. Nas oficinas do Diagnóstico Participativo (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014), participaram Associação Rede Cananeia, Crescer para o Futuro, Instituto Lassus, Instituto Ambiental Vidágua e Cooper Canis. Destacam-se ainda, instituições que apoiam ativamente a perpetuação da Cultura Caiçara, como o Ponto de Cultura Caiçaras, de Cananeia e a Associação de Cultura Caiçara.

- **Relações (Harmônicas ou Conflituosas) com outros Atores, com a APAMLS e com Instituições Locais e Regionais**

A relação das comunidades tradicionais com outros atores, com a APAMLS e com as instituições locais é, em geral, neutra, tornando-se harmoniosa ou conflituosa em função de situações específicas. Os momentos que têm gerado mais conflitos são relativos a processos de planejamento e ordenamento ambiental que podem incorrer em restrições de uso ou ocupação. Vale ressaltar que muitas vezes as relações conflituosas com a APA vem da dificuldade de compreensão acerca das diferentes esferas de gestão, fiscalização e de legislação. Há confusão sobre quais são as responsabilidades e atribuições de cada órgão e instituição. Uma vez que a APAMLS estabelece interlocução direta com pescadores e comunidades, acaba também herdando diversos desconfortos que muitas vezes não lhe competem. Esta é uma situação inclusive que instiga a participação de contingentes que nem sempre estão envolvidos nos processos de manejo ou decisórios. Muitas vezes, há necessidade de se aprofundar o diálogo entre atores, de forma não violenta e profunda, para que todas as partes se façam entender. Por outro lado, relações harmônicas são reforçadas com atores que mostrem apoio à causa das comunidades.

- **Interface do Segmento com outras UCs, Envolvimento e Gestão Participativa**

A região do Vale do Ribeira, devido ao seu estado de conservação e toda riqueza ecológica e cultural, tem boa parte do seu território protegido por unidades de conservação. Ao todo são 45, dentre as quais há sobreposições, tanto entre as próprias unidades, quanto entre os territórios de uso de comunidades diversas, o que desencadeou inúmeros conflitos (ISA, 2014). A região do Lagamar apresenta duas em especial que geraram muitos conflitos com as populações caiçaras, sendo a Estação Ecológica de Juréia-Itatins (EEJI), grande parte da sua extensão no município de Iguape, e o Parque Estadual da Ilha do Cardoso (PEIC), no município de Cananeia. Essa situação se deu, pois são unidades de proteção integral que preveem a remoção de comunidades de seu interior, independente de serem tradicionais, de forma que as comunidades caiçaras enfrentaram conflitos e desafios para conseguirem permanecer no lugar que vinham desenvolvendo seus modos de vida, e mantendo-o em bom estado de conservação. Assim, o PEIC e a EEJI, mesmo não sendo parte da APAMLS, marcaram a história da resistência e luta dos caiçaras do Lagamar pelos direitos dos povos tradicionais. A menção a essas UCs é valida por contextualizar um pouco do que é a concepção das comunidades acerca de unidades de conservação. Além disso, paralelo à criação de UCs, houve também uma limitação das atividades tradicionais e do modo de vida das comunidades, através do Código Florestal, por exemplo, o que afetou bastante as atividades tradicionais tendo reflexo no abandono de muitas delas e a perda do sistema de conhecimento associado.

Somente em 2006, as comunidades caiçaras conseguiram a criação de Reservas de Desenvolvimento Sustentável, modalidade que lhes permite a permanência em suas terras, fazendo o uso sustentável dos recursos naturais (Diegues, 2007), de modo que em 2008 foram assinados decretos de criação de RESEX e RDS na região. No entanto, mesmo essas unidades mais recentes herdaram uma resistência ao “meio ambiente”, às áreas protegidas, às esferas de gestão ambiental e até mesmo às organizações da sociedade civil que atuam na área socioambiental. Isso é reflexo não só desse processo traumático de remoção das comunidades que sempre viveram ali em consonância com os ciclos naturais, mas também a uma falta de conhecimento da estrutura, dos processos e responsabilidades na gestão dentre os usuários das unidades.

Essa situação tem sido prejudicial à gestão ambiental, tanto de UCs, como em nível municipal, pois mesmo aquelas que têm caráter de uso sustentável, com objetivos claros de conciliar à perpetuação da cultura tradicional e a geração de renda com a conservação ambiental, acabam não tendo reconhecimento e credibilidade que se reflita no engajamento comunitário.

As unidades que estão mais próximas à APAMLS são as do Mosaico Lagamar (Tabela 23)**.** Além do Mosaico Lagamar, o território também está compreendido nos Mosaicos Estaduais: Juréia-Itatins, Mosaico Jacupiranga e Mosaico de Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas do Litoral Paulista.

Tabela 23 – Unidades de Conservação do Mosaico Lagamar, adjacentes ou sobrepostas à APAMLS.

Unidades de Conservação	Esfera	Tam. (ha)	Municípios
APA Cananeia, Iguape e Peruíbe	Federal	202.307,82	Iguape, Itariri, Miracatu, Cananeia, Peruíbe
RESEX Mandira	Federal	1.177,80	Cananeia

Unidades de Conservação	Esfera	Tam. (ha)	Municípios
ESEC Tupiniquins	Federal	1.727,70	Itanhaém, Cananeia, Peruíbe
APA Ilha Comprida	Estadual	17.572	Ilha Comprida
ARIE do Guará	Estadual	455,27	Ilha Comprida
APA Marinha do Litoral Sul	Estadual	368.742,53	Cananeia, Iguape, Ilha Comprida
PE do Prelado	Estadual	1.828	Iguape
PE Itinguçú	Estadual	5.040	Iguape e Peruíbe
ESEC de Jureia-Itatins	Estadual	84.425	Iguape, Peruíbe, Itariri, Miracatu
RDS Despraiado	Estadual	3.953	Iguape
ESEC Chauás	Estadual	2.699	Iguape
PE Ilha do Cardoso	Estadual	22.500	Cananeia
PE Lagamar de Cananeia	Estadual	40.758,64	Cananeia, Jacupiranga
RDS Itapanhapima	Estadual	1.242,70	Cananeia
RESEX Tumba	Estadual	1.128,26	Cananeia
RESEX Taquari	Estadual	1.662,20	Cananeia
RPPN Serra dos Itatins	Particular	75,08	Iguape

Fonte: Plano de Manejo APA-CIP (2016).

- **Envolvimento Atual no Planejamento e na Gestão da APAMLS**

Para se ilustrar a atuação das comunidades e usuários na gestão, foram consultados relatórios técnicos e atas de reunião do Conselho Gestor. De todas essas instituições comunitárias, apenas as Colônias participam do Conselho, e das Câmaras Técnicas de Pesca (CT Pesca) e de Planejamento e Gestão (CT Planejamento e Gestão). Em janeiro de 2015, a CT Pesca passou a discutir sobre lista das espécies ameaçadas, cuja pesca se tornaria proibida (Portaria MMA nº 445/2014). Os representantes das Colônias de Iguape e Cananeia, respectivamente, a Z-7 e a Z-9, participaram da reunião (2ª Reunião Extraordinária da CT Pesca. O tema permaneceu sendo assunto das reuniões, tendo foco principal a pesca do bagre branco, que é extremamente representativa para a geração de renda e a segurança alimentar das comunidades caiçaras de Cananeia, Iguape e Ilha Comprida. Os representantes das Colônias, assim como representantes de Organizações da Sociedade Civil (OSCs), universidades e órgãos governamentais estiveram presentes evidenciando a articulação coletiva pela busca de alternativa à essa questão, o que culminou no Plano de Recuperação do Bagre. Houve apenas um participante (Subaúma / Ilha Grande, representante de comunidade), na 3ª reunião extraordinária da CT-Pesca. As discussões mais significativas desta CT foram propostas de ajustes normativos. (v. Anexo) da norma federal do emalhe (IN 12/2012), em que se busca permitir a pesca de emalhe na 1ª milha náutica por embarcações motorizadas; o ordenamento do emalhe no território da APAMLS; a alteração na Portaria MMA 445/2014, para permissão de pesca do bagre-branco (*Genidens barbus*) mediante publicação de Plano de Recuperação (alcançado em 2018); e a solicitação de celeridade na emissão dos RGPs dos pescadores junto a Secretaria Especial da Aquicultura e da Pesca, vinculada à Secretaria Geral da Presidência da República (SEAP/SGP). O mesmo ocorre com a CT Planejamento e Gestão, que vem acompanhando as ações e produtos do presente Plano de Manejo desde 2011, quando passou a se discutir e levantar os objetivos e os itens necessários ao desenvolvimento do termo de referência. Também vem atuando sobre processos de licenciamento ambiental incidentes na região, como o Projeto Etapa 3 do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos (Petrobrás) e no ordenamento turístico da Ilha do Bom Abrigo. A participação reduzida dos grupos comunitários torna ineficiente e contraproducente a gestão voltada aos próprios usuários. O Conselho Gestor tem se envolvido de forma efetiva no ordenamento / manejo das espécies alvo de pesca, considerando a importância para o pescador

artesanal da região, e tentando conciliar à realidade situacional ambiental. Entretanto, as discussões e processos nos quais o conselho se envolve ainda não atingem os membros de cada segmento da maneira adequada. Isso é preocupante principalmente no caso de pescadores, que são os maiores usuários da área em questão.

2.3.5. MARCOS LEGAIS: POLÍTICAS PÚBLICAS E LEGISLAÇÃO APLICADA[1]

2.3.5.1. POLÍTICAS PÚBLICAS

2.3.5.1.1. Políticas públicas gerais

- **Esfera Federal**

Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC

O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC foi instituído pela Lei Federal nº 7.661/1988, visando à orientação da utilização nacional dos recursos na Zona Costeira, de forma a contribuir para elevar a qualidade da vida de sua população, e a proteção do seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural (MMA, 2016a). O PNGC II apresenta como finalidade primordial o estabelecimento de normas gerais visando à gestão ambiental da Zona Costeira do País através dos seguintes objetivos: promoção do ordenamento do uso dos recursos naturais e da ocupação dos espaços costeiros, subsidiando e otimizando a aplicação dos instrumentos de controle e de gestão; estabelecimento do processo de gestão, de forma integrada, descentralizada e participativa, das atividades socioeconômicas na Zona Costeira; desenvolvimento sistemático do diagnóstico da qualidade ambiental, identificando suas potencialidades, vulnerabilidades e tendências predominantes, como elemento essencial para o processo de gestão; incorporação da dimensão ambiental nas políticas setoriais voltadas à gestão integrada dos ambientes costeiros e marinhos; efetivo controle sobre os agentes causadores de poluição ou degradação ambiental; e produção e difusão do conhecimento necessário ao desenvolvimento e aprimoramento das ações de Gerenciamento Costeiro.

O PNGC foi regulamentado pelo Decreto Federal nº 5.300/2004, pelo qual os Estados são responsáveis pelo planejamento e execução de atividades de gerenciamento costeiro por meio da articulação política com municípios e sociedade, sendo competência do Ministério do Meio Ambiente acompanhar e avaliar permanentemente a implementação do plano, promover a articulação intersetorial e interinstitucional com os órgãos e colegiados existentes em âmbito federal, estadual e municipal, entre outros. São instrumentos para a gestão da Zona Costeira:

- Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
- Plano de Ação Federal da Zona Costeira
- Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro
- Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro
- Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro – SIGERCO
- Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira – SMA
- Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira - RQA-ZC
- Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro (ZEEC)
- Macrodiagnóstico da zona costeira

Projeto Orla (Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima)

O Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima (Projeto Orla) é uma ação conjunta entre o Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável (SEDR), e o Ministério do

[1] No Anexo são apresentados quadros de legislação federal, estadual , municipais e específicas.

Planejamento, Orçamento e Gestão/ Secretaria do Patrimônio da União (SPU/MP) visando o ordenamento dos espaços litorâneos sob domínio da União, aproximando as políticas públicas ambiental e patrimonial, com ampla articulação entre as três esferas de governo e a sociedade (MMA, 2016c).

O Projeto busca responder a uma série de desafios como reflexo da fragilidade dos ecossistemas da orla, do crescimento do uso e ocupação de forma desordenada e irregular, do aumento dos processos erosivos e de fontes contaminantes. Além disto, o estabelecimento de critérios para destinação de usos de bens da União, visando o uso adequado de áreas públicas, a existência de espaços estratégicos (como portos, áreas militares) e de recursos naturais protegidos também se configuram em desafios para gestão da orla brasileira.

Plano Setorial para os Recursos do Mar – PSRM e suas ações

Em consonância com a Política Nacional para os Recursos do Mar, aprovada pelo Decreto Federal 5.377/2005, e em harmonia com demais políticas nacionais e especialmente com o plano plurianual, o Plano Setorial para os Recursos do Mar prevê conhecer e avaliar as potencialidades do mar, bem como monitorar os recursos vivos e não vivos e os fenômenos oceanográficos e do clima das áreas marinhas sob jurisdição e de interesse nacional. Atualmente, o plano encontra-se na sua nona versão (IX PSRM), com vigência de 2016 a 2019 (MARINHA DO BRASIL, 2016).

Importante destacar neste plano as ações abaixo descriminadas posto que devem subsidiar a elaboração e consequente gestão da APAMLS:

REVIMAR (Avaliação, Monitoramento e Conservação da Biodiversidade Marinha)	A partir dos resultados obtidos pelo Programa REVIZEE, a ação tem por objetivo avaliar, monitorar e promover a conservação da biodiversidade marinha, com enfoque ecossistêmico, visando ao estabelecimento de bases científicas e ações integradas capazes de subsidiar políticas e ações de conservação e estratégias de gestão compartilhada para uso sustentável dos recursos vivos.
AQUIPESCA (Aquicultura e Pesca)	Articular em ambiente cooperativo interministerial, a execução de ações prioritárias do Plano de Desenvolvimento Sustentável da Pesca e Aquicultura, para qualificar a mão de obra pesqueira, adequar o esforço de pesca e incentivar a maricultura.
GOOS/BRASIL (Sistema Brasileiro de Observação dos Oceanos e Clima)	Ampliar e consolidar um sistema de observação dos oceanos, zona costeira e atmosfera, a fim de aprimorar o conhecimento científico, disponibilizar os dados coletados e subsidiar estudos, previsões e ações, contribuindo para reduzir riscos e vulnerabilidades decorrentes de eventos extremos, da variabilidade do clima e das mudanças climáticas que afetam o Brasil.
BIOMAR (Biotecnologia Marinha)	Fomentar o aproveitamento sustentável do potencial biotecnológico dos organismos marinhos, existentes nas zonas costeiras e de transição, e nas áreas marítimas sob jurisdição e de interesse nacional, com foco nos setores de saúde humana, ambiental, agropecuária e industrial.

Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)

O instrumento de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) reconhece o valor econômico da proteção de ecossistemas e dos usos sustentáveis e promove um incentivo econômico aos provedores de serviços ambientais, assim como cobra do usuário dos serviços seguindo os conceitos de protetor-recebedor e usuário-pagador. O foco final das políticas de PSA deve ser a melhoria da qualidade de vida das

populações provedoras dos serviços ambientais ao reconhecer o valor de suas ações para o bem-estar da sociedade. Em âmbito nacional, vem sendo discutido um projeto de lei que visa instituir uma Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, criar um programa nacional e um fundo federal específico para sustentar a política (MMA, 2016f).

- **ESFERA ESTADUAL**

Existem em vigor diversos instrumentos de política pública estadual. Is relacionados com a Zona Costeira.

Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro – PEGC

Em consonância com o PNGC, o Estado de São Paulo instituiu o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC), por meio da Lei Estadual nº 10.019, de 3 de julho de 1998, estabelecendo os objetivos, diretrizes, metas e instrumentos para disciplinar e racionalizar a utilização dos recursos naturais da Zona Costeira do Estado de São Paulo, bem como a tipologia e os usos permitidos nas Zonas Costeiras, as atividades proibidas e as penalidades no caso de infrações (SMA/SP, 2016a). O Plano busca alternativas para promover o desenvolvimento socioeconômico com a manutenção e/ou recuperação da qualidade dos ecossistemas costeiros.

O artigo 9º da Lei Estadual nº 10.019/98 define os instrumentos necessários à gestão da Zona Costeira do Estado de São Paulo: Zoneamento Ecológico–Econômico; Sistema de Informações ; Plano de Ação e Gestão; Controle e Monitoramento. A Lei ainda estabelece que o licenciamento de empreendimentos e a fiscalização ambiental deverão ser realizados com base nas normas e critérios estabelecidos no Zoneamento Ecológico-Econômico e proíbe, em toda a Zona Costeira, a comercialização de madeira bruta, a pesca de arrasto com utilização de parelha até a isóbata de 23,6 metros e a utilização de agrotóxicos organoclorados na agricultura.

De acordo com as características socioambientais, a zona costeira paulista foi dividida em quatro setores: Litoral Norte, Baixada Santista, Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananeia e Vale do Ribeira (Figura 122). Cada um desses setores possui um sistema colegiado de gestão, denominado Grupo Setorial, com participação dos governos estadual e municipal e da sociedade civil. Os Grupos Setoriais têm como atribuição elaborar as propostas de zoneamento e fazer a sua atualização quando necessário, bem como elaborar os planos de ação e gestão. A Resolução SMA Nº 07/ 2013 criou o Grupo Setorial de Coordenação do Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananeia, para o biênio 2013-2015, que abrange os Municípios de Iguape, Cananeia e Ilha Comprida.

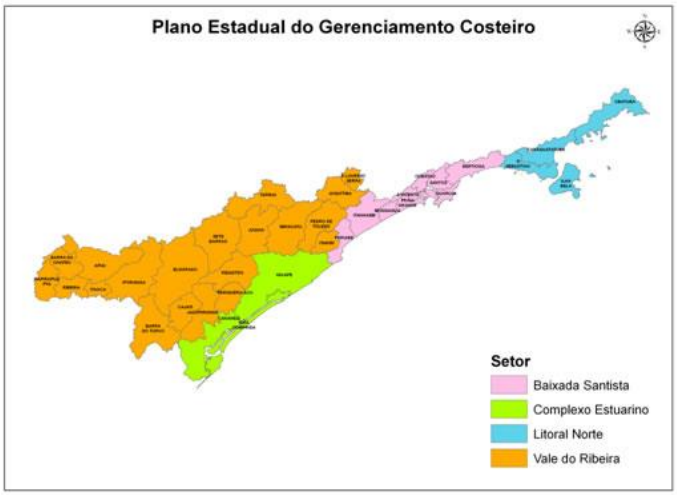


Figura 120 – Plano Estadual do Gerenciamento Costeiro.

O Zoneamento Ecológico-Econômico e a elaboração dos Planos de Ação e Gestão devem ser estabelecidos por decreto (arts. 13 e 14). Foram definidos os ZEEs dos setores costeiros do Litoral Norte e da Baixada Santista.

Zoneamento Ecológico-Econômico do Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananeia

Os trabalhos para a elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Sul do Estado de São Paulo ainda não foram finalizados.

Plano de Bacia CBHLS

A Lei Estadual 7.663/1991 estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Define que os planos de bacias hidrográficas devem contemplar diretrizes gerais, a nível regional, capazes de orientar os planos diretores municipais; metas de curto, médio e longo prazos para se atingir índices progressivos de recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos da bacia; e programas de âmbito regional (SIGRH, 2016a).

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos é um instrumento de gestão que deve ter como conteúdo mínimo uma análise sobre o planejamento, a qualidade, e a quantidade das águas.

O Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul, se refere aos anos 2008-2011. O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia do Ribeira de Iguape e Litoral Sul está em sua segunda versão, atualizado até 2012, lançada em 2013.

Programa Litoral Sustentável

Programa criado pelo governo do Estado de São Paulo, no âmbito da Diretriz Vulnerabilidade Ambiental e Mudanças Climáticas, tem como objetivo desenvolver sistema de informações ambientais para integração de agentes públicos no âmbito de suas atribuições, buscando melhoria da gestão de políticas públicas voltadas para ampliação da capacidade institucional do Estado e municípios para a aplicação de instrumentos de planejamento ambiental territorial, monitoramento e fiscalização integrada visando prevenir e manejar impactos ambientais atuais e potenciais, em Unidades de Conservação, Zonas de Amortecimento e áreas de relevante interesse ambiental no litoral paulista (SMA/SP, 2016c).

Programa Município Verde Azul

O Programa Município VerdeAzul – PMVA visa estimular e auxiliar as prefeituras paulistas na elaboração e execução de suas políticas públicas estratégicas para o desenvolvimento sustentável do estado de São Paulo. A participação do município no PMVA é um dos critérios de avaliação para a liberação de recursos do Fundo Estadual de Controle da Poluição – FECOP. As ações propostas pelo PMVA compõem as dez Diretivas norteadoras da agenda ambiental local, abrangendo temas estratégicos: Esgoto Tratado, Resíduos Sólidos, Biodiversidade, Arborização Urbana, Educação Ambiental, Cidade Sustentável, Gestão das Águas, Qualidade do Ar, Estrutura Ambiental e Conselho Ambiental. Ao final de cada ciclo anual, publica o "*Ranking* Ambiental dos municípios paulistas". Cananeia, Iguape e Ilha /comprida participam (SMA/SP, 2016d).

- **Esfera Municipal**

Plano Diretor

Conforme especifica o Artigo 182 da Constituição Brasileira (BRASIL, 2016a), o Plano Diretor, instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana, é obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes e deve ser aprovado pelas Câmaras Municipais. Em 2001, com a edição da Lei Federal nº 10.257, conhecida como Estatuto da Cidade (BRASIL, 2016b), foram atualizados os critérios para a elaboração dos planos diretores.

O Município de Ilha Comprida não conta com Plano Diretor, não obrigatório considerando sua população. Cananeia conta com Plano Diretor vigente (Lei promulgada em 2012 -Lei nº 2.146). O Município de Iguape conta com Plano Diretor, conforme dispõe a Lei Complementar 005/2006 (CANANEIA, 2016a) entretanto, esta está em vias de ter sua vigência expirada nos termos do Estatuto da Cidade e nessa oportunidade deverá se valer do ZEELS o qual se aguarda finalização.

2.3.5.1.2. Políticas públicas específicas

Neste item são apresentados os planos e programas existentes e específicos que poderão subsidiar diretamente a elaboração do Plano de Manejo da APAMLS.

PROGRAMA GLOBAL DE GERENCIAMENTO DE ÁGUA DE LASTRO (GLOBALLAST)

O Programa Global de Gerenciamento de Água de Lastro (GloBallast) em sua primeira fase (MMA, 2016h), foi uma iniciativa da Organização Marítima Internacional (IMO), contando com o apoio dos Estados Membros e da indústria do transporte marítimo, e objetiva apoiar países em desenvolvimento no trato do problema de água de lastro. O projeto, denominado originalmente Remoção de Barreiras para a Implementação Efetiva do Controle da Água de Lastro e Medidas de Gerenciamento em Países em Desenvolvimento, visa reduzir a transferência de espécies marinhas não nativas indesejáveis, que têm como vetor a água de lastro dos navios. Tem como propósito ajudar os países em desenvolvimento a implementar as medidas de caráter voluntário previstas na Resolução A.868 (20) - IMO Diretrizes para o Controle e Gerenciamento da Água de Lastro dos Navios para Minimizar a Transferência de Organismos Aquáticos Nocivos e Agentes Patogênicos.

PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DE AMBIENTES CORALÍNEOS

Criado pela Portaria ICMBio Nº 19/2016**,** o Plano de Ação Nacional para dos Ambientes Coralíneos (PAN Corais) contempla 52 espécies ameaçadas de extinção e tem objetivo geral de melhorar o estado de conservação dos ambientes coralíneos por meio da redução dos impactos antrópicos, ampliação da proteção e do conhecimento, com a promoção do uso sustentável e da justiça socioambiental. Ele é composto por nove (9) objetivos específicos, com as suas respectivas ações, cuja previsão de implementação está prevista para até 2021, com supervisão e monitoria anual do processo de implementação (ICMBio, 2016b).

PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA HERPETOFAUNA AMEAÇADA DA MATA ATLÂNTICA DA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

O Plano de Ação Nacional para a Conservação da Herpetofauna Ameaçada da Mata Atlântica da Região Sudeste do Brasil (ICMBio, 2016c) tem como objetivo geral reduzir as ameaças sobre as espécies do PAN por meio de ações e geração de conhecimento, em cinco anos, a contar da data da publicação desta portaria no Diário Oficial da União - DOU. O plano é composto por sete objetivos específicos e 42 ações. A coordenação caberá ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios - RAN, com supervisão da Coordenação Geral de Manejo para Conservação.

PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DOS TUBARÕES E RAIAS MARINHOS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO

Instituído pela Portaria ICMBio nº 125/2014, o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção tem como objetivo mitigar os impactos sobre os elasmobrânquios marinhos ameaçados de extinção no Brasil e de seus ambientes, para fins de conservação em curto prazo. Ele é composto por nove (9) objetivos específicos, com as suas respectivas ações, cuja previsão de implementação está prevista em um prazo de cinco anos, com supervisão e monitoria anual do processo de implementação (ICMBio, 2016d).

PROJETO TAMAR

Em 1980, foi criado o Projeto Tartaruga Marinha (hoje, Projeto TAMAR-ICMBio), um programa de monitoramento das praias e registro das ocorrências, estabelecido nas principais áreas de reprodução das cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil. A missão deste projeto é proteger as tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil, porém, tornou-se evidente que o trabalho não poderia ficar restrito às tartarugas, pois uma das chaves para o sucesso desta missão seria o apoio ao desenvolvimento das comunidades costeiras, de forma a oferecer alternativas econômicas que amenizassem a questão social, reduzindo assim a pressão humana sobre as tartarugas marinhas (TAMAR, 2016).

As atividades são organizadas a partir de três linhas de ação: conservação e pesquisa aplicada, educação ambiental e desenvolvimento local sustentável. Desde o início, o Projeto desenvolve técnicas pioneiras de conservação e desenvolvimento comunitário, adequadas às realidades de cada uma das regiões onde mantém suas bases.

PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DAS TARTARUGAS MARINHAS

O Plano de Ação Nacional para Conservação das Tartarugas Marinhas, instituído pela Portaria nº 135, de 23 de dezembro de 2010, tem como objetivo o aprimoramento de ações de conservação e pesquisa direcionadas à recuperação e sobrevivência das cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil, em níveis saudáveis capazes de exercerem seus papeis ecológicos. O PAN é composto por oito metas com 71 ações, cuja previsão de implementação está estabelecida em um prazo de cinco anos, com validade até dezembro de 2015, com supervisão e monitoria anual do processo de implementação (ICMBio, 2016e).

PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DA TONINHA

O Plano de Ação Nacional para a Conservação do Pequeno Cetáceo Toninha tem como objetivo evitar o declínio populacional da *Pontoporia blainvillei* na sua área de ocorrência no Brasil. Ele é composto por sete metas, com as suas respectivas ações, cuja previsão de implementação está prevista em um prazo de cinco anos, com validade até setembro de 2015, com supervisão e monitoria anual do processo de implementação (ICMBio, 2016f). O PAN Toninha foi aprovado pela Portaria ICMBio nº 91 de 27 de agosto de 2010.

PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS – PEQUENOS CETÁCEOS

O Plano de Ação Nacional para Conservação dos Pequenos Cetáceos (ICMBio, 2016g), instituído pela Portaria nº 86, de 27 de agosto de 2010, tem como objetivo reduzir o impacto antrópico e ampliar o conhecimento sobre pequenos cetáceos no Brasil nos próximos cinco anos. O PAN é composto por sete metas e 107 ações, cuja previsão de implementação está estabelecida em um prazo de cinco anos, com validade até agosto de 2015, e com supervisão e monitoria anual do processo de implementação.

PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS – GRANDES CETÁCEOS E PINÍPEDES

O Plano de Ação Nacional para Conservação dos Mamíferos Aquáticos Grandes Cetáceos e Pinípedes (ICMBio, 2016h) tem como objetivo geral reduzir o impacto antrópico e ampliar o conhecimento sobre Grandes Cetáceos e Pinípedes no Brasil, nos próximos dez anos.

O PAN abrange 16 espécies de mamíferos aquáticos, sendo nove espécies de Grandes Cetáeos, com 21 metas e 146 ações e sete espécies de pinípedes, com 14 metas e 87 ações, com previsão de implementação até agosto de 2020, com supervisão e monitoria anual do processo de implementação.

REDE DE ENCALHE E INFORMAÇÕES DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS DO BRASIL – REMAB

Criado pela Portaria ICMBIO n° 43, de 29 de junho de 2011 e com atuação em todo território nacional, a finalidade é otimizar o monitoramento e atendimento a encalhes e capturas em artes de pesca, bem como o desenvolvimento de pesquisa e armazenamento de informações em banco de dados nacional sobre mamíferos aquáticos, para viabilizar o intercâmbio de informações entre as instituições que trabalham com mamíferos aquáticos no Brasil (REMAB, 2016).

2.3.5.2. LEGISLAÇÃO APLICADA

As unidades que estão mais próximas à APAMLS são as do Mosaico Lagamar. Além do Mosaico Lagamar, o território também está compreendido nos Mosaicos Estaduais: Juréia-Itatins, Mosaico Jacupiranga e Mosaico de Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas do Litoral Paulista – Tabela 24.

Tabela 24 – Unidades de Conservação do Mosaico Lagamar, adjacentes ou sobrepostas à APAMLS.

Unidades de Conservação	Esfera	Tam. (ha)	Municípios
APA Cananeia, Iguape e Peruíbe	Federal	202.307,82	Iguape, Itariri, Miracatu, Cananeia, Peruíbe
Resex Mandira	Federal	1.177,80	Cananeia
ESEC Tupiniquins	Federal	1.727,70	Itanhaém, Cananeia, Peruíbe
APA Ilha Comprida	Estadual	17.572	Ilha Comprida
ARIE do Guará	Estadual	455,27	Ilha Comprida
APA Marinha Litoral Sul	Estadual	368.742,53	Cananeia, Iguape, Ilha Comprida e Peruíbe
PE do Prelado	Estadual	1.828	Iguape
PE Itinguçú	Estadual	5.040	Iguape e Peruíbe
ESEC de Jureia-Itatins	Estadual	84.425	Iguape, Peruíbe, Itariri, Miracatu
RDS Despraiado	Estadual	3.953	Iguape
ESEC Chauás	Estadual	2.699	Iguape
PE Ilha do Cardoso	Estadual	22.500	Cananeia
PE Lagamar de Cananeia	Estadual	40.758,64	Cananeia, Jacupiranga
RDS Itapanhapima	Estadual	1.242,70	Cananeia

Unidades de Conservação	Esfera	Tam. (ha)	Municípios
Resex Tumba	Estadual	1.128,26	Cananeia
Resex Taquari	Estadual	1.662,20	Cananeia
RPPN Serra dos Itatins	Particular	75,08	Iguape

Fonte: Plano de Manejo APA-CIP.

- **Planos de Manejo de UCs Federais**

Plano de Manejo Área de Proteção Ambiental de Cananeia-Iguape-Peruíbe/SP

Em de fevereiro de 2016 foi publicada a Portaria ICMBIO n° 14 que aprova o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental de Cananeia-Iguape-Peruíbe (APACIP).

Esta APA foi criada pelo Decreto Federal nº 90.347, de 23 de outubro de 1984 e atualizada pelo Decreto Federal nº 91.892 de 6 de novembro de 1985. Os objetivos do Plano são:

- Possibilitar às comunidades caiçaras o exercício de suas atividades, dentro dos padrões estabelecidos historicamente;
- Conter a ocupação das encostas passíveis de erosão;
- Proteger e preservar: os ecossistemas, desde os manguezais das faixas litorâneas, até as regiões de campo, nos trechos de maiores altitudes; as espécies amaçadas de extinção, as áreas de nidificação de aves marinhas e de arribação; sítios arqueológicos; os remanescentes da floresta atlântica; a qualidade de recursos hídricos (ICMBio, 2016a).

Constituem Zona de Vida Silvestre da APACIP (Decreto 90.347/1984) as ilhas oceânicas - Ilhas do Bom Abrigo e Ilhote, ilha do Castilho; ilha Figueiras, situada entre as latitudes 25º20'50" e 25º22'00" Sul e as longitudes 48º01'40" e 48º03'00" Oeste; ilha Cambriu, ilha Queimada Pequena, e a ilha Queimada Grande, as quais são também abrangidas, parte pela APAs Marinhas do Litoral Sul e parte pela APAMLCentro.

A APACIP sobrepõe-se em parte à APA da Ilha Comprida e à ARIE do Guará. Seu zoneamento abrange a área lagunar e terrestre, não atingindo as águas marinhas.

No zoneamento do Plano de Manejo, foi definida uma Zona de Sobreposição com outras UCs, onde, preferencialmente, as diretrizes deverão ser discutidas pelos organismos responsáveis em conjunto. Este é o caso das Ilhas da Figueira e Ilha do Bom Abrigo, nas quais futuros regramentos devem ser trabalhados em conjunto.

Plano de Manejo da Estação Ecológica de Tupiniquins

A ESEC de Tupiniquins foi criada em 1986 (Decreto 9296) e teve seu Plano de Manejo publicado em 2008: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/esec_tupiniquins.pdf.

Abrange formações das APAs estaduais marinhas do Litoral Centro e do Litoral Sul, abrangendo os municípios de Cananeia, Iguape, Peruíbe: Ilha de Peruíbe;; Ilha Cambriú; Ilha do Castilho; Ilha Queimada Pequena; Ilhote e Laje Noite Escura, assim como o entorno marinho de cada uma das ilhas e da laje num raio de um quilômetro de extensão a partir da rebentação das águas nos rochedos e nas praias.

- **Planos de Manejo UCs Estaduais**

A APAM Litoral Sul limita-se com algumas unidades de conservação e mosaicos de Ucs estaduais:

Parque Estadual Ilha do Cardoso

Seu Plano de Manejo foi aprovado em 2001 (PPMA/KfW – Fase 2).

Quando da sua elaboração, considerou-se como zona de amortecimento da Resolução CONAMA 13/1990, então em voga, que definia um entorno de 10 km a partir do limite da UC. Hoje consideram-se 3 km, que seriam sobrepostos à APA M Litoral Sul.

O Plano apresenta um Quadro de Atividades do Pograma Manejo Fronteiras voltado sobretudo à identificação das fronteiras enquanto espaços geográficos de interesse ambiental especial à conservação da biofdiversidade protegida pela Unidade, considerando as abrangências local, regional, nacional e global: convenção RAMSAR, declaração de Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, corredores ecológicos, entre outras.

APA de Ilha Comprida

Plano de Manejo em fase final de elaboração, interliga-se ao ZEE do Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananeia. Sobrepõe-se em parte à APA federal Cananeia-Iguape-Peruíbe e à ARIE do Guará. Seu Plano de Manejo encontra-se em elaboração.

Mosaico Jureia-Itatins

A Lei estadual Nº 14.982, de 08 de abril de 2013, altera os limites da Estação Ecológica da Jureia-Itatins, destinando parte marinha paara as APAs marinhas do Litoral Centro (Peruíbe) e do Litoral Sul (Iguape), área total de 14.960 ha (quatorze mil, novecentos e sessenta hectares), além de outras providências. Não conta com Plano de Manejo.

Mosaico de Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas

Foi instituído pelo Decreto Nº 53.528, de 8 de outubro de 2008 , quando da criação das APAs Marinhas, considerando a necessidade de ordenar as atividades de conservação e desenvolvimento sustentável na zona costeira e marinha do Estado, garantindo a integração da gestão e o equilíbrio ambiental. Não foi regulamentado.

2.4. ANÁLISE INTEGRADA – FASE 1

Este item tem como objetivo apresentar e analisar os principais resultados das oficinas de Diagnóstico que refletem as percepções e informações fornecidas pelo público participante das oficinas.

- **Usos identificados no território**

Os usos do território identificados pelos diferentes segmentos que se relacionam com a APA Marinha do Litoral Sul foram organizados de acordo com sua tipologia (Tabela 25):

Tabela 25 – Usos identificados no território da APAMLS

Uso do território
Pesca profissional artesanal
Pesca profissional industrial
Pesca amadora
Extrativismo
Atividades náuticas: mergulho e esportes náuticos
Atividades industriais
Pesca submarina

Com exceção do extrativismo, citado apenas pelo segmaneto da Pesca Artesanal (Segmento 1), todas as tipologias de uso foram identificadas pelos três segmentos trabalhados ao longo das ações do Diagnóstico Participativo.

A citação da maior parte das tipologias por todos os segmentos indicou uma convergência de percepção dos usos do território. Durante as oficinas, embora não possam ser classificadas como um uso, as estruturas náuticas foram bastante citadas pelos grupos.

Pesca profissional artesanal

Foram identificadas e detalhadas diferentes artes de pesca usadas pelos pescadores artesanais da APAMLS, sendo: Emalhe de fundo, arrasto, arrasto duplo, rede feiticeira, tarrafa, arrasto de praia (ou lance d epraia), espinhel, rede de espera, picaré, rede estaqueada, linha-de-mão, catueri, caniço, emalhe de superfície (ou caceio), ceceio de praia (ou corrico de praia) e varejão.

Entre as diversas artes de pesca artesanal citadas, a maior parte é utilizada na área costeira e as modalidades mais presentes são o emalhe (superfície e fundo) e o arrasto, esta última ocupando a área da APAMLS mais próxima de Cananeia, uma vez que a grande maioria das embarcações de arrasto artesanal concentra-se neste município.

Quanto à extensão e utilização da área da APAMLS pela pesca de emalhe, destacam-se as práticas realizadas com auxílio de embarcação (motorizada ou não), como a pesca de emalhe com rede de fundo e superfície, que é realizada a uma profundidade média de 7 metros; o caceio (redes de deriva), pesca realizada na costa em profundiade não especificada; e a prática chamada de lance redondo ou caracol, uma pesca ativa com uso de redes de emalhe que visa cercar cardumes de peixes, realizada a uma profundidade média de 6 metros.

Além destas, a arte de pesca conhecida como arrastão-de-praia (também chamado de lance de praia pelas comunidades da Ilha do Cardoso; município de Ilha Comprida e comunidade da Barra do Ribeira, em Iguape) é feita normalmente com auxílio de embarcação a remo, mas ocorre em uma faixa ainda mais próxima à praia do que os outros tipos de pesca de emalhe (cerca de 300 metros de distância da faixa de maré).

As redes também são usadas em artes de pesca que podem ser realizadas sem embarcação, como a rede estaqueada, o picaré, a tarrafa e o corrico de praia (outro tipo de caceio). Devido às suas características, essas artes de pesca também ocupam faixas estreitas do mar, sendo utilizadas a partir da praia. A pesca com rede estaqueada é exceção, feita por algumas comunidades da Ilha Comprida (principalmente no Boqueirão Norte), comunidade da Barra do Ribeira (Iguape) e comunidade do Pontal de Leste, que realizam a colocação de redes com auxílio de embarcações e uso de poitas na área marinha, podendo ultrapassar a faixa dos 10 metros de profundidade. Os principais recursos visados pelas artes pesqueiras que usam redes como instrumento são: anchova, bagre, betara, cação, caranha, corvina, espada, oveva, parati, parati barbuda, pescada, pescada bembeca, pescada amarela, pescada foguete, pescadinha, prejereba, robalo, robalão, saltera, sassari, siri, sororoca e tainha.

Já a pesca de arrasto para pesca do camarão-sete-barbas, principal recurso visado pela atividade, concentra-se na faixa dos 3 aos 10 metros de profundidade. Parte dos pescadores que pratica o arrasto também pratica outros tipos de pesca (emalhe e espinhel) durante o período do defeso do camarão ou quando julgam que a pesca do camarão não se mostra rentável. Como já comentado, os pescadores que praticam o arrasto artesanal usam, principalmente a região costeira mais próxima de Cananeia – do sul da Ilha Comprida até o sul da Ilha do Cardoso. De acordo com os pescadores, no entorno das ilhas do Cambriú, Castilho e Bom Abrigo o arrasto não é praticado por causa de normas que proíbem a pesca nessas áreas. Entretanto, os pescadores utilizam as ilhas para fins de abrigo, procurando locais mais

seguros em condições de mar adverso. Não é possível garantir a veracidade da declaração dos pescadores de arrasto quanto à não utilização do entorno das ilhas para a pesca, uma vez que a pesca de arrasto de camarão-sete-barbas foi identificada por outros grupos, que indicaram ocorrência em toda a faixa costeira.

No entorno da APAMLS, a pesca artesanal concentra-se na região estuarina e nas áreas de manguezal. De acordo com os pescadores, as principais artes de pesca empregadas nessa região são as com redes de emalhe, como caceio e redes de fundo. Também foram destacados o emprego de redes manjubeiras e corrico para a pesca da manjuba-de-Iguape, além da pesca de camarões com gerival para utilização como iscas vivas, normalmente vendidas aos turistas que praticam pesca amadora.

O desembarque da produção pesqueira artesanal concentra-se em alguns pontos preferenciais como as peixarias de Cananeia, Iguape, Ilha Comprida; os entrepostos pesqueiros do CEAGESP e a empresa Miami Pescados (Cananeia), que recebe principalmente a produção da pesca de arrasto artesanal. Desembarques também ocorrem de forma mais dispersa pelas praias da região próximas às comunidades de pescadores. Nesse último caso, é comum a praia funcionar como ponto de saída e entrada de embarcações, podendo receber estruturas semelhantes a ranchos de pesca. Exemplos dessa situação podem ser observados nas comunidades da Ilha do Cardoso, Ilha Comprida, Iguape (Barra do Ribeira) e Jureia.

O comércio do pescado é realizado nos mesmos locais de desembarque. O comércio por intermediários é o mais comum e pode ocorrer com a participação das peixarias locais (no caso, o intermediário é normalmente denominado “peixeiro”) para venda e consumo na região ou, ainda, ser transportado para centros consumidores, principalmente para o mercado de peixes do CEAGESP na capital, São Paulo.

A venda direta para o consumidor final normalmente ocorre com maior intensidade nas épocas de alta temporada, estando fortemente relacionada com a presença de turistas na região. Os turistas muitas vezes são os consumidores finais que buscam comprar o pescado diretamente do pescador no intuito de obter um produto mais barato (uma vez que os lucros dos intermediários deixam de compor o preço do produto) e também de melhor qualidade (peixe fresco, não mantido congelado ou processado). Nesses casos, é comum que as negociações para compra e venda dos produtos aconteçam diretamente nas praias.

Extrativismo

As espécies alvo do extrativismo na região da APAMLS e entorno são o marisco, o caranguejo e o berbigão (vôngole). O extrativismo não é uma atividade muito expressiva na área da APAMLS, mas os resultados do diagnóstico mostram a necessidade de investigar a presença e ampliar a participação e envolvimento dos extrativistas exclusivos – pessoas que vivem prioritariamente do extrativismo na gestão da Unidade.

As áreas destinadas ao extrativismo na APAMLS são principalmente os costões rochosos da região da Ilha do Cardoso e Jureia, sendo majoritariamente praticado por comunidades tradicionais do entorno.

Pesca profissional industrial

A pesca industrial sediada na região do litoral sul paulista concentra-se totalmente em Cananeia, único município da região com estrutura para embarque e desembarque da frota industrial. Em geral, os barcos saem de Cananeia e voltam para desembarcar o pescado também em Cananeia. Os portos de desembarque também recebem barcos de Santa Catarina, Santos e, com menor frequência, de outras regiões como Rio Grande do Sul que, inclusive, podem realizar a pesca dentro dos limites da APAMLS. Foram levantados três pontos de desembarque da pesca industrial: o entreposto do CEAGESP, a empresa Miami Pescados e o trapiche da Marina Golfinho Azul (comprada pela Miami), todos na região urbana do município.

Foram identificadas e detalhadas seis diferentes artes de pesca utilizadas pelos pescadores industriais da APAMLS, sendo as modalidades de cerco de traineira, emlahe de superfície, emalhe de fundo, arrasto simples, arrasto duplo e redondo (ou caracol).

A pesca de arrasto simples tem como foco o camarão-rosa e, de acordo com os pescadores participantes do Diagnóstico, ocorre fora dos limites da APAMLS, em águas mais profundas. Já o arrasto duplo tem como foco o camarão-sete-barbas e ocupa a área costeira da APAMLS, atuando na faixa de 08 a 13 metros de profundidade.

A pesca de cerco realizada por traineiras industriais não é praticada por barcos de Cananeia. A frota de traineiras que atua na região tem origem principalmente nos portos de Itajaí e Santos. Foi criticada pelos pescadores locais, mas apontada como um tipo de pesca industrial presente na APAMLS e que, portanto, merece atenção para os debates acerca do Zoneamento e Plano de Manejo.

O emalhe, tanto de fundo quanto de superfície, pode ocupar praticamente toda a área da APAMLS e, inclusive, regiões mais profundas fora dos limites da UC. As espécies alvo dessas modalidades são a pescada cambucu, corvina, espada, goete, guaivira, maria-luísa, oveva, pescada-branca, pescada-foguete e sororoca.

Pesca amadora

Na categoria de pesca amadora se observam as modalidades embarcada e a desembarcada. Nem todos os praticantes de pesca amadora embarcada são proprietários de embarcações, recorrendo assim ao aluguel de barcos e à contratação de piloteiros e guias de pesca nas diversas marinas que existem na região, especialmente aquelas localizadas em Porto Cubatão, no município de Cananeia. A pesca amadora embarcada é muito forte na área do estuários de Cananeia, Iguape e Ilha Comprida, mas na área marinha ainda não são tão expressivas, embora existam serviços especializados para a pesca embarcada no entorno das ilhas e parceias inseridos na APAMLS ou fora dos limites da UC.

A pesca amadora desembarcada é praticada de forma dispersa em todas as praias, principalmente da Ilha Comprida, Iguape e Barra do Ribeira, que podem ser facilmente acessadas de carro.

Os pescadores amadores são, em sua maioria, turistas que fazem viagens ao Litoral Sul com a família ou amigos, movimentando a economia local por meio de despesas no comércio local, hospedagem, além de muitas vezes comprarem camarões de pescadores artesanais locais para utilizá-los como iscas vivas.

As espécies-alvo da pesca amadora sõa: pargo, pescada, robalo, sororoca, cavalinha, anchova e cioba. Os robalos e as pescadas são as espécies-alvo no interior dos estuários.

Na área marinha, a pesca amadora, quando praticada com uso de embarcação, ocorre de forma mais concentrada em alguns pontos ou pesqueiros específicos que ficam no entorno de todas as ilhas incluídas nos limites da APAMLS, nos costões rochosos do Marujá, Foles e Jureia, nos parcéis do Una e dos Moleques e também na região do naufrágio do navio Tutóia. Nessas áreas, as espécies mais procuradas são a sororoca, a cavalinha, o pargo, a anchova e a cioba, entre outros.

Destaca-se a necessidade de que os pescadores amadores estejam cientes de todas as regras envolvidas na atividade como, por exemplo, as cotas de captura, tamanho mínimo de captura, e conhecimento sobre as áreas de restrição à pesca. De fato, os poucos estudos disponíveis sobre pesca amadora na região do Litoral Sul que abordaram a questão das normativas evidenciaram que grande parte dos praticantes de pesca amadora desconhece essas normas e alguns sequer portam a licença para pesca amadora expedida pelo órgão competente.

Além da boa conduta e cumprimento das normas por parte dos pescadores amadores, parte da responsabilidade pelo desenvolvimento correto da atividade também foi atribuída aos guias de pesca e funcionários das marinas, que funcionam como apoio à pesca amadora, de modo que há necessidade de que os guias de pesca sejam devidamente capacitados e demonstrem condutas responsáveis com o ambiente e com os outros usuários.

Pesca subaquática

A pesca subaquática é uma prática de pesca amadora realizada por mergulhadores que, em apneia, utilizam arpões para capturar os peixes. Embora a prática seja ilegal, muitas vezes é realizada com auxílio de cilindro ou compressor de ar o que caracterizam métodos de sustentação artificial, práticas proibidas pelo Decreto de criação da APAMLS e pela Resolução SMA nº 69, de 28 de setembro de 2009.

A pesca subaquática não ocorre de forma dispersa no espaço marinho, concentrando-se, principalmente, nas ilha da Figueira, Cambriú e Castilho (sendo que essas últimas integram a Estação Ecológica dos Tupiniquins), costões rochosos da Jureia, Parcel do Una e, eventualmente, na área do naufrágio do navio Tutóia.

A prática da pesca subaquática na região muitas vezes não é de caráter amador, uma vez que tem fins comerciais (sendo, portanto, considerada ilegal) e ocorre de forma direcionada para a captura de algumas espécies, em especial garoupas e outros serranídeos. Aparentemente já existe um mercado definido para esses peixes, na maior parte transportados para venda fora da região, embora a comercialização dos produtos não seja a mais comum.

São reconhecidos pelos usuários da APAMLS dois grupos principais de pescadores subaquáticos que praticam o comércio irregular do pescado: o primeiro, aparentemente liderado por pessoas originárias do Rio de Janeiro que formaram uma equipe com pessoas de Iguape para atuar na região dos costões da Jureia e Parcel do Una e o segundo, composto por paranaenses que atuam nas Ilhas da Figueira e Castilho.

Atividades náuticas: atividades de apoio e manutençao das embarcações e turismo

As atividades náuticas, mais especificamente as voltadas ao turismo são, principalmente: o tursimo recreativo (banhistas) e o turismo náutico.

O turismo náutico na área da APAMLS ainda não uma atividade muito praticada, estando majoritariamente relacionada ao transporte de turistas que contratam serviços de barqueiros locais para visitar algumas praias da Ilha do Cardoso ou a Ilha do Bom Abrigo ou embarcações particulares que frequentam esses mesmo locais.

Esses resultados indicam a importância de trabalhar esse grupo e a relevância do turismo em geral para a região. O turismo é entendido pelos usuários da APAMLS, ora como ator de interação positiva e ora de negativa, principalmente por causar problemas ligados à geração de lixo.

A presença de marinas, muitas vezes relacionada com atividades de turismo e de pesca amadora, também é vista como fator relevante para a região, porém é muitas vezes indicada como fonte de poluição.

Atividades náuticas: mergulho e esportes náuticos

Os esportes náuticos como mergulho, canoagem, surfe, moto aquática, vela e *banana boat* ocorrem pouco na região, apesar do potencial declarado pelo setor de turismo, restringindo-se a poucos eventos de surf nas praias da Ilha Comprida e à prática ainda pouco difundida da vela.

Também pode-se citar a ocorrência de mergulho autônomo, entretanto, essa é uma atividade que ocorre esporadicamente e que é praticada por grupos de fora da região que têm condições de transportar equipamentos próprios, já que não foi constatada a existência de estruturas de apoio e nem operadoras de mergulho nos municípios abrangidos pela APAMLS. O mergulho na APAMLS, normalmente está associado à pesca subaquática em apneia realizado por turistas em algumas ilhas, conforme mecionado anteriormente.

Atividades industriais

As atividades industriais como a exploração de petróleo e gás e a extração de areia são atividades que influenciam a APAMLS, embora ocorram fora de seus limites, havendo destaque para a indústria petrolífera. A extração de areia para construção civil e para aterramento, ocorre muitas vezes na faixa de praia e pode trazer consequências negativas para a UC.

Na visão dos usuários da APAMLS, muitas vezes a exploração de petróleo e gás é vista como uma atividade com interferência negativa, havendo uma preocupação quanto a uma possível expansão das atividades petrolíferas, podendo trazer impactos ambientais para a região.

- **Interações entre as atividades**

Três tipos de interações (positiva, negativa ou neutra) foram apontadas pelos usuários da APAMLS, sendo que dentre todas as interações citadas, a maioria (78%) foi considerada negativa, seguidas das positivas (11%) e neutras (11%) – Figura 123.

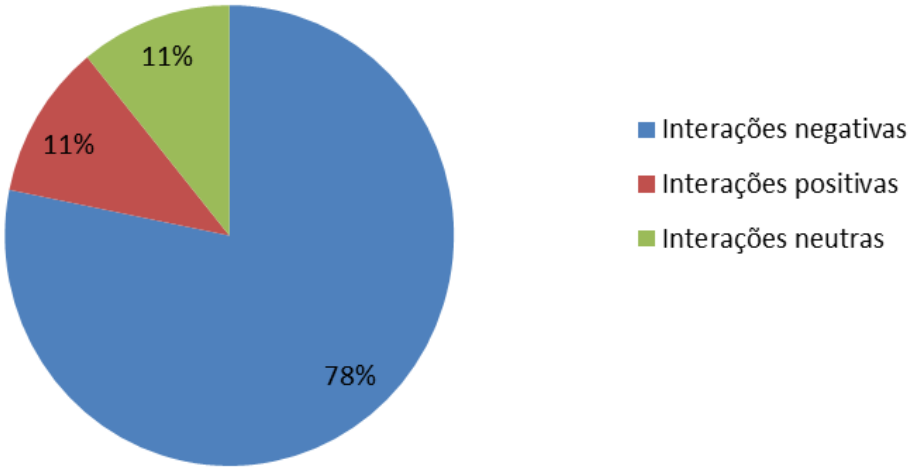


Figura 121 – Interações entre as atividades. Fonte: Consórcio IDOM-Geotec, 2013.

O segmento da pesca artesanal apresenta a maior quantidade de interações com outras atividades. Isso é retratado na rede de interações da Figura 124, elaborada a partir da sistematização e classificação de todas as atividades e interações citadas ao longo das oficinas de diagnóstico participativo. A espessura das linhas representa a quantidade de interações, ou seja, quanto mais grossa, mais interações presentes, enquanto as cores representam o tipo de interação (negativa, positiva ou neutra).

Destaca-se a quantidade de interações negativas presentes entre os grupos de pesca artesanal e pesca industrial. A pesca profissional também foi citada pelos participantes das oficinas, sem diferenciá-la como industrial ou artesanal.

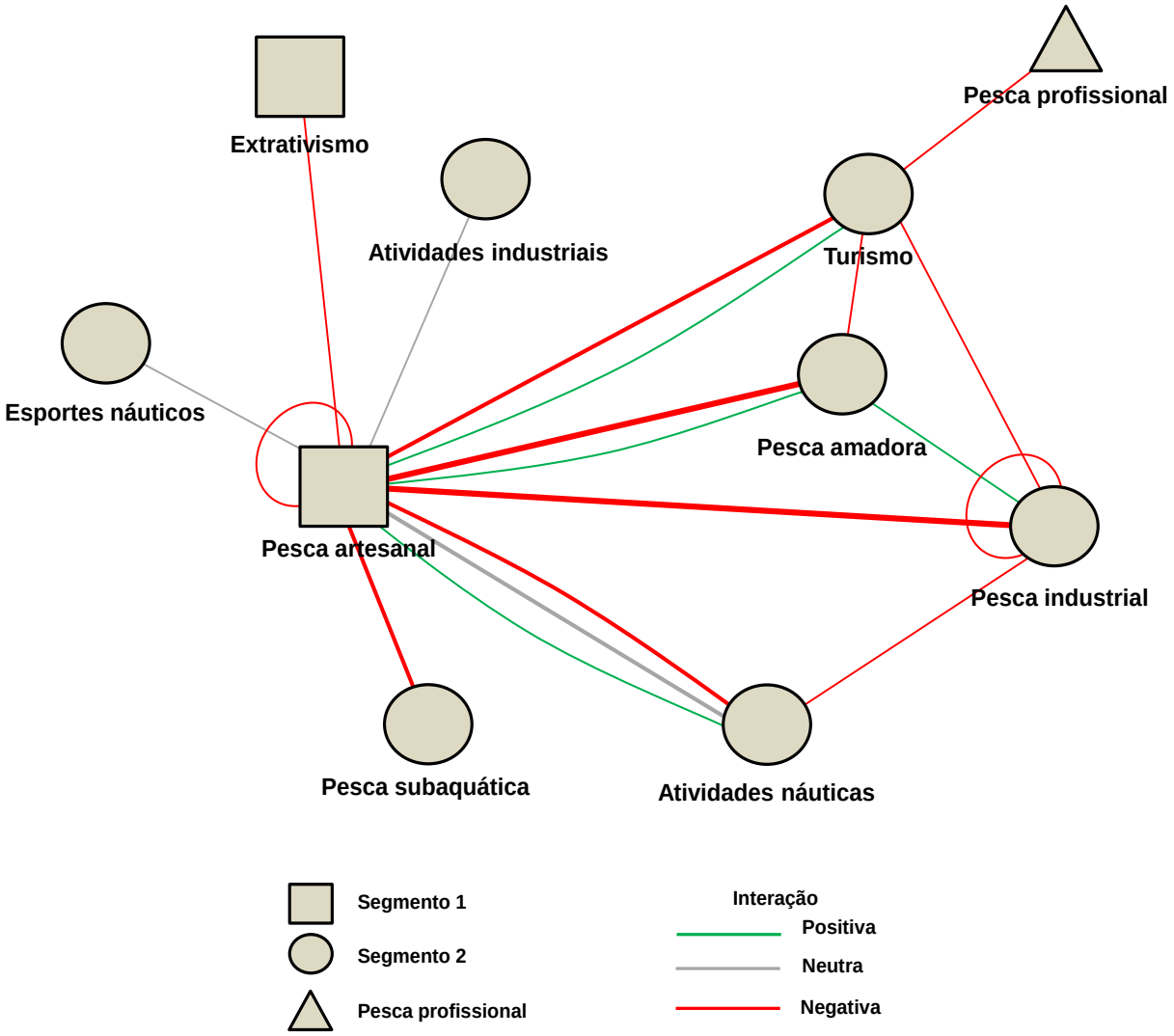


Figura 122 – Rede de interações. Fonte: Consórcio IDOM-Geotec, 2013.

Para elaboração deste mapa, foram agrupadas todas as modalidades de turismo, considerando que várias modalidades foram citadas uma única vez, mas representam um grande grupo. Dentre essas modalidades ressalta-se: banhistas, o turismo recreativo e turismo ecológico. Da mesma forma, as atividades de lazer que utilizam embarcações foram consideradas dentro de uma única categoria, atividades náuticas, tais como moto aquática e mergulho.

Interações positivas

Interações entre grupos ou interações de uso foram qualificadas como positivas quando beneficiam pelo menos um dos usos ou grupo de atores envolvidos. Nota-se que houve destaque para a pesca artesanal, principal subsegmento com interações positivas – Figura 125.

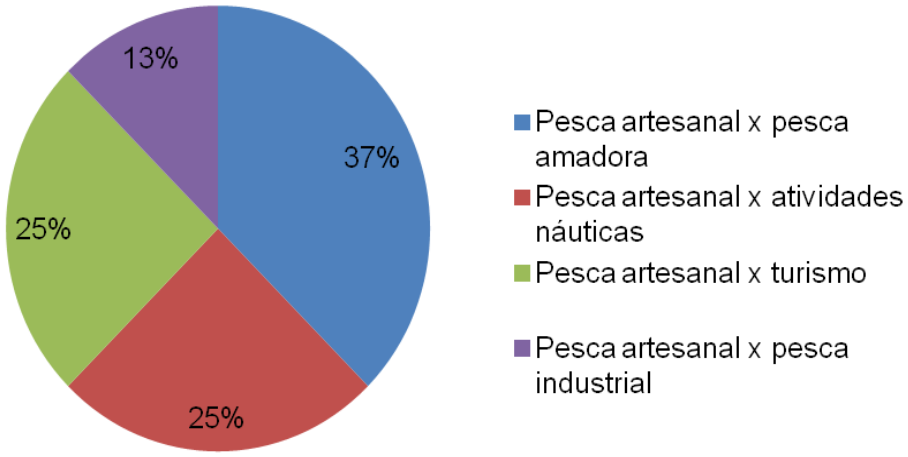


Figura 123 – Interações positivas citadas no Diagnóstico. Fonte: Consórcio IDOM-Geotec, 2013.

As interações positivas da pesca artesanal com a pesca amadora referem-se à compra de isca (camarão) pelos pescadores amadores diretamente dos pescadores artesanais, e à contratação dos últimos como piloteiros. As interações positivas da pesca artesanal com o turismo e a pesca amadora relacionam-se ao aumento da venda de pescado para estes visitantes.

Em relação à interação da pesca artesanal com as atividades náuticas, esta foi considerada positiva quando o piloteiro das marinas foi considerado "bom" por atender às normas de navegação sem causar a destruição de redes ou acidentes ambientais que possam inviabilizar a atividade pesqueira, além de promover um turismo náutico responsável, movimentando a economia local através da compra de pescado diretamente do pescador artesanal.

As interações positivas da pesca artesanal com a pesca industrial se devem à declaração de que a pesca industrial gera empregos para a região, quando respeita o espaço dos pescadores artesanais.

Interações neutras

Muitas interações entre grupos e usos diversos foram destacadas apenas pelo fato de determinadas atividades coexistirem no mesmo espaço, sem que uma interfira de forma positiva ou negativa na outra – Figura 126.

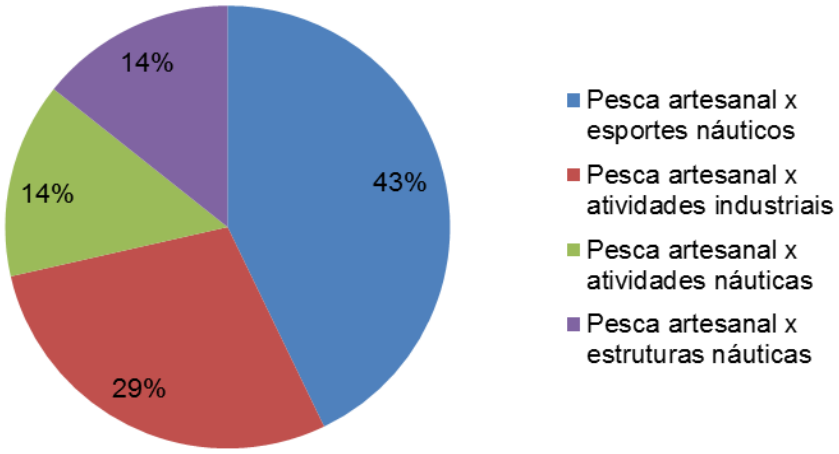


Figura 124 – Interações negativas. Fonte: Consórcio IDOM-Geotec, 2013.

Foram qualificadas como interações negativas aquelas que em ao menos um dos usos ou grupos envolvidos se sente prejudicado. Dentre todos os apontamentos feitos pelos grupos, destaca-se que a pesca artesanal teve o maior número de interações consideradas negativas. Esse destaque pode ser consequência do enfoque metodológico dado para esse grupo, que compôs um segmento específico de

trabalho, e da diversificação do uso do espaço apresentado, com a utilização de variadas artes de pesca, cada uma com suas particularidades em relação à localização e espécie-alvo. As citações contabilizadas referem-se tanto àquelas em que a pesca artesanal foi citada quanto as que ela citou as outras atividades.

Deve-se lembrar que a pesca profissional abrange tanto a pesca artesanal como a pesca industrial, no entanto alguns grupos citaram a pesca profissional sem definir a qual se referia.

As interações negativas entre as diferentes atividades foram qualificadas e estão representadas na Figura 127.

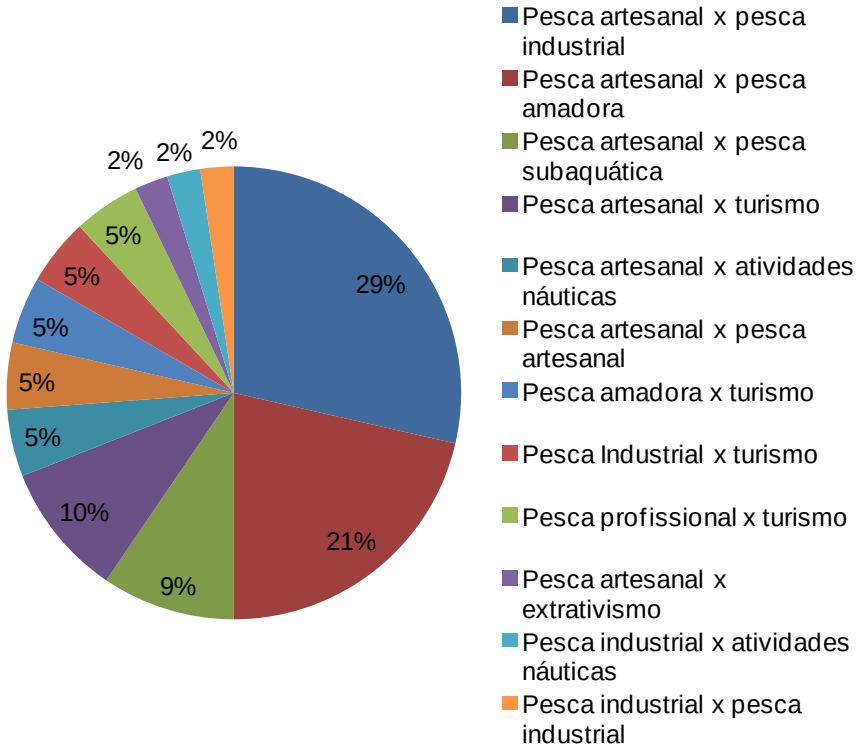


Figura 125. – Interações negativas citadas no Diagnóstico. Fonte: Consórcio IDOM-Geotec, 2013.

As interações negativas com a pesca industrial referem-se principalmente à catura de fauna acaompanhante e ao descarte de pescado pela pesca industrial da frota camaroeira que, de acordo com os pescadores artesanais, diminui o estoque pesqueiro; ao fato dos pescadores industriais destruírem a rede dos pescadores artesanais, por utilizarem a mesma área de pesca e à disputa genérica pelos mesmos recursos alvo. Além disso, o porte das embarcações, assim como a potência do motor e a tecnologia adotada pela pesca industrial, estão entre os fatores que justificam as interações negativas, pois a capacidade de captura e autonomia dessa frota são maiores que a artesanal, o que permite que atuem em locais mais distantes da costa, onde os artesanais não conseguem chegar.

As interações negativas da pesca artesanal com a pesca amadora se devem principalmente à competição por recursos. Os pescadores artesanais citam que os amadores pescam com rede e com petrechos proibidos. Também há disputa por espaço, tendo sido apontado que os pescadores amadores passam por cima das redes de pesca artesanal, além de ocorrer ancoragem de barcos de amadores em locais que atrapalham a pesca artesanal.

A pesca industrial foi a segunda mais citada como envolvida em interações negativas, não apenas pela pesca artesanal, como pelos demais subsegmentos, conforme citado abaixo:

- Pesca industrial x turismo: arrasto da pesca industrial realizado próximo à costa, bem como a atividade de parelha atrapalha o turismo.
- Pesca Industrial x atividades náuticas: interação negativa apontada, mas não detalhada.
- Pesca industrial x pesca industrial: interação negativa observada no próprio grupo que se deve a pesca de cerco de traineira que diminui os recursos pesqueiros.

Sobre a pesca amadora, as principais interações negativas citadas ou apontadas se referiram ao grupo da pesca artesanal e já foram relatadas, restando as interações negativas com o grupo do turismo, qualificadas como: anzóis da pesca amadora oferece risco aos banhistas e conflitos em geral (não especificados) entre pesca amadora e banhistas.

Avaliando-se as interações negativas citadas ao longo do Diagnostico Participativo e, principalmente as áreas de uso do território marcadas nos mapas durante as oficinas, pode-se definir áreas de sobreposição de atividades e qualificar as interações negativas como disputa por recurso ou espaço.

Exploração dos recursos e uso do espaço

Além de identificadas e caracterizadas, as interações negativas também foram classificadas, quando justificadas, como exploração de recurso ou espaço, conforme a figura 128. A exploração do mesmo local teve destaque, representando 39% das interações negativas, seguidas pelas disputas por recursos (33% das citações).

Figura 126 - Interações negativas, relacionadas à exploração dos recursos e do espaço. Fonte: Consórcio IDOM-Geotec, 2013.

Intensidade de exploração dos recursos

A intensidade de exploração dos recursos foi analisada por meio da observação das interações que destacavam a exploração de um mesmo recurso como fator negativo das interações. A maior parte destes citações envolveram a pesca artesanal, a industrial e a subaquática.

A exploração de recursos envolvendo a pesca industrial se deve principalmente à pesca do camarão, com consequente redução dos estoques pesqueiros devido à grandes quantidade de fauna acompanhante que é descartada e ao grande poder de pesca dos barcos industriais, que capturam uma quantidade expressiva de pescado frente à pesca artesanal. Considerando as espécies-alvo e a fauna acompanhante citadas pela pesca industrial de arrasto e de emalhe, pode-se apontar como recursos em disputa entre pesca artesanal e pesca industrial: betara, cação, camarão-sete-barbas, camarão-branco, corvina, espada, oveva, pescada, pescada foguete e sororoca.

A exploração de recursos envolvendo a pesca subaquática foi justificada pelos pescadores artesanais pelo fato de a primeira capturar peixes proibidos e de alto valor econômico, atrapalhando a atividade artesanal. As espécies-alvo da pesca subaquática não foram apontadas com detalhes e, portanto, não foi possível verificar quais as principais espécies exploradas. Foi citado apenas que os peixes da família dos serranídeos, como garoupas e chernes, são alvo preferencial destes pescadores.

Visando uma melhor avaliação e conhecimento dos recursos mais explorados na APAMLS, foi elaborada uma matriz com todas as espécies citadas como alvo e acompanhante pelos diferentes grupos e de acordo com as artes de pesca utilizadas. As espécies-alvo foram valoradas com valor dois (2) e, as acompanhantes, com um (1). A valoração permitiu classificar as espécies em uma escala de 1 a 10, definindo as classes de 1 a 3 como exploração leve, de 4 a 6 como exploração moderada e de 7 a 10 como exploração intensa, conforme a Tabela 26.

Tabela 26 – Classificação das espécies de acordo com a exploração dos recursos.

Espécies	Valor	Exploração
Corvina, pescada, robalo, tainha	10	Intensa
Cação	8	
Pescada foguete	7	
Bagre, betara, espada, sororoca	6	Moderada
Oveva	5	
Anchova, camarão-sete-barbas, camarão-branco, pescada amarela, prejereba	4	
Cabrinha, maria-luísa, parati, pescadinha, siri	3	Leve
Arraia, camarão rosa, cambucu, caranguejo, caranha, cavalinha, cioba, garoupa, goete, guaivira, linguado, marisco, mexilhão, miraguaia, parati barbuda, pescada bembeca, pescada branca, robalão, saltera, Sassari	2	
Abrótea, cambeva, carapeva, galha preta, gordinho, machonete, pampo, paru, porco, sargo, trilha	1	

Fonte: Consórcio IDOM-Geotec, 2013.

Os resultados observados apontam para as espécies pescada, corvina, tainha e robalo como as mais disputadas, seja pela pesca artesanal e industrial, ou pela pesca amadora, e que, portanto, merecem uma maior atenção na elaboração do Plano de Manejo da APAMLS. No entanto, essa avaliação está baseada apenas nas informações coletadas durante as oficinas de Diagnóstico Participativo e nem todos os grupos forneceram informações completas sobre a exploração dos recursos e, por isso, esses valores podem estar subestimados. A pesca amadora, por exemplo, não apontou espécies como alvo, apenas o grupo de serranídeos, e portanto, o robalo pode ser alvo de disputa ainda mais intensa. Além disso, espécies classificadas com valor de exploração leve, como a garoupa, poderia ser classificada como moderada em cenários de maior atividade.

Assim, há necessidade de um maior acompanhamento da atividade pesqueira para uma avaliação mais técnica das espécies que, de fato, são mais exploradas na APAMLS. Deve-se também considerar os estoques de cada espécie para o direcionamento das ações de manejo.

Intensidade de uso do espaço

As questões relacionadas com o uso do espaço para o desenvolvimento das atividades envolvem, principalmente, a sobreposição entre áreas utilizadas pela pesca artesanal, a pesca industrial e o turismo.

Entre a pesca artesanal e a pesca industrial, a disputa por espaço se deve ao fato da última, segundo os pescadores artesanais, não respeitarem os limites para a atividade e ao fato dos pescadores industriais “destruírem” a rede dos artesanais.

A disputa do turismo com a pesca em geral (industriais, artesanais e amadores) se deve principalmente à presença de banhistas em locais usados para pesca, fato que pode gerar acidentes e que é mais observado nos períodos de alta temporada.

Essas áreas onde há sobreposição de usos nem sempre foram localizadas e muitas vezes foram citadas de forma genérica, mas podem ser mais bem observadas nos mapas conflito e de sobreposição de uso, que mostram onde são realizadas as atividades envolvidas nessa disputa.

Principais envolvidos

As interações negativas identificadas e todas as análises realizadas indicam como principal envolvido nos conflitos, a pesca artesanal, grupo onde foi citada a maior quantidade de interações negativas. Também se destacam a pesca industrial, a pesca amadora e o turismo, apontando para a necessidade de uma maior atenção.

Áreas de conflito ou potencial conflito

A identificação dos usos do território permitiu visualizar sobreposições entre as diversas atividades apontadas. E o levantamento das interações negativas pelos diversos grupos ao longo do Diagnóstico Participativo permitiu a visualização dos conflitos no território. Muitas atividades realizadas no território da APAMLS, com destaque para turismo, pesca artesanal e pesca industrial, ocorrem nas mesmas áreas ou em áreas muito próximas. Nesse sentido, foi ressaltado que em alta temporada os banhistas atrapalham a atividade pesqueira e citado pelos pescadores artesanais que os industriais atuam próximo à costa, área de atuação do primeiro grupo.

Considerando isso, durante as oficinas de diagnóstico com o Segmento 1, foram feitas duas propostas pelos participantes para um possível zoneamento pesqueiro. A primeira seria a delimitação de uma área costeira de exclusão de pesca para os "barcos grandes" (barcos da frota industrial ou aqueles cujo motor tem potencia de industrial) e, a segunda, a delimitação de uma área ainda mais estreita, por volta de 200 metros a partir da costa, para exclusão de pesca motorizada. O Segmento 1 ainda sugeriu que, para qualquer proposta de ordenamento da atividade pesqueira, o critério para definir a pesca com "barcos grandes" seja diferente do critério da Política Nacional para o Desenvolvimento Sustentável da Pesca e Aquicultura (que define como pertencentes à frota industrial os barcos com arqueação bruta acima de 20 AB), uma vez que essa definição é insuficiente ao considerar que a potência do motor e comprimento de embracações é fator relevante na avaliação da capacidade de pesca dos barcos, independente do porte.

Outras áreas muitas vezes apontadas como conflituosas durante as oficinas foram as ilhas, onde são desenvolvidas atividades como pesca amadora, mergulho, pesca subaquática, turismo, além de serem usadas como abrigo pelos pescadores. Dentre elas, destaca-se a Ilha do Bom Abrigo.

Em geral, ilhas, parcéis e costões rochosos são áreas conflituosas porque foram apontados como áreas de concentração de usos de pesca amadora e pesca subaquática, em desacordo com a legislação vigente.

- **Percepções sobre o território**

O levantamento das percepções dos diversos grupos sobre o território abordou: áreas de relevância ambiental, áreas degradadas ou impactadas e áreas vulneráveis. Nem todos os grupos identificaram áreas nas três categorias, sendo feita uma síntese analítica a seguir.

Áreas de relevância ambiental

A identificação de áreas e aspectos de relevância ambiental pelos participantes é um importante subsídio para as propostas de zoneamento. Dentro dos limites da APAMLS. foram listadas como áreas de grande interesse ambiental as seguintes localidades:

- Barra do Ararapira;
- Barra de Cananeia;
- Barra de Icapara;
- Barra do Ribeira;
- llha do Bom Abrigo;
- Ilha do Cambriú;
- Ilha do Castilho;
- Ilha da Figueira;
- Costão entre Marujá e Praia da Laje (Ilha do Cardoso);

- Praia da Ilha Comprida;
- Parcéis (principalmente o Parcel do Una);
- Costão da Praia de Foles (Ilha do Cardoso);
- Costão entre Lajes e Foles (Ilha do Cardoso);
- Costão ao sul de Cambriú (Ilha do Cardoso);
- Costão entre Ipanema e Itacuruçá(Ilha do Cardoso);
- Costão ao norte de Cambriú (Ilha do Cardoso);
- Costões na área da Juréia.
- Área marinha na primeira milha náutica;
- Área produtiva para o camarão-sete-barbas (entre a barra de Cananeia e sul da Ilha Comprida);
- Praias em geral.

A importância de tais áreas para a reprodução, alimentação e abrigo de espécies de peixes e crustáceos foi a justificativa mais colocada pelos participantes. A manutenção dos estoques pesqueiros é um pré-requisito para a o desenvolvimento sustentável da pesca, a conservação dos estuários, costões e áreas mais rasas próximas à costa, aparecendo como uma questão importante a ser considerada dentro dos instrumentos de zoneamento do PM da APAMLS. Além dessas áreas, ilhas e praias também foram colocados como áreas importantes para a conservação de aves costeiras, uma vez que esses animais usam tais locais como áreas de nidificação, descanso e/ou alimentação. As ilhas e barras também apareceram como locais importantes para outros animais ameaçados, como cetáceos e tartarugas.

A Ilha do Bom Abrigo foi destacada como área de relevância ambiental e merece atenção, pois além de sua gestão envolver diferentes órgãos, foram apontados diversas questões que ocorrem no local, a saber: áreas de erosão, introdução de espécies domésticas, desmatamento, sobreposição de esferas de gestão (estadual e federal), construções irregulares, carência de ordenamento das atividades, necessidade de conservação do patrimônio histórico e lixo.

As diversas citações à Ilha do Bom Abrigo como área de relevância ambiental e os problemas que nela ocorrem, a torna área focal para as discussões de zoneamento e para as propostas de programas de gestão focadas no PM da APAMLS.

Praticamente todos os grupos reconhecem que as atividades desenvolvidas na APAMLS dependem da qualidade e conservação do ambiente. Por exemplo, a pesca, tanto a profissional quanto a amadora, requer a manutenção dos recursos pesqueiros; o turismo tem a natureza conservada como o principal atrativo.

As áreas apontadas como de maior interesse ambiental durante as oficinas de Diagnóstico Participativo devem ser consideradas como prioritárias para a conservação no Plano de Manejo da Unidade, contemplando também a sua vocação econômica e de usos. Os pescadores industriais em geral expressaram a necessidade que têm por áreas de abrigo nas ilhas e os pescadores artesanais mostraram sua dependência de áreas costeiras rasas, principalmente para as pescarias de baixa mobilidade.

- **Áreas degradadas ou impactadas**

Uma das características diferenciais da APAMLS em relação às outras duas APAs Marinhas é a menor ocorrência de áreas impactadas ou degradadas. Porém, não se pode desconsiderar que existam impactos e riscos, como aqueles associados a acidentes decorrentes da exploração de petróleo e gás que ocorre no entorno marinho e das rotas de navegação para os portos de Paranaguá e de Santos, além de tensões e incertezas sobre a poluição, uma vez que existem evidências de contaminação por poluentes químicos no estuário e incorporação desses pela fauna de cetáceos, peixes, quelônios e aves.

Os grupos participantes das oficinas apontaram o canal do Valo Grande como área de destaque, pois afeta todo o sistema estuarino pela introdução de grande quantidade de água doce, ocasionando mudanças na dinâmica sedimentar e favorecendo o estabelecimento de macrófitas aquáticas em detrimento dos manguezais. Foi colocado que os manguezais da região de Iguape se encontram em declínio devido às alterações históricas promovidas pelo Valo Grande. Também foi citada a substituição das espécies de peixes no local devido à alteração de salinidade, com consequente mudança na dinâmica da atividade pesqueira e impossibilidade de desenvolvimento da aquicultura na região estuarina próxima ao Valo Grande e o Rio Ribeira, por sua vezm foi apontado como fonte de impacto devido à poluição por agrotóxicos.

Os efeitos do Valo Grande afetam indiretamente a APAMLS, dada a conectividade e importância dos manguezais e estuários do entorno imediato da Unidade, em especial para manutenção de diversas espécies que apresentam alternância de habitats em seu ciclo de vida. Assim, o Valo Grande pode ser

considerado um vetor de pressão também para a área marinha, conforme apontado na análise dos problemas ligados aos recursos naturais.

Outra área mencionada como degradada ou impactada é a Ilha do Bom Abrigo, AME da APAMLS, o que poderia abrir a possibilidade para propostas mais focadas e avançadas de gestão dos usos e conservação. Foi levantado pelos participantes das oficinas que a Ilha do Bom Abrigo é um local de grande interesse, pois concentra uma diversidade de usos, como a pesca no seu entorno (considerando a restrição de pesca a 300 metros da ilha), visitação pública e utilização como abrigo para embarcações.

As áreas apontadas como impactadas devem ser avaliadas em sua relevância socioambiental para posterior planejamento específico que objetive a recuperação, quando possível.

- **Áreas vulneráveis**

As áreas apontadas como vulneráveis, ou seja, as que necessitam de atenção para conservação e, principalmente, para planejamento de uso e que, portanto, devem ser destacadas nas discussões do zoneamento e PM foram: Barra de Icapara, Barra do Ribeira e praias de Ilha Comprida.

As primeiras foram citadas devido ao processo erosivo que vêm sofrendo, de acordo com os pescadores artesanais; a última foi citada pela pressão sofrida pelo turismo de massa, que gera muitos resíduos.

Barras e praias também foram apontadas como áreas de relevância ambiental, uma vez que as barras, de maneira geral, são locais de passagem de cardumes de diversas espécies para áreas de reprodução e criação de alevinos e praias são importantes áreas para descanso e forrageio de aves residentes nesse sistema e aquelas migratórias, fatos que ressaltam a importância desses ambientes para as discussões do Zoneamento e Plano de Manejo da APAMLS. O exemplo da extinção da Praia do Leste é um fator que ressalta a importância da abordagem sobre a dinâmica das praias nas discussões do zoneamento e PM.

- **Problemas apontados**

Diversos problemas foram citados e categorizados conforme critérios apresentados na Tabela 27. Foram considerados internos os que ocorrem dentro da APAMLS e externos, os de fora da área geográfica da APA ou da sua governança..

Tabela 27 – Problemas apontados.

Categoria	Abrangência	Descrição
Pontos de atenção	Interna	Questões que no futuro podem causar tensões ou conflitos
Tensão	Interna	Incômodos causados por atividades ou ações que podem se transformar em conflitos futuros
Conflito	Interna	Atividades e/ ou ações que causam impactos negativos nos recursos ambientais, comunidades ou atividades
Vetores de pressão	Externa	Ações ou atividades de influência localizada fora da área da APA ou da sua governança

Fonte: Consórcio IDOM-Geotec, 2013.

Dentre essas categorias, a de maior destaque (47%) foi a de “Vetores de Pressão”, relacionada com a questão da degradação dos recursos naturais. Essa expressiva citação dos “Vetores de Pressão” como problemas da APAMLS evidencia que questões “externas” são de grande relevância e influência para gestão da Unidade de Conservação, o que aponta para necessidade de articulação com outros atores e instituições.

Também se destacou a categoria “Conflitos” (36%), ou seja, atividades e/ou ações que causam impactos negativos nos recursos ambientais, comunidades ou atividades. Os conflitos mencionados dizem respeito, em sua maioria, à degradação dos recursos naturais e à atividades pesqueira.

“Pontos de atenção” e “tensões” também foram citados em menor quantidade – Figura 129.

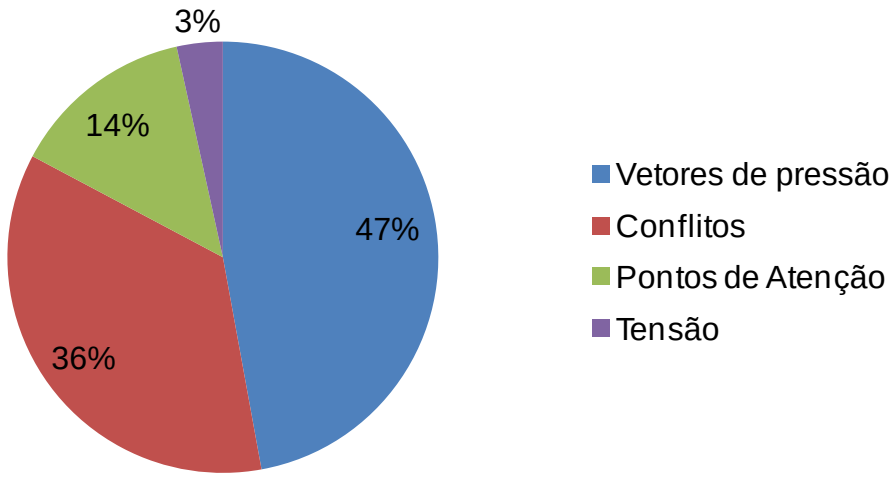


Figura 127 – Categorias dos problemas citados. Fonte: Consórcio IDOM-Geotec, 2013.

Para todas as categorias definidas, as citações foram dividas em temas. O tema de destaque foi recursos naturais, que apareceu na maioria das categorias e em grande quantidade na categoria “Vetores de Pressão (Tabela 28).

Tabela 28 – Temas dos problemas citados

Temas	Pontos de atenção	Tensão	Conflito	Vetores de pressão	TOTAL
Aquicultura	2	-	1	1	4
Setor petrolífero	-	-	-	1	1
Barragem do Valo Grande	-	-	-	1	1
Capacitação	1	-	-	1	2
Cultura tradicional	-	-	1	-	1
Embarcações	-	1	-	-	1
Especulação imobiliária	-	-	-	2	2
Estudos e projetos	-	1	-	1	2
Infraestrutura	2	-	-	2	4
Pesca	-	-	9	-	9
Pescadores	-	1	1	-	2
Recifes artificiais	3	-	-	-	3
Recursos naturais	4	1	17	32	54
Traineiras	-	-	1	-	1
Turismo	-	-	1	-	1

Fonte: Consórcio IDOM-Geotec, 2013.

Visando uma melhor análise e entendimento dos problemas citados ao longo do Diagnóstico Participativo, o tema recursos naturais da categoria vetores de pressão foi detalhado, sendo que os subtemas mais encontrados foram poluição e lixo (Figura 130).

O subtema poluição despontou devido, especialmente, à poluição no Rio Ribeira de Iguape, além da originária de embarcações e da presença de contaminantes já identificados na região. Já as questões relacionadas ao lixo têm indicação de sua presença em diversos locais da APAMLS, oriundo de embarcações e das atividades turísticas na região.

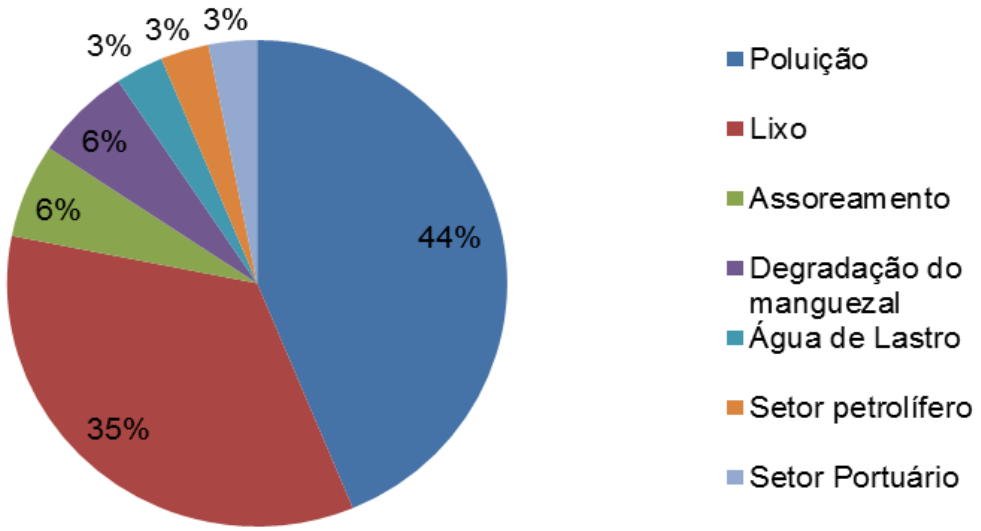


Figura 128 – Vetores de pressão citados, relacionados aos recursos naturais. Fonte: Consórcio IDOM-Geotec, 2013.

Os demais subtemas de recursos naturais como vetores de pressão se referem a: água de lastro dos navios descartada na região; assoreamento de Valo Grande e das barras, em geral; impactos nos recursos decorrentes da atividade de exploração do petróleo e impactos nos recursos decorrentes da atividade do Porto de Paranaguá.

O tema de recursos naturais também foi apontado nas demais categorias (pontos de atenção, tensão e conflitos) e, devido à sua importância para a elaboração do PM, abaixo estão detalhadas as menções feitas:

- Pontos de atenção: assoreamento das barras de Icapara e Ribeira; poluição e alterações na área estuarina devido ao Valo Grande.
- Tensão: impactos na ARIE do Guará devido à grande quantidade de usos que o local abriga.
- Conflitos: redução do estoque pesqueiro por influência de diversas atividades, erosão, lixo, introdução de espécies exóticas e domésticas no meio ambiente e pesca acidental.

Além dos "Vetores de Pressão", a categoria de "Conflitos" também foi apontada de maneira relevante e nesta categoria, como já citado, o destaque foi para o tema "recursos naturais", que versou principalmente sobre a redução dos estoques pesqueiros por diversos motivos.

No entanto, o tema "pesca" também teve citações expressivas que se referiram a pesca ilegal, com citações da pesca com utilização de explosivos e carburetos e pesca subaquática com cilindro; captura incidental de fauna não alvo d apesca; rejeitos de pesca; pesca de lagosta nas ilhas; pesca na Ilha da Figueira e pescadores de fora utilizam o litoral sul do Estado de São Paulo para pescar durante o defeso da sua região.

Além dos problemas categorizados, também foram feitas observações sobre o aumento do número de animais marinhos mortos na região e sobre o esgotamento da pesca artesanal.

A expressiva menção de impactos nos recursos naturais como um problema latente na APAMLS demonstra a consciência dos grupos que participaram do Diagnóstico de que suas atividades e usos dependem de um ambiente saudável e mostra, ainda, que esses grupos têm um entendimento sobre o que é uma APA e qual a função do PM, objeto final das discussões realizadas.

- **Potencialidades**

Para melhor análise, as potencialidades foram categorizadas e agrupadas em temas. Destacaram-se as categorias ligadas ao turismo, à atividade pesqueira e aos recursos naturais que, juntas, representaram a maior parte das citações (Figura 131).

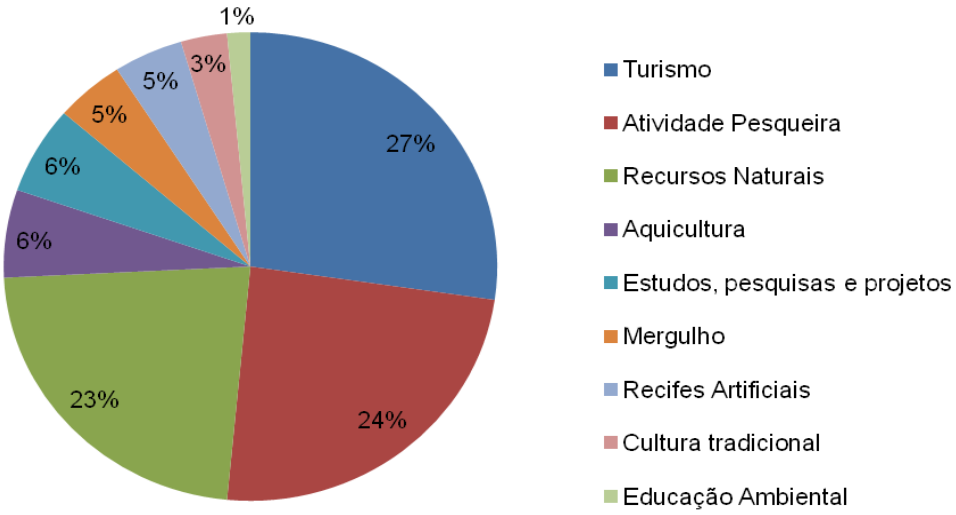


Figura 129 – Potencialidades citadas. Fonte: Consórcio IDOM-Geotec, 2013.

As potencialidades ligadas ao turismo se devem, principalmente, ao desenvolvimento do turismo com base comunitária, turismo náutico, turismo educacional, turismo para observação de fauna (aves e animais marinhos), ecoturismo e turismo em locais especificados, como Ilha do Bom Abrigo. O potencial está relacionado aos recursos naturais existentes na APAMLS e o turismo é considerado potencialidade se realizado de forma ordenada e sustentável. O turismo existente, entretanto, é considerado desordenado, sendo apontado nas interações negativas e como agente de problemas ligados principalmente ao lixo na APAMLS. Foi colocado pelos participantes que, para o desenvolvimento da potencialidade turística, são necessárias ações de capacitação de funcionários e comunidades, divulgação de roteiros, estudos de mercado e melhorias na infraestrutura de locais interessantes para visitação, especialmente de recepção de turistas nas comunidades. Essas ações precisam do envolvimento de diferentes atores, como as próprias comunidades locais, empresas e agências de turismo, governos municipais e estadual, entre outros.

As potencialidades ligadas à atividade pesqueira se referem à pesca em geral, realizada de forma responsável, e à pesca amadora, desde que realizada de maneira ordenada, incrementando a economia local. Atualmente, a pesca amadora é considerada como uma prática muitas vezes em desacordo com a legislação vigente, citada, nesse sentido, nas interações negativas, em particular a pesca subaquática. Foram citados também como potencialidades eventos de pesca amadora e a pesca industrial, que movimenta a economia local.

A menção à pesca amadora lhe confere uma característica de turismo voltado para a pesca e, nesse sentido, ambos aparecem como potencialidades e nas interações positivas, indicando sua importância para a APAMLS, principalmente em relação ao aspecto econômico: esses temas são considerados relevantes no incremento de renda dos pescadores profissionais (compra de isca, aluguel de barco, serviço de pilotagem).

As potencialidades ligadas aos recursos naturais se referem aos atrativos naturais presentes na APAMLS e região, que podem ser de interesse de diversas atividades, e também ao estágio de conservação atual e composição ambiental da região, importante para manutenção e conservação da biota.

Isso avaliado junto com o apontamento de impactos ambientais como problemas mais citados indica que os grupos vislumbram a necessidade de conservação dos recursos e do ambiente em geral, mais especificamente daqueles preservados, como importantes para a APAMLS.

As demais categorias de potencialidades citadas se referem ao desenvolvimento da aquicultura, mais especificamente à maricultura de menor escala; à forte tradicionalidade no local, principalmente em relação à pesca artesanal; à educação e conscientização da comunidade; prática e realização de eventos e torneiors de esportes náuticos; existência de infraestrutura para estudos, pesquisas e projetos na APAMLS, além de pontos e atrativos para a prática de mergulho.

Em relação à instalação de recifes artificiais na APAMLS, é um tema polêmico, sendo ora apontado como potencialidade, justificada pela criação de atrativos para o mergulho e a pesca amadora, favorecimento das populações de peixes e coibição da pesca de arrasto (ONG e pesca artesanal de emalhe) e ora como fator de tensão, pelas incertezas do projeto quanto à impactos ambinetais e necessidade de mais estudos (pesquisadores).

Problemas e desafios da Gestão

Diversos pontos sobre a gestão da APAMLS foram levantados, sendo aqui organizados por tema para uma melhor análise (Figura 132).

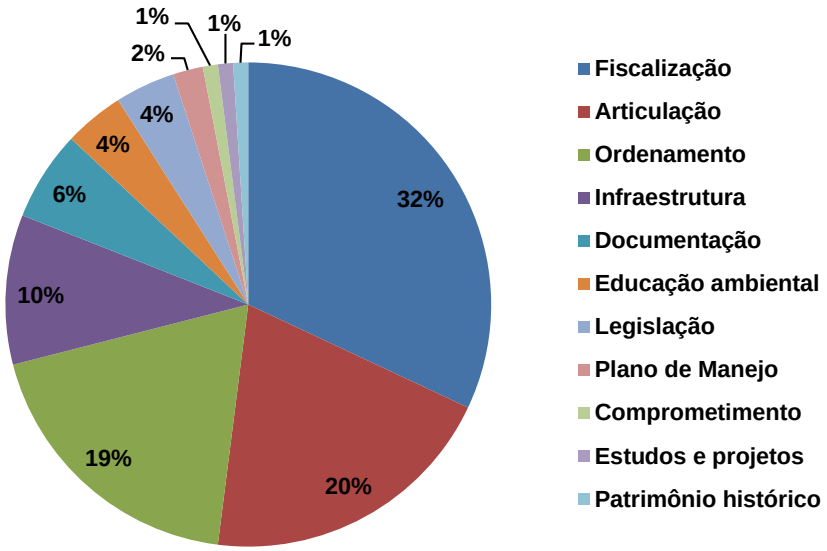


Figura 130 – Problemas relacionados à gestão. Fonte: Consórcio IDOM-Geotec, 2013.

A fiscalização foi o tema de destaque entre os problemas ligados à gestão da APAMLS, seguido pelos temas de articulação interinstitucional e de ordenamento. Em relação à fiscalização, foram citadas diversas atividades que estão sendo realizadas fora dos padrões legais, sendo a fiscalização considerada insuficiente, além da abordagem não ser adequada do ponto de vista do usuário e faltara infraestrutura, recursos humanos e definições de procedimentos aos órgãos fiscalizadores de todas as esferas governamentais.

A falta de articulação entre os diferentes órgãos responsáveis pela gestão do território foi bastante discutida, ainda que se reconheça o comprometimento e esforço realizado por gestores e técnicos dos diferentes órgãos (prefeituras, governo estadual, órgãos de fiscalização etc.). Essa questão também envolve as ONGs e pesquisadores.

Sobre ordenamento, os problemas apontados no que tange à gestão foram: falta de ordenamento para o turismo e setor pesqueiro em geral, bem como a não implantação dos Mosaicos das UCs e Gerenciamento Costeiro não concluído.

Entre as demais citações, destacam-se: falta de comprometimento dos órgãos gestores; demora e dificuldade para conseguir documentação de regularização da atividade pesqueira (segundo os pescadores, esse é o maior problema da categoria); falta de educação ambiental na APAMLS; falta de estudos e projetos para subsidiar possível recategorização da Ilha do Bom Abrigo; falta de infraestrutura: sinalização, ausência de um Centro de Reabilitação de animais marinhos na região; falta de infraestrutura em geral; legislação inadequada que prejudicam o desenvolvimento da atividade pesqueira; problemas de conservação do patrimônio histórico na Ilha do Bom Abrigo e incopatibilização de instrumentos de gestão, à exemplo do Plano de Manejo que deveria ter conclusão conjunta com o Zoneamento Ecológico Econômico do Complexo Estuarino Lagunar Iguape-Cananeia.

- **Propostas e recomendações**

Diversos apontamentos de propostas e recomendações para a gestão da APAMLS foram levantados, estando aqui organizados por tema (Figura 133).

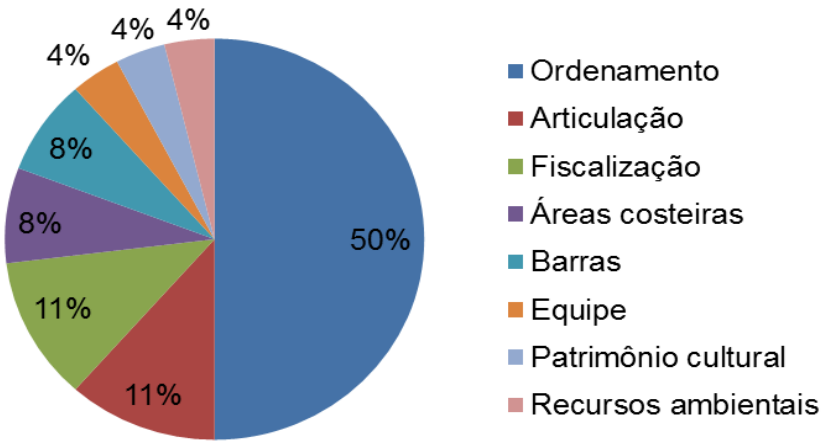


Figura 131 – Propostas relacionadas à gestão. Fonte: Consórcio IDOM-Geotec, 2013.

O ordenamento foi o tema de destaque, havendo sugestões de ordenamento da atividade pesqueira, do turismo e das praias visando à conservação ambiental e à redução de conflitos e disputas, principalmente por espaço.

As demais citações inclem: maior cuidado com as áreas costeiras; articulação e gestão integrada dos funcionários e órgãos públicos e integração do zoneamento marinho do PM da APAMLS e do GERCO; maior cuidado com as barras; manutenção e continuidade da equipe gestora da APAMLS desde a sua instituição; implantação do sistema intergrado de monitoramento marítimo – SIMMAR (integração entre Fundação Florestal, Polícia Ambiental e CFA); conservação e recuperação do patrimônio cultural da Ilha do Bom Abrigo; conservação e recuperação do patrimônio ambiental da Ilha do Bom Abrigo.

Essa avaliação demonstra a importância do Processo Participativo, não apenas na construção do PM da APAMLS mas também na sua gestão e indica, previamente, a necessidade de um plano de comunicação abrangente para divulgação do PM da APAMLS quando estiver concluído.

- **Lacunas de conhecimento**

As lacunas de conhecimento para elaboração do PM não foram levantadas por todos os grupos trabalhados. Em especial, faltou essa abordagem no Grupo Pesquisadores (Segmento 3), público que poderia ter fornecido grandes contribuições ao tema, de modo que esse levantamento deverá ser retomado com esse público.No Grupo Poder Público, algumas lacunas do conhecimento foram apontadas, de forma discreta, identificando os temas da Tabela 29.

Tabela 29 – Lacunas de conhecimento.

Tema	Questão apontada
Setor pesqueiro	Mapeamento qualitativo e quantitativo do setor pesqueiro
Rio Ribeira de Iguape	Falta de conhecimento sobre a pluma do Rio Ribeira (qualidade da água)
Sedimentação	Falta de conhecimento sobre sedimentação
Fauna marinha	Falta de conhecimento sobre a ecologia da fauna marinha no território

Fonte: Consórcio IDOM-Geotec, 2013.

Essas lacunas foram abordadas de forma superficial e, por esse motivo, há necessidade de aprofundamento do tema. No entanto, as lacunas apontadas se referem principalmente aos recursos naturais e atividade pesqueira, pontos primordiais para decisões sobre o zoneamento e PM da APAMLS.

- **Propostas e recomendações dos grupos**

A maioria das propostas e recomendações se referiram à gestão da APAMLS e foram apresentadas no item anterior. As restantes são aqui apresentadas de forma categorizadas para uma melhor análise (Tabela 30).

Tabela 30 – Propostas e recomendações.

Categoria	Descrição
Estudos e pesquisas	Devolutivas do conhecimento produzido pelos órgãos públicos e pesquisadores para os pescadores
Infraestrutura	Na ponta da Juréia seria bom ter um farol
Pescadores	Capacitação dos pescadores para que entendam a justificativa das leis e normas existentes
Planejamento urbano	Implantação dos projetos e políticas públicas existentes

Fonte: Consórcio IDOM-Geotec, 2013.

Foram citadas apenas quatro propostas e recomendações que não versavam sobre gestão e observa-se que estão relacionadas a problemas apontados e até mesmo a propostas feitas para gestão da APAMLS, a saber: maior participação, necessidade de sinalização e articulação.

- **Subsídios para zoneamento**

O zoneamento da APAMLS deve considerar, além dos seus objetivos, a legislação vigente, os aspectos ambientais e socioambientais da UC, com foco nos usos do território e nas áreas definidas como de relevância ambiental, além daquelas indicadas como vulneráveis, impactadas e degradadas.

Parte dessas informações foi trabalhada no Diagnóstico Participativo e poderão subsidiar o referido zoneamento. No entanto, é essencial a observância da avaliação técnica sobre as características ambientais e socioeconômicas da APAMLS, que embasará todo o processo de zoneamento.

No que tange aos usos do território, o Diagnóstico Participativo fornece subsídios pela caracterização e identificação geográfica dos usos feitos pelos diversos grupos trabalhados. Os mapas de sobreposição de usos devem ser inicialmente avaliados do ponto de vista técnico ambiental, de modo a fornecer informações acerca da relação exploração/ capacidade suporte dos habitats. Em seguida, devem ser observadas as interações entre os grupos sociais, em especial os conflitos apontados e identificados. O Diagnóstico Participativo aponta principalmente disputas por espaço entre pesca artesanal e pesca industrial e turismo com diversos atores; as disputas por recursos entre pesca artesanal e pesca industrial e pesca subaquática.

Com relação à definição das áreas da APAMLS consideradas de relevância ambiental, degradadas ou impactadas e vulneráveis, o Diagnóstico Participativo apontou ilhas, barras, parcéis, costões e praias como pontos de atenção no que tange à conservação. Apontou também que a comunidade participante demanda o ordenamento das atividades visando à conservação ambiental, ponto importante para as discussões sobre zoneamento e elaboração do PM.

A comparação dos apontamentos do Diagnóstico Participativo com o Diagnóstico Técnico indicará a congruência ou falta dela em relação à percepção da comunidade e as áreas que tecnicamente são consideradas de relevância ambiental, vulneráveis ou degradadas. Essas congruências e incongruências devem nortear as discussões sobre o zoneamento, visando esclarecer e entender a respeito das áreas de restrição de uso geral ou restrição de usos específicos.

O Diagnóstico Participativo aponta, principalmente, disputas por espaço entre pesca artesanal, a pesca industrial e o turismo com diversos atores; e as disputas por recursos entre pesca artesanal e pesca industrial e pesca subaquática. Além disso, o DP identificou problemas e desafios que, muitas vezes, podem ser resolvidos ou minimizados pelo zoneamento, levantando propostas que podem ser consideradas. Os problemas ambientais que afetam os recursos pesqueiros e a poluição em geral se destacaram, bem como as propostas e sugestões voltadas à conservação dos recursos e ordenamento territorial.

Em relação a essas propostas, algumas sugestões específicas e até direcionamentos para o zoneamento já foram apontados e deverão ser avaliados técnicamente. São eles:

- Realizar um micro zoneamento nas ilhas, visando maior detalhamento do zoneamento nessas áreas, especialmente na Ilha do Bom Abrigo;
- Considerar a área costeira como área de exclusão da pesca industrial;
- Considerar a área de até 200 metros da costa como área de exclusão da pesca motorizada;
- Ordenar a pesca de arrasto;
- Ordenar a pesca profissional;
- Avaliar o ordenamento para não sobrecarregar as áreas das praias rasas e arenosas;
- Ordenar o conjunto da região norte da APAMLS (Juréia e Rio Una) com a APAMLC;

- Ordenar a área de praia (Ilha Comprida e Juréia);
- Ordenar o turismo.

Todas as informações apresentadas devem ser consideradas, mas critérios para o zoneamento da APAMLS serão definidos ao longo das oficinas com essa finalidade. No entanto, é possível apontar alguns direcionamentos para as propostas de zoneamento a partir dos principais resultados observados.

Deve-se considerar ilhas, barras, praias, costões e parcéis como locais para preservação e conservação, visto a importância desses habitats para a reprodução, abrigo e alimentação de diversas espécies e consequente sobrevivência dessas populações. Da mesma forma, devem ser consideradas ações de proteção dos rios e manguezais do entorno para minimizar os impactos na APAMLS, pois também são habitats de reprodução de espécies pesqueiras importantes para a economia local, cuja degradação pode impactar a taxa de reposição de estoques.

Considerando o objetivo de criação da APAMLS de garantir a sustentabilidade em seu território, os focos principais do zoneamento devem ser de recuperar e renovar os estoques pesqueiros visando a garantia da manutenção da biodiversidade pesqueira local e da atividade pesqueira na região, através de proteção dos bercários das espécies marinhas, mais especificamente as de interesse do setor pesqueiro, visando garantir a continuidade da atividade pesqueira com rentabilidade.

A definição de zonas deve disciplinar o uso e ocupação da APAMLS em geral, de maneira que os impactos ambientais decorrentes das atividades possam ser minimizados, principalmente na faixa costeira, de utilização por diversos grupos de interesse. Nesse sentido deve-se pensar também em manter a integridade dos atrativos naturais que incentivam a atividade turística e portanto contribuem com a economia local.

O zoneamento deve ainda disciplinar as atividades visando a redução de conflitos, criando regramentos específicos para cada classe de usuário: atividade pesqueira, visando a redução de conflitos entre pescadores artesanais, industriais, amadores e o turismo que utiliza as praias e outros locais importantes para a pesca artesanal.

Além disso, é importante possibilitar o desenvolvimento de pesquisas científicas nos locais apontados como prioritários para a conservação como áreas de controle de qualidade ambiental, permitindo comparações futuras entre áreas de maior restrição com as menos restritivas.

Avaliar a necessidade de microzoneamentos em área de grande interesse para conservação, como como exemplo, o ordenamento das atividades na Ilha do Bom Abrigo, como um espaço particular dentro do amplo zoneamento da APAMLS devido sua importancia para manutenção da biodiversidade e a alta intensidade de uso e sobreposição nesse local.

E, finalmente, atentar para áreas impactadas que são de relevância socioambiental, porque necessitam de pronta recuperação, incluindo patrimônios históricos e culturais que possam garantir a manutenção da cultura local de pesca artesanal.

- **Subsídios para Programas de Gestão**

A definição dos Programas de Gestão da APAMLS deverá considerar os aspectos socioambientais da UC, com foco nos problemas e potencialidades observados na área e também, para as lacunas de conhecimento identificadas. Parte dessas informações foi trabalhada no Diagnóstico Participativo e poderá subsidiar o desenho de Programas de Gestão. No entanto, é essencial a observação da avaliação técnica sobre as características socioambientais da APAMLS.

Em relação aos problemas, a questão ambiental teve destaque, principalmente a poluição e o lixo que, mesmo quando ausentes no interior da APAMLS, têm efeitos danosos em sua área, principalmente nos recursos pesqueiros. Sobre as potencialidades, o turismo ordenado foi apontado como uma atividade importante, além da atividade pesqueira e dos recursos naturais, diretamente relacionados com o primeiro.

As lacunas do conhecimento foram identificadas de maneira muito discreta, no entanto, pontos levantados versaram sobre a necessidade de maior conhecimento dos sistemas ambientais e da atividade pesqueira.

O Diagnóstico Participativo também deu ênfase à questão da gestão da APAMLS, analisando problemas e propostas e recomendações dos grupos trabalhados, fatores que devem ser avaliados em conjunto com os problemas e potencialidades citados para a APAMLS. O maior problema apontado em relação à gestão foi a fiscalização, com ênfase para a necessidade de ampliar e qualificar a fiscalização na APAMLS devido a usos atuais que são realizados fora do padrão legal. Sobre as propostas para gestão, o destaque foram as ligadas ao ordenamento do território.

Uma avaliação conjunta dos pontos acima permite identificar as seguintes propostas para melhoria da gestão (Tabela 31).

Tabela 31 - Questões norteadoras para elaboração dos Programas de Gestão

Questão Gerencial
Articulação: gestão integrada dos funcionários e órgãos públicos, bem como integração de instrumentos e políticas, como o zoneamento marinho do PM da APAMLS e do GERCO;
Fortalecimento, direcionamento e integração das atividades de Fiscalização: implantação do sistema de monitoramento marítimo – SIMMAR (Fundação Florestal, Polícia Ambiental e CFA); capacitação e atualização de agentes fiscalizadores;
Ampliação e continuidade da equipe gestora da APAMLS desde a sua instituição;
Conservação e recuperação do patrimônio cultural da Ilha do Bom Abrigo;
Maior aproximação da gestão da APAMLS com a comunidade pesqueira e com a comunidade usuária como um todo;
Ampliação da comunicação com a comunidade usuária, do entorno e do setor pesqueiro;
Divulgação da APAMLS na região, visando à colaboração comunitária na manutenção da UC e à difusão de seus regramentos e de sua importância;
Divulgação da legislação ambiental relacionada à APAMLS e seus usos, bem como o PM, após sua conclusão, principalmente para o setor pesqueiro;
Integração e realização de estudos socioambientais na APAMLS;
Integração com demais UC e áreas protegidas da região.
Questão Ambiental
Conservação e recuperação do patrimônio ambiental da Ilha do Bom Abrigo;
Implementação de programa de educação ambiental e melhoria dos mecanismos de fiscalização, visando a proteção das Barras e das áreas costeiras;
Estabelecimento de regras e ordenamentos específicos das atividades nas áreas costeiras, visando maior proteção;
Promoção de educação ambiental com a comunidade usuária e do entorno, principalmente no que tange à questão dos resíduos sólidos.
Questões sobre o Meio Socioeconômico
Estimular o turismo ordenado e sustentável por meio da criação de programas, inclusive de turismo de base comunitária;
Fortalecimento do artesanato local;
Implementar programas de capacitação para pescadores;
Valorizar a cultura tradicional local, com enfoque na pesca artesanal;
Incentivo ao desenvolvimento de esportes náuticos e organização de eventos do setor.

2.5. ANÁLISE INTEGRADA – FASE 2

- **VULNERABILIDADES, RISCOS E AMEAÇAS à biodiversidade, aos serviços Ecossistêmicos e à população da APAMLs**

A região da APAMLS se destaca no litoral de SP, entre outras características, por sua susceptibilidade ao efeito das ondas e por conta das transformações recentes que vêm ocorrendo na morfologia de praias e fisiografia costeira, decorrentes de processos de erosão, progradação e assoreamento associados a mudanças no aporte natural de sedimentos.

Através das desembocaduras dos rios e canais do sistema estuarino-lagunar de Cananeia-Iguape na região costeira podem ser carreados água e sedimentos com propriedades diferentes daquelas encontradas no meio marinho. Esse deixa de ser um processo natural na medida em que são feitas alterações planejadas nesses regimes, como foi o caso do Valo Grande, tornando-se um impacto à dinâmica sedimentar original da APAMLS. A abertura da barragem do Valo Grande trouxe um aporte maior de água doce, sólidos finos e matéria orgânica para o Mar Pequeno, levando também a alterações nos ecossistemas e na fauna (por ex., substituição do manguezal por macrófitas aquáticas, de espécies bentônicas marinhas por outras adaptadas a menores salinidades, redução da disponibilidade de abrigos e substituição de espécies de peixes). Além desses impactos, já se comprovou também a introdução de contaminantes no estuário, com evidências de reflexos sobre a cadeia trófica (peixes, aves e botos), conforme apontado no

Diagnóstico Participativo e nesse DT. Dentre os contaminantes transportados, destacam-se os metais pesados, em especial o chumbo - elemento tóxico e de difícil degradação, que pode entrar na cadeia alimentar marinha, acumular-se em organismos de valor comercial e chegar às pessoas, causando danos no sistema nervoso central.

Outras atividades humanas paralelas poderiam ainda contribuir para o agravamento desse quadro de alteração da dinâmica sedimentar, como a extração de areia em Iguape (havendo também autorizações de pesquisa no Mar Pequeno e no Rio Ribeira de Iguape) e a instalação de estruturas artificiais na linha de costa.

Ressalta-se, além disso, o risco associado a projetos de dragagem nas barras, que, se executados, poderiam dificultar a entrada de diversas espécies de peixes que desovam ou se desenvolvem no estuário e também facilitar o acesso de embarcações de maior calado, intensificando o esforço de pesca dentro do estuário, como o próprio Diagnóstico Participativo sugere.

As mudanças climáticas teriam efeitos ainda pouco conhecidos sobre essa complexa dinâmica costeira da região e os impactos cumulativos que ela vem sofrendo. Estas foram citadas como ameaça à conservação da APAMLS no diagnóstico dos diversos temas desse DT, por se saber que incluem aumento de temperatura, mudanças nos regimes de ventos e correntes e na incidência de chuvas e ressacas (eventos climáticos extremos), conforme descrito no item Meio Físico, consequentemente tendendo a provocar aumento da proliferação de patógenos, alterações nos limites de distribuição de habitats, ecossistemas, sítios de reprodução e rotas migratórias, e finalmente sendo capazes de causar o desaparecimento de espécies endêmicas muito adaptadas. No entanto, sem uma longa série histórica de dados meteoceanográficos registrados na região, torna-se difícil discernir a atual influência dessas mudanças sobre os impactos presentes na APAMLS, mesmo porque seus efeitos se sobrepõem entre si e também às flutuações naturais do ambiente. Uma vez preenchida essa lacuna de conhecimento, poderão ser simulados cenários futuros que permitam dimensionar os efeitos dessa ameaça.

Além dos riscos ligados a processos erosivos e de assoreamento e mudanças climáticas, outras ameaças, causadas pela ação humana, pressionam os diferentes ambientes da APAMLS.

Uma das principais vulnerabilidades da APAMLS é em relação à ocupação desordenada que ocorre em seu entorno, tanto na faixa litorânea quanto em áreas protegidas mais continentais. A especulação imobiliária nestes locais, ainda mais evidente na Ilha Comprida, está atrelada à remoção de cobertura vegetal nativa (restinga, mata ciliar, Mata Atlântica, manguezal) e à abertura de vias de acesso aos lotes, que causam perda ou fragmentação de habitats. Os locais mais sensíveis a esse processo são a restinga da Ilha Comprida (litoral centro-sul), ilhas do Castilho e da Figueira. Sem a vegetação estabilizadora do solo arenoso ou argiloso e com a alta pluviosidade típica dessa região, os processos erosivos se instalam, tendo reflexos sobre os ecossistemas e aumentando os riscos de desastres que afetem a população (escorregamentos, inundações, etc.). Outros problemas derivados desse processo de ocupação são a presença de animais domésticos (que caçam répteis, anfíbios, aves, e perturbam mamíferos marinhos encalhados), além da invasão por espécies botânicas exóticas. Em adição, a caça ilegal para contrabando e a retaliatória também são ameaças à fauna terrestre na região da APAMLS.

O turismo desordenado ou de massa é outra ameaça presente na APAMLS, trazendo associada a possibilidade de perturbação da fauna (sobretudo das aves nos ninhais), descarte de resíduos, abertura indevida de trilhas, trânsito de veículos nas praias, e demais ações impactantes. Nas ilhas, a visitação pública e a estadia de pescadores estão associadas ao risco de incêndios, que podem, num único evento, dizimar espécies endêmicas, como as de répteis que habitam bromélias.

O tráfego de embarcações, ligado ao turismo, mas também à pesca e outras atividades, além do impacto de contaminação do ambiente já mencionado, ainda acarreta riscos de atropelamentos de tartarugas e cetáceos e de perturbação da fauna por ruídos e vibrações, sobretudo em face da falta de regramento na APAMLS.

A área como um todo e seu entorno estão atualmente submetidos aos efeitos da poluição por fontes pontuais e difusas, de diversas magnitudes. De maneira geral, as principais vias de entrada dos contaminantes no ambiente são os efluentes líquidos e os resíduos sólidos.

O lançamento de efluentes contaminados, de maneira geral, causa uma piora da qualidade ambiental e pode ter diferentes graus de impacto sobre a biota dependendo, entre outras características, de sua toxicidade, mutagenicidade, potencial de bioacumulação nos organismos e de bioamplificação na cadeia trófica.

Os efluentes líquidos alcançam as águas da APAMLS sobretudo via lançamento de esgotos sanitários (nos rios, estuário ou diretamente na região costeira), transporte de contaminantes pelos cursos d'água (chorume; pesticidas, fertilizantes e agrotóxicos; lixiviação pela chuva de solo contaminado, rejeitos de mineração e resíduos de processos industriais a montante da bacia hidrográfica), liberação e vazamento de petróleo ou derivados (embarcações, *ferryboats*, marinas, dutos e plataformas), além do despejo de água de lastro por navios.

Por sua vez, o aporte de esgotos sanitários no ambiente, devido à falta de coleta e tratamento adequados - conforme apresentado no item Meio Socioeconômico -, introduz, além da carga de nutrientes, organismos patogênicos (descritos no tema Plâncton do Meio Biótico), alterando a balneabilidade das praias, principalmente durante o verão, quando o afluxo de turistas ao litoral é maior. Configura-se, assim, um problema não só de desequilíbrio ecológico, inclusive com prejuízo do recrutamento de ovos e larvas de espécies de peixes de interesse comercial, mas de saúde pública, que, por fim, pode comprometer a atividade turística.

Quanto ao crescente risco de ocorrência de marés vermelhas na região, o aumento das concentrações de nutrientes na água, principalmente via lançamento de esgotos, é uma das principais causas. Contudo, a frequência de formação de florações algais nocivas também pode estar associada a outros fatores, como a utilização de águas costeiras para aquicultura, as mudanças climáticas e o transporte de cistos de dinoflagelados via água de lastro ou por dispersão natural através de correntes (conforme descrito no tema Plâncton do Meio Biótico).

Já a atividade agrícola no Vale do Ribeira é responsável pela introdução de resíduos de fertilizantes, pesticidas e agrotóxicos no lençol freático por percolação no solo, atingindo os cursos d'água da bacia, que, por sua vez, transportam esses contaminantes para o Mar Pequeno. Atravessando a Barra de Icapara, essas substâncias, dissolvidas na água ou adsorvidas à matéria orgânica presente nos sólidos em suspensão, atingem a região costeira, permanecendo na coluna d'água ou precipitando no sedimento, podendo ser absorvidas pela biota.

Há também a contaminação crônica da água por óleo despejado pelas embarcações, sobretudo próximo de píeres e atracadouros, nos portos e marinas. Além disso, é preciso considerar o risco de contaminação aguda do ambiente causada pelo vazamento acidental de dutos, navios, barcos de apoio ou plataformas de petróleo, mesmo distantes da APAMLS, uma vez que as manchas formadas se deslocam podendo atingir as regiões costeiras. O contato com o óleo pode acarretar uma série de danos aos organismos tanto da fauna quanto da flora, através de recobrimento, asfixia, intoxicação, inalação de frações voláteis, ingestão de bolas de piche, etc., podendo levar à morte de indivíduos e impactando ecossistemas. Nesses eventos, as atividades turísticas e pesqueiras, além do extrativismo e da maricultura, são geralmente afetadas.

Outra ameaça potencial presente na APAMLS se refere ao despejo, próximo à costa, de água de lastro de navios, em desacordo com a NORMAM 20, que pode introduzir no ambiente patógenos e espécies invasoras, causando prejuízos à maricultura por se acumularem nos organismos cultivados, além de problemas de saúde pública (doenças infecciosas, intoxicação), competição com organismos nativos e desequilíbrio ecológico, dentre outros impactos.

O descarte inapropriado de resíduos sólidos de diferentes naturezas por moradores, turistas, tripulação das embarcações (de pesca, turísticas, navios) contaminam a água e os sedimentos, não só nas praias, mas em ecossistemas e áreas sensíveis (manguezais, restingas, costões, barras, ilhas e parcéis), com consequências para a saúde pública e a qualidade ambiental e impacto direto sobre as espécies, prejudicando também a própria pesca.

Restos de linhas e redes de pesca abandonados, conhecidas como redes-fantasma, continuam ativos, ou seja, capturando peixes e se prendendo a outros animais (tartarugas, cetáceos, aves), além de representarem riscos para banhistas e serem potenciais vetores de bioinvasão por espécies exóticas. As embarcações ainda lançam quantidades significativas de resíduos de plástico e isopor. Rejeitos de pescado (fauna acompanhante e captura incidental) também são descartados no mar, sobretudo por pescadores industriais, no intuito de evitar sanções quando do desembarque e maiores gastos com combustível, podendo causar uma série de problemas para outros pescadores, quando esse descarte é feito nos pesqueiros, e para o ambiente, por conta da decomposição desse material na água e nas praias, da proliferação de organismos necrófagos e patógenos, afugentamento de outras espécies, entre outras consequências.

Há ainda a questão do abandono de estruturas de maricultura (poitões), que podem prejudicar a atividade pesqueira, causando danos aos petrechos, segundo relatado no Diagnóstico Participativo.

Dentre os tipos de resíduos sólidos lançados, outro destaque são os sacos plásticos, que podem carrear poluentes orgânicos persistentes, e ou ser ingeridos pela fauna (sobretudo tartarugas-verdes, por se assemelharem ao alimento ou por engano) e se acumular no organismo, não sendo eliminados e causando até a morte, ou se prender aos animais, comprometendo seu comportamento e podendo provocar estrangulamento ou asfixia.

Os resíduos plásticos, ao se degradarem, produzem partículas (microplásticos), que podem causar danos ao recrutamento de peixes, ser ingeridas pelos animais marinhos (peixes, aves, tartarugas, cetáceos) e acabar sendo incorporadas ao sedimento, afetando a fauna bentônica.

As barras, em especial, por serem regiões de encontro de águas de diferentes salinidades, acumulam ovos e larvas de peixes, mas também retêm óleos e resíduos sólidos em suspensão, o que pode impactar sobremaneira o recrutamento. A circulação em volta de costões, ilhas e parcéis favorece o mesmo processo.

A conservação dessa área também é ameaçada pelas atividades pesqueiras sem ordenamento ou que transgridem as normas vigentes. Além dos impactos impostos ao ambiente e aos estoques pesqueiros, existem inúmeros conflitos na região entre essas atividades e aquelas de outros setores, e entre as próprias modalidades de pesca (conforme descrito no item Pesca, Extrativismo e Maricultura), o que em última instância causa prejuízos para a economia local e fragiliza a representação da comunidade pesqueira para defesa de seus interesses comuns.

Mesmo a pesca amadora, tida como atividade turística, mas também praticada de forma irregular nos costões rochosos e ilhas da APAMLS, provoca impacto sobre a diversidade da ictiofauna, principalmente pela seleção, na modalidade subaquática, de espécies de maior interesse, inclusive ameaçadas, o que prejudica seus predadores naturais e o equilíbrio da cadeia trófica nesses locais. Esse tipo de pesca também envolve a extração de animais dos costões para isca, o pisoteamento, a abertura de trilhas, fogueiras e conflitos com atividades de pesquisa.

A modalidade da pesca industrial é predatória na região, devido à sobreexplotação de determinadas espécies e ao esforço intenso próximo à costa, inclusive em profundidades utilizadas por peixes e invertebrados para desova, desenvolvimento ou concentração antes da entrada no estuário. A fauna acompanhante e os rejeitos de pescado acabam sendo descartados em grandes quantidades nos pesqueiros, causando impactos, conforme já descrito.

Principal espécie-alvo na APAMLS, o robalo enfrenta sobrepesca e ameaça em relação à fase juvenil (cuja captura é proibida), principalmente pela pesca amadora na zona estuarina, estando quase ameaçado segundo a lista estadual. O Diagnóstico Participativo destaca também a tainha como espécie que já está com depleção de estoque, sobretudo pela captura excessiva de grandes traineiras, que perseguem os cardumes. Outras espécies disputadas, seja pela pesca artesanal e industrial, seja pela amadora, são a pescada e a corvina. A captura de juvenis e fêmeas ovadas prejudica a reposição dos estoques.

O desrespeito às proibições de captura de determinadas espécies, aos períodos de defeso, limitações de tamanho e restrições de práticas prejudica, além das comunidades de peixes e da cadeia trófica costeira, também outros pescadores, pois exaurem os recursos dos quais depende seu sustento ou subsistência.

A pesca de tubarões, raias e de serranídeos também é uma ameaça à conservação na APAMLS. Em áreas que apresentam substratos consolidados e, consequentemente, grande concentração de predadores de grande porte, como o Parcel do Una, a Ponta da Juréia e áreas adjacentes, a AME Ilha do Bom Abrigo, Ilha do Castilho e AME Ilha da Figueira, inclusive é feito uso irregular de explosivos e carburetos, segundo informação colhida no Diagnóstico Participativo.

Outra grande ameaça ligada à atividade é a captura incidental, sobretudo por arrasto e espinhel, de tartarugas marinhas, aves e cetáceos, que ficam presos nos petrechos e sofrem afogamento.

Com relação às atividades de extrativismo na região da APAMLS, podem ser caracterizadas como ameaças a sobreexplotação de bivalves e crustáceos, com impacto aos ecossistemas bentônicos e manguezais, e a extração seletiva de espécies vegetais da restinga. Já entre as ameaças que recaem sobre essa atividade e a maricultura podem ser citadas a degradação ambiental e a falta de regulamentação, que gera conflitos. Essas interferências em tais atividades prejudicam as comunidades que delas se utilizam como subsistência ou complementação de renda.

Assim como ocorre para os peixes, a sobrepesca de camarão, entre outros invertebrados, também prejudica a reposição dos estoques de adultos. Por outro lado, a introdução, acidental ou intencional, de espécies exóticas de peixe e camarão, principalmente, promove alterações nas relações ecológicas, na cadeia trófica e na biodiversidade, ameaçando o equilíbrio ambiental na APAMLS.

Ainda, a instalação de recifes artificiais sem pesquisa e planejamento (a respeito de materiais, projeto, local apropriado, etc.) pode representar um risco para a conservação da biodiversidade na APAMLS, além de um investimento infrutífero.

Para as comunidades tradicionais da área, além das ameaças já apontadas de poluição e erosão costeira, conflitos de usos e alterações decorrentes da abertura do Valo Grande, ressalta-se a marginalização da cultura caiçara e da atividade pesqueira como pressão negativa, oferecendo risco à integração dessas comunidades no cenário da conservação da UC.

▪ ESTADO DE CONSERVAÇÃO

O Litoral Sul exibe um grau de conservação mais elevado do que o restante do litoral paulista, sobretudo por conta de a ocupação humana não ser tão intensa. Apresentando o maior remanescente contínuo de Mata Atlântica do Brasil, sendo uma região decretada como Patrimônio Natural da Humanidade pela UNESCO e considerada Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, abriga também uma das reservas de mangues mais importantes do país. Na região que engloba a APAMLS, as porções Norte (Mosaico Juréia-Itatins) e Sul, nas proximidades de Cananeia, estão entre as mais conservadas, com alto potencial para o turismo sustentável.

A seguir, é feita uma síntese do estado de conservação ou degradação indicado pelos temas para cada habitat, zona ou localidade da área de estudo da APAMLS.

– **Ambiente costeiro:** encontra-se em bom estado de conservação (status Ótimo ou Bom pela análise de integridade) toda a plataforma abrangida pela APAMLS. Apesar das ameaças difusas sobre a mastofauna marinha, principalmente os cetáceos, observa-se que as espécies residentes continuam com registros frequentes de ocorrência. No entanto, as pressões associadas à pesca (captura acidental) e poluição (resíduos sólidos e vazamentos de óleo) podem ser as principais ameaças à integridade deste grupo neste ambiente. Especialmente a toninha e o boto-cinza, por serem de hábitos mais costeiros, sofrem os efeitos da degradação destes ambientes. Há sobreexplotação, sobretudo em baixas profundidades, de espécies de peixes, com destaque para a tainha.

– **Estuário**: esse ambiente não está dentro do polígono da APAMLS, mas influencia sobremaneira todo seu equilíbrio ecológico. Apesar deste ser um ambiente mais protegido, sofrendo menor impacto direto do oceano, a região passou por profundo processo de alteração ambiental por conta da abertura do Valo Grande (alteração de salinidade, aporte de sedimentos, aporte de metais), tendo sido observados impactos sobre a biota, com substituição de espécies da flora (manguezais por macrófitas) e da fauna (bentônica, principalmente) e detecção de contaminantes em algumas espécies de peixes, tartarugas e botos. Os pastos marinhos, habitat da tartaruga-verde, provavelmente foram profundamente afetados. Esta é uma das principais áreas de descanso para aves em rota migratória e suas populações também estão submetidas a impactos diversos (perturbação de ninhais, poluição, etc). Com relação aos mamíferos aquáticos, a lontra também apresenta alta dependência dos ambientes estuarinos e fluviais, o que a torna bastante vulnerável às pressões antrópicas existentes. Apesar das ameaças difusas verificadas sobre a mastofauna marinha, principalmente os cetáceos, observa-se que as espécies residentes continuam com registros frequentes de ocorrência. No entanto, as pressões associadas à pesca (captura acidental) e poluição (resíduos sólidos e vazamentos de óleo) podem ameaçar a integridade do grupo neste ambiente, especialmente das toninhas e botos-cinza. Principal espécie-alvo na APAMLS, o robalo enfrenta sobrepesca e ameaça em relação à fase juvenil (cuja captura é proibida), principalmente pela pesca amadora na zona estuarina, estando Quase Ameaçada segundo a lista estadual paulista.

– **Ambientes insulares:** segundo a análise de integridade ecológica da cobertura vegetal dos ambientes insulares da APAMLS, a Ilha do Cambriú foi caracterizada como fortemente perturbada, devido à ação antrópica e presença de espécies invasoras e exóticas; as Ilhas do Castilho e do Bom Abrigo, como moderadamente perturbadas, e a Ilha da Figueira como levemente perturbada ou relativamente estável. A Ilha do Castilho, considerada o mais importante sítio de nidificação de espécies de aves marinhas na APAMLS, teve sua cobertura vegetal original muito reduzida, por desmatamentos e incêndios, e impactada pela invasão de capim exótico, que cresce sobre o local dos ninhos, reduzindo a área disponível para as

cinco espécies que nidificam ali. O grau de conservação dos habitats da herpetofauna terrestre também não pode ser considerado bom, pelo mesmo motivo. Já a AME Ilha do Bom Abrigo enfrenta impactos de processos erosivos e daqueles causados pela atividade turística sem ordenamento (ex: acúmulo de resíduos sólidos e lixo submerso) e pela pesca ilegal, com descarte de rejeitos de pesca e abandono de petrechos. Muitos dos impactos atuais afetam a ictiofauna e possivelmente o restante da cadeia trófica marinha. Por outro lado, há concentração de tesourões, sendo um dos raros locais de pouso dessa espécie, e nidificação de gaivotões, mas a presença de gatos domésticos indica necessidade de remoção para retomada de colônia reprodutiva de atobás. Apresenta perda de cobertura vegetal devido a incêndios, com impacto para a herpetofauna terrestre. O Diagnóstico Ambiental e o Diagnóstico de Usos e Gestão conduzidos pelo Instituto Biodiversidade Austral (2015) documentaram esses impactos, os múltiplos usos e os conflitos existentes na ilha. Os ambientes que recebem mais visitantes foram considerados os mais degradados, principalmente a praia e a vegetação costeira no entorno da Trilha do Farol, mas há também indícios positivos de estabilização da erosão na trilha e de bom potencial de recuperação da cobertura vegetal.

- **Costões rochosos:** exibem bom estado de conservação - apesar de não haver trabalhos específicos para a APAMLS, todos os costões foram inferidos como áreas conservadas pela análise de integridade -, principalmente devido à presença de importantes Unidades de Conservação sobrepostas e contíguas à APAMLS. Nas ilhas, os costões são mais preservados.

- **Praias:** apresentam boa qualidade ambiental (status Ótimo ou Bom pela análise de integridade), uma vez que são margeadas pelo maior remanescente contínuo de Mata Atlântica do Brasil. Na Ilha Comprida, constituem áreas de descanso para aves em rota migratória, especialmente importante para as populações de aves limícolas e costeiras. O polígono da APAMLS não inclui a vegetação de restinga em seu interior, e nenhuma das ilhas abrangidas pela mesma está revestida por essa formação vegetal. Entretanto, o litoral sul paulista é a região costeira do estado que apresenta os maiores remanescentes de ecossistemas de restinga.

- **Manguezais:** no Litoral Sul encontram-se os manguezais mais conservados do Estado de São Paulo. Contudo, a perda e fragmentação de habitats na região onde se encontra a APAMLS pela ocupação desordenada, pelo turismo predatório e, principalmente, pelas alterações associadas ao aporte de água doce através do Valo Grande também vêm pressionando o ecossistema, causando perda de qualidade ambiental, retração de sua distribuição e substituição da cobertura vegetal por capim e aguapés, num gradiente de maior impacto nas proximidades do Valo Grande, diminuindo na direção das desembocaduras norte e sul do sistema. Além disso, o caranguejo-uçá é um recurso sobreexplotado e há restrições para o extrativismo dessa e de outras espécies que apresentam tendência de desaparecimento nesse ecossistema.

ÁREAS CRÍTICAS E PRIORITÁRIAS

Adiante, são apresentadas, resumidamente, as principais áreas críticas e prioritárias identificadas na APAMLS.

- **Áreas Críticas:**

- Ponta norte da Ilha Comprida (desembocadura do Mar Pequeno e do Rio Ribeira de Iguape, Barra de Icapara/Barra do Ribeira) – erosão/progradação, desaparecimento da Praia do Leste, contribuição de água doce, sedimentos e contaminantes por influência do Valo Grande, assoreamento, substituição do manguezal por macrófitas, impactos sobre a biota (plâncton, ictiofauna, bentos, cetáceos, quelônios marinhos), intensamente utilizada para arrasto, conflitos de uso.

- Região urbanizada de Ilha Comprida – crítica com relação à qualidade ambiental (água e sedimentos), Praia do Centro já apresentou condições impróprias de balneabilidade; perda e fragmentação de habitats resultantes de especulação imobiliária e ocupação desordenada, ameaças ao ecossistema de

praia, Praia de Fora fortemente afetada pelo turismo de veraneio, com presença de veículos e turistas, que podem causar impactos na mastofauna.

- Ilha do Bom Abrigo – erosão, incêndios, pesca ilegal, ocupação e turismo desordenados, lixo, presença de animais domésticos, ameaças a avifauna, herpetofauna terrestre e marinha, espécies endêmicas e ameaçadas, ameaças aos costões rochosos, conflitos de uso.

- Ilha do Castilho – perda de cobertura vegetal nativa, invasão de capim exótico, ameaça à avifauna (sítio de nidificação), desconhecimento da herpetofauna terrestre, ameaças aos costões rochosos.

– **Áreas Prioritárias:**

- Barras – confluência de água doce e salgada promove acúmulo de plâncton e peixes, atrai predadores, entrada de peixes para utilização do estuário para desova ou berçário, proximidade do manguezal, pasto marinho.

- Ilhas – substrato consolidado (costões), complexidade de habitats, *hotspot* da biodiversidade bentônica e ictiofaunística, atratores de predadores (peixes maiores, aves marinhas, tartarugas, golfinhos, baleias), potencial turístico de observação de aves, herpetofauna, cetáceos, mergulho, Ilha do Cambriú – potencial dormitório e ninhal do papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis* (espécie ameaçada).

- Parcéis e lajes – principalmente Parcel do Una, substrato consolidado, complexidade de habitats, *hotspots* da biodiversidade ictiofaunística, grande concentração de espécies ameaçadas (ex: serranídeos), atratores de predadores (peixes maiores, aves marinhas, tartarugas, golfinhos, baleias), potencial turístico de observação de cetáceos, mergulho, áreas de alimentação de cações e raias.

- Costões rochosos – *hotspots* da biodiversidade bentônica e ictiofaunística, grande concentração de espécies ameaçadas (ex: serranídeos), atratores de predadores (peixes maiores, tartarugas, etc.), áreas de alimentação de cações e raias, principalmente na Ponta da Juréia, Ponta do Grajaúna, Ponta do Itacuruçá e todos os outros presentes na Ilha do Cardoso.

- Praias (Ilha Comprida) – descanso de aves migratórias, importância para populações de aves limícolas e costeiras.

- Áreas rasas (até 15 m de profundidade) - concentração de peixes (incluindo fêmeas ovadas), camarão, toninhas e botos-cinzas.

3. ZONEAMENTO

3.1. OBJETIVO GERAL

São objetivos da APA Marinha do Litoral Sul:

I - proteger, ordenar, garantir e disciplinar o uso racional dos recursos ambientais da região, inclusive suas águas;

II - ordenar o turismo recreativo e as atividades de pesquisa e pesca;

III - promover o desenvolvimento sustentável da região.

3.2. DO ZONEAMENTO

ZONAS

Entende-se por *Zona* o ambiente delimitado com base em critérios socioambientais e no grau de intervenção previsto, que estabelece objetivos, diretrizes e normas próprias.

A delimitação das zonas da APA Marinha do Litoral Sul atende critérios técnicos e considera, dentre outros, a existência de:

I - áreas reprodutivas de espécies endêmicas, migratórias ou ameaçadas de extinção;

II - ambientes frágeis;

III - espaços naturais que se destacam pelo alto grau de representatividade dos ecossistemas e dos recursos genéticos;

IV - ambientes de especial importância para a renovação dos estoques pesqueiros;

V - áreas de ocorrência de:

a) desembocaduras estuarino-lagunares;

b) costões rochosos, ilhas e embaiamentos costeiros;

c) territórios de comunidades tradicionais;

d) pesca artesanal e pesca industrial.

VI - praias não urbanizadas, em processo de urbanização ou urbanizadas.

O Zoneamento da APA Marinha do Litoral Sul é composto por 05 (cinco) zonas, sendo:

I. ZONA DE PROTEÇÃO ESPECIAL (ZPE);

II. ZONA DE PROTEÇÃO DA GEOBIODIVERSIDADE (ZPGBio);

III. ZONA PARA USOS DE BAIXA ESCALA (ZUBE);

IV. ZONA DE USO EXTENSIVO (ZUEx);

V. ZONA DE USO INTENSIVO (ZUI).

Procedimentos para instituição das Zonas:

As zonas deverão ser instituídas na aprovação do Plano de Manejo e apenas poderão ser alteradas no processo de revisão do mesmo.

ÁREAS DE INTERESSE

Considera-se *Área de Interesse:*

As porções territoriais destinadas à implantação dos programas e projetos prioritários à gestão, de acordo com as características, objetivos e regramentos das zonas sobre as quais incidem. São divididas em 06 (seis) áreas, cujas caracterizações e normativas compõem este plano de manejo:

I. **ÁREA DE INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO (AIC);**
II. **ÁREA DE INTERESSE PARA RECUPERAÇÃO (AIR);**
III. **ÁREA DE INTERESSE HISTÓRICO-CULTURAL (AIHC);**
IV. **ÁREA DE INTERESSE PARA RENOVAÇÃO DO ESTOQUE PESQUEIRO (AIREP);**
V. **ÁREA DE INTERESSE PARA TURISMO (AIT);**
VI. **ÁREA DE INTERESSE PARA A PESCA DE BAIXA MOBILIDADE (AIPBM).**

Procedimentos para instituição de Áreas de Interesse:

As Áreas de Interesse poderão ser criadas, suprimidas ou alteradas, por resolução do Secretário de Infraestrutura e Meio Ambiente, mediante prévia manifestação do Conselho Gestor da APA Marinha do Litoral Sul e do Comitê de Integração dos Planos de Manejo, observadas as seguintes condições:

a. ocorrência, atestada por laudo técnico, de elementos caracterizadores da área de interesse;
b. aprovação pelo órgão gestor da unidade;
c. divulgação em meios de comunicação oficiais;
d. realização de consulta pública, garantido o direito ao contraditório, mediante a coleta de contribuições, pelo prazo de 15 (quinze) dias.

A resolução do Secretário de Infraestrutura e Meio Ambiente estabelecerá, conforme o caso, o regramento das atividades permitidas nas Áreas de Interesse.

RELAÇÃO DAS ZONAS PARA A APA MARINHA DO LITORAL SUL

	DIMENSÕES					
	Ambiente Marinho		**Ambiente Terrestre e de transição**			
			Área insular		**Faixa de praia / Costão Rochoso**	
	Área (ha)	**Porcentagem (%)**	**Área (ha)**	**Porcentagem (%)**	**Extensão (Km)**	**Porcentagem (%)**
PROTEÇÃO ESPECIAL (ZPE)	793,71	0,22	20,74	15,36	68,39	46,55
PROTEÇÃO DA GEOBIODIVERSIDADE (ZPGBio)	233,90	0,06	114,25	84,64	***	***
USOS DE BAIXA ESCALA (ZUBE)	40.835,77	11,08	***	***	45,87	31,22
USO EXTENSIVO (ZUEx)	93.745,63	25,43	***	***	21,88	14,89
USO INTENSIVO (ZUI)	232.977,93	63,21	***	***	10,78	7,34
TOTAL	368.586,94	100	134,99	100	146,92	100

Tabela 32 – Relação da dimensão das zonas da APAM do Litoral Sul, por ambiente. Os trechos de faixa de praia e de costão rochoso foram calculados em sua extensão, pois sua representação no zoneamento corresponde a um traçado linear**.**

Considera-se como **ambiente terrestre e de transição**:

I. na faixa de praia, o espaço arenoso entre a zona de surfe e, alternativamente:
   a) o início do campo de dunas frontais;
   b) o início de vegetação de restinga permanente;

c) a maré máxima de preamar;

II. na área insular, a porção emersa das ilhas, ilhotas e lajes, exceto seus costões rochosos e praias;

III. no costão rochoso, a área formada por rochas situada na transição entre os meios terrestre e aquático.

Considera-se **ambiente marinho** todo espaço não contemplado nos ambientes terrestres e de transição até os limites da unidade de conservação.

3.2.1. NORMAS GERAIS

- À exceção da Zona sob Proteção Especial - ZPE, aplicam-se às demais zonas as seguintes normas gerais:
  1. são admitidas ações emergenciais visando à segurança dos usuários, à integridade dos atributos da unidade de conservação e ao alcance dos seus objetivos, devendo ser comunicadas ao órgão gestor da unidade;
  2. será observada a Política Nacional de Resíduos Sólidos, priorizando-se a não geração de resíduos e a sua destinação adequada, com especial atenção aos Petrechos de Pesca Abandonados, Perdidos ou Descartados (PP-APD);
  3. o despejo de efluentes sanitários deverá atender aos padrões adequados ao tratamento secundário;
  4. a instalação e a ampliação de estruturas náuticas deverão garantir a hidrodinâmica do local, salvo em caso de obras de utilidade pública para adaptação às mudanças climáticas;
  5. o enquadramento de estruturas náuticas instaladas no ambiente marinho deverá atender a classificação do zoneamento dos ambientes terrestre e de transição adjacente;
  6. será objeto de licenciamento ambiental todo procedimento relacionado à atividade de dragagem e à disposição de material dragado, nos termos da legislação vigente;
  7. será condicionado à ciência do órgão gestor da unidade o monitoramento ambiental;
  8. são condicionadas à anuência prévia do órgão gestor da unidade:

     a) a pesquisa científica, mediante submissão do projeto à Comissão Técnico Científica do Instituto Florestal (COTEC) e observância das diretrizes dos Programas de Gestão da APA Marinha Litoral Sul, devendo o órgão gestor da unidade dar ciência à comunidade tradicional de pesquisas realizadas em seu território;
     b) a instalação ou ampliação de empreendimentos que promovam alteração da hidrodinâmica e da dinâmica de sedimentação costeira.

- Aplicam-se, ainda, ao ambiente marinho as seguintes normas:
  1. a navegação, incluindo a prática de esportes náuticos motorizados, deverá seguir as regras de segurança e normas de navegação específicas da Marinha do Brasil;
  2. o fundeio de embarcações será permitido nas hipóteses de comprometimento da segurança da navegação ou de salvaguarda da vida humana no mar;
  3. a instalação de recifes artificiais é condicionada à anuência do órgão gestor da unidade, ouvido o Conselho Gestor da APA Marinha do Litoral Sul;
  4. são vedadas:

     a) a troca de água de lastro de navios, nos termos da legislação vigente;
     b) a atividade de pesca com compressor de ar ou qualquer outro equipamento para respiração artificial, em qualquer modalidade;

c) a atividade de pesca de arrasto com utilização de sistema de parelhas, independente da Arqueação Bruta;
d) a atividade de pesca na modalidade de Traineira, independente da Arqueação Bruta.

- Aplicam-se, ainda, ao ambiente terrestre e de transição as seguintes normas:

1. as atividades realizadas na faixa de praia devem ser regulamentadas pelos órgãos competentes, observados:
    a) os objetivos de criação da APA Marinha do Litoral Sul;
    b) os objetivos das zonas em que são realizadas;
    c) os atributos que motivaram a criação da unidade de conservação;
    d) a garantia da qualidade ambiental para uso público e para o exercício de atividades compatíveis com os objetivos da unidade de conservação;
    e) a manutenção das condições para a reprodução das espécies identificadas no território, ameaçadas de extinção ou migratórias;

2. os pontos de deságue nas faixas de praia das águas pluviais e demais cursos d'água deverão ser controlados e monitorados pelos órgãos competentes, garantindo a qualidade das águas e evitando a poluição das faixas de praias e do ambiente marinho;
3. os órgãos públicos, no âmbito de suas competências, deverão proteger os atributos da unidade, especialmente no que se refere aos impactos relacionados à alteração significativa da radiação solar e do fotoperíodo na faixa de praia, visando a garantir o uso público e os processos ecológicos;
4. é vedada a introdução de espécies exóticas nos ambientes insulares;

- As atividades não licenciáveis não poderão comprometer os objetivos da unidade de conservação e os demais usos permitidos, podendo o órgão gestor da unidade estabelecer condições para o seu exercício, por meio de anuência ou autorização especial, sendo, neste último caso, necessárias a elaboração de laudo técnico e a manifestação do Conselho Gestor da APA Marinha do Litoral Sul;

- As restrições estabelecidas neste plano poderão ser excepcionadas para garantir as atividades de subsistência das comunidades locais, mediante autorização especial emitida pelo órgão gestor da unidade, que estabelecerá as condições de uso, desde que não comprometam os atributos ambientais da unidade de conservação.

3.2.2. NORMAS ESPECÍFICAS DAS ZONAS

3.2.2.1. ZONA SOB PROTEÇÃO ESPECIAL (ZPE)

Definição: É aquela que corresponde às Unidades de Conservação de Proteção Integral**.**

Descrição: Na porção do ambiente terrestre e de transição, abrange aproximadamente 20,74 hectares (15,36% da área total do ambiente terrestre e de transição), e compreende: a porção emersa das Ilhas do Castilho e do Cambriú, pertencentes à Estação Ecológica dos Tupiniquins, e as faixas de praias e costões rochosos da Estação Ecológica de Jureia-Itatins, do Parque Estadual do Prelado e do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, respectivamente, abrangendo aproximadamente 68,39 quilômetros (46,55% da extensão total do ambiente de transição). Na porção marinha, abrange aproximadamente 793,71 hectares (0,22% da área total do ambiente marinho) e compreende o raio de 1 (um) quilômetro ao redor das Ilhas do Castilho e do Cambriú, pertencentes à Estação Ecológica dos Tupiniquins.

Objetivo: Reconhecer e fortalecer os territórios protegidos, observando os regramentos específicos.

Normas:

- Aplicam-se à **Zona sob Proteção Especial - ZPE** as normas legais e regulamentares pertinentes à natureza jurídica dos territórios protegidos, em especial aquelas previstas:
    1. na Lei federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, conforme a categoria de unidade de conservação sobreposta;
    2. no Decreto federal nº 92.964, de 21 de julho de 1986, que criou a Estação Ecológica dos Tupiniquins, e respectivo plano de manejo;
    3. no Decreto nº 40.319, de 3 de julho de 1962, que criou o Parque Estadual da Ilha do Cardoso, e respectivo plano de manejo;
    4. na Lei nº 14.982, de 8 de abril de 2013, que alterou os limites da Estação Ecológica Juréia-Itatins e criou o Parque Estadual do Prelado, e respectivos planos de manejo.

3.2.2.2. ZONA DE PROTEÇÃO DA GEOBIODIVERSIDADE (ZPGBIO)

Definição: Aquela que concentra ecossistemas frágeis, ambientes relevantes para a proteção de espécies endêmicas, migratórias ou ameaçadas de extinção e para a renovação de estoques pesqueiros. Apresenta beleza cênica de destaque e alto grau de representatividade de ecossistemas, abrigando espécies de flora e fauna de grande valor científico, espécies bentônicas de fundo consolidado e inconsolidado e espécies ameaçadas, além de abrigar áreas reprodutivas de peixes recifais e de aves marinhas. Além disso, apresenta atrativos passíveis de visitação pública para contemplação.

Descrição: Na porção do ambiente terrestre e de transição abrange aproximadamente 114,25 hectares (84,64% da área total do ambiente terrestre e de transição) e corresponde às porções emersas da Ilha da Figueira e Ilha do Bom Abrigo e ilhote. Na porção marinha abrange aproximadamente 233,90 hectares da unidade (0,06% da área total do ambiente marinho), correspondente ao raio de 300 (trezentos) metros ao redor da Ilha do Bom Abrigo e ilhote.

Objetivo: Proteger os ambientes de alta relevância para conservação dos atributos da UC.

Atividades permitidas:

a. Turismo de mínima intensidade (Anexo II);
b. Tráfego de embarcações;
c. Pesquisa científica e educação ambiental;
d. Proteção, fiscalização e monitoramento;
e. Instalação de estruturas náuticas de Classe A.

Normas:

- Aplicam-se à **Zona de Proteção da Geobiodiversidade - ZPGBio** as normas gerais, acrescidas das seguintes normas específicas:
    1. as atividades de educação ambiental são condicionadas à ciência do órgão gestor da unidade;
    2. as atividades condicionadas à anuência do órgão gestor da unidade são:
        a) o sobrevoo, por veículos aéreos não tripulados (VANTS), em áreas de concentração de aves;
        b) a realização de torneios esportivos;
        c) a instalação de estruturas náuticas, devendo o órgão gestor dar ciência às comunidades tradicionais caso seja realizada em seu território.
    3. são vedadas:
        a) a introdução de espécies exóticas;
        b) a emissão de ruídos excessivos;

c) o extrativismo.

- Aplicam-se, ainda, ao ambiente marinho as seguintes normas:
    1. o tráfego de embarcações em manobra de aproximação deverá ser realizado com velocidade não superior a 3 (três) nós, conforme norma específica da Marinha do Brasil;
    2. são vedadas:
        a) qualquer modalidade de pesca;
        b) a aquicultura.

- Aplicam-se, ainda, ao ambiente terrestre e de transição as seguintes normas:
    1. o turismo de sol e praia controlado é restrito à Área de Interesse para o Turismo - AIT, conforme normas específicas da área de interesse;
    2. os acampamentos e pernoites são restritos:
        a) às atividades de pesquisa científica, manutenção de estruturas de sinalização náuticas da Marinha do Brasil, gestão da unidade e operação de radioamador e ao abrigo emergencial de pescadores;
        b) à Praia do Bom Abrigo, de acordo com as diretrizes do Programa de Uso Público, devendo ser recolhido todo e qualquer resíduo gerado pela atividade;
    3. condicionam-se à anuência do órgão gestor:
        a) a instalação de novas edificações e respectivas ampliações, as quais somente poderão ocorrer em casos de utilidade pública e ausência de alternativa locacional, e a impermeabilização de solo;
        b) a implantação de infraestrutura para atividade de operação de radioamador, observada a legislação específica aplicável;
    4. são vedadas:
        a) a presença humana em ninhais, exceto em caso de pesquisa científica e monitoramento;
        b) a utilização de fogueiras e churrasqueiras, exceto em caso de necessidade de abrigo por pescadores durante exercício profissional, devendo ser recolhido todo e qualquer resíduo gerado pela atividade;
        c) a supressão de vegetação nativa em qualquer estágio sucessional.

3.2.2.3. ZONA PARA USOS DE BAIXA ESCALA (ZUBE)

Definição: Concentra ambientes relevantes para a conservação dos recursos naturais onde ocorrem atividades de baixa escala.

Descrição: Na porção do ambiente marinho, abrange aproximadamente 40.835,77 hectares da unidade (11,08% da área total do ambiente marinho) e compreende a faixa entre a linha de costa até 1,5 (uma e meia) milhas náuticas, o raio de 500 (quinhentos) metros ao redor da Ilha da Figueira, dos Parcéis do Una e do Sobral e as desembocaduras estuarino-lagunares. Nesses ambientes ocorrem atividades e usos de baixa escala, como a pesca artesanal de menor mobilidade e porte, e territórios pesqueiros tradicionais. Na porção terrestre e de transição, abrange aproximadamente 45,87 quilômetros da unidade (31,22% da extensão total), correspondente às praias de menor intervenção antrópica, com baixa ocupação humana e paisagens com alto grau de originalidade natural, e aos costões rochosos compreendidos nos seguintes trechos: Boqueirão Sul - Trincheira (Ilha Comprida), entre a Praia da Trincheira e o Rio do Boqueirão Sul; Boqueirão Sul - Vila Nova (Ilha Comprida), entre o limite norte do Balneário Céu Azul até o final da estrada de Pedrinhas (na Rua Guanabara - Balneário Vila Nova); Araçá - Ponta da Praia (Ilha Comprida), entre o Balneário Praia do Araçá (na Rua Machado de Oliveira) e a Ponta da Praia, no extremo norte da Ilha Comprida (Ponta Norte); Barra do Ribeira - Barra do Icapara (Iguape), trecho não urbanizado ao sul da

Praia da Jureia (Barra do Ribeira: -24.657899; -47.389679) até a Barra do Icapara; e, Praia da Jureia - Prelado (Iguape), entre o Balneário Costa Real da Jureia (Alameda Maracatins) até o limite do PE Prelado.

Objetivo: Garantir o ambiente necessário para a pesca artesanal e extrativismo sustentável, compatibilizando as atividades econômicas à conservação dos recursos naturais.

Atividades permitidas:
Todas as atividades pemitidas na ZPGBio, acrescidas das seguintes:

a. Pesca comercial artesanal de pequeno porte;
b. Pesca amadora;
c. Turismo de baixa intensidade (Anexo II);
d. Extrativismo;
e. Retirada de madeira morta disposta na faixa de praia conforme procedimentos específicos;
f. Aquicultura de pequeno porte.

Normas:

- Aplicam-se à **Zona para Usos de Baixa Escala - ZUBE** as normas gerais, acrescidas das seguintes normas específicas:
    1. o exercício de atividades pesqueiras comerciais artesanais realizadas com o uso de redes nas faixas de praia é permitido, desde que observada a legislação aplicável;
    2. é condicionada à ciência do órgão gestor, que cientificará as comunidades tradicionais, caso realizada em seus territórios:
        a) a instalação e ampliação de estruturas náuticas;
        b) a realização de torneios esportivos.

- Aplicam-se, ainda, ao ambiente marinho as seguintes normas:
    1. é permitida a pesca com rede de emalhe até o limite de 1 (uma) milha náutica da costa, por embarcações motorizadas com até 10 (dez) metros de comprimento, salvo o disposto em contrário na legislação vigente;
    2. exclusivamente para a pesca amadora, serão observados os tamanhos mínimo e máximo de captura da espécie robalo-flecha *Centropomus undecimalis* de 60 (sessenta) centímetros e 70 (setenta) centímetros, respectivamente, e da espécie robalo-peva *Centropomus parallelus*, de 40 (quarenta) centímetros e 50 (cinquenta) centímetros, respectivamente;
    3. os empreendimentos observarão a distância mínima de 50 (cinquenta) metros, a ser garantida no âmbito dos processos de licenciamento ambiental simplificado ou ordinário e nos casos da Declaração de Conformidade da Atividade de Aquicultura (DCAA);
    4. o órgão gestor da unidade será cientificado no âmbito do processo de licenciamento simplificado e nos casos da emissão da Declaração de Conformidade das Atividades de Aquicultura (DCAA);
    5. a existência de comunidades tradicionais será considerada pelo órgão gestor da unidade no processo de licenciamento ordinário de empreendimentos de piscicultura, devendo ser observado o prazo de 60 (sessenta) dias para manifestação e ouvido o Conselho Gestor da APA Marinha do Litoral Sul;
    6. é vedada a realização de:
        a) pesca comercial de qualquer modalidade por embarcações com Arqueação Bruta acima de 7 (sete) AB ou com comprimento acima de 10 (dez) metros;
        b) pesca de emalhe a distância inferior a 500 (quinhentos) metros de costões rochosos, ilhas marinhas, lajes, parcéis e formações coralíneas, salvo em território pesqueiro de comunidades tradicionais, mediante autorização

especial do órgão gestor com base em critérios técnicos definidos no âmbito do Programa de Desenvolvimento Sustentável;
c) fundeio de navios e embarcações de grande porte;
d) aquicultura com espécies exóticas com potencial de bioinvasão, exceto com o mexilhão *Perna perna*.

- Aplicam-se, ainda, ao ambiente terrestre e de transição as seguintes normas:
    1. o uso de veículo motorizado na faixa de praia está restrito às finalidades de gestão pelo poder público, de pesquisa e monitoramento devidamente autorizados pelo órgão gestor da unidade, de transporte e manobra de embarcações para exercício da atividade pesqueira artesanal e de deslocamento em trechos onde inexiste via de acesso;
    2. a realização de eventos de baixa escala é condicionada à ciência do órgão gestor da unidade, que cientificará as comunidades tradicionais, caso sejam realizados em seus territórios;
    3. é condicionado à anuência do órgão gestor da unidade a retirada e o transporte de madeira morta da praia, conforme procedimento estabelecido pelos órgãos competentes.

3.2.2.4. ZONA DE USO EXTENSIVO (ZUEx)

Definição: É aquela que concentra ambientes com média intensidade de uso ou intervenção humana.

Descrição: Na porção do ambiente marinho abrange aproximadamente 93.745,63 hectares da unidade (25,43% da área total do ambiente marinho), e corresponde às regiões onde ocorrem atividades e usos de média escala, como a pesca comercial artesanal e industrial de médio porte e o turismo de média intensidade, compreendendo a faixa de 1,5 (uma e meia) até 5 (cinco) milhas náuticas. Na porção do ambiente terrestre e de transição, abrange aproximadamente 21,88 quilômetros da unidade (14,89% da extensão total do ambiente terrestre e de transição), correspondente às praias em processo de urbanização, nos seguintes trechos: Boqueirão Sul de Ilha Comprida, entre o Rio do Boqueirão Sul até a última rua ao norte do Balneário Céu Azul; Pedrinhas - Boqueirão Norte (Ilha Comprida), entre o final da estrada de Pedrinhas (Rua Guanabara) até o canal do Balneário Cláudia Mara, no Boqueirão Norte (Rua Paulista); e, Barra do Ribeira (Iguape), trecho em processo de urbanização, da Barra do Ribeira até o Balneário Costa Real, na Alameda dos Maracatins.

Objetivo: Compatibilizar os diferentes usos existentes nestes ambientes, minimizando impactos negativos sobre os recursos naturais.

Atividades permitidas:
Todas as atividades permitidas na ZUBE, acrescidas das seguintes:
a. Pesca comercial de médio porte;
b. Aquicultura de médio porte;
c. Turismo de média intensidade (Anexo II);
d. Instalação de Estruturas náuticas de Classe B.

Normas:

- Aplicam-se à **Zona de Uso Extensivo - ZUEx** as normas gerais, acrescidas das seguintes normas específicas:
    1. a instalação de estruturas náuticas é condicionada à ciência do órgão gestor e, caso seja realizada em seus territórios, à ciência das comunidades tradicionais;

2. a realização de eventos e torneios de modalidades esportivas é condicionada à ciência do órgão gestor e, caso sejam realizados em seus territórios, à ciência das comunidades tradicionais.

- Aplicam-se, ainda, ao ambiente marinho as seguintes normas:
    1. exclusivamente para a pesca amadora, serão observados os tamanhos mínimo e máximo de captura da espécie robalo-flecha *Centropomus undecimalis* de 60 (sessenta) centímetros e 70 (setenta) centímetros, respectivamente, e da espécie robalo-peva *Centropomus parallelus*, de 40 (quarenta) centímetros e 50 (cinquenta) centímetros, respectivamente;
    2. os empreendimentos observarão a distância mínima de 50 (cinquenta) metros, a ser garantida no âmbito dos processos de licenciamento ambiental simplificado ou ordinário e nos casos da Declaração de Conformidade da Atividade de Aquicultura (DCAA);
    3. o órgão gestor da unidade será cientificado no âmbito do processo de licenciamento simplificado e nos casos da emissão da Declaração de Conformidade das Atividades de Aquicultura (DCAA);
    4. a existência de comunidades tradicionais será considerada pelo órgão gestor da unidade no processo de licenciamento ordinário de empreendimentos de piscicultura, devendo ser observado o prazo de 60 (sessenta) dias para manifestação e ouvido o Conselho Gestor da APA Marinha do Litoral Sul;
    5. é vedada a realização de:
        a) pesca de emalhe por embarcações com Arqueação Bruta acima de 20 (vinte) AB até 3 (três) milhas náuticas da linha de costa;
        b) pesca comercial de qualquer modalidade por embarcações com Arqueação Bruta acima de 35 (trinta e cinco) AB;
        c) aquicultura com espécies exóticas com potencial de bioinvasão, exceto com o mexilhão *Perna perna*.

- Aplicam-se, ainda, ao ambiente terrestre e de transição as seguintes normas:
    1. o exercício de atividades pesqueiras comerciais artesanais realizadas com o uso de redes nas faixas de praia é permitido, desde que observada a legislação vigente;
    2. o uso de veículo motorizado na faixa de praia está restrito às finalidades de gestão pelo poder público, de pesquisa e monitoramento devidamente autorizados pelo órgão gestor da unidade, de transporte e manobra de embarcações para exercício da atividade pesqueira artesanal e de deslocamento em trechos onde inexiste via de acesso.

3.2.2.5. ZONA DE USO INTENSIVO (ZUI)

Definição: É aquela que concentra ambientes com alta intensidade de uso ou intervenção humana.

Descrição: Na porção do ambiente marinho, abrange aproximadamente 232.977,93 hectares da unidade (63,21% da área total do ambiente marinho) e corresponde às regiões onde ocorrem atividades e usos de maior escala, como a pesca comercial industrial de grande porte e o tráfego de barcos e navios de cruzeiros marítimos. Compreende a faixa de 5 (cinco) milhas náuticas até o limite externo da unidade (25 metros de profundidade), excluindo-se os parcéis, que estão inseridos em Zona para Usos de Baixa Escala - ZUBE. Na porção do ambiente terrestre e de transição, abrange aproximadamente 10,78 quilômetros (7,34% da extensão total do ambiente terrestre e de transição), correspondente às praias de alta intervenção antrópica, com urbanização consolidada e turismo de alta intensidade associado a locais de maior infraestrutura e serviços. Compreende o trecho entre o canal do Balneário Cláudia Mara, no Boqueirão Norte (Rua Paulista), e o Balneário Praia do Araçá (Rua Machado de Oliveira), na Ilha Comprida.

Objetivo: Possibilitar o uso intensivo dos recursos naturais, em consonância com a conservação dos atributos da UC.

Atividades permitidas:
Todas as atividades permitidas na ZUEx, acrescidas das seguintes:

a) Cruzeiros marítimos;
b) Aquicultura de grande porte[2];
c) Pesca comercial de qualquer porte;
d) Turismo de alta intensidade (Anexo II);
e) Instalação de estruturas náuticas Classe C.

Normas:

- Aplicam-se à **Zona de Uso Intensivo - ZUI** as normas gerais, acrescidas das seguintes normas específicas:
    1. a instalação de estruturas náuticas é condicionada à ciência do órgão gestor e, caso sejam realizada em seus territórios, à ciência das comunidades tradicionais;
    2. a realização de eventos e torneios de modalidades esportivas é condicionada à ciência do órgão gestor, que cientificará as comunidades tradicionais, caso sejam realizados em seus territórios.

- Aplicam-se, ainda, ao ambiente marinho as seguintes normas:
    1. exclusivamente para a pesca amadora, serão observados os tamanhos mínimo e máximo de captura da espécie robalo-flecha *Centropomus undecimalis* de 60 (sessenta) centímetros e 70 (setenta) centímetros, respectivamente, e da espécie robalo-peva *Centropomus parallelus*, de 40 (quarenta) centímetros e 50 (cinquenta) centímetros, respectivamente;
    2. os empreendimentos observarão a distância mínima de 50 (cinquenta) metros, a ser garantida no âmbito dos processos de licenciamento ambiental simplificado ou ordinário e nos casos da Declaração de Conformidade da Atividade de Aquicultura (DCAA);
    3. o órgão gestor da unidade será cientificado no âmbito do processo de licenciamento simplificado e nos casos da emissão da Declaração de Conformidade das Atividades de Aquicultura (DCAA);
    4. a existência de comunidades tradicionais será considerada pelo órgão gestor da unidade no processo de licenciamento ordinário de empreendimentos de piscicultura, devendo ser observado o prazo de 60 (sessenta) dias para manifestação e ouvido o Conselho Gestor da APA Marinha do Litoral Sul;
    5. é vedada a aquicultura com espécies exóticas com potencial de bioinvasão, exceto com o mexilhão *Perna perna*.

- Aplicam-se, ainda, ao ambiente terrestre e de transição as seguintes normas:
    1. o exercício de atividades pesqueiras comerciais artesanais realizadas com o uso de redes nas faixas de praia é permitido, desde que observada a legislação vigente;
    2. o uso de veículo motorizado na faixa de praia está restrito às finalidades de gestão pelo poder público, de pesquisa e monitoramento devidamente autorizados pelo órgão gestor da unidade, de transporte e manobra de embarcações para exercício da atividade pesqueira artesanal.

[2] Na ZUI são permitidas atividades de aquicultura de grande porte, conforme disposto neste plano. Verificou-se erro material na publicação do Decreto nº 65.774/21, que está em processo de retificação da informação (Anexo V).

3.2.3. DAS ÁREAS DE INTERESSE

- Ficam instituídas as seguintes áreas de interesse:

    a. Uma Área de Interesse Turístico do Bom Abrigo, conforme anexo IV;
    b. Cinco Área de Interesse para Recuperação (AIR) na Ilha do Bom Abrigo, conforme anexo IV.

3.2.3.1. ÁREA DE INTERESSE PARA A CONSERVAÇÃO (AIC)

Definição É aquela caracterizada por ecossistemas frágeis e ambientes relevantes para deslocamento, reprodução e alimentação de espécies.

Incidência: ZUBE, ZUEx e ZUI.

Objetivo: Conservar ecossistemas frágeis e ambientes relevantes para deslocamento, reprodução e alimentação de espécies.

Elementos caracterizadores da Área: Presença de ambientes frágeis ou de alta biodiversidade e/ou de especial importância para deslocamento, reprodução de espécies endêmicas, migratórias e/ou ameaçadas de extinção.

Diretrizes:

- Nas Áreas de Interesse para a Conservação – AIC, o ordenamento das atividades deverá ser feito no âmbito dos programas de gestão da APA Marinha do Litoral Sul, considerando as seguintes medidas:
    a) monitoramento dos atributos que motivaram a criação da área;
    b) adoção de medidas de compatibilização de atividades desenvolvidas na área com a sua conservação, tais como:
        i. controle de acesso e velocidade;
        ii. sinalização das áreas;
        iii. previsão de limites aceitáveis de uso.

3.2.3.2. ÁREA DE INTERESSE PARA RECUPERAÇÃO (AIR)

Definição: É aquela caracterizada por ambientes naturais alterados ou degradados e prioritária às ações de recuperação ambiental e mitigação de impactos negativos.

Incidência: ZPGBio, ZUBE, ZUEx e ZUI.

Objetivo: Promover a recuperação ambiental.

Elementos caracterizadores da Área: Presença de ambientes com ecossistemas degradados ou em processo de invasão biológica, bem como praias e demais áreas terrestres em risco (médio, alto e muito alto) de erosão.

Diretrizes:

- Nas Área de Interesse para a Recuperação – AIR, as atividades de recuperação deverão seguir as seguintes diretrizes, além daquelas constantes do Programa de Manejo e Recuperação:
    a) definição de ações de recuperação e respectivos métodos e procedimentos para sua realização;
    b) adoção de medidas de compatibilização de atividades desenvolvidas às necessidades decorrentes dos processos de recuperação, tais como:
        i. controle de velocidade;
        ii. monitoramento e controle de pontos de poluição;
        iii. sinalização das áreas;
        iv. suspensão temporária de acesso às áreas.

3.2.3.3. ÁREA DE INTERESSE HISTÓRICO-CULTURAL (AIHC)

Definição: É aquela caracterizada por ambientes com a presença de atributos históricos, culturais (materiais ou imateriais) ou cênicos.

Incidência: ZPGBio, ZUBE, ZUEx e ZUI.

Objetivo: Reconhecer o patrimônio histórico-cultural e/ou arqueológico, bem como os territórios tradicionais, fortalecendo a cultura das comunidades locais.

Elementos caracterizadores da Área: Presença de ambientes com sítios arqueológicos, geossítios, patrimônio histórico-cultural e/ou ocorrência de manifestações culturais tradicionais.

Diretrizes:

- Nas Áreas de Interesse Histórico-Cultural – AIHC, as atividades de turismo deverão seguir as seguintes diretrizes, além daquelas constantes do Programa de Uso Público:
    a) adoção de medidas de compatibilização de atividades desenvolvidas na área com seus objetivos, tais como:
        i. controle de acesso e velocidade;
        ii. sinalização da área; definição de atividades compatíveis e respectivos procedimentos para sua realização;
        iii. instituição de sistema de gestão de risco e contingência e de limite aceitável de uso;
        iv. avaliação da pertinência de implantação de estruturas náuticas;
        v. estímulo ao turismo de base comunitária.
    b) proibição da degradação ou descaracterização dos atributos protegidos pela AIHC.

3.2.3.4. ÁREA DE INTERESSE PARA RENOVAÇÃO DO ESTOQUE PESQUEIRO (AIREP)

Definição: É aquela caracterizada por ambientes relevantes para a renovação de estoques pesqueiros.

Incidência: ZUBE, ZUEx, ZUI.

Objetivo: Promover a renovação dos estoques pesqueiros buscando garantir a continuidade da pesca.

Elementos caracterizadores da Área: Presença de ambientes de especial importância para a conservação e reprodução de espécies alvo da pesca.

Diretrizes:

- Nas Áreas de Interesse para Renovação do Estoque Pesqueiro – AIREP, o ordenamento das atividades de pesca deverá se dar no âmbito dos programas de gestão da APA Marinha do Litoral Sul, considerando as seguintes diretrizes:
    a) suspensão da pesca de acordo com o recurso pesqueiro;
    b) definição da frequência e duração da suspensão da pesca;
    c) previsão do monitoramento dos recursos que motivaram a criação da área.

3.2.3.5. ÁREA DE INTERESSE PARA O TURISMO (AIT)

Definição: É aquela caracterizada por ambientes onde são realizadas atividades de turismo, com necessidade de ordenamento em razão da presença de atributos naturais ou paisagísticos relevantes para o desenvolvimento socioeconômico local.

Incidência: ZPGBio, ZUBE, ZUEx e ZUI.

Objetivo: Ordenar atividades de turismo de modo a compatibilizar a conservação de ecossistemas com o uso público, considerando aspectos econômicos, sociais e culturais.

Elementos caracterizadores da Área: Presença de ambientes com características paisagísticas relevantes e ecossistemas que necessitam de ordenamento do turismo para promover sua sustentabilidade.

Diretrizes:

- Nas Áreas de Interesse para o Turismo – AIT, as atividades de turismo deverão seguir as seguintes diretrizes, além daquelas constantes do Programa de Uso Público:
    a) definição de atividades compatíveis e respectivos procedimentos para sua realização;
    b) previsão de sistema de gestão de risco e contingência e de limite aceitável de uso;
    c) avaliação da pertinência de implantação de estruturas náuticas;
    d) estímulo ao turismo de base comunitária.

3.2.3.6. ÁREA DE INTERESSE PARA A PESCA DE BAIXA MOBILIDADE (AIPBM)

Definição: É aquela caracterizada por ambientes destinados à pesca artesanal de baixa mobilidade.

Incidência: ZUBE, ZUEx, ZUI.

Objetivo: Proteger a pesca artesanal de baixa mobilidade, de modo a promover a segurança alimentar, a manutenção da cultura caiçara e o território pesqueiro.

Elementos caracterizadores da Área: Presença de ambientes próximos a comunidades locais, por elas indicados e utilizados historicamente, onde praticam a pesca artesanal de baixa mobilidade com disponibilidade restrita ao recurso pesqueiro.

Diretrizes:

- Nas Áreas de Interesse para a Pesca de Baixa Mobilidade – AIPBM, as atividades de pesca deverão seguir as seguintes diretrizes, além daquelas constantes do Programa de Desenvolvimento Sustentável:
    a) automonitoramento da captura incidental da fauna não alvo da pesca;

b) compatibilização das atividades desenvolvidas com a pesca de baixa mobilidade;
c) compatibilização dos métodos de pesca e dos demais usos com a pesca de baixa mobilidade e, em caso de incompatibilidade com outras atividades, privilegiar a pesca de baixa mobilidade;
d) as atividades de pesca desenvolvidas na AIPBM são condicionadas ao cadastramento e obtenção de autorização especial emitida pelo órgão gestor da unidade, conforme instrumento normativo específico;
e) as comunidades beneficiárias da área deverão participar dos programas de monitoramento pesqueiro.

3.2.4. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Os casos omissos serão analisados pelos órgãos ambientais competentes, para consulta sobre a adequabilidade da atividade com relação aos objetivos da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Sul e da zona na qual se enquadra.

3.3. ANEXOS DO ZONEAMENTO

ANEXO I – GLOSSÁRIO

• **Aquicultura** (Decreto nº 62.243, de 1º de novembro de 2016, e Resolução CONAMA nº 413, de 26 de julho 2009): cultivo ou a criação de organismos cujo ciclo de vida, em condições naturais, ocorre total ou parcialmente em meio aquático.

• **Aquicultura de Pequeno Porte** (Decreto nº 62.243, de 1º de novembro de 2016, e Resolução CONAMA nº 413, de 26 de julho 2009): piscicultura e carcinicultura em tanques-rede: menor que 1.000 metros cúbicos (m³); malacocultura: menor que 5 hectares (ha); algicultura: menor que 10 hectares (ha).

• **Aquicultura de Médio Porte** (Decreto nº 62.243, de 1º de novembro de 2016, e Resolução CONAMA nº 413, de 26 de julho 2009): piscicultura e carcinicultura em tanques-rede: de 1.000 a 5.000 metros cúbicos (m³); malacocultura: entre 5 e 30 hectares (ha); algicultura: entre 10 e 40 hectares (ha).

• **Aquicultura de Grande Porte** (Decreto nº 62.243, de 1º de novembro de 2016, e Resolução CONAMA nº 413, de 26 de julho 2009): piscicultura e carcinicultura em tanques-rede: maior que 5.000 metros cúbicos (m³); malacocultura: maior que 30 hectares (ha); algicultura: maior que 40 hectares (ha).

• **Comunidades Tradicionais** (Decreto federal nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007): grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição.

• **Espécies com potencial de bioinvasão:** ocupação potencial ou efetiva de ambiente natural por espécie exótica, provocando impactos ambientais negativos, como alteração no meio abiótico, competição, hibridação, deslocamento de espécies nativas, entre outros. São reconhecidas três etapas no processo de bioinvasão: introdução, estabelecimento e dispersão. O impacto ambiental é mais evidente na terceira etapa, porém a prevenção e o controle são medidas mais eficazes e eficientes nas duas primeiras etapas.

• **Espécie Exótica** (proposta com base no Decreto nº 62.243, de 1º de novembro de 2016): aquela que não ocorre ou não ocorreu naturalmente no ambiente da APA Marinha do Litoral Sul.

• **Estruturas Náuticas** (conforme artigo 3º da Resolução SMA nº 102, de 17 de outubro de 2013): conjunto de um ou mais equipamentos, edificações e acessórios organizadamente distribuídos por uma área determinada, podendo incluir o corpo d'água a esta adjacente, em parte ou em seu todo, bem como seus acessos por terra ou por água, e estruturas flutuantes planejadas para prestar apoio às embarcações e à navegação. São diferenciadas em:

  • **Classe A:** estrutura de apoio que compreende píeres flutuantes ou não, com rampas de acesso às embarcações, cuja implantação não implique aterro do corpo d'água, nem construção de quebra-ondas ou enrocamento, podendo possuir edificações destinadas exclusivamente à guarda de embarcações, não admitidas as demais atividades compreendidas nas Classes B e C.

  • **Classe B:** estrutura de apoio que compreende instalações de galpões em terra para guarda de embarcações, rampas e píeres sobre a água, apoiados em pilares ou flutuantes, serviços de manutenção e pintura de casco e reparos de motor, serviços de troca de óleo em área seca, podendo necessitar, para sua implantação, aterro do corpo d'água, dragagem do leito do corpo d'água, construções de galpões sobre a água, construção de quebra-ondas ou enrocamento destinado à proteção da própria estrutura contra as ondas e correntezas.

  • **Classe C:** todas as estruturas, instalações e intervenções compreendidas na Classe B e estaleiros para barcos de esporte, lazer, recreio e turismo náutico e pesca artesanal, serviços de troca de óleo na água e que necessitem de abertura de canais para implantação de dársenas (espaço na água com profundidade adequada à acostagem de embarcações onde se instalam desde atracadores até uma marina com seus equipamentos operacionais).

• **Geossítio:** um ou mais elementos aflorantes da geodiversidade, resultantes da ação de processos naturais ou antrópicos, delimitados geograficamente e que apresentam valor do ponto de vista científico, educacional, cultural, turístico, entre outros.

• **Limite aceitável de uso:** referência numérica a ser adotada considerando o número máximo de pessoas que podem visitar uma área sem degradar as qualidades essenciais dos recursos naturais e adoção de conduta responsável para a visitação.

• **Pesca amadora** (artigo 8º da Lei federal nº 11.959, de 29 de junho de 2009, e artigo 2º da Instrução Normativa Interministerial MPA/ MMA nº 10, de 10 de junho de 2011): quando praticada por pessoa física que, licenciada pela autoridade competente, pesca sem fins econômicos, tendo como finalidade o lazer ou o desporto, sendo vedada a comercialização do recurso pesqueiro capturado.

• **Pesca Comercial Artesanal** (artigo 8º da Lei federal nº 11.959, de 29 de junho de 2009, e artigo 2º da Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 10, de 10 de junho de 2011): quando praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, desembarcado, podendo utilizar embarcações com Arqueação Bruta (AB) menor ou igual a 20.

  • **Pesca Comercial Artesanal de Pequeno Porte:** pesca artesanal desembarcada ou praticada por embarcações de até 7 (sete) AB ou até 10 (dez) metros de comprimento;

• **Pesca Comercial Artesanal de Baixa Mobilidade:** pesca artesanal praticada por embarcações limitadas ao pequeno porte, cujos parâmetros específicos serão estabelecidos no âmbito do Programa de Desenvolvimento Sustentável, para garantia das atividades das comunidades tradicionais em coexistência com as demais atividades pesqueiras.

• **Pesca Comercial de Médio Porte:** pesca profissional praticada por embarcações acima de 7 (sete) até 35 (trinta e cinco) AB.

• **Pesca Comercial Industrial** (artigo 8º da Lei federal nº 11.959, de 29 de junho de 2009, e artigo 2º da Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 10, de 10 de junho de 2011): quando praticada por pessoa física ou jurídica, envolvendo pescadores profissionais, empregados ou em regime de parceria por cotas-partes, utilizando embarcações com qualquer Arqueação Bruta (AB), com finalidade comercial.

• **Praia não urbanizada** (artigo 26 do Decreto federal nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004): aquela em que o ambiente terrestre adjacente à faixa de praia apresenta baixíssima ocupação humana, paisagens com alto grau de originalidade natural e baixo potencial de poluição.

• **Praia em processo de urbanização** (artigo 26 do Decreto federal nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004): aquela em que o ambiente terrestre adjacente à faixa de praia apresenta baixo a médio adensamento de construções e população residente, com indícios de ocupação recente, paisagens parcialmente modificadas pela atividade humana e médio potencial de poluição.

• **Praia com urbanização consolidada** (artigo 26 do Decreto federal nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004): aquela em que o ambiente terrestre adjacente à faixa de praia apresenta médio a alto adensamento de construções e população residente, paisagens modificadas pela atividade humana, multiplicidade de usos e alto potencial de poluição sanitária, estética e visual.

• **Recursos naturais** (Decreto nº 58.996, de 25 de março de 2013): quaisquer materiais fornecidos pelo ambiente natural e utilizados pelo ser humano, tais como combustíveis, madeira, carvão e recursos minerais.

• **Ruído excessivo** (com base na Resolução CONAMA nº 1, de 8 de março de 1990, e adaptado da Norma NBR-10.151 da ABNT para área mista com vocação recreacional): emissão de ruídos em decorrência de qualquer atividade (comercial, industrial, social ou recreativa, inclusive as de propaganda política) prejudiciais à saúde e ao sossego público, por terem níveis superiores aos considerados aceitáveis, atingindo mais de 65 dB(A).

• **Território de comunidades tradicionais:** (Decreto federal nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007): espaços necessários à reprodução cultural, social e econômica dos povos e comunidades tradicionais, sejam eles utilizados de forma permanente ou temporária.

• **Turismo** (conforme definição da Organização Mundial de Turismo): conjunto de atividades que as pessoas realizam durante suas viagens e permanência em lugares distintos dos que vivem, por um período de tempo inferior a um ano consecutivo, com fins de lazer, negócios e outros. Abrange as seguintes práticas (cf. Diretrizes para a Política Nacional de Ecoturismo - EMBRATUR, 1994):

• **Ecoturismo:** atividade turística que utiliza de forma sustentável o patrimônio natural e cultural, sensibilizando quanto às questões ambientais e incentivando a conservação;

• **Esporte e recreio:** atividades turísticas decorrentes da prática, envolvimento ou observação de modalidades esportivas;

• **Eventos de baixa escala:** conjunto de atividades decorrentes dos encontros de interesse social de menor escala, que não demandam significativa instalação de infraestrutura e atendem a um número reduzido de pessoas, tais como manifestações culturais e religiosas, eventos educativos, celebrações e festejos em geral;

• **Eventos de massa:** conjunto de atividades turísticas decorrentes dos encontros de interesse comercial, promocional ou social, que demandam instalação de infraestrutura e atendem a um número elevado de pessoas, tais como shows, festas, feiras e torneios não esportivos;

• **Lazer:** conjunto de ocupações que o indivíduo desenvolve de livre vontade e que correspondem ao tempo de ócio, tais como repouso, diversão, recreação e entretenimento, após livrar-se das obrigações profissionais, familiares e sociais;

• **Torneios de modalidades esportivas não motorizada:** atividades esportivas praticadas sob regras e normas sem a utilização de veículos motorizados;

• **Torneios de modalidades esportivas motorizadas:** atividades esportivas praticadas sob regras e normas com a utilização de veículos motorizados;

• **Turismo de Estudo ou Acadêmico/Científico:** movimentação turística gerada por atividades e programas de aprendizagem e vivências para fins de qualificação, ampliação de conhecimento e de desenvolvimento pessoal e profissional. O turismo Acadêmico/Científico se refere às experiências relacionadas à alguma atividade específica, abrangendo tanto a área técnica como acadêmica;

• **Turismo de aventura:** atividade associada ao Ecoturismo e que compreende os movimentos turísticos decorrentes da prática de atividades de aventura de caráter recreativo e não competitivo. Consideram-se atividades de aventura as experiências físicas e sensoriais recreativas que envolvem desafio, riscos avaliados, controláveis e assumidos e que podem proporcionar sensações diversas, como liberdade, prazer, superação, etc.;

• **Turismo de Base Comunitária:** atividade cuja distribuição dos benefícios resultantes das atividades ecoturísticas contempla, principalmente, as comunidades receptivas, de modo a torná-las protagonistas do processo de desenvolvimento da região;

• **Turismo de sol e praia:** atividades turísticas relacionadas à recreação, ao entretenimento ou ao descanso em praias. A recreação, o entretenimento e o descanso estão relacionados ao divertimento, à distração ou ao usufruto e contemplação da paisagem. Pode ser segmentado em três categorias:

  • **Turismo de sol e praia controlado:** atividade turística controlada, respeitando o limite aceitável de uso (capacidade suporte) do meio natural;

  • **Turismo de sol e praia intermediário:** atividade turística sem estabelecimento de capacidade suporte;

• **Turismo de sol e praia de massa:** atividade de alta intensidade, com grande número de pessoas visitando um mesmo atrativo turístico.

• **Turismo histórico-cultural:** atividades turísticas relacionadas à vivência do conjunto de elementos significativos do patrimônio histórico e cultural e dos eventos culturais, valorizando e promovendo os bens materiais e imateriais da cultura;

• **Turismo náutico:** caracteriza-se pela utilização de embarcações náuticas como finalidade da movimentação turística, podendo ter como enfoque a embarcação em si ou o deslocamento para consumo de outros produtos ou segmentos turísticos;

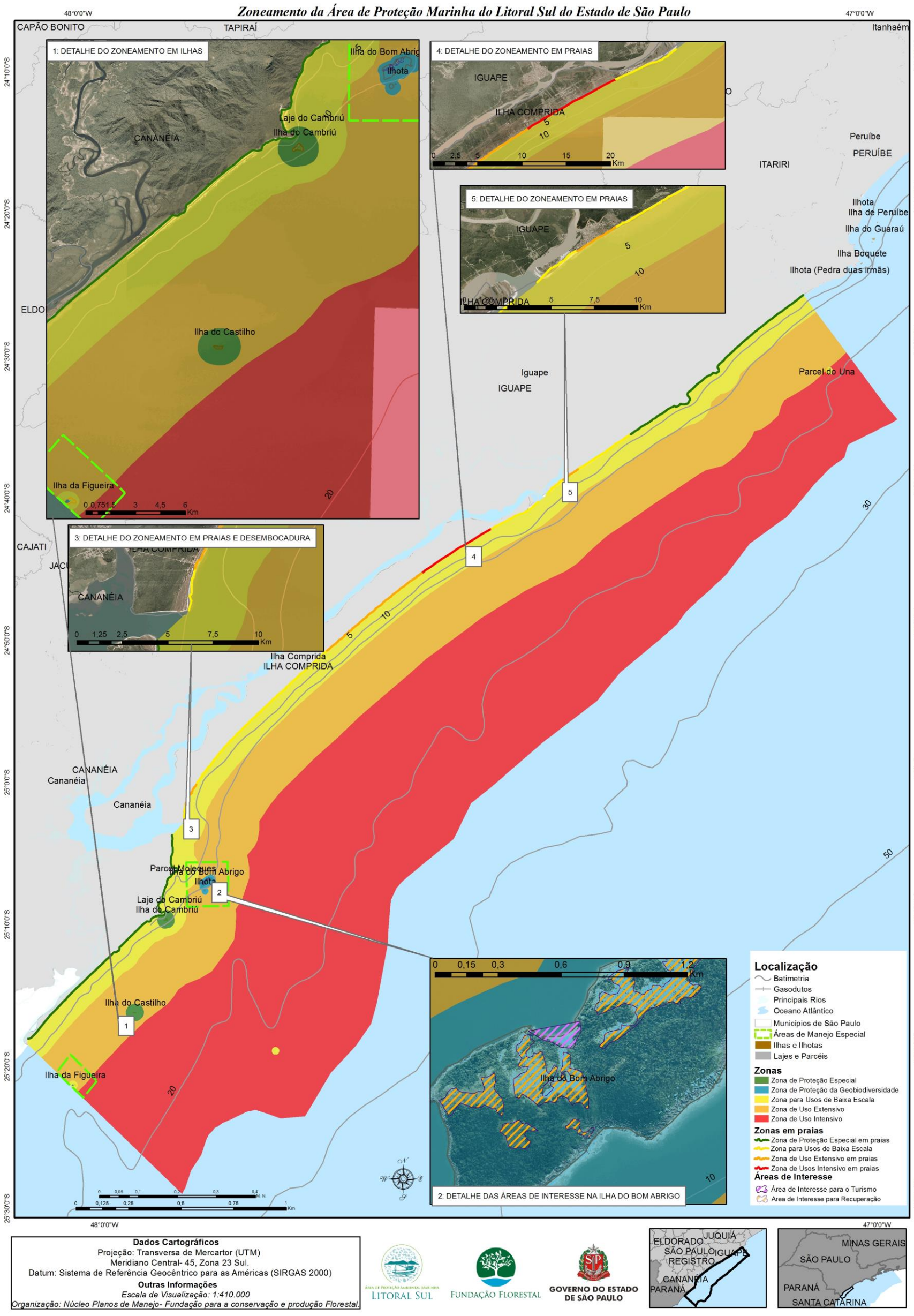
• **Turismo náutico contemplativo:** caracteriza-se pela utilização de embarcações náuticas como plataforma para contemplação da paisagem.

• **Serviço de radioamador:** (Resolução ANATEL nº 449, de 17 de novembro de 2006): serviço de telecomunicações de interesse restrito, destinado ao treinamento próprio, intercomunicação e investigações técnicas, levadas a efeito por amadores, devidamente autorizados, interessados na radiotécnica unicamente a título pessoal e que não visem qualquer objetivo pecuniário ou comercial.

ANEXO II – TABELA EXEMPLIFICATIVA DO ENQUADRAMENTO DAS ATIVIDADES TURÍSTICAS POR ZONA

ATIVIDADES E PRÁTICAS	Zona de Proteção Especial (ZPE)	Zona de Proteção da Geobiodiversidade (ZPGBio)	Zona para Usos de Baixa Escala (ZUBE)	Zona de Uso Extensivo (ZUEx)	Zona de Uso Intensivo (ZUI)
	Conforme regra da UC de PI	Turismo de Mínima Intensidade	Turismo de Baixa Intensidade	Turismo de Média Intensidade	Turismo de Alta Intensidade
Turismo de sol e praia controlado	-	Sim	Sim	Sim	Sim
Turismo náutico contemplativo	-	Sim	Sim	Sim	Sim
Turismo de Estudo e/ou Acadêmico/Científico	-	Sim	Sim	Sim	Sim
Turismo histórico-cultural	-	Sim	Sim	Sim	Sim
Ecoturismo / Turismo de Aventura		Sim	Sim	Sim	Sim
Esporte e recreio	-	Sim	Sim	Sim	Sim
Lazer	-	Sim	Sim	Sim	Sim
Turismo náutico	-	Sim	Sim	Sim	Sim
Radioamadorismo		Sim	Sim	Sim	Sim
Torneios de modalidades esportivas não motorizadas	-	Sim	Sim	Sim	Sim
Torneios de modalidades esportivas motorizadas	-	Não	Sim	Sim	Sim
Pesca amadora e/ou esportiva	-	Não	Sim	Sim	Sim
Turismo de base comunitária	-	Não	Sim	Sim	Sim
Turismo de sol e praia intermediário	-	Não	Sim	Sim	Sim
Eventos de baixa escala		Não	Sim	Sim	Sim
Eventos de massa	-	Não	Não	Sim	Sim
Cruzeiros marítimos	-	Não	Não	Não	Sim
Turismo de sol e praia de massa	-	Não	Não	Não	Sim

ANEXO III – MAPA DE ZONEAMENTO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARINHA DO LITORAL SUL DO ESTADO DE SÃO PAULO



4. PROGRAMAS DE GESTÃO

Os Programas de Gestão correspondem ao conjunto de objetivos, diretrizes, ações 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 Zonas e 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 da Área de Proteção Ambiental do Litoral Sul de São Paulo foram estabelecidos cinco Programas de Gestão, sendo: (1) Manejo e Recuperação; (2) Uso Público; (3) Interação Socioambiental; (4) Proteção e Fiscalização; (5) Pesquisa e Monitoramento e (6) Desenvolvimento Sustentável. Os Programas de Gestão serão executados no prazo de até cinco anos e foram estruturados em uma Matriz Lógica a fim de facilitar o entendimento da sequência estabelecida: (i) Objetivo Geral e (ii) Objetivo Estratégico, (iii) Diretrizes, (iv) Ações, (v) Classificação das Ações, (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 Diretrizessão 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 atividade possui uma Classificação, que a categoriza 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 ações e o alcance dos objetivos, ou seja, a qualidade do programa, foram lançadas 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 as Condicionantes, que trazem pressupostos e premissas sem as quais a conquista das metas, e portanto a execução do Programa, fica impossibilitada.

§ 1º - As metas e indicadores de avaliação e monitoramento dos Programas de Gestão estão estabelecidos neste Plano de Manejo.

§ 2º - As ações necessárias para a implementação dos Programas de Gestão da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Sul deverão ser planejadas, executadas e monitoradas, de forma integrada entre as Áreas de Proteção Ambientais Marinhas, com as instituições que compõem o Sistema Ambiental Paulista e demais instituições que atuam no território.

4.1. PROGRAMA DE MANEJO E RECUPERAÇÃO

1 - PROGRAMA DE MANEJO E RECUPERAÇÃO										
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:	**METAS**		**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**						
Realizar as articulações necessárias para a implantação de programas/projetos que visem o manejo dos recursos naturais e a recuperação de áreas críticas no território da UC	M1- Implantar 03 projetos de manejo ou recuperação de áreas críticas.		I1- número de projetos de manejo ou recuperação elaborados; número de projetos de manejo ou recuperação implantados, número ou tamanho de áreas criticas recuperadas ou em recuperação.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos e usuários.						
	M2- Ter ao menos 03 acordos firmados para a promoção de ações conjuntas visando o manejo sustentável.		I2- números de AICs e AIREPs criadas, número de espécies ou áreas objeto de ações de conservação ou manejo; número ou tamanho de áreas identificadas; número de atividades de alto impacto regulamentadas; número de parcerias firmadas;número de reuniões realizadas; indice de qualidade de água.							
DIRETRIZES	**AÇÕES**		**CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES**	**RESPONSABILIDADES E PARCERIAS**	**CRONOGRAMA (ANOS)**					
					1	**2**	**3**	**4**	**5**	
1. Fomento à ações de conservação e de recuperação áreas críticas	1.1	Desenvolver e implementar projeto de recuperação das áreas com erosão, especialmente as AIRs da Ilha do Bom Abrigo.	Estratégia de Gestão	FF, IG, Marinha do Brasil, ICMBio, Prefeitura de Cananeia, Universidades, ONGs						
	1.2	Desenvolver e implementar projeto de recuperação das áreas com bioinvasão, especialmente nas áreas já identificadas com presença de capim na Ilha do Bom Abrigo.	Estratégia de Gestão	FF, Marinha do Brasil, ICMBio, Prefeitura de Cananeia, Universidades, ONGs						
	1.3	Articular, desenvolver e consolidar estratégias para a gestão dos resíduos sólidos em conjunto com os demais órgãos responsáveis pela Ilha do Bom Abrigo.	Articulação Interinstitucional	FF, Marinha do Brasil, ICMBio, Prefeitura de Cananeia, Universidades, ONGs						
	1.4	Fomentar projetos para que embarcações pesqueiras e turísticas se envolvam em ações para recolhimento e destinação do lixo marinho, bem como para a redução da quantidade do resíduo produzido nas próprias embarcações, sendo dada a devida destinação.	Articulação Interinstitucional	FF, Prefeituras, ICMBio, Universidades, ONGs, comunidades locais, atores do setor do turismo, colônias de pescadores e demais atores do setor da pesca						
	1.5	Desenvolver e implementar projetos de valorização do patrimônio arqueológico e histórico-cultural da Ilha do Bom Abrigo.	Articulação Interinstitucional	FF, IPHAN, Marinha do Brasil, ICMBio, Prefeitura de Cananeia, Universidades, ONGs						
	1.6	Discutir e definir as AICs com base nas contribuições reunidas durante o processo de consulta do Plano de Manejo. Locais indicados: Barra de Cananeia, Barra do Icapara, Barra do Ararapira, Nova barra da Enseada da Baleia e Barra do Una; Parcel do Una, em Cananeia; Ilha da Figueira, em Cananeia; Porção terrestre entre Boqueirão Sul e Ponta da Trincheira, na Ilha Comprida; Porção terrestre nas proximidades da Vila de Pedrinhas, na Ilha	Estratégia de Gestão	FF, Prefeituras, ICMBio, Universidades, ONGs, comunidades locais, atores do setor do turismo, colônias de pescadores e demais atores do setor da pesca						

1 - PROGRAMA DE MANEJO E RECUPERAÇÃO										
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:	**METAS**		**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**						
Realizar as articulações necessárias para a implantação de programas/projetos que visem o manejo dos recursos naturais e a recuperação de áreas críticas no território da UC	M1- Implantar 03 projetos de manejo ou recuperação de áreas críticas.		I1- número de projetos de manejo ou recuperação elaborados; número de projetos de manejo ou recuperação implantados, número ou tamanho de áreas criticas recuperadas ou em recuperação.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos e usuários.					
	M2- Ter ao menos 03 acordos firmados para a promoção de ações conjuntas visando o manejo sustentável.		I2- números de AICs e AIREPs criadas, número de espécies ou áreas objeto de ações de conservação ou manejo; número ou tamanho de áreas identificadas; número de atividades de alto impacto regulamentadas; número de parcerias firmadas;número de reuniões realizadas; indice de qualidade de água.							
DIRETRIZES	**AÇÕES**		**CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES**	**RESPONSABILIDADES E PARCERIAS**	**CRONOGRAMA (ANOS)**					
					1	**2**	**3**	**4**	**5**	
		Comprida; Porção terrestre entre Barra do Ribeira e Prelado, em Iguape.								
	1.7	Discutir e definir novas AIRs com base nas contribuições reunidas durante o processo de consulta pública para a elaboração do Plano de Manejo.	Estratégia de Gestão	FF, Prefeituras, ICMBio, Universidades, ONGs, Marinha do Brasil.						
	1.8	Desenvolver estratégias para mitigação dos processos erosivos em praias em risco alto e muito alto de erosão.	Articulação Interinstitucional	FF, IG, Prefeituras, ICMBio,Universidades, ONGs						
2. Desenvolvimento e fomento de ações de conservação e manejo da biodiversidade e dos recursos naturais por meio de articulação intra e interinstitucional e com demais setores da sociedade	2.1	Identificar novas áreas que necessitem de interdição temporária ou permanentede de determinadas atividades antrópicas, podendo ser estabelecidas como AICs, ou AIREPs, visando a garantir a conservação e reprodução o das espécies.	Estudo Técnico	FF, Prefeituras, ICMBio, Universidades, ONGs, comunidades locais, atores do setor do turismo, colônias de pescadores e demais atores do setor da pesca						
	2.2	Diagnosticar demanda para criação de áreas de exclusão de atividades de alto impacto em desacordo com os objetivos da UC.	Estudo Técnico	FF, Prefeituras, ICMBio, Universidades, ONGs, comunidades locais, atores do setor do turismo, colônias de pescadores e demais atores do setor da pesca						
	2.3	Articular junto aos órgãos de pesquisa para realização de estudos/laudos visando uso e manejo sustentável de espécies que constam em listas de ameaças como passíveis de exploração.	Estudo Técnico	FF, SMA, SAA, Univerisdades, ONGs, Instituto de Pesca						
	2.4	Desenvolver e aprimorar medidas de estímulo ao recrutamento de espécies-alvo da pesca, tais como: proibição da captura de indivíduos nas fases mais críticas de suas vidas (defeso); criação de novas áreas de exclusão de pesca, etc.	Estudo Técnico	APAMLS, ICMBio, IBAMA, SMA, SEAP, MMA, Universidades,ONGs, Instituto de Pesca.						
	2.5	Articular junto aos órgão públicos para resolução da poluição por esgoto doméstico.	Articulação Interinstitucional	FF, CETESB, SABESP, Prefeituras						
	2.6	Articular junto aos órgão públicos para resolução da poluição por resíduos sólidos.	Articulação Interinstitucional	FF, SMA, Prefeituras, cooperativas de reciclagem						

1 - PROGRAMA DE MANEJO E RECUPERAÇÃO										
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:	**METAS**		**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**						
Realizar as articulações necessárias para a implantação de programas/projetos que visem o manejo dos recursos naturais e a recuperação de áreas críticas no território da UC	M1- Implantar 03 projetos de manejo ou recuperação de áreas críticas.		I1- número de projetos de manejo ou recuperação elaborados; número de projetos de manejo ou recuperação implantados, número ou tamanho de áreas criticas recuperadas ou em recuperação.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos e usuários.					
	M2- Ter ao menos 03 acordos firmados para a promoção de ações conjuntas visando o manejo sustentável.		I2- números de AICs e AIREPs criadas, número de espécies ou áreas objeto de ações de conservação ou manejo; número ou tamanho de áreas identificadas; número de atividades de alto impacto regulamentadas; número de parcerias firmadas;número de reuniões realizadas; indice de qualidade de água.							
DIRETRIZES	**AÇÕES**		**CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES**	**RESPONSABILIDADES E PARCERIAS**	**CRONOGRAMA (ANOS)**					
					1	**2**	**3**	**4**	**5**	
	2.7	Articular junto aos órgão públicos destinação correta para óleo de embarcações.	Articulação Interinstitucional	FF, CETESB, Prefeituras, colônias de pescadores e demais atores do setor da pesca						
	2.8	Discutir ações com demais instituições de fiscalização para coibir do despejo de água de lastro e de bioincrustação em navios e plataformas trazidos do exterior.	Articulação Interinstitucional	FF, SMA, CETESB, Marinha do Brasil, IBAMA, PM Ambiental						
	2.9	Articular para a destinação de petrechos de pesca perdidos no mar e controle e remoção de equipamentos de aquicultura perdidos.	Articulação Interinstitucional	FF, Prefeituras Universidades, ONGs						
	2.10	Buscar recursos para fomento a a projetos para que embarcações pesqueiras e turísticas se envolvam em ações para recolhimento e destinação do lixo marinho, bem como para a redução da quantidade do resíduo produzido nas próprias embarcações, sendo dada a devida destinação.	Articulação Interinstitucional	FF, Prefeituras, Cooperativas de reciclagem, Agências e operadores de turismo, atores do turismo náutico.						

4.2. PROGRAMA DE USO PÚBLICO

2 - PROGRAMA DE USO PÚBLICO			
OBJETIVO DO PROGRAMA: Articular, promover e ordenar o turismo em conjunto com os diferentes atores sociais, buscando a sua sustentabilidade.			
OBJETIVO ESTRATÉGICO	**METAS**	**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**
Articular com atores locais para ordenar o uso público e promover o turismo sustentável na UC	M1- Estabelecer o ordenamento de 02 atividades turísticas no território da UC.	I1- número de áreas ou atividades turísticas ordenadas; número de parcerias firmadas; número de reuniões realizadas.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos e usuários.
	M2 - Desenvolver 03 projetos para o fortalecimento da cadeia do turismo sustentável.	I2 - número de projetos desenvolvidos; número de roterios elaborados; número de parcerias firmadas.	
	M3 - Realizar 02 ações ao ano com os atores envolvidos com o turismo.	I3 - número de parcerias firmadas; número de reuniões realizadas; número de ações realizadas.	
	M4 - Estabelecer o ordenamento de 01 Área de Interesse Turístico no território da UC.	I4- número de áreas ordenadas; número de embarcações cadastradas.	
	M5 - Elaboração de 01 Plano de Sinalização e Comunicação.	I5 - número de infraestruturas implantadas; número de campanhas realizadas, número de parcerias firmadas.	

DIRETRIZES	AÇÕES		CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS)				
					1	2	3	4	5
1. Articulação com os órgãos de gestão territorial e demais atores-chave para ordenamentos dos usos turisticos diversos	1.1	Estabelecer calendário de encontros com poder publico local para ordenamento e monitoramento dos usos diversos nas praias.	Estratégia de Gestão	FF, Prefeituras, ICMBio					
	1.2	Definir com os órgãos competentes e demais atores-chave o planejamento estratégico para o ordenamento dos usos diversos nas praias.	Estratégia de Gestão	FF, Prefeituras, ICMBio, comunidades locais, atores do setor do turismo					
	1.3	Envolver Prefeituras (secretarias de turismo), órgãos de fiscalização, guias e agentes de turismo para resolução do turismo náutico desordenado.	Articulação Interinstitucional	FF, Prefeituras, Polícia ambiental, atores do setor do turismo					
2. Fortalecimento da cadeia do turismo sustentável	2.1	Incentivar e apoiar ações de capacitação de agentes do trade turistico para o turismo sustentável.	Articulação Interinstitucional	FF, Univerisdades, ONGs, atores do setor do turismo, Prefeituras, SEBRAE					
	2.2	Artiular ações com as comunidades locais para incentivar o turismo de base comunitária e formalizar parcerias com as comunidades e associações de bairro.	Estratégia de Gestão	FF, comunidades locais					
	2.3	Elaborar roteiros turísticos focados nos objetivos das UC tais como a inserção da pesca artesanal em atividades de turismo de estudo do meio, fortalecendo e valorizando a cultura caiçara. (Ex.: Demosntrações do uso de petrechos de pesca diversos em praia como: cambau, arrastão de praia, etc.).	Estudo Técnico	FF (APAMLS, APAIC, PEIC, PEP), Prefeituras, SEBRAE, ICMBio, Colônias de pescadores, comunidades tradicionais e demais atores do setor da pesca					
	2.4	Elaborar protocolo, roteiros e programas para avistamento de aves nas praias e ilhas marinhas.	Estudo Técnico	FF, CT de Planejamento e gestão do CG da APAMLS, Prefeituras, Univerisdades, ONGs, SEBRAE					

2 - PROGRAMA DE USO PÚBLICO

OBJETIVO DO PROGRAMA: Articular, promover e ordenar o turismo em conjunto com os diferentes atores sociais, buscando a sua sustentabilidade.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	METAS	INDICADORES	CONDICIONANTES
Articular com atores locais para ordenar o uso público e promover o turismo sustentável na UC	M1- Estabelecer o ordenamento de 02 atividades turísticas no território da UC.	I1- número de áreas ou atividades turísticas ordenadas; número de parcerias firmadas; número de reuniões realizadas.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos e usuários.
	M2 - Desenvolver 03 projetos para o fortalecimento da cadeia do turismo sustentável.	I2 - número de projetos desenvolvidos; número de roterios elaborados; número de parcerias firmadas.	
	M3 - Realizar 02 ações ao ano com os atores envolvidos com o turismo.	I3 - número de parcerias firmadas; número de reuniões realizadas; número de ações realizadas.	
	M4 - Estabelecer o ordenamento de 01 Área de Interesse Turístico no território da UC.	I4- número de áreas ordenadas; número de embarcações cadastradas.	
	M5 - Elaboração de 01 Plano de Sinalização e Comunicação.	I5 - número de infraestruturas implantadas; número de campanhas realizadas, número de parcerias firmadas.	

DIRETRIZES	AÇÕES		CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS)				
					1	2	3	4	5
	2.5	Incentivar ações de boas práticas de turismo.	Estratégia de Gestão	FF, Prefeituras, atores das comunidades locais e do setor do turismo, ONGs.					
	2.6	Incentivar e fomentar praticas turisticas de baixo impacto como ciclismo, caminhadas, caiaques, canoas, surfe, *stand up*, mergulho e esportes não motorizados.	Estratégia de Gestão	FF, Prefeituras, atores das comunidades locais e do setor do turismo, Universidades, ONGs, SEBRAE					
3. Articulação com os diferentes setores da sociedade para estabelecimento de ações conjuntas	3.1	Criar uma Câmara Temática de Turismo no Conselho da APAMLS para garantir articulação dos atores-chave necessário às diversas ações para Uso Público.	Estratégia de Gestão	FF, Prefeituras, atores do setor do turismo, Universidades, ONGs, SEBRAE					
	3.2	Promover em parceria com o poder público campanhas sobre a destinação adequada dos resíduso sólidos gerados, principalmente na alta temporada	Estratégia de Gestão	FF, Prefeituras, ONGs					
	3.3	Articular com a prefeitura e parceiros a gestão dos resíduos sólidos, principalmente na alta temporada	Articulação Interinstitucional	FF, Prefeituras, Cooperativas de reciclagem					
	3.4	Delimitar as AIHC da Ilha do Bom Abrigo e definir respectivas normas específicas, com base nos critérios do roteiro metodológico e das informações reunidas durante o processo de consulta do Plano de Manejo.	Estratégia de Gestão	FF, Prefeitura, ICMBio, Marinha do Brasil					
	3.5	Elaborar em parceria com profissionais do turismo e universidades para formação continuada de guias de turismo e estabelecimenos resposáveis pelo receptivo turístico.	Estudo Técnico	FF, Univerisidades, atores do setor do turismo, SEBRAE.					
	3.6	Formalizar junto à Marinha do Brasil, Prefeitura de Cananéia e ICMBio a permissão para o desenvolvimento de atividades turísticas na parte terrestre da Ilha do Bom Abrigo.	Articulação Interinstitucional	FF, Prefeitura, ICMBio, Marinha do Brasil					
4. Ordenamento das atividades turisticas nas Área de Interesse Turístico (AIT) em conjunto com os órgãos responsáveis e	4.1	Estabelecer limite aceitável de uso para a visitação nas AITs.	Estudo Técnico	FF, Universidades e ONGs					

2 - PROGRAMA DE USO PÚBLICO

OBJETIVO DO PROGRAMA: Articular, promover e ordenar o turismo em conjunto com os diferentes atores sociais, buscando a sua sustentabilidade.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	METAS	INDICADORES	CONDICIONANTES
Articular com atores locais para ordenar o uso público e promover o turismo sustentável na UC	M1- Estabelecer o ordenamento de 02 atividades turísticas no território da UC.	I1- número de áreas ou atividades turísticas ordenadas; número de parcerias firmadas; número de reuniões realizadas.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos e usuários.
	M2 - Desenvolver 03 projetos para o fortalecimento da cadeia do turismo sustentável.	I2 - número de projetos desenvolvidos; número de roterios elaborados; número de parcerias firmadas.	
	M3 - Realizar 02 ações ao ano com os atores envolvidos com o turismo.	I3 - número de parcerias firmadas; número de reuniões realizadas; número de ações realizadas.	
	M4 - Estabelecer o ordenamento de 01 Área de Interesse Turístico no território da UC.	I4- número de áreas ordenadas; número de embarcações cadastradas.	
	M5 - Elaboração de 01 Plano de Sinalização e Comunicação.	I5 - número de infraestruturas implantadas; número de campanhas realizadas, número de parcerias firmadas.	

DIRETRIZES		AÇÕES	CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS)				
					1	2	3	4	5
atores relacionados à área.	4.2	Cadastrar e credenciar embarcações turísticas para o turismo e capacitar operadores de turismo náutico em assuntos como normas e segurança de navegação para exploração turistica na AIT da Ilha do Bom Abrigo.	Estratégia de Gestão	APAMLS					
	4.3	Aplicar de questionário para percepção dos atores chave.	Estratégia de Gestão	APAMLS					
	4.4	Elaborar o Plano de Ordenamento Turístico (POT) para a Área de Interesse Turístico (AIT) e para a Áreas de Interesse Histórico-Cultural (AIH).	Estudo Técnico	FF, Universidades e ONGs					
	4.5	Elaborar Sistema de Gestão de Risco e Contingência para a Área de Interesse Turístico (AIT).	Estudo Técnico	FF, Universidades e ONGs					
	4.6	Estabelecer indicadores para o monitoramento do uso público na Área de Interesse Turístico (AIT) da Ilha do Bom Abrigo.	Estudo Técnico	FF, Universidades e ONGs					
	4.7	Desenvolver estratégias de comunicação para os usuários.	Estudo Técnico	APAMLS					
5. Articulação para implantação de estrutura de apoio turistico nos locais de interesse para a visitação	5.1	Elaborar Plano de Sinalização e Comunicação Visual.	Estudo Técnico	APAMLS					
	5.2	Implantar as infraestruturas de sinalização e comunicação visual.	Recursos Materiais	FF					

4.3. PROGRAMA DE INTERAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

3 - PROGRAMA DE INTERAÇÃO SOCIOAMBIENTAL			
OBJETIVO DO PROGRAMA: Estabelecer por meio das relações entre os diversos atores do território, os pactos sociais necessários para garantir os objetivos da UC.			
OBJETIVO ESTRATÉGICO	**METAS**	**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**
Estabeler o planejamento em educação ambiental e comunidação social para acolher as diversas demandas de formação e estabelecimento de parcerias da APAMLS	M1 - Realizar 04 eventos/ações ao ano de educação ambiental.	I1 - número de eventos/ações de educação ambiental; número de campanhas número de pessoas envolvidas.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Dispoibilização orçamentária-financeira para garantir a participação social nos Conselhos, Câmaras Temáticas e outros fóruns de diálogo, proporcionando transporte, alimentação, entre outros benefícios aos atores sociais que interagem com a UC; c) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos (Prefeituras, Marinha), usuários;
	M2 - Realizar 06 reuniões ao ano com pescadores (profissionais/amadores).	I2 - número de reuniões com pescadores; número de participantes da pesca nas reuniões.	
	M3 - Desenvolver projeto de comunicação para pelo menos 03 segmentos do território.	I3 - número de segmentos abrangidos por projeto de comunicação; número de placas de comunicação instaladas.	
	M4 - Estabelecer ao menos 02 parcerias para ações da UC em escolas e centros comunitários	I4 - número de parcerias firmadas; número de ações em escolas ou centros comunitários envolvidos.	
	M5 - Realizar 05 ações de fortalecimento de gestão participativa	I5 -número de voluntários; número de participações em fórum existentes; número de ações integradas; % de comparecimento dos conselheiros nas reuniões do Conselho Gestor e CTs.	

DIRETRIZES	AÇÕES		CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS)				
					1	2	3	4	5
1. Consolidação do Plano de Educação Ambiental da Unidade de Conservação à luz das diretrizes institucionais da Fundação Florestal	1.1	Desenvolver ações de Educação Ambiental para diferentes públicos,visando a sensibilização para a preservação dos recursos e a redução dos impactos ambientais, abortando temas relacionados à conservação.	Estratégia de Gestão	FF, ICMBio, Prefeituras, Universidades, ONGs, Sociedade em geral					
	1.2	Definir uma agenda para realização de eventos comemorativos em datas temáticas da agenda Ambiental tais como Dia de Meio Ambiente, Dia da Água, Dia dos Oceanos, entre outras.	Estratégia de Gestão	FF, ICMBio, Prefeituras, Universidades, ONGs					
	1.3	Desenvolver ações educativas e campanhas para divulgação ampla para o público de fora da região, abordando temas diversos.	Estratégia de Gestão	FF, ICMBio, Prefeituras, Universidades, ONGs					
2. Fortalecimento do diálogo e da compreensão da UC e seus regramentos com os segmentos da pesca profissional e amadora	2.1	Criar calendário para encontros de diálogos com pescadores profissionais e amadores.	Estratégia de Gestão	FF, ICMBio, PM Ambiental, CFA, Colônias de pescadores, comunidades locais e demais atores do setor da pesca					
	2.2	Manter e ampliar os instrumentos de comunicação com pescadores buscando maior compreensão sobre regramentos e objetivos da UC.	Estratégia de Gestão	FF, ICMBio, PM Ambiental, CFA, Colônias de pescadores, comunidades locais e demais atores do setor da pesca					
	2.3	Fortalecer as organizações de pescadores para qualificar a participação na gestão dos recursos pesqueiros, utilizando a rede de contatos dos representantes e lideranças do segmento pesqueiro.	Estratégia de Gestão	FF, Colônias de pescadores, comunidades locais e demais atores do setor da pesca					
3. Desenvolvimento de projetos destinados a fortalecer a UC como importante via de conservação e uso sustentável	3.1	Desenvolver projeto de comunicação para os diferentes públicos que interagem com o território utilizando-se de ferramentas adequadas a cada público-alvo.	Estudo Técnico	FF, SMA, ONGs, Universidades					

3 - PROGRAMA DE INTERAÇÃO SOCIOAMBIENTAL										
OBJETIVO DO PROGRAMA: Estabelecer por meio das relações entre os diversos atores do território, os pactos sociais necessários para garantir os objetivos da UC.										
OBJETIVO ESTRATÉGICO	**METAS**		**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**						
Estabeler o planejamento em educação ambiental e comunidação social para acolher as diversas demandas de formação e estabelecimento de parcerias da APAMLS	M1 - Realizar 04 eventos/ações ao ano de educação ambiental.		I1 - número de eventos/ações de educação ambiental; número de campanhas número de pessoas envolvidas.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Dispoibilização orçamentária-financeira para garantir a participação social nos Conselhos, Câmaras Temáticas e outros fóruns de diálogo, proporcionando transporte, alimentação, entre outros benefícios aos atores sociais que interagem com a UC; c) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos (Prefeituras, Marinha), usuários;					
	M2 - Realizar 06 reuniões ao ano com pescadores (profissionais/amadores).		I2 - número de reuniões com pescadores; número de participantes da pesca nas reuniões.							
	M3 - Desenvolver projeto de comunicação para pelo menos 03 segmentos do território.		I3 - número de segmentos abrangidos por projeto de comunicação; número de placas de comunicação instaladas.							
	M4 - Estabelecer ao menos 02 parcerias para ações da UC em escolas e centros comunitários		I4 - número de parcerias firmadas; número de ações em escolas ou centros comunitários envolvidos.							
	M5 - Realizar 05 ações de fortalecimento de gestão participativa		I5 -número de voluntários; número de participações em fórum existentes; número de ações integradas; % de comparecimento dos conselheiros nas reuniões do Conselho Gestor e CTs.							
DIRETRIZES	**AÇÕES**		**CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES**	**RESPONSABILIDADES E PARCERIAS**	**CRONOGRAMA (ANOS)**					
					1	**2**	**3**	**4**	**5**	
	3.2	Instalar itens de comunicação visual (placas, informativas, instrutivas e restritivas) em áreas consideradas prioritárias para a UC.	Operacionalidade de Gestão	FF, SMA, Prefeituras, ICMBio						
	3.3	Fomentar a capacitação e ampliação do conhecimento sobre os impactos de grandes empreendimentos (Petróleo e gás, Portos, etc) para a equipe da APAMLS e para parceiros envolvidos na avaliação destes empreendimentos.	Estratégia de Gestão	FF, SMA, Empresas envolvidas em processos de licenciamento, IBAMA, CETESB						
	3.4	Estabelecer em parceria com as demais APAS Marinhas do Estado e Assessoria de Educação Ambiental da FF materiais didáticos sobre os atributos das APAMs.	Operacionalidade de Gestão	FF, SMA						
4. Articulação com os diferentes setores da sociedade para estabelecimento de ações conjuntas de Educação Ambiental e Comunicação	4.1	Estabelecer parcerias com as poder público e instituições locais para que os programas de Educação Ambiental da UC sejam destinados à diferentes públicos (escolas, centros comunitários) e /ou épocas do ano (datas comemorativas).	Articulação Interinstitucional	FF, Prefeiruras, Universidades, ONGs						
	4.2	Apoiar e contribuir com ações de Educação Ambiental e Comunicação desenvolvidas por instituições parceiras.	Articulação Interinstitucional	FF, Prefeiruras, Universidades, ONGs						
5. Fortalecimento da gestão participativa e integrada	5.1	Criar uma Câmara Temática (CT Comunidades) para ampliar o diálogo e fortalecer o entendimento de demandas das comunidades locais, tratando de assuntos diversos de interesse das mesmas.	Estratégia de Gestão	FF, Comunidades locais						
	5.2	Integrar as ações das UCs costeiras existentes para consolidar as mesmas como instância de ordenamento territorial e participação social, priorizando a articulação para implementação do Mosaico de Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas do Estado de São Paulo.	Estratégia de Gestão	FF, SMA, ICMBio						
	5.3	Fortalecer o Conselho Gestor e as Câmara Temáticas como fóruns legítimos para a gestão participativa da APAMLS.	Estratégia de Gestão	FF, SMA						

3 - PROGRAMA DE INTERAÇÃO SOCIOAMBIENTAL											
OBJETIVO DO PROGRAMA: Estabelecer por meio das relações entre os diversos atores do território, os pactos sociais necessários para garantir os objetivos da UC.											
OBJETIVO ESTRATÉGICO	**METAS**		**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**							
Estabeler o planejamento em educação ambiental e comunidação social para acolher as diversas demandas de formação e estabelecimento de parcerias da APAMLS	M1 - Realizar 04 eventos/ações ao ano de educação ambiental.		I1 - número de eventos/ações de educação ambiental; número de campanhas número de pessoas envolvidas.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Dispoibilização orçamentária-financeira para garantir a participação social nos Conselhos, Câmaras Temáticas e outros fóruns de diálogo, proporcionando transporte, alimentação, entre outros benefícios aos atores sociais que interagem com a UC; c) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos (Prefeituras, Marinha), usuários;					
	M2 - Realizar 06 reuniões ao ano com pescadores (profissionais/amadores).		I2 - número de reuniões com pescadores; número de participantes da pesca nas reuniões.								
	M3 - Desenvolver projeto de comunicação para pelo menos 03 segmentos do território.		I3 - número de segmentos abrangidos por projeto de comunicação; número de placas de comunicação instaladas.								
	M4 - Estabelecer ao menos 02 parcerias para ações da UC em escolas e centros comunitários		I4 - número de parcerias firmadas; número de ações em escolas ou centros comunitários envolvidos.								
	M5 - Realizar 05 ações de fortalecimento de gestão participativa		I5 -número de voluntários; número de participações em fórum existentes; número de ações integradas; % de comparecimento dos conselheiros nas reuniões do Conselho Gestor e CTs.								
DIRETRIZES	**AÇÕES**		**CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES**	**RESPONSABILIDADES E PARCERIAS**	**CRONOGRAMA (ANOS)**						
					1	**2**	**3**	**4**	**5**		
	5.4	Participar nos diferentes fóruns existentes (Conselhos de Ucs, COMDEMAs, GERCO, etc.) buscando a integração da ações de gestão costeira.	Articulação Interinstitucional	FF, SMA, IICMBio, Prefeituras, COMDEMAs							
	5.5	Planejar ações integradas com órgãos públicos e UCs do entorno visando evitar e mitigar os impactos da urbanização desordenada e problemas de saneamento básico.	Articulação Interinstitucional	FF, ICMBio, Prefeituras, CETESB, SABESP							
	5.6	Desenvolver e fortalecer o Programa de Voluntariado e de estágio na UC, buscando articulação interinstitucional para formalização de convenios com Universidades.	Estratégia de Gestão	FF, Universidades, Escolas técnicas							
	5.7	Apoiar a criação de Planos de Gestão Costeira municipais.	Articulação Interinstitucional	FF, Prefeituras							
	5.8	Articular com instituições responsáveis pelo licenciamento ambiental com vistas a viabilizar a oitiva das comunidades tradicionais no âmbito do processo de licenciamento de empreendimentos de aquicultura, situados em territórios tradicionais.	Articulação Interinstitucional	SMA, FF, CETESB, Comunidades tradicionais							

4.4. PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO

4 - PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO			
OBJETIVO DO PROGRAMA: Garantir a integridade física, biológica e cultural da unidade.			
OBJETIVO ESTRATÉGICO	**METAS**	**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**
Promover ações preventivas e coibitivas quanto às atividades irregulares realizadas no território da UC	M1 - Aumentar em 20% o número de ações de fiscalização em relação à períodos anteriores.	I1 - Número de ações de fiscalização; número de reuniões do SIMMAR; número de guias de procedimento elaborados.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos (Prefeituras, Marinha), usuários; c) Garantir capacidade operacional e técnica da instituição para realização da fiscalização direta.
	M2 - Diminuir em 20% o número de ocorrências (impactos negativos) sobre a UC em relação à períodos anteriores.	I2 - número de ocorrências; número de reuniões com pescadores sobre normas pesqueiras; número de campanhas informativas realizadas sobre normas incidentes.	
	M3 - Firmar pelo menos 02 acordos para o estabelecimento de ações conjuntas de fiscalização.	I3 - número de parcerias firmadas; número de ações conjuntas.	
	M4 - Aumentar o número de efetivo operacional em 100% para viabilizar as ações de fiscalização	I4 - número de efetivo operacional; número de equipamentos eúmero de contratos de manutenção e abastecimento de veículos firmados; veiculos adquiridos ou disponibilizados; número de funcionários capacitados para ações preventivas e coibitivas	

DIRETRIZES		AÇÕES	CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS)				
					1	2	3	4	5
1. Fortalecimento do SIMMar como instância de planejamento e monitoramento das ações de fiscalização e avaliação das ocorrências	1.1	Apoiar a realização das reuniões do SIMMar para planejamento e avaliação de ações de fiscalização ambiental, em conjunto com Pamb, CFA e demais órgão fiscalizadores convidados.	Articulação Interinstitucional	FF, PAmb, CFA, IBAMA, ICMBio, Marinha					
	1.2	Manter a rotina sistemática de fiscalização e monitoramento da APAMLS (entre saídas embarcadas, aéreas e terrestres, bem como o monitoramento da atividade pesqueira por satelite - PREPS).	Operacionalidade de Gestão	FF, CFA, Pamb, ICMBio, IBAMA					
	1.3	Manter e alimentar o banco de dados georrefenciado das ações de fiscalização na APAMLS em conjunto com a CFA.	Estratégia de Gestão	FF,CFA, PAmb					
	1.4	Avaliar e revisar periodicamente o componente ostensivo do Plano de Ação para fiscalização marítima, direcionando a ficalização de modo a considerar as contribuições recebidas no processo participativo de elaboração do Plano de Manejo.	Estratégia de Gestão	FF, CFA, Pamb, ICMBio, IBAMA					
	1.5	Articular para instrumentalizar agentes do SIMMar e de fora do Sistema Ambiental Paulista.	Articulação Interinstitucional	FF, CFA, Pamb, ICMBio, IBAMA					
	1.6	Propor e provocar os entes responsáveis para que os recursos provenientes de autuações ambientais sejam revertidos em benefício à atividades de gestão da UC, quando a infração ocorrer no território da Unidade.	Articulação Interinstitucional	SMA, FF, CFA					
	1.7	Incentivar e apoiar a elaboração de um Guia de Procedimentos Operacionais para a Fiscalização Marítima da Fundação Florestal.	Estratégia de Gestão	FF, SMA					
	1.8	Incentivar e apoiar a elaboração de um Guia de Procedimentos Operacionais para a Fiscalização Marítima Integrada entre Pamb, Fundação Florestal e CFA no âmbito do SIMMar.	Estratégia de Gestão	FF, Pamb, CFA, IBAMA, ICMBio					
2. Fortalecimento e consolidação das ações do componente preventivo do SIMMAR	2.1	Elaborar o componente preventivo do Plano de Ação de Fiscalização do SIMMar.	Estudo Técnico	FF, Pamb, CFA, IBAMA, ICMBio					
	2.2	Elaborar um Programa de Comunicação de forma integrada entre os órgãos fiscalizadores e sociedade civil, como componente preventivo do SIMMar.	Estudo Técnico	FF, SIMMar					

4 - PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO

OBJETIVO DO PROGRAMA: Garantir a integridade física, biológica e cultural da unidade.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	METAS	INDICADORES	CONDICIONANTES
Promover ações preventivas e coibitivas quanto às atividades irregulares realizadas no território da UC	M1 - Aumentar em 20% o número de ações de fiscalização em relação à períodos anteriores.	I1 - Número de ações de fiscalização; número de reuniões do SIMMAR; número de guias de procedimento elaborados.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos (Prefeituras, Marinha), usuários; c) Garantir capacidade operacional e técnica da instituição para realização da fiscalização direta.
	M2 - Diminuir em 20% o número de ocorrências (impactos negativos) sobre a UC em relação à períodos anteriores.	I2 - número de ocorrências; número de reuniões com pescadores sobre normas pesqueiras; número de campanhas informativas realizadas sobre normas incidentes.	
	M3 - Firmar pelo menos 02 acordos para o estabelecimento de ações conjuntas de fiscalização.	I3 - número de parcerias firmadas; número de ações conjuntas.	
	M4 - Aumentar o número de efetivo operacional em 100% para viabilizar as ações de fiscalização	I4 - número de efetivo operacional; número de equipamentos eúmero de contratos de manutenção e abastecimento de veículos firmados; veiculos adquiridos ou disponibilizados; número de funcionários capacitados para ações preventivas e coibitivas	

DIRETRIZES		AÇÕES	CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS)				
					1	2	3	4	5
	2.3	Ampliar a distribuição de materiais informativos sobre a legislação pesqueira incidente e responsabilidade dos diferentes órgãos de normatizam e fiscalizam o território da APAMLS.	Recursos Materiais	FF, CFA, Pamb, ICMBio, IBAMA, SEAP, MMA, Prefeituras, Colônias de pescadores e demais atores do setor da pesca					
	2.4	Definir agenda de encontros com pescadores profissionais e comunidades locais para esclarecimento de dúvidas sobre as normativas de pesca e demais demandas relacionadas à fiscalização marítima.	Estratégia de Gestão	FF, Colônia de pescadores, comunidades locais e demais atores do setor da pesca					
	2.5	Estabelecer forma de registro do público alcançado nas campanhas de divulgação das normas, sejam elas por meio de materiais informativos ou reuniões.	Estratégia de Gestão	APAMLS					
3. Articulação com os diferentes órgãos de fiscalização para estabelecimento de ações conjuntas	3.1	Articular junto à Marinha do Brasil para intensificação de fiscalização quanto à documentação de embarcações, normas de navegação e impactos ambientais como a poluição marinha gerada por navios.	Articulação Interinstitucional	FF, Prefeituras,Marinha do Brasil					
	3.2	Articulação junto à Marinha do Brasil para inclusão das normas da APAMLS (áreas de exclusão de pesca) nas Cartas Náutica.	Articulação Interinstitucional	FF, SMA, Marinha do Brasil					
	3.3	Articular junto à CETESB e outros órgãos responsáveis para eficaz fiscalização do descarte de poluentes no mar e praias.	Articulação Interinstitucional	FF, Prefeituras, CETESB, SABESP, SAA, Marinha					
4. Implementação de infraestrutura, bens e treinamentos técnicos necessários para o desenvolvimento das atividades de proteção e fiscalização na UC	4.1	Estruturar e instrumentalizar a fiscalização da APAMLS.	Operacionalidade de Gestão	SMA, FF, CFA, Pamb					
	4.2	Oferecer capacitações e treinamentos de funcionários para ações de fiscalização marinha.	Recursos Financeiros	SMA, FF, CFA, Pamb, ICMBio, IBAMA					
	4.3	Oferecer capacitações e treinamentos de funcionários para ações de fiscalização marinha por satelite (PREPS).	Recursos Financeiros	SMA, FF, CFA, Pamb, ICMBio, IBAMA					
	4.4	Contratar agentes de fiscalização marítima para vigilância ambiental embarcada e piloteiros com experiência e habilitação para navegação em mar aberto, priorizando pessoas com conhecimento local.	Recursos Humanos	FF					

4.5. PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO

5 - PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO			
OBJETIVO DO PROGRAMA: Produzir e difundir conhecimentos que auxiliem a gestão da UC em suas diversas ações.			
OBJETIVO ESTRATÉGICO	**METAS**	**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**
Aproximar a gestão da UC junto aos diversos atores do território para direcionar trabalhos de pesquisa e monitoramento para temas prioritários da gestão	M1 - Firmar 01 acordo com instituições de fomento ou desenvolvimento de pesquisa	I1 - número de parcerias firmadas; número de projetos desenvolvidos; número de pesquisas iniciadas.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos (Prefeituras, Marinha), usuários.
	M2 - Aumentar em 20% os projetos cadastrados no banco de dados da UC	I2 - número de projetos cadastrados; Número de plataformas de divulgação criadas.	
	M3 - Aumentar em 20% os dados do monitoramento realizado pela UC	I3 - número de saídas de campo; número de parâmetros e indicadores ambientais estabelecidos; tamanho da área monitorada.	
	M4 - Estabelecer 03 parcerias para o desenvolvimento de pesquisas de interesse da gestão	I4 - número de parcerias firmadas; número de pessoas envolvidas em monitoramentos participativos; tamanho da área monitorada;.	

DIRETRIZES		AÇÕES	CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS) 1	2	3	4	5
1. Articulação junto às instituições de pesquisa, ensino e fomento para viabilizar a realização de pesquisas prioritárias para a gestão e manejo dos recursos no território da UC	1.1	Realizar parcerias estratégicas com instituições financiadoras de projetos ambientais para criar linhas de ações específicas para demandas da APAMLS.	Articulação Interinstitucional	FF, SMA, Instituições financiadoras de projetos socioambientais					
	1.2	Identificar, junto aos usuários da UC, Conselho Gestor e parceiros, as lacunas de informação e demandas prioritárias de estudos para aplicação prática no território da UC.	Estratégia de Gestão	FF, CG da APAMLS, Usuários da UC, ONGs e Universidades					
	1.3	Articular com institutos de pesquisa e Universidades buscando o desenvolvimento de tecnologias e técnicas para aprimorar petrechos de pesca de modo a torná-los mais sustentáveis.	Articulação Interinstitucional	FF, Universidades, ONGs					
	1.4	Articular junto às instituições que desenvolvem pesquisas na região, para preenchimento das lacunas de conhecimento, buscando também gerar subsídios para ordenamento das diversas atividades e manejo dos recursos que ocorrem no território.	Articulação Interinstitucional	FF, Universidades, ONGs					
	1.5	Articular junto a instituições de pesquisa para a realização de estudos sobre a viabilidade para implantação de aquicultura em ZPGBio, no entorno da Ilha do Bom Abrigo, considerando a prioridade de conservação do local apontada pelo Diagnóstico Ambiental do Plano de Manejo.	Articulação Interinstitucional	FF, Instituto de Pesca, APTA, Universidades ONGs					
	1.6	Articular junto a instituições de ensino e pesquisa para a realização de estudos para o mapeamento de territórios pesqueiros tradicionais.	Articulação Interinstitucional	FF, Instituto de Pesca, Universidades ONGs					
2. Aprimoramento, manutenção e divulgação do banco de pesquisas da APAMLS	2.1	Criar um banco de possíveis projetos e temas a serem propostos/desenvolvidos de modo a preencher lacunas de conhecimento prioritárias e emergentes da UC e solicitar que os estudos tenham devolutivas para a gestão e conselho da UC e atores locais envolvidos nas pesquisas, com linguagem adequada e acessível aos mesmos.	Estratégia de Gestão	APAMLS					
	2.2	Manter o banco de dados com as informações dos projetos de pesquisas submetidos a UC, visando prever devolutivas dos resultados finais para a gestão do conhecimento, incluindo o envio de relatórios finais e, dentro das possibilidades, apresentação para o	Estratégia de Gestão	APAMLS					

5 - PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO										
OBJETIVO DO PROGRAMA: Produzir e difundir conhecimentos que auxiliem a gestão da UC em suas diversas ações.										
OBJETIVO ESTRATÉGICO	**METAS**		**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**						
Aproximar a gestão da UC junto aos diversos atores do território para direcionar trabalhos de pesquisa e monitoramento para temas prioritários da gestão	M1 - Firmar 01 acordo com instituições de fomento ou desenvolvimento de pesquisa		I1 - número de parcerias firmadas; número de projetos desenvolvidos; número de pesquisas iniciadas.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos (Prefeituras, Marinha), usuários.					
	M2 - Aumentar em 20% os projetos cadastrados no banco de dados da UC		I2 - número de projetos cadastrados; Número de plataformas de divulgação criadas.							
	M3 - Aumentar em 20% os dados do monitoramento realizado pela UC		I3 - número de saídas de campo; número de parâmetros e indicadores ambientais estabelecidos; tamanho da área monitorada.							
	M4 - Estabelecer 03 parcerias para o desenvolvimento de pesquisas de interesse da gestão		I4 - número de parcerias firmadas; número de pessoas envolvidas em monitoramentos participativos; tamanho da área monitorada;.							
DIRETRIZES	**AÇÕES**		**CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES**	**RESPONSABILIDADES E PARCERIAS**	**CRONOGRAMA (ANOS)**					
					1	**2**	**3**	**4**	**5**	
		Conselho Gestor, Grupo de Trabalho específico e sociedade civil.								
	2.3	Indicar os temas prioritários e emergentes de pesquisa e lacunas de conhecimento (ANEXO 1) na plataforma digital de submissão e acompanhamento *online* de projetos de pesquisa nas Unidades de Conservação do Sistema Ambiental Paulista.	Estratégia de Gestão	FF, IF, SMA						
	2.4	Incentivar a realização de pesquisas científicas, projetos de extensão e monitoramentos participativos, envolvendo a sociedade em geral e os usuários do território.	Articulação Interinstitucional	FF, Universidades, Prefeituras, ONGs, atores do setor do turismo, Colônia de pescadores e demais atores do setor da pesca						
	2.5	Gerenciar os resultados de pesquisa e monitoramento que ocorrem na APAMLS.	Estratégia de Gestão	APAMLS						
3. Aprimoramento do monitoramento ambiental realizado na UC buscando a avaliação da integridade socioambiental	3.1	Consolidar, em conjunto com os institutos de pesquisa, um protocolo de coleta de informações para o monitoramento ambiental da UC .	Estudo Técnico	FF, IF, CETESB, IG, IBot, CPLA, ICMBio,Universidades, ONGs, Instituições executoras de Programas de Monitoramento						
	3.2	Estabelecer parâmetros e indicadores para subsiar a adoção de medidas de manejo e gestão.	Estudo Técnico	FF, IF, CETESB, IG, IBot, CPLA, ICMBio, Universidades, ONGs						
	3.3	Criar e alimentar um banco de dados com os resultados dos monitoramentos.	Estudo Técnico	FF, IF, CETESB, IG, IBot, CPLA, ICMBio, Universidades, ONGs						
	3.4	Monitorar, no tempo e espaço, aspectos diversos das atividades turísticas nas praias e ilhas da APAMLS.	Recursos Humanos	FF, ICMBio, Prefeituras						
4. Articulação e formação de parcerias para a realização de monitoramento de parâmetros ambientais e sociais prioritários para a gestão e manejo dos recursos no território da UC.	4.1	Propor e implantar medidas de manejo experimental e monitorar sucesso de técnicas de redução de impactos ambientais .	Estudo Técnico	FF, ICMBio, Universidades, ONGs						
	4.2	Capacitar segmentos da sociedade e os usuários da APAMLS para realizar monitoramento participativo.	Estratégia de Gestão	FF, ICMBio, Prefeituras, Universidades, ONGs, Instituições executoras de Programas de Monitoramento						
	4.3	Fomentar monitoramento participativo envolvendo a sociedade em geral e os usuários do território.	Estratégia de Gestão	FF, ICMBio, Prefeituras, Universidades, ONGs, Instituições executoras de Programas de Monitoramento, pescadores e sociedade em geral						
	4.4	Articular com instituições executoras de Programas de Monitoramento já existentes no território, visando integração de ações e forncimento de subsídios às tomadas de decisão das gestão e identificação de	Articulação Interinstitucional	FF, IBAMA, ICMBio, Instituições executoras de Programas de Monitoramento						

5 - PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO										
OBJETIVO DO PROGRAMA: Produzir e difundir conhecimentos que auxiliem a gestão da UC em suas diversas ações.										
OBJETIVO ESTRATÉGICO	**METAS**		**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**						
Aproximar a gestão da UC junto aos diversos atores do território para direcionar trabalhos de pesquisa e monitoramento para temas prioritários da gestão	M1 - Firmar 01 acordo com instituições de fomento ou desenvolvimento de pesquisa		I1 - número de parcerias firmadas; número de projetos desenvolvidos; número de pesquisas iniciadas.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos (Prefeituras, Marinha), usuários.					
	M2 - Aumentar em 20% os projetos cadastrados no banco de dados da UC		I2 - número de projetos cadastrados; Número de plataformas de divulgação criadas.							
	M3 - Aumentar em 20% os dados do monitoramento realizado pela UC		I3 - número de saídas de campo; número de parâmetros e indicadores ambientais estabelecidos; tamanho da área monitorada.							
	M4 - Estabelecer 03 parcerias para o desenvolvimento de pesquisas de interesse da gestão		I4 - número de parcerias firmadas; número de pessoas envolvidas em monitoramentos participativos; tamanho da área monitorada;.							
DIRETRIZES	**AÇÕES**		**CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES**	**RESPONSABILIDADES E PARCERIAS**	**CRONOGRAMA (ANOS)**					
					1	**2**	**3**	**4**	**5**	
		impactos e conflitos de uso.								
	4.5	Articular com instituições que realizam monitoramento da pesca profissional para a inclusão do monitoramento da pesca amadora na UC.	Articulação Interinstitucional	FF, IBAMA, Instituto de Pesca, Instituições executoras de Programas de Monitoramento, setor de pesca amadora						
	4.6	Incentivar a participação dos pescadores no Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira realizado pelo Instituto de Pesca	Estratégia de Gestão	FF, IBAMA, Instituto de Pesca, Colônia de pescadores e demais atores do setor da pesca profissional						
	4.7	Realizar parcerias e incentivar a realização de monitoramentos de parâmetros ambientais e sociais prioritários para a gestão e manejo dos recursos no território da UC.	Articulação Interinstitucional	FF, ICMBio, Instituições executoras de Programas de Monitoramento, Universidades, ONGs						
	4.8	Articular monitoramento que abranja desembocaduras dos canais estuarinos para identificar possíveis fontes difusas ou remotas de contaminação.	Articulação Interinstitucional	FF, CETESB, SBESP, Universidades, ONGs, Instituições executoras de Programas de Monitoramento						
	4.9	Monitorar áreas com risco de erosão e áreas com invasão por espécies exóticas .	Articulação Interinstitucional	FF, IG, CETESB, Instituto de Pesca, SAA, ICMBio, IBAMA, Universidades, ONGs, Instituições executoras de Programas de Monitoramento						
	4.10	Desenvolver conjuntamente com a CETESB um Plano de Ação para o monitoramento da qualidade da água e sedimento e avaliação de riscos de contaminação por florações algais (Ex.: marés-vermelhas), esgoto e combustíveis.	Articulação Interinstitucional	FF, CETESB, SABESP,Defensoria Agropecuária SAA/SP, Instituto de Pesca, Institutos de Pesquisa, Universidades, ONGs						

5 - PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO			
ANEXO I - LACUNAS DE PESQUISAS E DEMANDAS DE MONITORAMENTO IDENTIFICADAS NO PLANO DE MANEJO			
	MÓDULO E SUBMÓDULO TEMÁTICO		**TEMA**
1	Pesquisa Meio Físico	Meio Físico Marinho	Estudos sobre a qualidade da água da pluma do Rio Ribeira de Iguape
2	Pesquisa Meio Físico	Meio Físico Marinho	Estudos sobre sedimentação ao longo dos principais rios que desaguam no mar
3	Pesquisa Meio Físico	Meio Físico Marinho	Análises de hidrodinâmica da bacia do rio Ribeira do Iguape e Litoral Sul que permitam um melhor conhecimento sobre a sedimentação e efeitos sobre APAMLS
4	Pesquisa Meio Físico	Meio Físico Marinho	Levantamento e caracterização do leito marinho na APAMLS
5	Pesquisa Meio Físico	Meio Físico Marinho e Terrestre	Estudos sobre qualidade de água e sedimento: escassez de dados em regiões fora do monitoramento sistematizado que vem sendo executado pela TESB
6	Pesquisa Meio Físico	Clima e Meteorologia	Análises de séries temporais históricas que possam identificar a importância de fenômenos locais e climáticos sobre as alterações observadas na AMLS
7	Pesquisa Meio Físico	Clima e Meteorologia	Levantamento e o definição de estrategias para monitoramento e identificação de possiveis efeitos das mudanças climaticas na APAMLS
8	Pesquisa Meio Biótico - Fauna	Ictiofauna	Estudos de aspectos ecológicos como ocorrência e abundância de elasmobrânquios, assim como aspectos biológicos relacionados com reprodução
9	Pesquisa Meio Biótico - Fauna	Ictiofauna	Levantamento e monitoramento de dados referentes à ocorrência de espécies de elasmobrânquios, que atuam como indicadoras
10	Pesquisa Meio Biótico - Fauna	Ictiofauna	Estudos referentes à ictiofauna para ecossistemas com substratos consolidados (i.e. ilhas costeiras e parcéis)
11	Pesquisa Meio Biótico - Fauna	Ictiofauna	Estudos sobre as espécies da ictiofauna das famílias Centropomidae, Serranidae, Sparidae e Scaridae
12	Pesquisa Meio Biótico - Fauna	Ictiofauna	Monitoramento das espécies de interesse econômico
13	Pesquisa Meio Biótico – Fauna	Avifauna	Informações atuais sobre ocorrência de aves limícolas nas praias de Iguape, acima da ponta do Icapara, até o rio Una; e da Ilha Comprida
14	Pesquisa Meio Biótico – Fauna	Avifauna	Informação atual sobre a Ilha da Figueira (período de formação de colônias de trinta-réis-de-bico-vermelho, fragatas, atobás, gaivotões e socó minhoco)
15	Pesquisa Meio Biótico – Fauna	Avifauna	Verificação de espécies que continuam a utilizar a Ilha da Figueira como sítio reprodutivo
16	Pesquisa Meio Biótico – Fauna	Avifauna	Status atual da ocorrência do gavião-caranguejeiro
17	Pesquisa Meio Biótico – Fauna	Avifauna	Verificação da ocupação da ilha do Cambriú pelo papagaio-de-cara-roxa (espécie ameaçada)
18	Pesquisa Meio Biótico – Fauna	Quelônios Marinhos	Identificação de áreas de maior abundância das algas e angiospermas marinhas, condição atual destas áreas de pastagem
19	Pesquisa Meio Biótico – Fauna	Quelônios Marinhos	Informações sobre utilização do habitat - estudos de telemetria
20	Pesquisa Meio Biótico - Ecossistemas	Praias	Levantamento atual da biodiversidade das praias dentro da área da APAMLS
21	Pesquisa Meio Biótico - Ecossistemas	Praias	Estudos de capacidade de suporte das praias para atividade turística
22	Pesquisa Meio Biótico - Ecossistemas	Costões Rochosos	Continuidade de estudos descritivos e experimentais biológicos e fisiológicos dos organismos em costões rochosos, a fim de se conhecer a capacidade suporte destes ambientes aos impactos ambientais
23	Pesquisa Meio Biótico - Ecossistemas	Costões Rochosos	Realizar atualização cartográfica dos costões rochosos na costa sudeste da APAMLS
24	Pesquisa Meio Biótico - Ecossistemas	Costões Rochosos	Estimar a capacidade de suporte dos costões rochosos em atividades extrativistas
25	Pesquisa Meio Biótico - Ecossistemas	Costões Rochosos	Programas integrados e multidisciplinares de pesquisa visando analisar a estrutura e dinâmica das comunidades bentônicas dos costões rochosos
26	Pesquisa Meio Biótico - Ecossistemas	Costões Rochosos	Avaliação da integridade ambiental dos costões e recuperação de áreas, se necessário
27	Pesquisa Meio Biótico - Ecossistemas	Ecossistema Bentônico	Dados primários da biota de plataforma interna
28	Pesquisa Meio Biótico - Ecossistemas	Floresta Ambrófila	Levantamento florístico e de fauna da Ilha da Figueira
29	Pesquisa Meio Socioeconômico	Pesca Amadora	Criação de um sistema de cadastramento estadual das embarcações que prestam serviços à pesca amadora, com relatórios de pescarias
30	Pesquisa Meio Socioeconômico	Pesca Amadora	Criação de um sistema de coleta de informações junto aos pescadores amadores
31	Pesquisa Meio Socioeconômico	Pesca Amadora	Elaboração de logbooks (diários de bordo) digitais
32	Pesquisa Meio Socioeconômico	Pesca Amadora	Desenvolvimento de programas de empoderamento dos atores para que viabilize a participação efetiva dos mesmos na gestão dos recursos pesqueiros, avés de capacitações de atores chaves para um monitoramento participativo das práticas de pesca locais
33	Pesquisa Meio Socioeconômico	Extrativismo	Estudos que avaliem as atividades de extrativismo como um todo
34	Pesquisa Meio Socioeconômico	Turismo	Estudo sobre os impactos do turismo
35	Pesquisa Meio Socioeconômico	Turismo	Estudo sobre a capacidade de suporte dos atrativos turísticos

5 - PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO

ANEXO I - LACUNAS DE PESQUISAS E DEMANDAS DE MONITORAMENTO IDENTIFICADAS NO PLANO DE MANEJO

	MÓDULO E SUBMÓDULO TEMÁTICO		TEMA
36	Pesquisa Meio Socioeconômico	Pesca profissional	Estudo de viabilidade e teste quanto à possível instatalção de recifes artificiais em pontos estratégicos das APAMLS.
37	Pesquisa Meio Socioeconômico	Pesca profissional	Estudos sobre biologia e ecologia do corrupto *Callichirus major* (abundância, reprodução, demanda e exploração) buscando avaliar a possibilidade de o sustentável mediante manejo da espécie, prioritariamente pelas comunidades locais
38	Pesquisa Meio Socioeconômico	Pesca profissional	Estudos sobre biologia e ecologia de espécies de interesse comercial, tais como o camarão-sete-barbas, bagre-branco, robalo, entre outros, visando plantação ou revisão de períodos de defeso. Visar também a elaboração de planos de gestão para espécies ameaçadas.
39	Pesquisa Meio Socioeconômico	Pesca profissional	Investigar motivos e impactos ambientais que justificaram o estabelecimento da proibição da rede de emalhe "boiada", visando o ajuste da norma, com sterior devolutiva às comunidades sobre os motivos.
40	Pesquisa Meio Socioeconômico	Pesca profissional	Identificação de formas de inserção da produção pesqueira profissional no mercado local, estadual, nacional de maneira competitiva
41	Pesquisa Meio Socioeconômico	Pesca profissional	Identificação de formas de inserção da produção pesqueira profissional no mercado local, estadual, nacional de maneira competitiva
42	Pesquisa Meio Socioeconômico	Pesca profissional	Estudos para o desenvolvimento de tecnologias e técnicas para aprimorar petrechos de pesca de modo a torná-los mais sustentáveis
43	Pesquisa Meio Socioeconômico	Pesca profissional	Pesquisas sobre a saúde e manipulação do pescado.
44	Pesquisa Meio Socioeconômico	Pesca profissional	Impactos das mudanças climáticas nos estoques pesqueiros e ambiente costeiro-estuarinos
45	Pesquisa Meio Socioeconômico	Maricultura	Viabilidade ambiental para a implantação de maricultura, inclusive em ZPGBio.
46	Pesquisa Meio Socioeconômico	Maricultura	Diagnósticos socioambientais das localidades e comunidades pesqueiras com interesse e potencialidades para a atividade de maricultura
47	Pesquisa Meio Socioeconômico	Maricultura	Impacto em ambientes abertos, preferencialmente as modificações no sedimento e na estrutura bentônica e impactos causados por estruturas de cultivo
48	Pesquisa Meio Socioeconômico	Maricultura	Viabilidade socioeconômica e os impactos ambientais negativos do cultivo da malacocultura e da algicultura
49	Pesquisa Meio Socioeconômico	Maricultura	Economia das cadeias produtivas locais de cultivo
50	Pesquisa Meio Socioeconômico	Maricultura	Viabilidade socioeconômica e os impactos ambientais negativos da introdução do cultivo de espécies exóticas
51	Pesquisa Meio Socioeconômico	Cultura Tradicional Caiçara	Mapeamento de comunidades com atividades econômicas e culturais, equipamentos e recursos extraídos que mostrem mudanças no padrão de relação n os recursos naturais ao longo dos anos
52	Pesquisa Meio Socioeconômico	Cultura Tradicional Caiçara	Estudos sobre patrimônio cultural imaterial, que envolvam aspectos além do fandango, são importantes e podem somar na busca por apoio para orização cultural perante órgãos do setor cultural
53	Pesquisa Meio Socioeconômico	Cultura Tradicional Caiçara	Articulação com as pesquisas desenvolvidas na região
54	Pesquisa Meio Socioeconômico	Cultura Tradicional Caiçara	Priorização e ordenamento das atividades, incluindo o extrativismo, pesca artesanal, pesca amadora
55	Pesquisa Meio Socioeconômico	Cultura Tradicional Caiçara	Ordenamento de atividades de pesca amadora existentes no território da APAMLS
56	Pesquisa Meio Socioeconômico	Cultura Tradicional Caiçara	Capacitação para os pescadores entenderem a legislação pesqueira
57	Pesquisa Meio Socioeconômico	Cultura Tradicional Caiçara	Estudos para o mapeamento de territorios pesqueiros tradicionais
58	Monitoramento		Articulação com as pesquisas desenvolvidas na região do Valo Grande e Barras de Icapara e do Ribeira
59	Monitoramento		Monitoramento das desembocaduras dos canais estuarinos, que possa acrescentar conhecimento para a região, além de identificar possíveis fontes isas ou remotas de contaminação
60	Monitoramento Meio Físico		Participação em fóruns de discussão sobre diretrizes de gestão para o Valo Grande
61	Monitoramento Meio Físico		Pesquisa e monitoramento das áreas prioritárias/ frágeis
62	Monitoramento Meio Biótico		Disponibilização dos dados dos monitoramentos já realizados no território da APAMLS
63	Monitoramento Meio Biótico		Criação de indicadores de eficácia e eficiência; monitoramento das ações prioritárias
64	Monitoramento		Desenvolver programas de longa duração para o monitoramento ambiental e das comunidades de costões rochosos
65	Monitoramento		Monitoramento que abranja desembocaduras dos canais estuarinos e que possa acrescentar conhecimento para a região, além de identificar possíveis tes difusas ou remotas de contaminação

4.6. PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

6 - PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL			
OBJETIVO DO PROGRAMA: Ordenar as atividades econômicas desenvolvidas na UC e incentivar a adoção de boas práticas visando o desenvolvimento sustentável do território.			
OBJETIVO ESTRATÉGICO	**METAS**	**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**
Compatibilizar a conservação dos atributos da APAMLS com as demandas socioeconômicas da população.	M1 - Criação ou fortalecimento de 02 instrumentos de ordenamento pesqueiro	I1- número de instrumentos criados; número de embarcações cadastradas; número de pescadores cadastrados.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Dispoibilização orçamentária-financeira para garantir a participação social nos Conselhos, Câmaras Temáticas e outros fóruns de diálogo, proporcionando transporte, alimentação, entre outros benefícios aos atores sociais da cadeia da pesca profissional e amador que interagem com a UC; c) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos (Prefeituras, Marinha), usuários.
	M2 - Desenvolvimento de 03 projetos de valorização da pesca artesanal	I2 - número de AIPBM estabelecidas; número de reuniões realizadas; número de projetos desenvolvidos; número de ações de valorização da pesca sustentável.	
	M3 - Estabelecimento de 02 parcerias para o fortalecimento da cadeia produtiva da pesca profissional	I3 - número de projetos desenvolvidos; número de ações conjuntas realizadas; números de embarcações/pescadores regularizados.	
	M4 - Encaminhamento de solicitações de adequação de ao menos 03 normativas incompatíveis com a pesca local	I4 - número de reuniões realizadas, número de pescadores envolvidos; número de solicitações de ajustes em normativas realizadas.	
	M5- Normatização de 02 artes de pesca por meio da CT Pesca	I5 - número de resoluções publicadas; número de reuniões realizadas;número de pessoas envolvidas, número de temas discutidos; número de solicitações de ajustes em normativas realizadas.	
	M6 - Realizar 03 ações para a sustentabilidade da cadeia produtiva da pesca amadora	I6 - número de ações realizadas; número de embarcações, guias e operadoras cadastradas; número de pessoas capacitadas.	
	M7 - Realizar reuniões anuais com o setor produtivo da aquicultura	I7 - número de reuniões realizadas com o setor; número de projetos sustentáveis desenvolvidos com o setor.	

DIRETRIZES	AÇÕES		CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS)				
					1	2	3	4	5
1. Criação e fortalecimento de instrumentos de ordenamento pesqueiro buscando a sustentabilidade da atividade e dos recursos naturais, de forma participativa.	1.1	Cadastrar as embarcações e os pescadores profissionais locais e extrativstas que atuam na UC, definindo o universo de pescadores tradicionais, artesanais e industriais.	Estratégia de Gestão	FF, Colônias de Pescadores, Comunidades locais, SAPESP, Instituto de Pesca.					
	1.2	Realizar mapeamento de comunidades tradicionais já reconhecidas mediante laudo antropológico e articulação para elaboração de novos laudos visando a regulamentação dos pescadores de subsistência e outros regramentos que envolvam povos e comunidades tradicionais.	Estratégia de Gestão	FF, Univerisdades, ONGs, Colônias, Prefeituras					
	1.3	Articular junto à SMA e SEAP meios para que as licenças de pesca sejam emitidas pelo Estado e por tipo de pesca, buscando firmar parceria ou convênio com a SEAP.	Articulação Interinstitucional	FF, SMA, Órgãos federais de gestão pesqueira					
	1.4	Fortalecimento da gestão pesqueira integrada por meio da realização de reuniões conjuntas das Câmaras Temáticas de Pesca das APAs Marinhas do Litoral Sul, Centro e Norte.	Operacionalidade de gestão	FF, CTs Pesca da APA Marinha Litoral Sul, Centro e Norte					

6 - PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL			
OBJETIVO DO PROGRAMA: Ordenar as atividades econômicas desenvolvidas na UC e incentivar a adoção de boas práticas visando o desenvolvimento sustentável do território.			
OBJETIVO ESTRATÉGICO	**METAS**	**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**
Compatibilizar a conservação dos atributos da APAMLS com as demandas socioeconômicas da população.	M1 - Criação ou fortalecimento de 02 instrumentos de ordenamento pesqueiro	I1- número de instrumentos criados; número de embarcações cadastradas; número de pescadores cadastrados.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Dispoibilização orçamentária-financeira para garantir a participação social nos Conselhos, Câmaras Temáticas e outros fóruns de diálogo, proporcionando transporte, alimentação, entre outros benefícios aos atores sociais da cadeia da pesca profissional e amador que interagem com a UC; c) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos (Prefeituras, Marinha), usuários.
	M2 - Desenvolvimento de 03 projetos de valorização da pesca artesanal	I2 - número de AIPBM estabelecidas; número de reuniões realizadas; número de projetos desenvolvidos; número de ações de valorização da pesca sustentável.	
	M3 - Estabelecimento de 02 parcerias para o fortalecimento da cadeia produtiva da pesca profissional	I3 - número de projetos desenvolvidos; número de ações conjuntas realizadas; números de embarcações/pescadores regularizados.	
	M4 - Encaminhamento de solicitações de adequação de ao menos 03 normativas incompatíveis com a pesca local	I4 - número de reuniões realizadas, número de pescadores envolvidos; número de solicitações de ajustes em normativas realizadas.	
	M5- Normatização de 02 artes de pesca por meio da CT Pesca	I5 - número de resoluções publicadas; número de reuniões realizadas;número de pessoas envolvidas, número de temas discutidos; número de solicitações de ajustes em normativas realizadas.	
	M6 - Realizar 03 ações para a sustentabilidade da cadeia produtiva da pesca amadora	I6 - número de ações realizadas; número de embarcações, guias e operadoras cadastradas; número de pessoas capacitadas.	
	M7 - Realizar reuniões anuais com o setor produtivo da aquicultura	I7 - número de reuniões realizadas com o setor; número de projetos sustentáveis desenvolvidos com o setor.	

DIRETRIZES	AÇÕES		CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS)				
					1	2	3	4	5
2. Incentivo e valorização da Pesca Responsável em atividades pesqueiras artesanais como meio de vida e de uso sustentável dos recursos naturais, levando em consideração as diretrizes da pesca de pequena escala (FAO).	2.1	Discutir e definir as AIPBMs, com base nas contribuições reunidas durante o processo de consulta do Plano de Manejo. Locais indicados pelas comunidades: a. Porção marinha compreendida entre a comunidade do Pontal de Leste até comunidade do Itacuruçá, Ilha do Cardoso, em Cananeia; b. Porção marinha compreendia entre a comunidade do Juruvaúva até a Ponta da Praia, em Ilha Comprida; c. Porção marinha compreendida entre a Barra do Icapara e Barra do Una, em Iguape; d. Porção terrestre compreendida entre a Vila de Pedrinhas e a comunidade do Juruvaúva, em Ilha Comprida. Características das embarcações: até 03 AB, 10 metros de comprimento, com motorização de até 60 HP.	Estratégia de Gestão	FF, APAMLS, Colônias de Pescadores, Comunidades locais					
	2.2	Diagnósticar junto aos pescadores as demandas locais, visando a capacitação dos mesmos os temas pertinentes para estabelecimento de conduta e práticas de pesca responsável.	Estratégia de Gestão	FF, APAMLS, Colônias de Pescadores, Comunidades locais, instituto de Pesca					
	2.3	Desenvolver ações para valorização da pesca artesanal através da certificação de origem do pescado, oriundo de pescarias de menor impacto ambiental.	Articulação Interinstitucional	FF, Prefeituras, SEBRAE, Universidades, ONGs, Colônias de pescadores, comunidades locais, Comércio local					

6 - PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL			
OBJETIVO DO PROGRAMA: Ordenar as atividades econômicas desenvolvidas na UC e incentivar a adoção de boas práticas visando o desenvolvimento sustentável do território.			
OBJETIVO ESTRATÉGICO	**METAS**	**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**
Compatibilizar a conservação dos atributos da APAMLS com as demandas socioeconômicas da população.	M1 - Criação ou fortalecimento de 02 instrumentos de ordenamento pesqueiro	I1- número de instrumentos criados; número de embarcações cadastradas; número de pescadores cadastrados.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Dispoibilização orçamentária-financeira para garantir a participação social nos Conselhos, Câmaras Temáticas e outros fóruns de diálogo, proporcionando transporte, alimentação, entre outros benefícios aos atores sociais da cadeia da pesca profissional e amador que interagem com a UC; c) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos (Prefeituras, Marinha), usuários.
	M2 - Desenvolvimento de 03 projetos de valorização da pesca artesanal	I2 - número de AIPBM estabelecidas; número de reuniões realizadas; número de projetos desenvolvidos; número de ações de valorização da pesca sustentável.	
	M3 - Estabelecimento de 02 parcerias para o fortalecimento da cadeia produtiva da pesca profissional	I3 - número de projetos desenvolvidos; número de ações conjuntas realizadas; números de embarcações/pescadores regularizados.	
	M4 - Encaminhamento de solicitações de adequação de ao menos 03 normativas incompatíveis com a pesca local	I4 - número de reuniões realizadas, número de pescadores envolvidos; número de solicitações de ajustes em normativas realizadas.	
	M5- Normatização de 02 artes de pesca por meio da CT Pesca	I5 - número de resoluções publicadas; número de reuniões realizadas;número de pessoas envolvidas, número de temas discutidos; número de solicitações de ajustes em normativas realizadas.	
	M6 - Realizar 03 ações para a sustentabilidade da cadeia produtiva da pesca amadora	I6 - número de ações realizadas; número de embarcações, guias e operadoras cadastradas; número de pessoas capacitadas.	
	M7 - Realizar reuniões anuais com o setor produtivo da aquicultura	I7 - número de reuniões realizadas com o setor; número de projetos sustentáveis desenvolvidos com o setor.	

DIRETRIZES	AÇÕES		CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS)				
					1	2	3	4	5
	2.4	Incentivar o consumo do pescado de origem sustentável.	Articulação Interinstitucional	FF, Prefeituras, SEBRAE, Universidades, ONGs, Colônias de pescadores, comunidades locais, Comércio local					
	2.5	Formalizar junto às prefeituras municipais e UCs vizinhas, o estabelecimento de acesso à praia pelos pescadores artesanais, com a devida sinalização.	Articulação Interinstitucional	FF, ICMBio, Prefeituras					
3. Articulação intra e interinstitucional buscando ordenar a atividade pesqueira, fortaler e estruturar da cadeia produtiva da pesca profissional e extrativismo.	3.1	Ampliar ações conjuntas com ógãos públicos e atores do segmento pesqueiro visando promover a estruturação da cadeia produtiva da pesca profissional .	Articulação Interinstitucional	FF, Prefeituras, CATI, SEBRAE, Vigilância sanitária, CETEB, IBAMA, Marinha, SEAP, MMA, Colônias de pescadores, comunidades locais, Comércio local					
	3.2	Articular junto aos órgãos competentes a regularização da documentação das embarcações e dos pescadores.	Articulação Interinstitucional	Marinha do Brasil, SEAP, Colônias de Pescadores, SMA, Prefeituras, SEBRAE, CATI					
	3.3	Articular junto ao PE Prelado a permissão de extração de mariscos por comunidades tradicionais no costão da Jureia.	Articulação Interinstitucional	FF, comunidades locais					
	3.4	Fomentar e assessorar a implementação de Planos Municipais de Pesca Responsável, orientadas pelas diretrizes estabelecidas pela FAO/ONU nos municípios que integram a APAMLS, visando compartilhar as obrigações sobre a gestão pesqueira local.	Articulação Interinstitucional	FF, Colônias e Prefeituras Municipais.					

6 - PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL			
OBJETIVO DO PROGRAMA: Ordenar as atividades econômicas desenvolvidas na UC e incentivar a adoção de boas práticas visando o desenvolvimento sustentável do território.			
OBJETIVO ESTRATÉGICO	**METAS**	**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**
Compatibilizar a conservação dos atributos da APAMLS com as demandas socioeconômicas da população.	M1 - Criação ou fortalecimento de 02 instrumentos de ordenamento pesqueiro	I1- número de instrumentos criados; número de embarcações cadastradas; número de pescadores cadastrados.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Dispoibilização orçamentária-financeira para garantir a participação social nos Conselhos, Câmaras Temáticas e outros fóruns de diálogo, proporcionando transporte, alimentação, entre outros benefícios aos atores sociais da cadeia da pesca profissional e amador que interagem com a UC; c) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos (Prefeituras, Marinha), usuários.
	M2 - Desenvolvimento de 03 projetos de valorização da pesca artesanal	I2 - número de AIPBM estabelecidas; número de reuniões realizadas; número de projetos desenvolvidos; número de ações de valorização da pesca sustentável.	
	M3 - Estabelecimento de 02 parcerias para o fortalecimento da cadeia produtiva da pesca profissional	I3 - número de projetos desenvolvidos; número de ações conjuntas realizadas; números de embarcações/pescadores regularizados.	
	M4 - Encaminhamento de solicitações de adequação de ao menos 03 normativas incompatíveis com a pesca local	I4 - número de reuniões realizadas, número de pescadores envolvidos; número de solicitações de ajustes em normativas realizadas.	
	M5- Normatização de 02 artes de pesca por meio da CT Pesca	I5 - número de resoluções publicadas; número de reuniões realizadas;número de pessoas envolvidas, número de temas discutidos; número de solicitações de ajustes em normativas realizadas.	
	M6 - Realizar 03 ações para a sustentabilidade da cadeia produtiva da pesca amadora	I6 - número de ações realizadas; número de embarcações, guias e operadoras cadastradas; número de pessoas capacitadas.	
	M7 - Realizar reuniões anuais com o setor produtivo da aquicultura	I7 - número de reuniões realizadas com o setor; número de projetos sustentáveis desenvolvidos com o setor.	

DIRETRIZES	AÇÕES		CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS)				
					1	2	3	4	5
4. Articulação interinstitucional buscando adequar normativas federais que são incompatíveis com a realidade da pesca local	4.1	Articular junto aos órgãos competentes para dar os devidos encaminhamentos aos ajustes solicitados quanto à INI MPA/MMA nº 12/2012 buscando a permissão da pesca de emalhe por embarcações motorizadas na 1ª milha náutica.	Articulação Interinstitucional	FF, SMA,MMA, SEAP, Colônia de Pescadores, Comunidades locais, DPU, MP					
	4.2	Articular junto aos órgãos competentes ajustes em períodos de defeso que sejam necessários (Ex.: camarão-sete-barbas e bagre-branco).	Articulação Interinstitucional	FF, SMA,, MMA, SEAP, Universidades, Intituto de Pesca					
	4.3	Articular junto à ESEC dos Tupiniquins/ICMBio uma autorização especial de pesca por comunidades tradicionais do Cambriú e Foles.	Articulação Interinstitucional	FF, ICMBio, Comunidades locais					
	4.4	Articular junto à SPU a regularização de territórios de pesca.	Articulação Interinstitucional	FF, SMA, SPU, Marinha					
	4.5	Contribuir com a implantação e a execução das ações previstas no Plano Nacional de Recuperação dos bagres marinhos,no que diz respeito ao bagre-branco.	Estratégia de Gestão	FF, MMA, Universidades, ONGs, Colônias de Pescadores, SAPESP, pescadores					
5. Discussão dos temas prioritários e emergentes para a promoção da pesca sustentável, por meio da Câmara Temática de Pesca, segundo demandas já identificadas ou emergentes.	5.1	Avaliar a necessidade de adequação do tamanho mínimo e máximo das malhas para as modalidades de pesca emalhe de superfície e fundo (IN IBAMA 166/2007 e INI MPA/MMA 12/2012).	Estudo Técnico	FF, CT Pesca da APAMLS, MMA, SEAP, Universidades, ONGs, Instituto de Pesca, Colônias de Pescadores, SAPESP, demais atores do setor pesqueiro					

6 - PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL			
OBJETIVO DO PROGRAMA: Ordenar as atividades econômicas desenvolvidas na UC e incentivar a adoção de boas práticas visando o desenvolvimento sustentável do território.			
OBJETIVO ESTRATÉGICO	**METAS**	**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**
Compatibilizar a conservação dos atributos da APAMLS com as demandas socioeconômicas da população.	M1 - Criação ou fortalecimento de 02 instrumentos de ordenamento pesqueiro	I1- número de instrumentos criados; número de embarcações cadastradas; número de pescadores cadastrados.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Dispoibilização orçamentária-financeira para garantir a participação social nos Conselhos, Câmaras Temáticas e outros fóruns de diálogo, proporcionando transporte, alimentação, entre outros benefícios aos atores sociais da cadeia da pesca profissional e amador que interagem com a UC; c) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos (Prefeituras, Marinha), usuários.
	M2 - Desenvolvimento de 03 projetos de valorização da pesca artesanal	I2 - número de AIPBM estabelecidas; número de reuniões realizadas; número de projetos desenvolvidos; número de ações de valorização da pesca sustentável.	
	M3 - Estabelecimento de 02 parcerias para o fortalecimento da cadeia produtiva da pesca profissional	I3 - número de projetos desenvolvidos; número de ações conjuntas realizadas; números de embarcações/pescadores regularizados.	
	M4 - Encaminhamento de solicitações de adequação de ao menos 03 normativas incompatíveis com a pesca local	I4 - número de reuniões realizadas, número de pescadores envolvidos; número de solicitações de ajustes em normativas realizadas.	
	M5- Normatização de 02 artes de pesca por meio da CT Pesca	I5 - número de resoluções publicadas; número de reuniões realizadas;número de pessoas envolvidas, número de temas discutidos; número de solicitações de ajustes em normativas realizadas.	
	M6 - Realizar 03 ações para a sustentabilidade da cadeia produtiva da pesca amadora	I6 - número de ações realizadas; número de embarcações, guias e operadoras cadastradas; número de pessoas capacitadas.	
	M7 - Realizar reuniões anuais com o setor produtivo da aquicultura	I7 - número de reuniões realizadas com o setor; número de projetos sustentáveis desenvolvidos com o setor.	

DIRETRIZES	AÇÕES		CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS)				
					1	2	3	4	5
	5.2	Aprofundar a discussão visando a adequação da pesca de emalhe de superfície/rede boiada (IN IBAMA 166/2007).	Estudo Técnico	FF, CT Pesca da APAMLS, MMA, SEAP, Universidades, ONGs, Instituto de Pesca, Colônias de Pescadores, SAPESP, demais atores do setor pesqueiro					
	5.3	Definir critérios para permissão da pesca de emalhe para dentro dos limites de 500 metros de ilhas e costões rochosos utilizados por pescadores artesanais tradicionais; com atenção especial ao período da safra da Sororoca (abril a setembro).	Articulação Interinstitucional	FF, SMA, Instituto de Pesca, Comunidades tradicionais, Colônias de Pescadores					
	5.4	Aprofundar a discussão visando a adequação da definição das características da frota (Porte e comprimento de embracação e potência de motor) e características da forta permissionada para Diversificada Costeira (INI MPA/MMA nº 10/2011).	Estudo Técnico	FF, CT Pesca da APAMLS, MMA, SEAP, Universidades, ONGs, Instituto de Pesca, Colônias de Pescadores, SAPESP, demais atores do setor pesqueiro					
	5.5	Normatizar as pescarias de praia ainda não regulamentadas na UC (rede feiticeira, rede estaqueada).	Estudo Técnico	FF, CT Pesca da APAMLS, SMA, Universidades, ONGs, Instituto de Pesca, Colônias de Pescadores, comunidades locias e demais atores do setor pesqueiro					
	5.6	Avaliar a necessidade de estabelecer novos limites de tamanho, peso e cotas para a captura de espécies-alvo da pesca amadora.	Estudo Técnico	FF, CT Pesca da APAMLS, MMA, SEAP, Universidades, ONGs, Instituto de Pesca, atores do setor da pesca amadora					

6 - PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL			
OBJETIVO DO PROGRAMA: Ordenar as atividades econômicas desenvolvidas na UC e incentivar a adoção de boas práticas visando o desenvolvimento sustentável do território.			
OBJETIVO ESTRATÉGICO	**METAS**	**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**
Compatibilizar a conservação dos atributos da APAMLS com as demandas socioeconômicas da população.	M1 - Criação ou fortalecimento de 02 instrumentos de ordenamento pesqueiro	I1- número de instrumentos criados; número de embarcações cadastradas; número de pescadores cadastrados.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Dispoibilização orçamentária-financeira para garantir a participação social nos Conselhos, Câmaras Temáticas e outros fóruns de diálogo, proporcionando transporte, alimentação, entre outros benefícios aos atores sociais da cadeia da pesca profissional e amador que interagem com a UC; c) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos (Prefeituras, Marinha), usuários.
	M2 - Desenvolvimento de 03 projetos de valorização da pesca artesanal	I2 - número de AIPBM estabelecidas; número de reuniões realizadas; número de projetos desenvolvidos; número de ações de valorização da pesca sustentável.	
	M3 - Estabelecimento de 02 parcerias para o fortalecimento da cadeia produtiva da pesca profissional	I3 - número de projetos desenvolvidos; número de ações conjuntas realizadas; números de embarcações/pescadores regularizados.	
	M4 - Encaminhamento de solicitações de adequação de ao menos 03 normativas incompatíveis com a pesca local	I4 - número de reuniões realizadas, número de pescadores envolvidos; número de solicitações de ajustes em normativas realizadas.	
	M5- Normatização de 02 artes de pesca por meio da CT Pesca	I5 - número de resoluções publicadas; número de reuniões realizadas;número de pessoas envolvidas, número de temas discutidos; número de solicitações de ajustes em normativas realizadas.	
	M6 - Realizar 03 ações para a sustentabilidade da cadeia produtiva da pesca amadora	I6 - número de ações realizadas; número de embarcações, guias e operadoras cadastradas; número de pessoas capacitadas.	
	M7 - Realizar reuniões anuais com o setor produtivo da aquicultura	I7 - número de reuniões realizadas com o setor; número de projetos sustentáveis desenvolvidos com o setor.	

DIRETRIZES	AÇÕES		CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS)				
					1	2	3	4	5
	5.7	Aprofundar a discussão visando a adequação das áreas e períodos de pesca da tainha (Portaria Portaria da SGPR nº 24//2018).	Estudo Técnico	FF, CT Pesca da APAMLS, MMA, SEAP, Universidades, ONGs, Instituto de Pesca, Colônias de Pescadores, SAPESP, demais atores do setor pesqueiro					
6. Fortalecimento da cadeia produtiva da pesca amadora buscando a sustentabilidade da atividade e dos recursos naturais.	6.1	Cadastrar embarcações, guias e operadoras que prestam serviços à pesca amadora.	Estratégia de Gestão	FF, atores do setor da pesca amadora e turismo					
	6.2	Articular com instituiçõesde pesquisa e instituições executoras de Programas de Monitoramento Pesqueiro exigidos como condcionantes de licenciamentos, o levantamento de informações com o setor da pesca amadora acerca das principais espécies capturadas, número de capturas, pontos de pesca, sazonalidade das capturas, iscas utilizadas, origem do publico-alvo, etc.	Articulação Interinstitucional	FF, Institutos de pesquisa, Universidades, ONGs, instituições executoras de Programa de Monitoramento, IBAMA, atores do setor da pesca amadora.					
	6.3	Promover treinamentos sobre boas práticas de pesca com guias de pesca e pescadores esportivos, abordando métodos menos agressivos de captura e manuseio dos animais visando maior sobrevivência no pesque-e-solte e boas práticas de pesca sub para diminuir possíveis conflitos com outras atividades pesqueiras e promover a segurança dos mergulhadores.	Estratégia de Gestão	APAMLS, Universidades, Institutos de Pesquisa, ONGs					

6 - PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL			
OBJETIVO DO PROGRAMA: Ordenar as atividades econômicas desenvolvidas na UC e incentivar a adoção de boas práticas visando o desenvolvimento sustentável do território.			
OBJETIVO ESTRATÉGICO	**METAS**	**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**
Compatibilizar a conservação dos atributos da APAMLS com as demandas socioeconômicas da população.	M1 - Criação ou fortalecimento de 02 instrumentos de ordenamento pesqueiro	I1- número de instrumentos criados; número de embarcações cadastradas; número de pescadores cadastrados.	a) Disponibilização orçamentária-financeira, estrutural e de recursos humanos de nível superior através de concuso Público anual, ou outro meio de contratação pela Fundação Florestal para viabilizar as ações do programa de gestão; b) Dispoibilização orçamentária-financeira para garantir a participação social nos Conselhos, Câmaras Temáticas e outros fóruns de diálogo, proporcionando transporte, alimentação, entre outros benefícios aos atores sociais da cadeia da pesca profissional e amador que interagem com a UC; c) Articulação bem estabelecida com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos (Prefeituras, Marinha), usuários.
	M2 - Desenvolvimento de 03 projetos de valorização da pesca artesanal	I2 - número de AIPBM estabelecidas; número de reuniões realizadas; número de projetos desenvolvidos; número de ações de valorização da pesca sustentável.	
	M3 - Estabelecimento de 02 parcerias para o fortalecimento da cadeia produtiva da pesca profissional	I3 - número de projetos desenvolvidos; número de ações conjuntas realizadas; números de embarcações/pescadores regularizados.	
	M4 - Encaminhamento de solicitações de adequação de ao menos 03 normativas incompatíveis com a pesca local	I4 - número de reuniões realizadas, número de pescadores envolvidos; número de solicitações de ajustes em normativas realizadas.	
	M5- Normatização de 02 artes de pesca por meio da CT Pesca	I5 - número de resoluções publicadas; número de reuniões realizadas;número de pessoas envolvidas, número de temas discutidos; número de solicitações de ajustes em normativas realizadas.	
	M6 - Realizar 03 ações para a sustentabilidade da cadeia produtiva da pesca amadora	I6 - número de ações realizadas; número de embarcações, guias e operadoras cadastradas; número de pessoas capacitadas.	
	M7 - Realizar reuniões anuais com o setor produtivo da aquicultura	I7 - número de reuniões realizadas com o setor; número de projetos sustentáveis desenvolvidos com o setor.	

DIRETRIZES	AÇÕES		CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS)				
					1	2	3	4	5
7. Aproximação da gestão da UC com o setor produtivo da aquicultura e demais órgãos responsáveis pela gestão do território	7.1	Estabelecer o diálogo com o setor produtivo da aquicultura, buscando um canal de troca de informações.	Estratégia de Gestão	FF, Instituto de Pesca, APTA, Setor Produtivo					
	7.2	Promover ações conjuntas visando o desenvolvimento sustentável da produção, incentivo e fomento da aquicultura no território da APAMLS.	Estratégia de Gestão	FF, Instituto de Pesca, APTA, Setor Produtivo					
	7.3	Articulação interinstitucional para estudar e discutir possibilidade de autorização de aquicultura em áreas de ZPE.	Articulação Interinstitucional	FF, ICMBio, Instituto de Pesca, APTA, Setor Produtivo					

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Meio Físico Marinho**

ALMEIDA, F. F. M. D. System of continental rifts bordering Santos Basin, Brazil. Anais da Academia Brasileira de Ciências, v. 48, p. 15-26, 1976.

AMADO FILHO, G. M. Subtidal benthic marine algae of the marine state park of Laje de Santos (São Paulo, Brazil). Brazilian Journal of Oceanography, v. 54, n. 4, p. 225-234, 2006.

AMOR, C. C. Intrusões da água Central do Atlântico Sul sobre a plataforma continental situada entre a Ilha de São Sebastião (SP) e o Cabo de São Tomé. Tese de Doutorado. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. 2004.

BERBEL, G. B. D. Estudo do fósforo sedimentar e de suas especiações químicas em dois sistemas costeiros e Plataforma Continental Sudeste (Brasil) e Baía do Almirantado (região antártica) considerando suas relações biogeoquímicas. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2008.

BRITO, D. D.; MILANELLI, J. C. C.; RIEDEL, P. S.; WIECZOREK, A. Sensibilidade do litoral paulista a derramamentos de petróleo - um atlas em escala de detalhe. 1a edição Rio Claro, SP. UNESP. 2014.

BRODTKORB, P. A.; JOHANNESSON, P.; LINDGREN, G.; RYCHLIK, I.; RYDÉN, J.; SJÖ, E. WAFO-a Matlab toolbox for analysis of random waves and loads. In: The Tenth International Offshore and Polar Engineering Conference. International Society of Offshore and Polar Engineers. 2000.

BUZATO, E. Avaliação de impactos ambientais no município de Ubatuba: uma proposta a partir dos geoindicadores. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2012.

CAMERON, W. M.; PRITCHARD, D. W. Estuaries, p. 306-324. In M. N. Hill [ed.], The sea, v. 2. Interscience, New York, N.Y. 1963.

CAMPOS, R. M.; CAMARGO, R. D.; HARARI, J. Caracterização de eventos extremos do nível do mar em Santos e sua correspondência com as reanálises do modelo do NCEP no sudoeste do Atlântico Sul. Rev. bras. meteorol. São Paulo, v. 25, n. 2, p. 175-184, 2010.

CANDELLA, R. N. Estudo de casos de ondas no Atlântico Sul através de modelagem numérica. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 1997.

CARVALHO, L. M. V; JONES, C; LIEBMANN, B. The South Atlantic convergence zone: Intensity, form, persistence, and relationships with intraseasonal to interannual activity and extreme rainfall. Journal of Climate, v. 17, n. 1, p. 88-108, 2004.

CASARIN, D. P.; KOUSKY, V. E. Anomalias de precipitação no Sul do Brasil e variações na circulação atmosférica. Revista Brasileira de Meteorologia, v. 1, n. 2, p. 83-90, 1986.

CASTRO, B. D.; LORENZZETTI, J. A.; SILVEIRA, I. D.; MIRANDA, L. D. Estrutura termohalina e circulação na região entre o Cabo de São Tomé (RJ) e o Chuí (RS). O ambiente oceanográfico da plataforma continental e do talude na região sudeste-sul do Brasil, p. 11-120. 2006.

CASTRO, B. M. Correntes e massas de água da plataforma continental norte de São Paulo. Tese Livre-Docente, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 1996.

CASTRO, B. M.; MIRANDA, L. B.; MIYAO, S. Y. Condições hidrográficas na plataforma continental ao largo de Ubatuba: variações sazonais e em média escala. Bolm Inst. oceanogr, S Paulo, v. 35, n. 2, p. 135-151, 1987.

CASTRO, B. M.; LEE, T. N. Wind-forced sea level variability on the southeast Brazilian shelf. Journal of Geophysical Research: Oceans, v. 100, n. C8, p. 16045-16056, 1995.

CAVALCANTI, I. F. A.; FERREIRA, N. J.; DIAS, M. A. F. S.; SILVA, M. G. A. J. Tempo e Clima no Brasil. 463p. Oficina de Textos, São Paulo - SP. 2009.

CAZZOLI Y GOYA, S.; TESSLER, M. G. Variações morfológicas espaço-temporais entre as praias de Cibratel e Itanhaém-Suarão, Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Oceanografia, v. 48, n. 2, p. 151-166, 2000.

CEPAGRI. Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas – Universidade Estadual de Campinas – Unicamp. Disponível em: http://www.cepagri.unicamp.br/outras-informacoes/clima-dos-municipios-paulistas.html. Último acesso em 08/2016.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo - 2013. Parte 2 – Qualidade das Águas Superficiais. São Paulo, SP. 2014a.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Relatório de qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo - 2013. São Paulo, SP. 2014b.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo - 2014. Parte 2 – Qualidade das Águas Superficiais. São Paulo, SP. 2015a.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Relatório de qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo - 2014. São Paulo, SP. 2015b.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo - 2015. Parte 2 – Qualidade das Águas Superficiais. São Paulo, SP. 2016a.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Relatório de qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo - 2015. São Paulo, SP. 2016b.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Histórico das principais ocorrências no litoral de São Paulo (1950 a 2010). 2012. Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/53/2013/12/Principais-ocorrencias-litoral-paulista.pdf. Acesso em 09/2016.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Operação “Vergina II”. CETESB, São Paulo, SP, 39p.+anexos. 2001.

CHAPIN, F. S.; WALKER, B. H.; HOBBS, R. J.; HOOPER, D. U.; LAWTON, J. H.; SALA, O. E.; TILMAN, D. Biotic control over the functioning of ecosystems. Science, v. 277, n. 5325, p. 500-504. 1997.

COELHO, A. L. Resposta da Plataforma Continental Sudeste a ventos sazonais e sinóticos de verão: estudos numéricos. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2008.

CPTEC/INPE. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2016. Disponível em http://enos.cptec.inpe.br/. Último acesso em 08/2016.

DE CAROLI, A.; GREGÓRIO, H.; PEREIRA, A. Avaliação de bancos batimétricos globais na região sul-sudeste do Brasil e implementação de nova base batimétrica, in: `XXIII Semana Nacional de Oceanografia', Itanhaém - SP. 2010.

DEFFONTAINES, P. Regiões e paisagens do Estado de São Paulo. Primeiro esboço de divisão regional. Geografia, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 117-160, 1935.

DONNER, S. Sea level rise and the ongoing Battle of Tarawa. Eos, v. 93, n. 17, 2012.

EMILSON, I. The shelf and coastal waters off Southern Brazil. Boletim do Instituto Oceanográfico. São Paulo, 17(2): 101-112. 1961.

FAIRBRIDGE, R. W. The Encyclopedia of Geomorphology. Encyclopedia of Earth Sciences Series, Vol. III. Dowden, Hutchinson and Ross. Inc., Stroudsburg, Pennsylvania. 1295pp, 1968.

FARINACCO, A. Alterações relacionadas à ação antrópica na dinâmica dos processos costeiros nas planícies de Praia Grande/Mongaguá e Enseada de Caraguatatuba, SP. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

FISHER, R. A; TIPPETT, L. H. C. Limiting forms of the frequency distribution of the largest or smallest member of a sample. In: Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Cambridge University Press. p. 180-190. 1928.

FOLONI-NETO, H. As massas de água na Bacia de Campos, RJ. Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico. Universidade de São Paulo. 2010.

FONTES, R. F. C. As correntes no canal de São Sebastião. São Paulo, São Paulo: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Master's thesis, 159pp, 1995.

FREIRE, J. L. Um Ciclone Extra-Tropical do Atlântico Sul. In: Anais Hidrográficos, tomo XVIII, pp. 235-260, Rio de Janeiro, RJ. 1960.

FÚLFARO, V. J.; COIMBRA, A. M. As praias do litoral paulista. In: Congresso Brasileiro de Geologia. p. 253-255. 1972.

FÚLFARO, V. J.; PONÇANO, W. L. Sedimentação atual do estuário e baía de Santos: um modelo geológico aplicado a projetos de expansão da zona portuária. In: Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia. Rio de Janeiro: ABGE. p. 67-90.1976.

FUNDESPA/PETROBRAS. Programa de Ação Participativa para a pesca - PAP. Sistema de Produção e Escoamento de Gás e Condensado no Campo de Mexilhão, Bacia de Santos. 2016.

GALLO, M. N.; VINZON, S. B. Estudo numérico do escoamento em planícies de marés do canal Norte (estuário do rio Amazonas). RIBAGUA-Revista Iberoamericana del Agua, v. 2, n. 1, p. 38-50, 2015.

GALLO, M. N.; VINZON, S. B. Estudo numérico do escoamento em planícies de marés do canal Norte (estuário do rio Amazonas). RIBAGUA-Revista Iberoamericana del Agua, v. 2, n. 1, p. 38-50, 2015.

GHERARDI, D. F. M.; CABRAL, A. P.; KLEIN, A.; MUEHE, D.; NOERNBERG, M.; TESSLER, M.; SARTOR, S. M. Mapeamento da sensibilidade ambiental ao óleo da bacia marítima de Santos. Braz. J. Aquat. Sci. Technol, v. 12, n. 2, p. 11-31. 2008.

GIANNINI, P. C. F. Sedimentação quaternária na planície costeira de Peruíbe-Itanhaém (SP). São Paulo, 234p. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Geociências. Universidade de São Paulo, 1987.

GMO. Grupo de Modelagem Oceânica - Agitação Marítima - ondas na superfície do mar. 2016. Disponível: http://www.surge.iag.usp.br/entenda.html. Último acesso em 09/2016.

GOLDEN, J. H. The Life Cycle of Florida Keys' Waterspout. Journal of Applied Meteorology, vol. 13, p. 676-692. 1974.

GOYA, S. C.; TESSLER, M. G. Variações morfológicas espaço-temporais entre as praias de Cibratel e Itanhaém-Suarão, Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Oceanografia, v. 48, n. 2, p. 151-166, 2000.

GREGORIO, H. P. Oscilações Subinerciais na Plataforma Continental Sudeste: Estudos Numéricos. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2014.

GREGORIO, H. P. Modelagem numérica da dispersão da pluma do emissário submarino de Santos. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. 2009.

HARARI, J.; CAMARGO, R. Modelagem numérica da região costeira de Santos (SP): circulação de maré. Revista Brasileira de Oceanografia, v. 46, n. 2, p. 135-156, 1998.

HARARI, J.; CAMARGO, R.; CACCIARI, P. L. Resultados da modelagem numérica hidrodinâmica em simulações tridimensionais das correntes de maré na Baixada Santista. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 5, n. 2, p. 71-87, 2000.

HOSKING, J. R. M.; WALLIS, J. R.; WOOD, E. F. Estimation of the generalized extreme-value distribution by the method of probability-weighted moments. Technometrics, v. 27, n. 3, p. 251-261, 1985.

JACOBSEN, E. E.; SCHWARTZ, M. L. The use of geomorphic indicators to determine the direction of net shore-drift. Shore & Beach, v.49, p. 38-43, 1981.

KOMAR, P. D. Handbook of Coastal Processes and Erosion (4th edition). CRC Press, 297p. 1991.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. Die klimate der Erde. Wall-map 150cmx200cm, Gotha: Verlag Justus Perthes. 1928.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. Klimate der erde. Gotha: verlag justus perthes. Wall-map 150cmx200cm, 1928.

LAMPARELLI, C. C.; MOURA, D. O; LOPES, C. F.; RODRIGUES, F.; MILANELLI, J. C. C.; VINCENT, R. C. Ecossistemas costeiros do estado de São Paulo. São Paulo: CETESB: Secretaria de Estado do Meio Ambiente: Páginas e Letras, 1998.

LASS, H. U.; MOHRHOLZ, V. On the interaction between the subtropical gyre and the Subtropical Cell on the shelf of the SE Atlantic. Journal of Marine Systems, v. 74, n. 1, p. 1-43, 2008.

LOPES, C. F.; POFFO, I. R. F.; HADDAD, E. Atendimento emergencial ao derrame de óleo ocorrido em São Sebastião (SP), provocado pelo navio "Vergina II". Revista Meio Ambiente Industrial, n°29, p. 76-83. 2001.

LUEDEMANN, E. F. Contribuição ao estudo das correntes de superfície sobre a plataforma continental do Estado de São Paulo, Brasil (Lat. 24º00'S-25º10'S até Long. 45º40'W). Boletim do Instituto Oceanográfico, v. 28, n. 2, p. 47-53, 1979.

MARIANO, L. S.; CERRONE, B. N.; FRAGOSO, M. R.; SANTOS, N. G. Evidências da Intrusão da Água Central do Atlântico Sul (ACAS) na Baía de Guanabara (RJ, Brasil). Anais do Congresso Brasileiro de Oceanografia. Rio de Janeiro - RJ. 2012.

MARINE, N. R. G. Canadian Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Council of Ministers of the Environment, Winnipeg, p. 1-5, 1999.

MARINO, M. V. Caracterização morfossedimentar da plataforma continental interna da enseada dos Ingleses-SC, como apoio a arqueologia subaquática. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. 2006.

MARQUES, G. M. Avaliação do campo de toxicidade gerado pelo emissário de Santos/São Vicente através de modelo ecotoxicológico acoplado a modelos hidrodinâmico e de dispersão. Trabalho de Graduação - Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. 2006.

MASSELINK, G.; SHORT, A. D. The effect of the tide range on beach morphodynamics and morphology: a conceptual beach model. Journal of Coastal Research, Florida, v.9, nº 3, p. 785-800. 1993.

MATSUURA, Y. A study of surface currents in the spawning area of Brazilian sardine. Boletim do Instituto Oceanográfico, v. 24, p. 31-44, 1975.

MAZZINI, P. L. F. Correntes subinerciais na plataforma continental interna entre Peruíbe e São Sebastiao: observações. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. 2009.

MESQUITA, A. R. Sea level variations along the Brazilian coast: a short review. Brazilian Symposium on Sandy Beaches. Itajaí/SC. 2000.

MESQUITA, A. R. Sea-level variations along the Brazilian Coast: A short review. Journal of Coastal Research, p. 21-31, 2000.

MINERAL/PETROBRAS. Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos - Etapa 2. 2014.

MIRANDA, L. B. Análise de massas de água da plataforma continental e da região oceânica adjacente: Cabo de São Tomé (RJ) a Ilha de São Sebastião (SP). Livre Docência. Universidade de São Paulo, 1982.

MIRANDA, L. B.; CASTRO, B. M.; KJERFVE, B. Princípios de oceanografia física de estuários. EDUSP, São Paulo, v. 1, 2002.

MIRANDA, L. B.; KATSURAGAWA, M. Estrutura térmica na região sudeste do Brasil (outubro/novembro de 1988). Publicação esp. Inst. Oceanogr., S Paulo, v. 8, p. 1-14, 1991.

MIRANDA, L. B. Forma da correlação TS de massas de água das regiões costeira e oceânica entre o Cabo de São Tomé (RJ) e a Ilha de São Sebastião (SP), Brasil. Boletim do Instituto Oceanográfico, v. 33, n. 2, p. 105-119, 1985.

MODENESI, M. C.; TESSLER, M. G.; CRUZ, O.; COIMBRA, A. M. Influence of marine and continental processes on the dynamics of a sand-ridge at the mouth of the Maçaguaçu river (Caraguatabuba-SP): preliminary conditions. Boletim do Instituto Oceanográfico, v. 32, n. 1, p. 77-81. 1983.

MOREIRA, M. H. R. Circulação na Plataforma Interna do Litoral Norte do Estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1998.

MOSER, G. A. O.; GIANESELLA-GALVÃO, S. M. F. Biological and oceanographic upwelling indicators at Cabo Frio (RJ). Revista Brasileira de Oceanografia, v. 45, n. 1-2, p. 11-23, 1997.

NEVES, T. Dossiê de gerenciamento do Parque Estadual Marinho da Laje de Santos, São Paulo. São Paulo: Instituto Florestal, Secretaria do Meio Ambiente, v. 1, p. 2, 1997.

NODA, E. K. State-of-the-art of littoral drift measurements. Shore & Beach, v. 39, p. 35-41, 1971.

NOOA. The sea breeze. 2016. Disponível em: http://oceanservice.noaa.gov/education/yos/resource/JetStream/ocean/seabreezes.htm. Último acesso em 08/2016.

PARMEZANI, J. M.; RIBEIRO, G. E.; RAPHAEL, J.; VADLAMUDI, B. R.; GUDES, R. L. Associação entre ZCAS e a ocorrência de El Niño e La Niña. Anais do Congresso Brasileiro de Meteorologia. 1998.

PAWLOWICZ, R.; BEARDSLEY, B.; LENTZ, S. Classical tidal harmonic analysis including error estimates in MATLAB using T_TIDE. Computers & Geosciences, v. 28, n. 8, p. 929-937, 2002.

PEREIRA, G. C.; EBECKEN, N. F. F. Knowledge discovering for coastal waters classification. Expert Systems with Applications, v. 36, n. 4, p. 8604-8609, 2009.

PETRI, S.; FÚLFARO, V. J. Geologia do Brasil: fanerozóico. T. A. Queiroz, Editor, 1983.

PINHO, U. F. Caracterização dos estados de mar na Bacia de Campos. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, M. Sc., Engenharia Oceânica, 2003.

POFFO, I. R. F. Gerenciamento de riscos socioambientais no complexo portuário de Santos na ótica ecossistêmica. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2007.

PONÇANO, W. L.; TESSLER, M. G.; FREITAS, C. D.; MAHIQUES, M. M. Tendências regionais de transporte de sedimentos arenosos ao longo das praias paulistas. Revista da Universidade de Guarulhos, Geociencias, IV (6), v. 102, p. 115. 1999.

PORTO DE SANTOS. Planos de dragagem e disposição do Porto de Santos. 2009. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/4AF25552/PlanoDisposiDragagem.pdf Último acesso em 08/2016.

PRITCHARD, D. W. Estuarine hydrography. Advances in Geophysics, v. 1, p. 243-280, 1952.

PUGH, D. T. Tides, surges and mean sea-level: a handbook for engineers and scientists. Wiley, Chichester, 472pp. 1987.

QUADROS, M. F. L. Estudo de episódios de Zonas de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) sobre a América do Sul. São José dos Campos: INPE. 97p. Dissertação Mestrado. 1994.

REBOITA, M. S.; AMBRIZZI, T.; ROCHA, R. P. Relationship between the southern annular mode and southern hemisphere atmospheric systems. Revista Brasileira de Meteorologia, v. 24, n. 1, p. 48-55, 2009.

REBOITA, M. S.; AMBRIZZI, T.; ROCHA, R. P. Relationship between the southern annular mode and southern hemisphere atmospheric systems. Revista Brasileira de Meteorologia, v. 24, n. 1, p. 48-55, 2009.

REZENDE, J. H. M. Intrusões da água central do atlântico sul na plataforma continental sudeste durante o verão. Tese de Doutorado. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. 2003.

RIBEIRO, J. P. N.; MATSUMOTO, R. S.; TAKAO, L. K.; LIMA, M. I. S. Plant zonation in a tropical irregular estuary: can large occurrence zones be explained by a tradeoff model? Brazilian Journal of Biology, v. 75, n. 3, p. 511-516. 2015.

RIBEIRO, J. P. N. Fatores Condicionantes da Flora Marginal e Aquática do Estuário do Rio Massaguaçu (Caraguatatuba–SP). 2010. Dissertação mestrado, Universidade Federal de São Carlos, 2007.

RIBEIRO, J. P. N.; SAGGIO, A.; LIMA, M. I. S. The effects of artificial sandbar breaching on the macrophyte communities of an intermittently open estuary. Estuarine, Coastal and Shelf Science, v. 121, p. 33-39, 2013.

RODRIGUES, M. L. G; FRANCO, D.; SUGAHARA, S. Climatologia de frentes frias no litoral de Santa Catarina. Revista Brasileira de Geofísica, v. 22, n. 2, p. 135-151, 2004.

ROLIM, G. S.; CAMARGO, M. B. P.; LANIA, D. G.; MORAES, J. F. L. Classificação climática de Köppen e de Thornthwaite e sua aplicabilidade na determinação de zonas agroclimáticas para o estado de São Paulo. Bragantia, Campinas, v.66, n.4, p.711-720, 2007.

RUFFATO, D. G. Marés barotrópica e baroclínica na porção norte da Plataforma Continental Sudeste. Monografia de Graduação. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. 109p. 2007.

RUFFATO, D. G. Circulação na Plataforma Continental Interna e Média do Estado de São Paulo durante o verão: estudos numéricos. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. 2012.

SARTORELLO, R. Ilhas do litoral norte do estado de São Paulo: paisagem e conservação. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2010.

SEIXAS, N. A. B. Clima de ondas na Bacia de Campos: Análise de dados e proposta de parametrização. 1997.

SETZER, J. Atlas climático e ecológico do Estado de São Paulo. Editado pela Comissão interestadual da Bacia Paraná-Uruguai, 1966.

SHORT, A. D. Three dimensional beach stage model. Journal of Geology, v. 87, nº 5, p.553-571, 1979.

SHORT, A. D. Beaches. In: A.D. Short (ed). Handbook of Beach and Shoreface Morphodynamics. John Wiley and Sons, p. 3-20. 1999.

SILVA DIAS, P. L. A Zona de Convergência do Atlântico Sul. IV Curso de Interpretação de Imagens e Análise Meteorológica. 1997.

SILVA DIAS, P. L.; ETCHICHURY, P.; SCOLAR, J.; PEREIRA FILHO, A. J.; SATYAMURTI, P.; SILVA DIAS, M. A. F.; GRAMMELSBACHER, E. As chuvas de março de 1991 na região de São Paulo. Climanálise, v. 6, n. 5, p. 44-59. 1991.

SILVA, M. P. Caracterização Físico-Química das Massas de Água da Bacia de Santos durante o Projeto COROAS: Verão e Inverno de 1993. Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 135 pp. 1995.

SMA/SP. Ilhas do litoral paulista São Paulo. Divisão de Reservas e Parques Estaduais/Universidade de São Paulo. Divisão de Reservas e Parques Estaduais, Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado; Universidade de São Paulo Departamento de Geografia. Projeto Ilhas do Litoral Paulista. São Paulo Secretaria do Meio Ambiente: 1989.

SOUZA, C. D. G.; SOUZA FILHO, P. W. M.; ESTEVES, L. S.; VITAL, H.; DILLENBURG, S. R.; PATCHINEELAM, S. M.; ADDAD, J. E. Praias arenosas e erosão costeira. Quaternário do Brasil, 130-152. 2005.

SOUZA, C. R. G. As Células de Deriva Litorânea e a Erosão nas Praias do Estado de São Paulo. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2v. 1997.

SOUZA, C. R. G.; SUGUIO, K. Coastal erosion and beach morphodynamics along the state of São Paulo (SE Brazil). Anais da Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, v.68, p. 405-424, 1996.

SOUZA, C. R. Praias oceânicas do Estado de São Paulo (Brasil): síntese dos conhecimentos sobre morfodinâmica, sedimentologia, transporte costeiro e erosão costeira. Revista do Departamento de Geografia, p. 308-371, 2012.

SOUZA, C. R.; LUNA, G. C. Variação da linha de costa e balanço sedimentar de longo período em praias sob risco muito alto de erosão do município de Caraguatatuba (Litoral Norte de São Paulo, Brasil). Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management, v. 10, n. 2, p. 179-199, 2010.

SOUZA, C. R.; LUNA, G. Taxas de retrogradação e balanço sedimentar em praias sob risco muito alto de erosão no município de Ubatuba (Litoral Norte de São Paulo) Shoreline recession rates and sedimentary budget in beaches under very high risk of erosion in Ubatuba County (São Paulo Northern Coast). Quaternary and Environmental Geosciences, v. 1, n. 1, p. 25-41, 2009.

SOUZA, C. R.; SOUZA, A.; ROSA, E. Avaliação histórica da ocorrência de ressacas na Baixada Santista. In: Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, Natal, RN. 2013.

SOUZA, M. C. A. A corrente do Brasil ao largo de Santos: medições diretas. Dissertação de mestrado em Ciências, área de Oceanografia Física-Universidade de São Paulo. São Paulo. 2000.

SOUZA, M. C. A. A Corrente do Brasil ao largo de Santos: medições diretas. Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. 2000.

STECH, J. L.; LORENZZETTI, J. A. The response of the South Brazil Bight to the passage of wintertime cold fronts. Journal of Geophysical Research: Oceans, v. 97, n. C6, p. 9507-9520, 1992.

SUGUIO, K.; MARTIN, L. Formações quaternárias marinhas do litoral paulista e sul fluminense (Quaternary marine formations of the State of São Paulo and southern Rio de Janeiro). In: INTERNATIONAL

SYMPOSIUM ON COASTAL EVOLUTION IN THE QUATERNARY, São Paulo, 1978. São Paulo, SBG/IGUSP, Special Publication, no 1, 55p. 1978.

SUGUIO, K. Quaternary marine formations of the State of São Paulo and southern Rio de Janeiro. Brazilian National Working Group for the IGCP-Project 61, 1978.

SUGUIO, K. Geologia do Quaternário e Mudanças Ambientais (Passado + Presente = Futuro?). Paulo's Comunicação e Artes Gráficas, São Paulo. 300 pp. 2001.

TAGGART, B. E.; SCHWARTZ, M. L. Net shore-drift direction determination: a systematic approach. Journal Shoreline Management, v. 3, nº 4, p. 285-309, 1988.

TESSLER, M. G.; GOYA, S. C. Y.; YOSHIKAWA, P. S.; HURTADO, S. N. Erosão e Progradação do Litoral do Estado de São Paulo. In: Muehe, D. (Org.). Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro. 1ª edição, Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p. 297-346. 2006.

TREWARTHA, G. T. An introduction to climate. Third Edition. International Student Edition. 1954.

USACE - U.S. Army Corps of Engineers. Longshore Sediment Transport. In: U.S. Army Corps of Engineers. Coastal Engineering Manual. Manual no EM 1110-2-1100, Part III, Chapter 2. Washington, DC., 2003.

VALENTIM, S. S.; BERNARDES, M. E. C.; DOTTORI, M.; CORTEZI, M. Low-frequency physical variations in the coastal zone of Ubatuba, northern coast of São Paulo State, Brazil. Brazilian Journal of Oceanography, v. 61, n. 3, p. 187-193. 2013.

VELOSO, V. G.; NEVES, G. Praias arenosas. In: PEREIRA, R. C.; GOMES, A. S. (Eds.). Biologia Marinha, 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência. p. 339-359. 2009.

VIEITAS, C. F. Análise ambiental das ilhas da região de Ubatuba (SP) e proposta de manejo para a ilha do Mar Virado. Análise ambiental das ilhas da região de Ubatuba (SP) e proposta de manejo para a Ilha do Mar Virado, 1995.

WALM/PETROBRAS. Estudos de usos e conflitos da Laje da Conceição – Itanhaém – SP. Relatório Técnico Final. 2012.

WALTERS, R. A.; HESTON, C. Removing tidal-period variations from time-series data using low-pass digital filters. Journal of Physical Oceanography, v. 12, n. 1, p. 112-115, 1982.

WEIBULL, W. Wide applicability. Journal of applied mechanics, v. 103, p. 293-297, 1951.

WITT O'BRIEN'S BRASIL. Projeto de Proteção e Limpeza da Costa. 2015. Diponível em: http://dados.marem-br.com.br/dados/fichas_de_praias/04.SP.05.Itanhaem_Ilhas.Laje%20da%20Conceicao.pdf. Último acesso em 09/2016.

WRIGHT, L. D.; CHAPPELL, J.; THOM, B. G.; BRADSHAW, M. P.; COWELL, P. Morphodynamics of reflective and dissipative beach and inshore systems: Southern Australia. Marine Geology, v. 32, p.105-140. 1979.

ZANETTI, V. B; DE SOUSA JUNIOR, W. C.; DE FREITAS, D. M. A Climate Change Vulnerability Index and Case Study in a Brazilian Coastal City. Sustainability, v. 8, n. 8, p. 811, 2016.

ZEMBRUSKI, S. G. Geomorfologia da margem continental brasileira e das áreas oceânicas adjacentes REMAC, PROJETO. Geomorfologia da margem continental brasileira a das áreas oceânicas adjacentes (relatório final). Rio de Janeiro. CENPES/DINTEP, 1979.

- **Meio físico Terrestre**

AB'SABER, A.N. Os domínios da natureza no Brasil. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.159p.

ALFREDINI, P.; ARASAKI, E.; AMARAL, R.F. Mean sea-level rise impacts on Santos Bay, Southeastern Brazil – physical modelling study. Environmental Monitoring Assessment, v.144, n.1-3, p.377-387, 2008. [doi: 10.1007/s10661-007-0001]

ALFREDINI, P.; ARASAKI, E.; PEZZOLI, A.; ARCORACE, M.; CRISTOFORI, E.; SOUSA JR., W.C. Exposure of Santos Harbor Metropolitan Area (Brazil) to Wave and Storm Surge Climate Changes. Water Quality, Exposure and Health, v. 6, p.1-16, 2014.

ALVES, H.P.F.; D'ANTONA, A.O.; MELLO, A.Y.I.; CARMO, R.L.; TOMAS, L.R. Vulnerabilidade socioambiental na Baixada Santista no contexto das mudanças climáticas. In: Daniel A. Vazquez. (Org.). A Questão Urbana na Baixada Santista: Políticas, vulnerabilidades e desafios para o desenvolvimento. 1ed. São Paulo: Editora Universitária Leopoldianum, p. 207-222, 2011.

ALVES, H.P.H. Análise da vulnerabilidade socioambiental em Cubatão-SP por meio da integração de dados sociodemográficos e ambientais em escala intraurbana. Revista Brasileira de Estudos de População, v.30, n.2, p.349-366, 2013.

AMARAL, R. ; GUTJAHR, M.R. . Desastres Naturais. 1ed São Paulo: IG/SMA, 2011. 100p.

BARBI, F. Governando as mudanças climáticas no nível local: riscos e respostas políticas. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade). NEPAM/IFCH/UNICAMP, 2014. 250 p.

BERZIN, G.; RIBEIRO, R.B. O que os engenheiros precisam saber sobre a elevação do nível do mar e seus efeitos na baixada santista. In: XXI Encontro Técnico AE-SABESP. Anais...São Paulo, 2010.

BITAR, O.Y. Infraestrutura, meio físico e mudanças climáticas: novos desafios ao litoral do estado de São Paulo. IF Série. Registros, São Paulo, n. 40, p. 11-15, 2009.

BLANCO, C.M. Processos de intensificação orográfica da precipitação na Serra do Marem São Paulo. 1999. 158p. Dissertação (Mestrado em Meteorologia), Instituto Astronômicoe Geofísico da Universidade de São Paulo. São Paulo. 1999.

BONDUKI, N.; ROLNIK, R. Periferia da Grande São Paulo: reprodução do espaço como expediente de reprodução da força de trabalho. In: MARICATO, E. (Org.) A produção capitalista da casa (e da cidade) do Brasil industrial. São Paulo: Alfa-Ômega, 1982.

BRASIL, Lei n.o 7.661, de 16 de maio de 1988 - Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências, 1988.

BRASIL, Decreto n.º 5.300, de 7 de dezembro de 2004, regulamenta a Lei n.o 7.661/1988 - Define normas gerais visando a gestão ambiental da zona costeira do País, estabelecendo as bases para a formulação de políticas, planos e programas federais, estaduais e municipais, 2004.

BRASIL, Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

BROLLO, M.J.; FERREIRA, C.J.; TOMINAGA, L.K.; VEDOVELLO, R.; FERNANDES DA SILVA, P.C.; ANDRADE, E.; GUEDES, A.C.M. Situação dos desastres e riscos no estado de São Paulo e instrumentos de gerenciamento. In: ABGE, Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental. Anais… São Paulo, 2011.

BROLLO, M.J.; TOMINAGA, L.K. (Orgs.). Desastres Naturais e Riscos Geológicos no Estado de São Paulo: Cenário de Referência – 2012. Boletim n.1, Grupo de Articulação de Ações Executivas (GAAE). São Paulo: Coordenadoria Estadual de Defesa Civil, 2012, 100p.

BROLLO, M.J.; FERREIRA, C.J.; GUEDES, A.C.M. Solo - Desastres Naturais. In: Figueiredo F.E.L. [Org.]. Meio Ambiente Paulista: Relatório de Qualidade Ambiental 2011. São Paulo: SMA/CPLA. 2012, 256p.

CAMPOS, H. C. N. S. Caracterização e cartográfica das províncias hidrogeoquímicas do estado de São Paulo, SP. 1993. 177f. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

CARMO, R.L.; SILVA, C.A.M. População em zonas costeiras e mudanças climáticas: redistribuição espacial e riscos. In: D.J. HOGAN; E. MARANDOLA JR. (Orgs.). População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais. Campinas: Núcleo de Estudos de População - NEPO/Unicamp; Brasília: UNFPA, p. 137-157, 2009.

CARMO, R.L.; MARQUES, C.A.; MIRANDA, Z.A.I. Dinâmica demográfica, economia e ambiente na zona costeira de São Paulo. Textos NEPO, v. 63, 2012. 110p.

CARMO, R.L. Urbanização e desastres: desafios para a segurança humana no Brasil. In: Carmo, R.L.; Valencio, N. (Org.). Segurança Humana em contextos de desastres. 1ed.São Carlos: Editora Rima, p.1-14, 2014.

CARVALHO, C.S.; GALVÃO, T (ORGS.). Prevenção de Riscos de Deslizamentos em Encostas: Guia para Elaboração de Políticas Municipais /, organizadores – Brasília: Ministério das Cidades; Cities Alliance, 2006, 111p.

CARVALHO, L.I.V.C.; JONES, C.; LIEBMANN, B. The South Atlantic Convergence Zone:Intensity, Form, Persistence, and Relationships with Intraseasonal to Interannual Activity andExtreme Rainfall. Journal of Climate, v. 17, p.88-108, 2004.

CAVALCANTI, I.F.A.; KOUSKY, V.E. Frentes frias sobre o Brasil. In: CAVALCANTI, I.F.A. *et al*.(Org.) Tempo e clima no Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, p.135-148. 2009.

CBH-LN – Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte. Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte. CBH-LN. Secretaria Executiva: Agencia Ambiental de Ubatuba / CETESB, 2009.

CBH-BS – Comitê de Bacias Hidrográficas da Baixada Santista. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Baixada Santista 2015. Baixada Santista, 2015.

CETESB – Agência Ambiental Paulista. Banco de imagens da CETESB. São Paulo, SP, 1984.

CETESB – Agência Ambiental Paulista. Carta do Meio Ambiente e de sua Dinâmica - Baixada Santista. São Paulo, SP Relatório CETESB. 1985. 33 p.

CETESB – Agência Ambiental Paulista. Operação Ilha Barnabé I. Relatório CETESB. São Paulo, SP. 1998.

CETESB (São Paulo). Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo – 2006 / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2007.

CETESB (São Paulo). Relatório de qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo. 2009 [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2010. 310 p.

CETESB (São Paulo). Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo. 2010 [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2011. 298 p.

CETESB (São Paulo). Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2011 [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2012. 356 p.

CETESB (São Paulo). Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2012 [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2013. 370 p.

CETESB (São Paulo). Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2013 [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2014. 434 p.

CETESB (São Paulo). Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2014. Parte I. [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2015.

CETESB (São Paulo). Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2015. Parte I – águas doces. [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2016a.

CETESB (São Paulo). Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2015. Parte II - águas salinas e salobras. [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2016b.

CONTI, J.B. Circulação secundária e efeitos orográficos na gênese das chuvas naregião nordeste paulista. 1975. 82p.Tese (Doutorado em Geografia), Série Teses eMonografias, IGEOG-USP: São Paulo, n.18.

CONTI, J.B.; FURLAN, S.A. Geoecologia: o clima, os solos e a biota. In: ROSS, J.L.S. (Org). Geografia do Brasil. São Paulo: EDUSP, 2003. p. 67-198.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Mapas digitais geomorfológicos. Disponível em: <http://geobank.sa.cprm.gov.br/>, 2009.

DAEE - Departamento de Águas E Energia Elétrica –DAEE. Caracterização dos recursos hídricos no estado de São Paulo. São Paulo: DAEE, 1984. 175p.

DAEE - Departamento de Águas E Energia Elétrica –DAEE/SRHSO. Comitês de Bacias Hidrográficas, 1999.

EIA – Estudo de Impacto Ambiental. Plano Integrado Porto-Cidade PIPC: São Sebastião. Executor: CPEA – Consultoria Paulista de Estudos Ambientais. EIA apresentado para 'Companhia Docas de São Sebastião': São Paulo.2009.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006.306 p.

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D. Mapeamento de risco a escorregamento e inundaçãopor meio da abordagem quantitativa da paisagem em escala regional. In: C ONGRESSOBRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL, 13., 2011. São Paulo. Anais… CDROM.

FERREIRA, C.J. Gestão de riscos e desastres (relacionados a perigos) naturais. In: Goçalves Jr. *et al*. (Org.). ZEE zoneamento ecológico-econômico: base para o desenvolvimento sustentável do estado de São Paulo, p.159-168, 2012.

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D.; GUEDES, A.C.M. O uso de sistemas de informaçõesgeográficas na análise e mapeamento de risco a eventos geodinâmicos. In: LOMBARDO, M.A.& FREITAS, M.I.C (org.): Riscos e Vulnerabilidades: Teoria e prática no contextoLusoBrasileiro.São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. p. 155188.Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/109268

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Serviços técnicos especializados para elaboração, por meio de processos participativos, dos planos de manejo de cada uma das três APAS marinhas do Estado de São Paulo (Processo N.º 0568/2011.SBQ N.º 001/2012). Produto 3. Fundação Florestal, 2014.

GIDDENS, A. A Política da mudança climática. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2010. 316 p.

HOGAN, D.J. Quem Paga o Preço da Poluição? Análise de Residentes e Migrantes Pendulares em Cubatão. In: VII ABEP. Anais...Caxambú, MG., p.177-196, 1990.

HOGAN, D.J. População, pobreza e poluição em Cubatão, São Paulo. In: MARTINE, G. (Org.). População, meio ambiente e desenvolvimento. Campinas: Unicamp, p.101-131, 1993.

HOGAN, D.J. Demographic Aspects of Global Environmental Change: What is Brazil's Contribution?. In: HOGAN, D.J.; TOLMASQUIM, M.T. Human Dimensions of Global Environmental Change: Brazilian Perspectives, p.15-41, 2001.

HOGAN, D.J. População e mudanças ambientais globais. In: D.J. HOGAN; E. MARANDOLA JR. (Orgs.). População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais. Campinas: Núcleo de Estudos de População - NEPO/Unicamp; Brasília: UNFPA, 2009, p. 11-24.

HORTELLANI, M.A; SARKIS, J.E.S.; ABESSA, D.M.S.; SOUSA, E.C.P.M. Avaliação da contaminação por elementos metálicos dos sedimentos do estuário Santos – São Vicente. Quim. Nova, Vol. 31, No. 1, 10-19, 2008

HUQ, S.; KOVATS, S.; REID, H.; SATTERTHWAITE, D. Reducing risks to cities from disasters and climate change. Environment & Urbanization Journal, v.19, n.1, 2007.

ICB – Instituto Costa Brasilis. Mapeamento das zonas úmidas (segundo Convenção de Ramsar): Mapeamento da Bacia Hidrográfica do Rio Juqueriquerê, município de Caraguatatuba, SP. Denadai, Márcia R. (Ed.). *prelo (2016).*

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Atlas geográfico das zonas costeiras e oceânicas do Brasil. Diretoria de Geociências. Rio de Janeiro: IBGE, 2011, 176p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2010. Estatísticas. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

IG/SMA - INSTITUTO GEOLÓGICO.Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão e solapamento de margens Municípiode Campos do Jordão, SP. RelatórioTécnico, vol 2. São Paulo: Instituto Geológico/ Secretaria do Meio Ambiente do Estado de SãoPaulo, 2014. Disponível em<h ttp://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=286>.

IPCC - INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Climate Change 2007. Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri, and A. Reisinger (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 2007, 104 pp.

IPCC - INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (Eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 2012, 582 p.

IWAMA, A.Y.; TEIXEIRA, L.R.; BATISTELLA, M.; FERREIRA, LÚCIA C. Interconnected, inter-dependent technological and environmental risks in the context of climate change. Input paper prepared for the Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction – GAR 2015. 2013.

IWAMA, A.Y.; BATISTELLA, M.; FERREIRA, Lúcia da C. Riscos geotécnicos e vulnerabilidade social em zonas costeiras: desigualdades e mudanças climáticas. Ambiente e Sociedade, v.17, n.4, 2014.

IWAMA, A.Y. Riscos e vulnerabilidades às mudanças climáticas e ambientais: análise multiescalar na zona costeira de São Paulo – Brasil. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade). NEPAM-IFCH-UNICAMP, Campinas-SP, 2014.

IWAMA, A.Y.; BUENO, M.C.D.; D'ANTONA, A.O.; BATISTELLA, M. Riscos geotécnicos e vulnerabilidades: uma abordagem utilizando grade regular estatística em uma zona costeira do Brasil. Revista Brasileira de Cartografia [Especial de Desastres Naturais]. *Prelo (2016).*

JAKOB, A.A.E.; CUNHA, J.M.P.; YOUNG, A.F. Riqueza a beira-mar, pobreza longe da maresia: um retrato da segregação social na Região Metropolitana da baixada santista, nos anos 1990. In: CUNHA, J.M.P. (Org.). Novas Metrópoles Paulistas: população, vulnerabilidade e segregação. Campinas: Nepo/Unicamp, 2006.

KAYANO, M.T.; MOURA, A.D. O El Niño de 1982-83 e a precipitação sobre a América do Sul.Revista Brasileira de Geofísica, v.4, p. 201-214, 1986.

KOGA-VICENTE, A. Incertezas na espacialização da precipitação, impactos associadose previsão de risco no litoral paulista. Tese (Doutorado em Ciências). Institutode Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2010.172p.

KRON, W. Coasts – The riskiest places on Earth. In: Coastal Engineering. Proceedings of the 31st International Conference. Hamburg, Germany, v.1, n.31 2008.

LAGASPE, L.C. Os potenciais impactos cumulativos das grandes obras - novo corredor de exportação e exploração de hidrocarbonetos do campo mexilhão - no território da APA Marinha Litoral Norte (SP). Dissertação (Geociências e Meio Ambiente – IGCE), 2012.

LOPES, E.S.S. Modelagem espacial dinâmica aplicada ao estudo de movimentos de massa em uma região da Serra do Mar Paulista, na escala de 1:10.000. Tese (Doutorado) - IGCE/UNESP, Rio Claro, 2006.

MARANDOLA Jr., E.; MARQUES, C.; DE PAULA, L.T.; BRAGA, L.C., Crescimento urbano e áreas de risco no litoral norte de São Paulo. Revista Brasileira de Estudos de População, 30(1), 35-56. 2013. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/S0102-30982013000100003.

MARCELINO, E.V. Mapeamento de áreas susceptíveis a escorregamento no município de Caraguatatuba (SP) usando técnicas de sensoriamento remoto. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) - INPE-12146-TDI/970. São José dos Campos, 2004, 228 p. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/pgsere/Marcelino-E-V-2003/publicacao.pdf>.

MARICATO, E. Metrópole na periferia do capitalismo: ilegalidade, desigualdade e violência. São Paulo: Hucitec, 1996.

MARICATO, E. Metrópoles desgovernadas. Estudos Avançados, v.25, n.71, p.7-22, 2011.

MARQUES, C.A. População e Riscos às mudanças ambientais em zonas costeiras da baixada santista: um estudo sócio-demográfico sobre os municípios de Bertioga, Guarujá e São Vicente. Dissertação (mestrado em Demografia). NEPO/IFCH/UNICAMP, 2010. 127 p.

MARCHIORI-FARIA, D.G.; SANTORO, J. Gerenciamento de Desastres Naturais. In: Tominaga, LK; Santoro, J; Amaral R. [Org.]. Desastres Naturais: Conhecer para Prevenir. São Paulo: Instituto Geológico, 2009. 160 p.

MCGRANAHAN, G.; BALK, D.; ANDERSON, B. The rising tide: assessing the risks of climate change and human settlements in low elevation coastal zones. Environment and Urbanization, Vol. 19, n. 1, p. 17-37, 2007.

MELLO, A.Y.I; BATISTELLA, M.; FERREIRA, L.C. Riscos geotécnicos e vulnerabilidades sociais no litoral norte de São Paulo. In: I Congresso Brasileiro sobre Desastres Naturais. Anais...Rio Claro: Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Rio Claro-SP, 2012.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Vulnerabilidade Ambiental. ROZELY F. DOS SANTOS (Org.). Brasília: MMA, 2007. 192 p.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil. Brasília, 2008, 241p.

MORAES, A.C.R. Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral Brasileiro. São Paulo: Annablume, 2007. 232 p.

MONTEIRO, C.A.F. Análise ritmica e as chuvas no Estado de São Paulo: estudo geográficoem forma de atlas. São Paulo: IGEOG-USP, 1973. 129p.

NEVES, C.F.; MUEHE, D. Vulnerabilidade, impactos e adaptação a mudanças do clima: a zona costeira. Parcerias Estratégicas, n.27, Brasília/DF, p.217-295, 2008 Disponível em: <http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/325/319>.

NICOLODI, J.L.; PETERMANN, R.M. Mudanças Climáticas e a Vulnerabilidade da Zona Costeira do Brasil: Aspectos ambientais, sociais e tecnológicos. Revista da Gestão Costeira Integrada, v.10, n.2, p.151-177, 2010.

NUNES, L.H. Impacto pluvial na Serra de Paranapiacaba e Baixada Santista. Dissertação (Mestrado em Geografia). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas,Universidade de São Paulo, São Paulo. 1990.126p.

NUNES, L.H. Distribuição espaço–temporal da pluviosidade no Estado de São Paulo: variabilidade, tendências, processos intervenientes. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo: São Paulo, 1997. 192p.

OJIMA, R. Novos contornos do crescimento urbano brasileiro? O conceito de urban sprawl e os desafios para o planejamento regional e ambiental. GEOgraphia, 10(19), 46-59, 2008.

OLIVEIRA, J.B.; CAMARGO, M.N.; ROSSI, M. & CALDERANO FILHO, B. Mapa pedológico do Estado de São Paulo: legenda expandida. Campinas, Instituto Agronômico/EMBRAPASolos. Campinas. 1999. 64p.

PANIZZA, A.C. Imagens Orbitais, Cartas e Coremas: uma proposta metodológica para o estudo da organização e dinâmica espacial - aplicação ao Município de Ubatuba, litoral norte do Estado de São Paulo, Brasil. Tese (Doutorado em Geografia Física). FFLCH/USP: São Paulo, 2004. 302p.

PARREIRA, C.N. Avaliação da hidrodinâmica e da poluição no Canal de Piaçaguera, no Estuário de Santos-São VIcente (SP), a partir de informações ambientais e modelagem numérica. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental). PROCAM-USP: São Paulo, 2012. 176 p.

POFFO, I.R.F.; MIDAGLIA, C.L.; CANTÃO, R.F.; CAETANO, N.; NAKASAKI, A.; POMPÉIA, S.L.; EYSINK, G.G.L. Dinâmica dos vazamentos de óleo no canal da São Sebastião-SP (1974 a 1994), Relatório técnico, 1996.

POFFO, I.R.F. Atenuação de riscos em terminais químicos na região portuária de Santos. Relatório CETESB. São Paulo. 2007.

POFFO, I.R.F. Gerenciamento de Riscos socioambientais no complexo portuário de Santos na ótica ecossistêmica. Tese (Doutorado). PROCAM/USP. São Paulo, 2008.

POLIS – INSTITUTO PÓLIS. Litoral Sustentável – Desenvolvimento com Inclusão Social – Diagnóstico – Santos, São Vicente, Guarujá, Praia Grande, Mongaguá, Peruíbe e Bertioga. Boletim n.1, p.1-8, 2012a.

POLIS – INSTITUTO PÓLIS. Litoral Sustentável – Desenvolvimento com Inclusão Social – Diagnóstico – Bertioga, 2012b.

POLIS – INSTITUTO PÓLIS. Litoral Sustentável – Desenvolvimento com Inclusão Social – Diagnóstico – Mongaguá, 2012c.

POLIS – INSTITUTO PÓLIS. Litoral Sustentável – Desenvolvimento com Inclusão Social – Diagnóstico – Itanhaém, 2012d.

POLIS – INSTITUTO PÓLIS. Litoral Sustentável – Desenvolvimento com Inclusão Social – Diagnóstico – Peruíbe, 2012e.

ROCHA, A. M.G. C.; GANDU, A. W. A Zona de Convergência do Atlântico Sul. Climanálise, São José dos Campos (SP), v. Esp, p. 140-142, 1996.

ROSEGHINI, W.F.F. Ocorrência de eventos climáticos extremos e sua repercussão sócioambientalno litoral norte paulista. 2007. Dissertação (Mestrado em Geografia). UNESP,Presidente Prudente. 2007.

ROSENZWEIG, C.; KAROLY, D; VICARELLI,M.; NEOFOTIS, P.; WU, Q.; CASASSA, G.; MENZEL, A.; ROOT, T.L.; ESTRELLA, N.; SEGUIN, B.; TRYJANOWSKI, P.; LIU, C.; RAWLINS, S.; IMESON, A. Attributing physical and biological impacts to anthropogenic climate change. Nature, v.453, n.15, p.353-357, 2008.

ROSS, J. L. S.; MOROZ, I. C. Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo, DGFFLCH-USP, IPT, FAPESP, 1997.

ROSSINI-PENTEADO, D.; FERREIRA,C.J.; GIBERTI, P.P.C. Quantificação da vulnerabilidade e dano aplicados ao mapeamento e análise de risco, escala 1:10.000, Ubatuba-SP. Santos/SP. In: 2º Sibraden – Simpóseio Brasileiro de Desastres Naturais e Tecnológicos, Santos-SP. Anais... CD-ROM, 2007.

ROSSINI-PENTEADO.D.; FERREIRA, C.J. Mapeamento da vulnerabilidade para análise deriscos associados a processos geodinâmicos. In: FREITAS, M.I. *et al*. (org): Vulnerabilidades eRiscos: Reflexões e Aplicações na Análise do Território. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2015.p. 7794.

SANT'ANNA NETO, J.L. Ritmo climático e gênese das chuvas na zona costeira paulista. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) - Universidade de São Paulo, São Paulo.1990.

SÃO PAULO, Lei Estadual sobre Mudança do Clima. Lei n.° 13.798, de 9 de dezembro de 2009 – Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas - PEMC, 2009.

SÃO PAULO, Decreto Estadual. Decreto n.° 55.947, de24 de junho de 2010 – Regulamenta a Lei nº 13.798/2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC), 2010.

SÃO PAULO, Decreto Estadual nº 56.500, de 9 de dezembro de 2010 – Cria o Parque Estadual Restinga de Bertioga e dá providências correlatas.

SÃO PAULO, Decreto Estadual. Decreto n.° 57.512, de 11 de novembro de 2011– Institui o Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e de Redução de Riscos Geológicos (PDN) e dá providências correlatas, 2011.

SANTOS, F.; MARANDOLA JR., E. Populações em situação de risco ambiental e vulnerabilidade do lugar em São Sebastião, litoral de São Paulo. Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPR), v.26, p.103-125, 2012.

SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – 2010. São Paulo, 2013. Disponível em: <http://www.iprsipvs.seade.gov.br/view/pdf/ipvs/metodologia.pdf>.

SMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE/COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL (CPLA) - SÃO PAULO (ESTADO). Meio Ambiente Paulista: Relatório de Qualidade Ambiental 2011. F. E. L. Figueiredo (Org.). São Paulo: SMA/CPLA, 2011a. 256 p.

SMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE/COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL (CPLA) - SÃO PAULO (ESTADO). Planejamento Ambiental. Painel da Qualidade Ambiental 2011. F. E. L. Figueiredo (Org.). São Paulo: SMA/CPLA, 2011b. 132 p.

SMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE/COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL (CPLA) - SÃO PAULO (ESTADO). Mapa de Cobertura da Terra do Estado de São Paulo. Secretaria do MeioAmbiente: CPLA. 2013. Disponível em:<http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/mapadecoberturadaterradoestadodesaopaulo/>

SMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE/COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL (CPLA) - SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria do Meio Ambiente: Instituto Geológico: CPLA. 2014. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/cessaodedados/unidadeshomogeneasdeusoeocupacaodosolourbanouhct/>.

TAVARES, R.; SANT'ANNA NETO, J.L.; TOMMASELLI, J.T.G.; PRESSINOTTI, M.M.N.; SANTORO, J. Análise da variabilidade temporal e espacial das chuvas associada aos movimentos de massa no litoral norte Paulista. In: Simpósio Brasileiro de desastres naturais, n.1, 2004, Florianópolis. Anais... Florianópolis: GEDN/UFSC, 2004. p. 680-696.

TEIXEIRA, L. R.; MELLO, A. Y.I.; JOLY, C.A ; FERREIRA, Leila. C.; CERGOLE, M.C. ; RENÓ, F ; VIEIRA, J.; MELO, L.F. Megaprojetos no Litoral Norte de São Paulo, Brasil: uma análise integrada.. In: 1o Congresso Brasileiro de Avaliação de Impacto, 2012, São Paulo. Congresso Brasileiro de Avaliação de Impacto, 2012.

TEIXEIRA, L.R. Megaprojetos no litoral norte paulista: o papel dos grandes empreendimentos de infraestrutura na transformação regional. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade). Campinas: NEPAM-IFCH, 2013.

TESSLER, M.G.; CAZZOLI Y GOYA, S.V.; YOSHIKAWA, P.S.; HURTADO, S.N. Erosão e progradação do litoral do Estado de São Paulo. In: DIETER MUEHE. (Org.). Erosão e Progradação do litoral brasileiro. 1ªed. Brasília: MMA, p.297-346, 2006. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_sigercom/_arquivos/sp_erosao.pdf>.

THORNTON, P.K., ERICKSEN, P.J.; HERRERO, M.; CHALLINOR, A.J. Climate variability and vulnerability to climate change: a review. Global Change Biology, 2014. [doi: 10.1111/gcb.12581].

TOMINAGA, L.K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. Desastres naturais: conhecer para prevenir. Lídia K. Tominaga, Jair Santoro, Rosangela do Amaral (Orgs.). São Paulo: Instituto Geológico (IG-SP), 2009, 196 p. Disponível em: <http://www.igeologico.sp.gov.br/downloads/livros/DesastresNaturais.pdf>

UNISDR – UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction. Geneva: UNISDR, 2009. 30 p.

UNISDR – UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation in the Pacific: An Institutional and Policy Analysis. Suva, Fiji: UNISDR, UNDP, 2012a, 76p. Disponível em: <http://www.unisdr.org/files/26725_26725drrandccainthepacificaninstitu.pdf>

UNISDR – UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. Making Cities Resilient: my city is getting ready ! A global snapshot of how local governments reduce disaster risk, UNISDR. 2nd Edition, 2012b.

VALENCIO, N.F.L.S. (Org.). Sociologia dos Desastres: construção interfaces e perspectivas no Brasil. 1ª Ed. Vol. III. São Carlos: RiMa, 2012. 350p.

VON SPERLING, M. Princípios básicos do tratamento de esgotos - Princípios do tratamentobiológico de águas residuárias. Belo Horizonte, UFMG. v.2. 1996.

WISNER, B, P.M. BLAIKIE, T. CANNON; DAVIS, I. At risk: natural hazards, people's vulnerabillity, and disasters. 2th Edition. New York: Routledge, 2004. 471 p.

WMO – WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. The Global Climate: 2001–2010 a Decade of Climate Extremes. Chairperson, Publications Board, Geneva: Switzerland, n.1103, 2013. 188p. Disponível em: <http://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_1103_en.pdf>.

YOUNG, A.F. Transformações Socioespaciais da Baixada Santista: identificação das desigualdades e vulnerabilidades socioambientais através do uso de geotecnologias. Textos NEPO 57 - NEPO/UNICAMP, 2008. 130 p.

ZANETTI, V.B.; SOUSA Jr. W.C.; FREITAS, D.M. A Climate Change Vulnerability Index and CaseStudy in a Brazilian Coastal City. Sustainability, v.8, n. 811, 2016. [doi:10.3390/su8080811]

- **Ecossistemas**

– **Bentos**

AMARAL, A.C.Z. Praias do Litoral Paulista, Macrofauna e Petróleo. In: Sensibilidade do litoral paulista a derramamentos de petróleo: um atlas em escala de detalhe / Dimas Dias-Brito ... [*et al*.]. - Rio Claro: UNESP, 2014.

AMARAL, A.C.Z. & MORGADO, E. H. Biodiversidade da macrofauna bentônica de praias da costa brasileira. Anais IV Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira. **Publ. ACIESP, S. Paulo**, v. 5, n. 104, p. 99-112, 1998.

AMARAL, A.C.Z.; DENADAI, M.R.; TURRA, A.; RIZZO, A.E. "Intertidal macrofauna in Brazilian subtropical sandy beaches landscape". Journal of Coastal Research, 35: 446-455. 2003.

ARRONTES, J. & ANADON, R. Seasonal variation and population dynamics of isopods inhabiting intertidal macroalgae. Sci. Mar., v. 54, n. 3, p. 231-240, 1990.

BROWN, A.C. & MCLACHLAN, A. Ecology of Sandy Shores. Amsterdam, Elsevier, 327p. 1990.

CAVALLI, R. O. Maricultura. EM: Introdução às ciências do mar. Jorge P. Castello, Luiz C. Krug (Orgs). Editora Textos, 2015.

CODESP – Companhia Docas do Estado de São Paulo. EIA-RIMA da Dragagem de aprofundamento do canal e bacias de evolução do Porto Organizado de Santos, 2007. São Paulo, 2007.

CODESP - Companhia Docas do Estado de São Paulo. Relatório sobre monitoramento das atividades de dragagem na área de disposição oceânica do material dragado pela CODESP e suas regiões adjacentes (Município de Santos/SP), 2005 até 2009. São Paulo, 2010.

CLOERN, J. E. "Does the Benthos Control Phytoplancton Biomassin South San Francisco Bay?"'. Mar.Ecol. Prog. Ser., v. 9, p.191-202,1982.

CORBISIER, T.N. Meiofauna da plataforma continental interna do litoral norte de São Paulo - verão/89. Publção esp. oceanogr., S Paulo, n. 10, p.23-135, 1993.

DIEGUES, A.C. Human populations and coastal wetlands: conservation and management in Brazil. Ocean & Coastal Management, 42: 187-210, 1999.

DIEGUES, A.C. O Vale do Ribeira e Litoral de São Paulo: meio-ambiente, história e população. Texto originalmente preparado para o CENPEC. 2007.

ESCUDER, M.M.L. Acesso aos serviços de saúde em Municípios da Baixada Santista. São Paulo: Instituto de Saúde, 2008.

FANTINATO–VAROLI, F.M. Aspectos da distribuição de Pantopoda em *Sargassum* de Itanhaém e Ubatuba, São Paulo, Brasil. Revista bras. Zool. 13(1):39-45,1996.

FENWICK, G.D. The effect of wave exposure on the amphipod fauna of the alga Caulerpa brownii. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, v. 25, n. 1, p. 1-18, 1976.

FERREIRA, J.A. **Estudo das associações de anelídeos Polychaeta da Baía de Santos e Plataforma Continental Adjacente (SP, Brasil) e suas inter-relações com parâmetros físicos e geoquímicos estruturadores**. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo. 2008.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Diagnóstico Participativo sobrea Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro. 2014.

FLYNN *et al*., 2012. Relatório Visualização de Dados da Comunidade Bentônica Utilizando o Vissed Bentos e o M-AMBI. Campanhas: Janeiro, 2010 a Maio, 2011. Monitoramento da Nova Área de Disposição Oceânica de Material Dragado da Codesp e Regiões Adjacentes – Santos Sp.

GOMES, V.P.; AMARAL, C.; GONÇALVES, L.C.N.J.; CÉSAR, L.; ABESSA D.M.S., Avaliação da contaminação por mercúrio nos sedimentos do estuário de santos-sp, Brasil. Revista Ciliana, v. 1, n. 2, p. 29-33, 2009.

GRAÇA-LOPES, R.; SANTOS E.P.; SEVERINO-RODRIGUES, E.; BRAGA, F.M.S., Aportes ao conhecimento da biologia e da pesca do camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri* heller, 1862) no litoral do estado de São Paulo, Brasil.B. Inst.Pesca, São Paulo, v. 33, n.1, p.63-84, 2007.

GRAY, J.S. & PEARSON, T.H. Objective Selection of Sensitive Species Indicative of Pollution-Induced Change in Benthic Communities. I. Comparative Methodology. Marine ecology progress series. Oldendorf, v. 9, n. 2, p. 111-119, 1982.

HEITOR, S.R. Composição e distribuição da macrofauna bentônica em áreas sob influência de disposição oceânica de esgotos municipais na Baixada Santista e no Canal de São Sebastião, SP, Brasil. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo. 2002.

HOPKINSON, C.S. & WETZEL, R.L. “In Situ Measurements of Nutrient and Oxygen Fluxes in a Coastal Marine Benthic Community “. Mar. Ecol. Prog. Ser. v.10, p. 29-35, 1982.

IPCC, 2014: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

LANA, P.C.; CAMARGO, M.G.; BROGIM, R.A. & ISAAC, V.J. O Bentos da Costa Brasileira: avaliação crítica e levantamento bibliográfico. Rio de Janeiro, FEMAR, 432 p.1996.

MCLACHLAN, A. Dissipative beaches and macrofauna communities on exposed intertidal sands. Journal of coastal research, p. 57-71, 1990.

MOELLMANN. A.M.; CORBISIER, T.N., CURVELO,R.R. Variação espacial entre verão e inverno da meiofauna do Canal de São Sebastião – SP. Ver.bras.oceanogr., v. 49,n. 1/2, p.75-85, 2001.

MONTEIRO, A.M.G. A macrofauna do infralitoral superior das praias de Santos e São Vicente.1980. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica), Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo,1980.

PACHECO, M.R. Macroalgas marinhas associadas a bancos de Rodolitos do infralitoral do Espirito Santo, Brasil – Tese de doutorado. Int. biociências/USP. 371p. 2011.

PEARSON, T.H. & ROSENBERG, R. Macrobenthic succession. In: relation to organic enrichment and pollution of the marine environment. Oceanography and Marine Biology: Annual Review, London, v. 16, p. 229-311,1978.

Pires-Vanin, A.M.S. Identyfing the temporal component of biological variation in a marine benthic megafauna. Revista Brasileira de Oceanografia, São Paulo, v. 49, n.1/2, p. 29-38, 2001.

PIRES-VANIN, A.M.S. "Megafauna. Plataforma continental adjacente situada entre São Sebastião e Peruíbe." *A influência do complexo estuarino da Baixada Santista sobre o ecossistema da plataforma adjacente–ECOSAN.* Relatório Técnico, *v.4, p.*462-494, 2008.

PIRES -VANIN, A.M.S. A macrofauna bêntica da plataforma continental ao largo de Ubatuba, São Paulo, Brasil. Publ. Esp. Inst. Oceanogr. n.10, p. 137-158, 1993.

PIRES-VANIN, A.M.S.; CORBISIER, T.N.; ARASAKI,E.;MOELLMANN,A.M. Composição e distribuição espaço-temporal da fauna bêntica no Canal de São Sebastião. Relat. téc. inst. oceanogr., n. 41, p. 29-46, 1997.

PIRES-VANIN, A.M.S.; MUNIZ, P.; LEO, F.C.de. Benthic macrofauna structure in the northeast area of Todos os Santos bay, Bahia State, Brazil: patterns of spatial and seasonal distribution. Brazilian Journal of Oceanography, v. 59, p. 27-42, 2011.

RODRIGUES, C.W. 2009. Composição e Distribuição dos Amphipoda (Crustacea:Peracarida) na Plataforma Continental entre São Sebastião e Peruíbe (São Paulo, Brasil). Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo. 2009.

ROVERSI, F. Estudo Hidrodinâmico e de Renovação das Águas do Sistema Estuarino de Santos / Fernando Roversi – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, XIII, 141 p., 2012.

SOUZA, F.A.Z. Desafios e perspectivas da participação social nos conselhos gestores de duas unidades de conservação na baixada santista do estado de São Paulo. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental) – Universidade de São Paulo. 2012.

SHIMABUKURO, M. Comunidade de Polychaeta (Annelida) da plataforma continental ao largo de Santos, SP: Composição, distribuição e estrutura trófica. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo. 2011.

TOMMASI, L. R. Considerações Ecológicas sobre o Sistema Estuarino de Santos. (SP), Tese de Livre Docência, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo. 1979.

TURRA, A. & DENADAI, M.R. Protocolos para o Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros - Rede de Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros – ReBentos / organizadores: Alexander Turra e Márcia Regina Denadai – São Paulo-SP: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2015.

VALÉRIO-BERARDO, M.T. & FANTINATO- VAROLI, F.M. Variação temporal associada ao tipo morfológico de algas da comunidade fital na Praia do Poço (Itanhaém, SP). Acta. Biol. Leopoldensia 22(1):45-53p. 2000.

VAN LOON, W.M.G.M.; BOON, A. R.; GITTENBERGER, A.; WALVOORT, D. J.J.; LAVALEYE, M.; DUINEVELD, G.C.A.; VERSCHOOR, A.J. Application of the Benthic Ecosystem Quality Index 2 to benthos in Dutch transitional and coastal water. Journal of Sea Research, v.13, 1-13. 2015.

WEISBERG, S. B.; DAUER, D. M.; SCHAFFNER, L.C. & FRITHSEN, J.B. An estuarine benthic index of biotic integrity (B-IBI) for Chesapeake Bay. Estuaries, Nova York v .20, n. 1, p. 149-158, 1997.

- **Costões Rochosos**

API – American Petroleum Institute. Oil spill cleanup: options for minimizing adverse ecological impacts. API Publication, 4435. 580 p. 1985.

BLANCO, C. G. Macrofauna associada aos bancos de mexilhão *Perna perna*: padrões naturais, pressão de predação e o efeito da pesca. [S.I.]. 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente/SBF. Informe sobre as espécies exóticas invasoras marinhas no Brasil. LOPES, R. M. et. al. MMA/SBF (Série Biodiversidade, 33). Brasília: 440p. 2009.

BRITO, D. D.; MILANELLI, J. C. C.; RIEDEL, P. S.; WIECZOREK, A. Sensibilidade do Litoral Paulista a Derramamentos de Petróleo. Um Atlas em Escala de Detalhe, 1ª edição. Rio Claro: UNESP. 2014.

BRUNO, C. E. M., POLÔNIO, T. M., & SUHOGOSOFF, V. G. Ação antrópica na biodiversidade do supra e mesolitoral dos costões rochosos das Astúrias e mar casado na cidade do Guarujá, Brasil. 2012 Disponivel em: http://sites.unisanta.br/simposiobiomar/2012/trabalhos2012/207.pdf

CARVALHAL, F. & BERCHEZ, F. A. S. Costão Rochoso, a diversidade em microescala. Textos Educacionais, EDUSP. 2009.

CASARINI, M. & HENRIQUES, M. B. O mexilhão *Perna perna* e a espécie invasora *Isognomon bicolor* em bancos naturais da Baía de Santos, São Paulo, Brasil. Bol. Inst. Pesca, São Paulo, v. 37, nº1, p. 1-11, 2011.

COUTINHO, R. Avaliação crítica das causas da zonação dos organismos bentônicos em costões rochosos. Oecologia brasiliensis, nº1, p. 259-271, 1995.

COUTINHO, R. Programa Nacional da Biodiversidade - PRONABIO Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – Probio: Sub-Projeto Avaliação e Ações Prioritárias para a Zona Costeira e Marinha Grupo de Ecossistemas: Costões Rochosos. 2004.

COUTINHO, R., *et. al*. Monitoramento de Longo Prazo dos Costões Rochosos. In: Protocolos para o Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros - Rede de Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros – ReBentos. São Paulo: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2015.

COUTINHO, R. *et. al*. Studies on benthic communities of rocky shores on the Brazilian coast and climate change monitoring: status of knowledge and challenges. Braz. J. Oceanogr. v. 64, nº2, p.27-36, 2016.

COUTINHO, R., et. al. Monitoramento de Longo Prazo dos Costões Rochosos. In: Protocolos para o Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros - Rede de Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros – ReBentos. São Paulo: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2015.

CRESPO, R.; SOARES-GOMES, A. Biologia Marinha. Editora Interciência, 2002.

DEUS, S. R. F., COSTA, J. A., MOTTA, N. S., & CASARINI, L. M. Estimativa da densidade de *Stramonita haemastoma* em recifes rochosos na baía de Santos. [S.I.]. 2014.

DUARTE, M. Insolação não influencia na distribuição do tamanho de *Collisella subrugosa* (Mollusca: Gastropoda) no costão rochoso. 2011.

FERREIRA, M. N. & ROSSO, S. Effects of human trampling on a rocky shore fauna on the Sao Paulo coast, southeastern Brazil. Brazilian Journal of Biology, v. 69, nº 4, p. 993-999, 2009.

FIELDS, P. A.; GRAHAM, J. B.; ROSENBLATT, R. H.; SOMERO, G. N. Effects of expected global climate change on marine faunas. Trends in Ecology and Evolution, nº 8, p.361-367, 1993.

FREITAS, M.S., VENDRAMI, J. L., MORTARA, S. R., & FRANCISCO, J. N. C. Distribuição de tamanhos do caramujo *Nodillitorina lineolata* (Mollusca: Gastropoda) em um mosaico de heterogeneidade espacial no costão rochoso. 2012.

FREY, G. Variação na riqueza de espécies entre e dentro de zonas em ambiente de costão rochoso. Livro do curso de campo “Ecologia da Mata Atlântica” (G. Machado, PIKL Prado & AMZ Martini, eds.). Universidade de São Paulo, São Paulo. 2011.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Diagnóstico Participativo Área de Proteção APAMLC. 2014.

FUNDEPAG. Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa do Agronegócio: Diagnóstico da Pesca Amadora no Estado de São Paulo. Fundação Florestal. 2014.

FUNDEPAG – Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa do Agronegócio: Diagnóstico da Pesca Amadora do Estado de São Paulo. 2015.

GOMES *et al*. 2009. Avaliação da contaminação por Mercúrio nos sedimentos do Estuário de Santos-SP, Brasil. Revista Ceciliana 1(2): 29-33, 2009.

GUARUJÁ 1. 2013. Disponível em: <http://guaruja1.xpg.uol.com.br>. Acesso em: julho de 2016.

GUIZARDI, A. C., AZEVEDO, K. A., & FACCINI, A. L. Clorófitas bentônicas do costão rochoso da praia do Tombo, litoral sul do Estado de São Paulo. [S.I.]. 2008.

HANS, R. Sazonalidade da produção de sementes do mexilhão *Perna perna* em costões rochosos da baía de Santos, São Paulo: (Doctoral Dissertation, Instituto de Pesca). 2009.

HAWKINS, S. J.; HARTNOLL, R. G.; SOUTHWARD, A. J. On stability and fluctuations in rocky shore communities in relation to pollution monitoring. In: Hiscock, K., ed. Rocky shore survey and monitoring workshop. London: British Petroleum International, p. 13-22,1985.

HELMUTH, B. From cells to coastlines: How can we use physiology to forecast the impacts of climate change? Journal of Experimental Biology, nº 212, p. 753-60, 2009.

HELMUTH, B.; MIESZKOWSKA, N.; MOORE, P.; HAWSKINS, S. J. Living on the edge of two changing worlds: forecasting the responses of rocky intertidal ecosystems to climate change. Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics, nº 37, p. 423-31, 2006.

HENRIQUES, M. B., & CASARINI, L. M. Avaliação do crescimento do mexilhão *Perna perna* e da espécie invasora *Isognomon bicolor* em banco natural da ilha das Palmas, baía de Santos, estado de São Paulo, Brasil. Bol Inst Pesca, 35(4), p. 577-86. 2009

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 2013: The Physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge Univ. Press, Cambridge, UK: 2013.

LAMPARELLI, C. C. (Coord.). Mapeamento dos ecossistemas costeiros do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo. 1998.

LOPES, C.F.; MILANELLI, J.C.C.; POFFO, I.R.F. Ambientes costeiros contaminados por óleo: procedimentos de limpeza – manual de orientação. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2007, 120 p.

MICHEL, J. & HAYE, G. Sensitivity of coastal environments to oil. NOAA. An introduction to coastal habitats and biological resources for oil sp.ill response. Chapter 3. NOAA Report no HMRAD92-4. 2002. Disponível em: <www.resp.onse.restoration.noaa.gov/oilaids/monterey>. Acesso em: julho 2016.

MILANELLI, J. C. C. Efeitos do petróleo e da limpeza por jateamento em um costão rochoso da Praia de Barequeçaba, São Sebastião, SP. Dissertação de Mestrado em Oceanografia Biológica. Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 1994. São Paulo: IOUSP., 101p. + figuras e tabelas. 2V. 1994.

MILANELLI, J. C. C. Biomonitoramento de costões rochosos instrumento para avaliação de Impactos gerados por vazamentos de óleo na região do Canal de São Sebastião - São Paulo. 2003. Tese de Doutorado em Oceanografia Biológica. Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

MMA/SBF. Informe sobre as espécies exóticas invasoras marinhas no Brasil/Ministério do Meio Ambiente. Rubens M. Lopes/IO-USP [*et al*.], Editor. MMA/SBF (Série Biodiversidade, 33). Brasilia: 440p. 2009.

MMA. 2010. Cadastro Nacional de unidades de conservação. Disponível em http://www.mma.gov.br/sitio/index.

MORENO, T. R.& ROCHA, R. M. Ecologia de costões rochosos. Estud. Biol., Ambiente Divers. v .34, nº83, p.191-201, 2012.

NALESSO, R. C. Comportamento e seleção de presas em *Eriphia gonagra* (Decapoda, Xanthidae) no costão da Praia do Rio Verde, EE Jureia-Itatins, SP. 1993.

OLIVEIRA FILHO, E.C. & MAYAL, E.M. 1976. Seasonal distribution of interdital organisms at Ubatuba, São Paulo (Brazil). Revista Brasileira de Biologia 36: 305-316.

PAGOTTO, C. P. Padrão de zonação de duas espécies de gastrópodes (mollusca) em costão rochoso. Curso de Pós-Graduação em Ecologia. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP), São Paulo–SP. 2010.

POFFO, I. R. F.: XAVIER, J. C. M., & SERPA, R. R. A história dos 27 anos de vazamento de óleo no litoral norte do estado de São Paulo (1974-2000). *REVISTA MEIO AMBIENTE INDUSTRIAL*, *30*, 98-104. 2001

REGO, R. C., DA SILVA, M. X., QUIRÓS, C. S., & DELABIO, J. C. Aninhamento e substituição de espécies: o que promove a diversidade beta ao longo de um gradiente de dessecação em um costão rochoso. Simpósio Ecologia da Mata Atlântica. 2012.

RENÓ, S. F. Extrativismo em bancos naturais de mexilhão *Perna perna* (L.) na Baía de Santos, São Paulo: Estudo Socioeconômico da atividade. Dissertação de Mestrado em Aquicultura e Pesca. APTA, SAA. 54p. 2009.

RODRIGUES, R. C., MENDONÇA, A. H., LOPES, P. C., BOFF, S., & SILVA, S. C. Distribuição vertical de duas espécies de gastrópodes (gastropoda) em um costão rochoso. 2009.

ROSSO, S. Estrutura de comunidades intermareais de substrato consolidado das proximidades da Baía de Santos (SP, Brasil): Uma abordagem descritiva, enfatizando aspectos metodológicos. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo: 1990.

SANTOS *et al.* Caracterização dos tipos de espículas de esponjas silicosas encontradas em sedimentos paleolacustres coletados na estação ecológica de Juréia-Itatins, São Paulo. Revista UnG - Geociências, V.10, N.1, 2011,

SÃO PAULO, (Estado). Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Regional. Caracterização socioeconômica de São Paulo – Região Metropolitana da Baixada Santista. Governo do Estado de São Paulo. 2011.

SOUTHWARD, A. J. & SOUTHWARD, E. C. Recolonization of rocky shores in Cornwall after use of toxic disp.ersantes to clean up the Torrey Canyon sp.ill. J. Fish. Res. Board Can., nº35, p. 682-706, 1978.

TURRA, A.; DENADAI, M. R. Protocolos para o Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros - Rede de Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros – ReBentos. São Paulo: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2015.

VIANNA, B. S. Estrutura temporal de comunidades do entremarés de substrato consolidado nos canais de drenagem na praia de Santos (SP, Brasil). Dissertação de Mestrado em Ecossistemas Costeiros e Marinhos. Universidade Santa Cecília, São Paulo: 76p. 2015.

VIANNA, B. S., GIORDANO, F., DOMINGUEZ, P. S. A., BARRELLA, W., & RAMIRES, M Análise da zonação ecológica do médio litoral do costão rochoso da Praia Barra do Una, Peruíbe – SP. UNISANTA BioScience – p. 39 - 44; Vol. 3 nº 1, 2014a.

VIANNA, B. S., GIORDANO, F., DOMINGUEZ, P. S. A., BARRELLA, W., & RAMIRES, M. Territorial beahaviour of *Littorina flava* at supralittoral zone of rocky shore at Jureia-Itatins Ecological Reserve–Peruibe–SP, Brazil. Unisanta BioScience, 3(2), 101-107. 2014b.

- **Floresta Ombrófila**

CEPF – Critical Ecosystem Paternership Fund. Perfil do Ecossistema. Mata Atlântica. Hotspot de Biodiversidade. Brasil. Versão final. 29 p. 2001.

CICCHI, P. J. P., SERAFIM, H., SENA, M. A., CENTENO, F. C. & JIM, J. Atlantic Rainforest herpetofauna of Ilha Anchieta, an island on municipality of Ubatuba, southeastern Brazil. Biota Neotrop. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v9n2/en/abstract?inventory+bn01009022009>. Acesso em: 26 de julho de 2016.

COUTINHO, C. M. O conceito de bioma. Acta Botanica Brasilica 20: p. 13-23. 2006.

DEAN, W. A ferro e a fogo: A história e a devastação da mata atlântica brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

FARIAS, E. R.; COSTA. R. N.; LIBORIO, L. C.; MOURA, C. Caracterização Preliminar do Meio Biótico do Refúgio da Vida Silvestre da Ilha do Abrigo e Guararitama, Mosaico de Unidades de Conservação Juréia-Itatins, Litoral Sul de São Paulo. Instituto Florestal, Sér. Reg., São Paulo: nº 40, p. 89-94, jul. 2009.

FUNDAÇÃO FLORESTAL; BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento. Serviços Técnicos Especializados para Elaboração, por Meio de Processos Participativos, dos Planos de Manejo de cada uma das três Apas Marinhas do Estado de São Paulo. Produto 2 – Diagnóstico Participativo. APA Marinha do Litoral Sul e ARIE do Guará. São Paulo: 167 p., 2014.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica. Período 2012-2013. Relatório Técnico. São Paulo: 61 p., 2014.

GOOGLE. Google Earth. 2014. Disponível em: <https://www.google.com.br/earth/download/ge/agree.html>. Acesso em: 11 de setembro de 2016.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Plano de Manejo da Estação Ecológica dos Tupiniquins. Brasília: 403 p., 2008.

INSTITUTO FLORESTAL. Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo: Regiões Administrativas de São José dos Campos (Litoral), Baixada Santista e Registro / Instituto Florestal; coordenação editorial Francisco J. N. Kronka – São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2007.140p.: il.

INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO. GEOPORTAL. Disponível em: <http://geoportal.igc.sp.gov.br:8080/GeoPortalIGC/Internet/>. Acesso em: 11 de setembro de 2016.

MESQUITA, J. L. Área de Relevante Interesse Ecológico – Ilhas da Queimada Pequena e Queimada Grande. 2014. Disponível em: <http://marsemfim.com.br/arie-ilhas-da-queimada-pequena-e-queimada-grande/>. Acesso em: 30 de agosto de 2016.

MONTANHINI, A. M., Avifauna da Ilha da Queimada Grande, SP: diversidade, estrutura trófica e sazonalidade. Dissertação de Mestrado em Biologia Animal. Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 65 p. Campus de São José do Rio Preto. 2010.

NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. Universidade de São Paulo. Estudos Avançados, São Paulo: 2012.

PETROBRAS & E&P. Estudo Socioambiental Ponta da Armação Guarujá, SP. Relatório Técnico Executivo 02. Diagnóstico do Meio Natural. Volume Único. Revisão 00. 229 p., março, 2012.

SANTANA, D. A.; BERTANI, D. F., KANASHIRO, M., FRANCO, G. A. D.C. Caracterização da Vegetação Arbustivo-Arbórea da Ilha da Moela – SP. Anais do 9º Seminário de Iniciação Científica do Instituto Florestal. São Paulo: 2015.

SARTORELLO, R. Ilhas do litoral norte do estado de São Paulo: paisagem e conservação. Dissertação de Mestrado em Geografia Física. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Geografia. 143 p. Universidade de São Paulo. 2010.

SOUZA, V. Em 40 anos, engenheiro brasileiro transformou rochedo em ilha sustentável. Catraca Livre. 2014. Disponível em: <https://catracalivre.com.br/geral/sustentavel/indicacao/em-40-anos-engenheiro-brasileiro-transformou-rochedo-em-ilha-sustentavel/>. Acesso em: 11 de setembro de 2016.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro: 124 p, 1991.

- **Integridade Ambiental**

AMBI. Azti Marine Biotic Index – 2009. AZTI-Tecnalia. Disponível em: <http://www.azti.es>. Acesso em: 26 de agosto de 2016.

BARONI, P. C.; BARRELLA, W.; BORGES, R. P. Macrofauna bentônica da faixa entremarés da praia de José Menino (Santos-SP). UNISANTA BioScience – p. 98-104, v. 4 nº 2, 2015.

BONNE, W.; REKECKI, A.; VINCX, M. Chapter IV: Impact assessment of sand extraction on subtidal sandbanks using macrobenthos. In: Benthic copepod communities in relation to natural and anthopogenic influences in the North Sea. PhD thesis of W. Bonne, Ghent University, Biology Department, Marine Biology Section, Belgium, p. 207–226, 2003.

BOON, A. R.; GITTENBERGER, A.; VAN LOON, W. M. G. M. Review of Marine Benthic Indicators and metric for the WFD and design of an optimized BEQI. Deltares, p. 59, 2011.

BORJA, A.; DAUER, D. M.; GREMARE, A. The importance of setting targets and reference conditions in assessing marine ecosystem quality. Ecol. Indic. 12, p. 1-7, 2012.

BORJA, A.; FRANCO, J.; MUXIKA, I. Classification tools for marine ecological quality assessment: the usefulness of macrobenthic communities in an area affected by a submarine outfall. ICES CM 2003/Session J-02, Tallinn (Estonia), p. 24-28 September, 2003b.

BORJA, A.; FRANCO, J.; PEREZ, V. A marine biotic index to establish the ecological quality of soft-bottom benthos within European Estuarine and Coastal Environments. Marine Pollution Bulletin, 40: p. 1100-1114, 2000.

BORJA, A.; MUXIKA, I.; FRANCO, J. The application of a marine biotic index to different impact sources affecting soft-bottom benthic communities along European coasts. Marine Pollution Bulletin, 46: p. 835–845, 2003a.

BUSS, D. F.; BAPTISTA, D. F.; NESSIMIAN, J. L. Bases conceituais para a aplicação de biomonitoramento em programas de avaliação da qualidade da água de rios. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, nº 19, v. 2, p. 465- 473, 2003.

CASSELLI, C.; PONTI, M.; ABBIATI, M. Valutazione della qualita ambientale della laguna costiera Pialassa Baiona attraverso lo studio dei suoi popolamenti bentonici. XIII Congresso Societa Italiana de Ecologıa, Como, Villa Olmo, p. 8-10, Settembre, 2003.

CODESP – Companhia Docas do Estado de São Paulo. EIA-RIMA da Dragagem de aprofundamento do canal e bacias de evolução do Porto Organizado de Santos. São Paulo: 2007.

CODESP – Companhia Docas do Estado de São Paulo. Relatório sobre monitoramento das atividades de dragagem na área de disposição oceânica do material dragado pela CODESP e suas regiões adjacentes (Município de Santos/SP), 2005 até 2009. São Paulo: 2010.

FERREIRA, J. A. Estudos das associações de anelídeos Polychaeta da Baía de Santos e plataforma Continental Adjacente (SP, Brasil) e suas inter-relações com parâmetros físicos e geoquímicos estruturadores. Tese de Doutorado. São Paulo: IO/USP. 2008.

FLYNN, M. et. al. 2012. Relatório Visualização de Dados da Comunidade Bentônica Utilizando o Vissed Bentos e o M-AMBI. Campanhas: Janeiro, 2010 a Maio, 2011. Monitoramento da Nova Área de Disposição Oceânica de Material Dragado da Codesp e Regiões Adjacentes – Santos: 2011.

FORNI, G.; OCCHIPINTI-AMBROGI, A. Applicazione del coefficient biotico (Borja *et. al.,* 2000) alla comunita macrobentonica del Nord Adriatico. Meeting of the Italian Society of Marine Biology, Tunisia, 2003.

HEITOR, S. R. Composição e distribuição da macrofauna bentônica em áreas sob influência da disposição oceânica de esgotos municipais na Baixada Santista e no Canal de São Sebastião, São Paulo, Brasil. Tese de Doutorado. São Paulo: IO/USP. 2002.

HEPP, L. U.; RESTELLO, R. M. Macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores da qualidade das águas do Alto Uruguai Gaúcho. In: ZAKRZEVSKI, S. B. (Org.) Conservação e uso sustentável da água: múltiplos olhares. - Erechim, RS: Edifapes, p. 75-86, 2007.

HERING, D. *et. al.,* The European Water Framework Directive at the age of 10. A critical review of the achievements with recommendations for the future. Science of the Total Environment, 408, p. 4007-4019, 2010.

MONTEIRO, A. M. G. A Macrofauna do infralitoral superior das praias de Santos e São Vicente. Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, IO-USP, 127 p., 1980.

MUXIKA, I.; BORJA, A.; FRANCO, J. The use of a biotic index (AMBI) to identify spatial and temporal impact gradients on benthic communities in an estuarine area. ICES CM2003/Session J-01, Tallinn (Estonia), p. 24-28, September 2003.

ORLANDO-BONACA, M.; MAVRIČ, B.; URBANIČ, G. Development of a new index for the assessment of hydromorphological alterations of the Mediterranean rocky shore. Ecological Indicators, v. 12, nº 1, p. 26-36, 2012.

RODRIGUES, C. W. Composição e Distribuição dos Amphipoda (Crustacea: Peracarida) na Plataforma Continental entre São Sebastião e Peruíbe (São Paulo, Brasil). Dissertação apresentada ao Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. 2009.

TOMMASI, L. R. Considerações ecológicas sobre o sistema estuarino de Santos (SP). Tese de Livre Docência. Inst. Oceanogr. Universidade de São Paulo, São Paulo: 478p., 1979.

VAN LOON, W. M. G. M, et. al. Application of the Benthic Ecosystem Quality Index 2 to bentos in Dutch transitional and coastal waters. Journal Sea Research, 103, p. 1-13 2015

VIANNA, B. S. Estrutura temporal de comunidades do entremarés de substrato consolidado nos canais de drenagem na praia de Santos (SP, BRASIL). Dissertação de Mestrado. Universidade Santa Cecília, Santos: 76p., 2015.

VIEITAS, C. F. Análise ambiental das Ilhas da região de Ubatuba (SP), e proposta de Manejo para a Ilha do mar Virado. Dissertação de Mestrado. Ciência Ambiental, USP, 1995.

- **Manguezais**

AFONSO, C. M. A paisagem na Baixada Santista: urbanização, transformação e conservação. EDUSP, São Paulo. 2001.

AFONSO, C. M. Transformação ambiental e paisagística na Baixada Santista, SP. Paisagem Ambiente: ensaios (20): p. 85-130. São Paulo. 2005.

ALMEIDA, R; COELHO-JR. C; CORTES, E. Os Maravilhosos Manguezais do Brasil. Instituto Bioma Brasil. Cariacica: Papagaio. 242p. 2008.

ALONGI, D. M. Mangrove forests: Resilience, protection from tsunamis, and responses to global climate change. Estuar. Coast. Shelf Sci., v. 76, n. 1, p. 1-13. 2008.

ALVARES, M. P. J. Harpacticoid copepds from Una do Prelado River (São Paulo): genus Schizopera. Hydrobiologia, 167-168: 435-444. 1988.

AMARAL, P. G. C. Contribuição Palinológica ao estudo da evolução do manguezal do rio Itanhaém, litoral sul de São Paulo. Dissertação de Mestrado. 88 p. Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo. 2003.

APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society 161: p. 105-121. 2009.

ARAÚJO, C. A. S. Aplicações de técnicas de sensoriamento remoto na análise multitemporal do ecossistema manguezal na Baixada Santista, SP. Dissertação de Mestrado. 129 p. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. 2010.

BARROS, F. A. Efeito de borda em fragmentos de floresta montana, Nova Friburgo - RJ. Dissertação de Mestrado. 112 p. Universidade Federal Fluminense, Niterói. 2006.

BRASIL. Casa Civil. Constituição Federativa do Brasil. Diário Oficial da União. Brasília: 05 de outubro de 1988a.

BRASIL. Casa Civil. Lei n° 7.661, de 16 de Maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília: 18 de maio de 1988b.

BRASIL. Casa Civil. Lei nº 12.651, de 25 de Maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Diário Oficial da União. Brasília: 28 de maio de 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA 303, de 20 de Março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Diário Oficial da União. Brasília: 13 de maio de 2002.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA 369, de 28 de Março de 2006. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. Diário Oficial da União. Brasília: 29 de março de 2006.

CARMO, C. V.; MARTINS, L. M. P.; ABESSA, D. M. S. & CRESPO, M. L. L. Contaminação química, toxicidade de sedimentos hídricos e acúmulo de metais em caranguejos de manguezais de Itanhaém. Mundo Saúde 2004; 4(28): p. 450-455. 2004.

CARTER, H. N.; SCHMIDT, S. W. & HIRONS, A. C. An International Assessment of Mangrove Management: Incorporation in Integrated Coastal Zone Management. Diversity, 7(2), p. 74-104. 2015.

CBD - Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change. Montreal, Technical Series No. 41, 126 pages. 2009.

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Sistema Estuarino de Santos e São Vicente. 186 p. 2001. Disponível em: <http://www.acpo.org.br/biblioteca/06_areas_ contaminadas_%20saturadas/relatorio_sistema_estuarino_santos_sv.pdf>. Acesso em: 3 de agosto de 2016.

CHEIDA, C. C.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; FUSCO-COSTA, R.; ROCHAMENDES, F.; QUADROS, J. Ordem Carnivora. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. de Mamíferos dos Brasil. Londrina: Nelio R. dos Reis, p.231-266. 2006.

CLAUZET, M.; RAMIRES, M.; CHAMY, P.; DOPONA, A.P.B.; PRUDENCIO, R.X.A. Potencial do turismo de base comunitária na comunidade da barra do Uma, Peruíbe/SP. Anais do II encontro fluminense de uso publico em unidades de conservação. Turismo, recreação e educação: caminhos que se cruzam nos parques. Niterói: 2015.

CONAPACIP. Pesca do Caranguejo-uçá. II Informativo da CT de Pesca/CONAPACIP, 2 de fevereiro de 2015. Disponível em: <http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Repositorio/ 472/Documentos/Mural_PlanosdeFiscalizacao/pesca_costeira/informativouca.pdf>. Acesso em: agosto de 2016.

CONSÓRCIO PRIME ENGENHARIA & ETEL. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Túnel Santos Guarujá. 117 p. 2013.

CUNHA-LIGNON, M.; ALMEIDA, R.; LIMA, N.G.B.; GALVANI, E.; MENGHINI, R.P.; COELHO-JR., C. & SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Monitoramento de Manguezais: abordagem integrada frente às alterações ambientais. Anais do VIII CBUC - Trabalhos Técnicos 2015, Curitiba: p. 1-17. 2015.

CUNHA-LIGNON, M.; MENGHINI, R. P.; SANTOS, L. C. M.; NIEMEYER-DINÓIA, C.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Estudos de Caso nos Manguezais do estado de São Paulo (Brasil): Aplicação de Ferramentas com Diferentes Escalas Espaço-Temporais. Revista de Gestão Costeira Integrada, v. 9, n. 1, p. 79-91. 2009

DUARTE, L. F. A. Impacto Geno e Citotóxico em populações do caranguejo-uçá, Ucides cordatus (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Brachyura, Ucididae), em Manguezais do estado de São Paulo, Brasil. Tese de Doutorado. 165 p. 2014.

DUKE, N. C. et. al. A world without mangroves? Science 317, p. 41-42. 2007.

EKOS. Diagnóstico Socioambiental para Criação de Unidades de Conservação - Polígono Bertioga. Relatório Final. 331 p. WWF-Brasil, São Paulo. 2008.

FARACO, L. F. D.; ANDRIGUETTO-FILHO, J. M. & LANA, P. C. A methodology for assessing the vulnerability of mangroves and fisherfolk to climate change. Pan-American Journal of Aquatic Sciences, 5(2): p.205-223. 2010.

FISCARELLI, A. G. & PINHEIRO, M. A. A. Perfil sócio-econômico e conhecimento etnobiológico do catador de caranguejo-uçá, Ucides cordatus (Linnaeus, 1763), nos manguezais de Iguape (24º41'S), SP, Brasil. Actual. Biol, 24(77): p. 39-52. 2002.

FLUMINHAN FILHO, M. F. et. al. A Inserção da mudança do clima e adaptação baseada em ecossistemas no Plano de Manejo da APA Federal de Cananeia-Iguape-Peruíbe (APA-CIP). VII SAPIS | II ELAPIS: Culturas e Biodiversidade: O presente que temos e o futuro que queremos | Artigos e relatos de experiências, p. 75-84. 2015.

FORZZA, R. C. et.al. Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Volumes 1 e 2. 2010.

FRUEHAUF, S. P. Rhizophora mangle (Mangue vermelho) em áreas contaminadas de manguezal na Baixada Santista. 223 f. Tese (Doutorado) - Inter-unidades em Ecologia de Agrossistemas, Universidade de São Paulo, Piracicaba. 2005.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Consórcio. Produto 3 - Diagnóstico Participativo APA Marinha do Litoral Centro. Fundação Florestal e Governo do Estado de São Paulo. 2014.

G1 SANTOS. Trechos de mangue e restinga são destruídos por moradores na Vila Ema. Acesso: 02 de agosto de 2016. Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2014/01/trechos-de-mangue-e-restinga-sao-destruidos-por-moradores-na-vila-ema.html>. Acesso em: 27 de janeiro de 2014.

GALVANI, E. & LIMA, N. G. B. Estudos climáticos nas escalas inferiores do clima: manguezais da Barra do Rio Ribeira, Iguape, SP. Revista Mercator, 9 (1), p. 25-38. 2010.

GCCA+ - Global Climate Change Alliance. Sustainable coastal zone protection through mangrove management in Guyana. Disponível em: <http://www.gcca.eu/national-programmes/caribbean/gcca-guyana>. Acesso em: 19 de julho de 2016.

GIZ. Integrated Coastal Management Programme. Disponível em: <https://www.giz.de/en/worldwide/18661.html>. Acesso em: 15 de julho de 2016.

GOMES, A. A. Etnoecologia pesqueira e dinâmica da pesca artesanal do litoral centro-sul do estado de São Paulo: um enfoque sobre a influência das variáveis ambientais na produtividade pesqueira. Dissertação de Mestrado. 192 p. Instituto de Pesca. 2015.

HABTEC & MOTT MCDONALD. Avaliação ecológica rápida (ERA) da Laje da Conceição e da Ilha da Moela. 2014.

HOWARD, J.; HOYT, S.; ISENSEE, K.; PIDGEON, E. & TELSZEWSKI, M. Coastal Blue Carbon: Methods for assessing carbon stocks and emissions factors in mangroves, tidal salt marshes, and seagrass meadows. Conservation International, Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, International Union for Conservation of Nature. 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira: Sistema fitogeográfico, Inventário das formações florestais e campestres, Técnicas e manejo de coleções botânicas, Procedimentos para mapeamentos. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro. 2012.

ITANHAÉM, (Município). Estuário do rio Itanhaém. 2012. Disponível em: <http://www.itanhaem.sp.gov.br/secretarias/planejamento-meio-ambiente/rio-itanhaem.php>. Acesso em: 6 de agosto de 2016.

KRONKA, F. J. N. et. al. Inventário Florestal da vegetação natural do estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente; Instituto Florestal. Imprensa Oficial. 2005.

KURY, J. P. N. Relatório Final: Diagnóstico e Plano de Preservação e Recuperação da Vegetação Ciliar da Bacia do Rio Itanhaém, Município de Itanhaém. São Paulo. 65 p. 2012.

LACERDA, L. D. Os manguezais do Brasil. In: VANNUCCI, M. Os Manguezais e Nós: Uma síntese de percepções. 2ª ed. revista e ampliada. Versão em português Denise Navas-Pereira. Ed. CNPq. Universidade de São Paulo, 2003.

LAMBERTI, A. Contribuição ao conhecimento da ecologia das plantas do manguezal de Itanhaém. Boletim da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, 23: p. 7-217. 1969.

LECOTOX – Laboratório de Ecotoxicologia do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. Degradação de manguezal das margens do Canal de Bertioga, nas últimas quatro décadas, decorrentes do tráfego de embarcações que se utilizam das marinas instaladas em Guarujá. 2010. Disponível em: <http://bit.ly/2cLItqv>. Acesso em: 10 de agosto de 2016.

LEWIS III, R. R. & BROWN, B. Ecological Mangrove Rehabilitation: a field manual for practitioners. 2014. Disponível em: <http://bit.ly/2cZPjdk> Acesso em: 1 de julho de 2016.

LEWIS III, R. R. Ecological engineering for successful management and restoration of mangrove forests. Ecological Engineering 24: p.403-418. 2005.

LIMA, C. O. & OLIVEIRA, R. C. Análise ambiental de ocupação nas áreas de manguezais no município de Santos - SP. Rev. Geog. de Am. Central, nº especial EGAL, p. 1-13. 2011.

LIMA, N. G. B. & GALVANI, E. Mangrove Microclimate: A Case Study from Southeastern Brazil. Earth Interactions, v. 17, p. 1-16. 2013.

LIMA, N. G. B.; GALVANI, E.; FALCÃO, R. M. & CUNHA-LIGNON, M. Air temperature and canopy cover of impacted and conserved mangrove ecosystems: a study in a subtropical estuary in Brazil. Journal of Coastal Research, SI 65, (2): p.1152-1157. 2013.

MAP – Mangrove Action Project. CBEMR (Communit Based Ecological Mangrove Restoration), a succesful method of mangrove restoration. Disponível em: <http://www.mangroveactionproject.org/cbemr/>. Acesso em: 30 de junho de 2016.

MENEZES, G. V.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; POFFO, I. R. F. & EYSINK, G. G. J. Recuperação de manguezais: um estudo de caso na Baixada Santista de São Paulo, Brasil. Braz. J. Aquat. Sci. Technol. 9(1): p. 67-74. 2005.

MENGHINI, R. P. Dinâmica da recomposição natural em bosques de mangue impactados: Ilha Barnabé (Baixada Santista), SP, Brasil. Tese de Doutorado. 222 p. 2008.

MENGHINI, R. P. Ecologia de Manguezais: Grau de perturbação e processos regenerativos em bosques de mangue da Ilha de Barnabé, Baixada Santista, São Paulo, Brasil. Dissertação de Mestrado. 115 p. 2004.

MENGHINI, R. P.; CUNHA-LIGNON, M.; COELHO-JR, C. & SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Análise temporal dos impactos antrópicos e da regeneração natural em manguezais da ilha Barnabé (Baixada Santista, SP, Brasil) obtida através de fotografias aéreas. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 4037-4044. 2007.

MINERAL ENGENHARIA. Estudo Socioambiental da Ponta da Armação, Guarujá – SP. 340 p. 2012.

MORENO, D. P. Distribuição dos foraminíferos recentes associados a vegetação na faixa estuarina do Rio Itapanhau, Bertioga, São Paulo. Dissertação de Mestrado, 107 p. Universidade Estadual Paulista. 2004.

MÜLLER, F.; MYTANZ, C.; OLIVIER, J.; RENNER, I. & RIHA, K. Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE). Projeto Biodiversidade e Mudanças Climáticas na Mata Atlântica. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. 8 p. 2015.

OLIVA, A. Programa de manejo fronteiras para o Parque Estadual Xixová-Japuí - SP. Dissertação de Mestrado, ESALQ - Universidade de São Paulo. 257 p. 2003.

OLIVIER, J.; PROBSTK.; RENNER, I.; RIHA, K. Adaptação baseada nos Ecossistemas (AbE) - Uma nova abordagem para antecipar soluções naturais conducentes a uma adaptação às mudanças climáticas nos diferentes setores. 2012. Disponível em: <http://www.giz.de/expertise/downloads/giz2013-pt-adaptacao-baseada-nos-ecossistemas.pdf>. Acesso em: 19 de junho de 2016.

PINHEIRO, M. A. A. & ALMEIDA, R. Monitoramento de populações do caranguejo-uçá, Ucides cordatus (Brachyura, Ucididae). In: TURRA, A.; DENADAI, M. R. (Orgs.). Protocolos de campo para o monitoramento de habitats bentônicos costeiros – Rede de Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros. São Paulo: ReBentos, p. 122-133, 2015.

PINNA, F. V.; ABESSA, D. M. S.; SERIANI, R.; SILVEIRA, F. L. & ROMANO, P. Toxicidade de água e sedimentos e comunidade bentônica do estuário do rio Itanhaém, SP, Brasil: bases para a educação ambiental. Mundo Saúde 2006; 30(4): p. 628-633. 2006.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Documento do Projeto Conservação e Uso Sustentável Efetivos de Ecossistemas Manguezais no Brasil (PIMS 3280). Roma: PNUD, 2008. Disponível em: <http://www.undp.org/content/dam/undp/documents/projects/ bra/00046839_bra07g32-3280_fsp_brazil_mangroves_prodoc_final-portugues.doc>. Acesso em: 2 de agosto de 2016.

POFFO, I. R. F. Gerenciamento de riscos socioambientais no complexo portuário de Santos na ótica ecossistêmica. 147 f. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo. 2007.

PÓLIS (Convênio Petrobras/Instituto Pólis). Agendas de Desenvolvimento Sustentável: Contribuições para a Baixada Santista. Litoral Sustentável - Desenvolvimento com inclusão. 147 p. 2013g. Disponível em:

<http://litoralsustentavel.org.br/wp-content/ uploads/2013/04/Agendas-Municipais-e-Regional-de-Desenvolvimento-Sustentavel-Projeto-Litoral-Sustentavel.pdf>. Acesso em: 1 de agosto de 2016.

PÓLIS (Convênio Petrobras/Instituto Pólis). Diagnóstico Urbano Socioambiental – Município de Itanhaém. Relatório nº 6. 471 p. Revisão de março de 2013a. Disponível em: <http://www.litoralsustentavel.org.br/category/diagnosticos>. Acesso em: 2 de agosto de 2016.

PÓLIS (Convênio Petrobras/Instituto Pólis). Diagnóstico Urbano Socioambiental – Município de Peruíbe. Relatório nº 6. 527 p. Revisão de março de 2013b. Disponível em: <http://www.litoralsustentavel.org.br/category/diagnosticos>. Acesso em: 2 de agosto de 2016.

PÓLIS (Convênio Petrobras/Instituto Pólis). Diagnóstico Urbano Socioambiental – Município de Praia Grande. Relatório nº 6. 531 p. Revisão de março de 2013d. Disponível em: <http://www.litoralsustentavel.org.br/category/diagnosticos>. Acesso em: 2 de agosto de 2016.

PÓLIS (Convênio Petrobras/Instituto Pólis). Diagnóstico Urbano Socioambiental – Município de São Vicente. Relatório nº 6. 285 p. Revisão de março de 2013f. Disponível em: <http://www.litoralsustentavel.org.br/category/diagnosticos>. Acesso em: 2 de agosto de 2016.

PÓLIS (Convênio Petrobras/Instituto Pólis). Resumo Executivo de Peruíbe. Litoral Sustentável – Desenvolvimento com inclusão social. 48 p. 2013c. Disponível em: <http://litoralsustentavel.org.br/category/resumos-executivos/>. Acesso em: 2 de agosto de 2016.

PÓLIS (Convênio Petrobras/Instituto Pólis). Resumo Executivo de São Vicente. Litoral Sustentável – Desenvolvimento com inclusão social. 69 p. 2013e. Disponível em: <http://litoralsustentavel.org.br/category/resumos-executivos/>. Acesso em: 2 de agosto de 2016.

PONTE, A. C. E., FONSECA, I. A. Z. & CLARO, S. M. C. A. Impacto causado por petróleo no manguezal do canal de Bertioga – estrutura da vegetação. In: Simpósio sobre ecossistemas da Costa Sul e Sudeste: Síntese dos conhecimentos, 11-16/04/1987, Cananeia. Anais. ACIESP, v. 2, p 138-147. 1997.

PONTE, A. C. E., FONSECA, I. A. Z., MARQUES, M., FREITAS, M. L. & CLARO, S. M. C. A. Produção de serapilheira e decomposição do material foliar em ecossistema de mangue. In: Simpósio da Sociedade de Botânica de São Paulo. Anais, IV, p.103-107. 1984.

POR, F. D. Hidrobiologia da Juréia e da baixada do Ribeira – Rios e Manguezais. IN: MARQUES, O.A.V. & DULEBA, W (eds.) Estação Ecológica Juréia- Itatins. Ambiente físico, flora e fauna. Ribeirão Preto: Holos. 386 p. 2004.

ROCHA, C. E. F. Copepods of the Juréia Ecological Reserve, State os São Paulo, Brazil. Doviella prima, new genus, new species (Poecilostomatoida:Clausidiidae). Boletim de Zoologia da USP, 10: p. 173-187. 1986.

RODRIGUES, A. M. T.; BRANCO, E. J.; SACCARDO, S. A.; BLANKENSTEYN, A. A explotação do caranguejo Ucides cordatus (Decapoda: Ocypodidae) e o processo de gestão participativa para normatização da atividade na região Sudeste-Sul do Brasil. Boletim do Instituto de Pesca 26(1): p. 63-78. 2000.

SANTOS, A. L. G. & FURLAN, S. A. Estudo multitemporal do manguezal de Peruíbe - SP, entre 1962 e 2005. GEOUSP - Espaço e Tempo, São Paulo, 28: p. 167-178. 2010a.

SANTOS, A. L. G. & FURLAN, S. A. Manguezais da Baixada Santista, São Paulo - Brasil: uma bibliografia. VI Seminário Latino Americano de Geografia Física, II Seminário Ibero Americano de Geografia Física, Universidade de Coimbra. 2010b.

SANTOS, A. L. G. Manguezais da Baixada Santista - SP: Alterações e permanências (1962-2009). 186 p. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo. 2009.

SANTOS, L. C. M.; CUNHA-LIGNON, M. & SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Impacto de petróleo no manguezal do Rio Iriri (Baixada Santista, São Paulo): Diagnóstico da cobertura vegetal com base em fotografias aéreas digitais (1962-2003). Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil. 3 p. Caxambu - MG. 2007.

SANTOS, L. C. M.; CUNHA-LIGNON, M.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y. & CINTRÓN-MOLERO, G. Long-term Effects Of Oil Pollution In Mangrove Forests (Baixada Santista, Southeast Brazil) Detected Using A Gis-based Multitemporal Analysis Of Aerial Photographs. Braz. J. Oceanography, 60(2): p. 161-172. 2012.

SÃO PAULO, (Estado). Constituição do Estado de São Paulo. Capítulo IV: Do Meio Ambiente, dos Recursos Naturais e do Saneamento, Seção I - Do Meio Ambiente. 1989. Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/70452>. Acesso em: 8 de julho de 2016.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. & CINTRÓN, G. Guia para estudos de áreas de manguezal: estrutura, função e flora. São Paulo, Caribbean Ecological Research, 150p. + apêndices. 1986.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. et. al. Climate changes in mangrove forests and salt marshes. Brazilian Journal of Oceanography, 64(sp2): p. 83-98. 2016.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Grupo de ecossistemas: manguezal, marisma e apicum. Programa Nacional de Diversidade Biológica - Pronabio. Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - Probio. Subprojeto Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha. São Paulo, p. 119. 1999.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; VALE, C.C.; CINTRÓN, G. Protocolo de monitoramento do ecossistema manguezal – estrutura e características funcionais – como indicador de mudanças climáticas. In: TURRA, A.; DENADAI, M. R. (Orgs.). Protocolos de campo para o monitoramento de habitats bentônicos costeiros – Rede de Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros. São Paulo: ReBentos, p. 62-80, 2015.

SCHIMIEGELOW, J. M. M. & GIANESELLA, S. M. F. Absence Of Zonation In A Mangrove Forest In Southeastern Brazil. Braz. J. Oceanography, 62(2): p. 117-131. 2014.

SCHIMITT, K & DUKE, N.C. Mangrove management, assessment and monitoring. Tropical Forestry Handbook, Springer Berlin Heidelberg. 29 p. 2015.

SCHIMITT, K.; ALBERS, T.; PHAM, T.T. & DINH, S.C. Site-especific and integrated adaptation do climate change in the coastal mangrove zone of Soc Trang Province, Vi*et.*Nam. J. Coast. Conserv. 17: p. 545-558. 2013.

SCHMIEGELOW, J. M. M. Manguezais do sistema estuarino de Santos (SP): estrutura e Produção de Serrapilheira. Tese de Doutorado. 184 p. 2009.

SENA, F. S. Diversidade de espécies de macroalgas associadas ao manguezal da Ilha Barnabé, baixada santista, SP, Brasil, com base em “DNA Barcode”. Dissertação (Mestrado), 114 p. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Botânica. 2016.

SILVA, P. P. G. Contaminação por metais (Cd, Cu, Pb, Cr, Mn e Hg) e avaliação do impacto genotóxico em Ucides cordatus (Linnaeus, 1763) (Brachyura, Ucididae) em dois manguezais do estado de São Paulo. 2011. Disponível em: <http://bit.ly/2dsi459> Acesso em: 10 de agosto de 2016.

SIMÕES, E. C. Diagnóstico ambiental em manguezais dos complexos estuarinos da baixada santista e de Cananeia – São Paulo, no tocante a metais e compostos organoclorados. Dissertação de Mestrado, 183 p. Universidade de São Paulo. 2007.

SOUZA, M. R. & BARRELLA, W. Conhecimento popular sobre peixes numa comunidade caiçara da Estação Ecológica Juréia-Itatins/SP. Boletim do Instituto de Pesca 27(2): p. 123-130. 2001.

SUTTI, B. O.; MARIA, B. C.; SCHMIEGELOW, J. M. M.; GUIMARÃES, L. L.; BORGES, R. P. Caracterização da qualidade das águas superficiais do rio Crumaú, principal área de drenagem da ilha de Santo Amaro para o canal de Bertioga, litoral central de São Paulo. Bioscience, v. 1, n. 2, p. 65-70. 2012.

TARSICIO, G. et. al. Manual de Planejamento para Conservação de Áreas, PCA. 222 p. Quito: TNC y USAID. 2006.

TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Local and Regional Policy Makers. Geneva: Economics of Ecosystems and Biodiversity. 2010.

UNEP - United Nations Environment Programme. The Importance of Mangroves to People: A Call to Action. In: BOCHOVE, J. VAN; SULLIVAN, E.; NAKAMURA, T. (Eds.). United Nations Environment Programme. Cambridge: World Conservation Monitoring Centre, 128 p. 2014.

UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change. Ecosystem-based approaches to adaptation: compilation of information. Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice. Thirty-fifth session, Durban, 28 November to 3 December. 2011.

VISNADI, S. R. Marchantiophyta e Bryophyta de manguezais do estado de São Paulo, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, Ciências Naturais. Belém, v.3, n. 1, p. 69-80, jan-abr. 2008.

VO, Q. T.; KUENZER, C.; VO, Q. M.; MODER, F. & OPPELT, N. Review of valuation methods for mangrove ecosystem services. Ecological Indicators, (23) p. 431-446. 2012.

WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA. Estudo de uso e conflitos da Laje da Conceição – Itanhaém – SP. 182p. 2012.

WINTERWERP, J. C.; ERFTEMEIJER, P. L. A.; SURYADIPUTRA, N.; VAN EIJK, P;, & ZHANG, L. Defining eco-morphodynamic requirements for rehabilitating eroding mangrove-mud coasts. Wetlands, 33(3), p. 515-526. 2013.

- **Praias**

AMARAL, A. C. Z.; MACCORD, F. S.; BORGES, M., & RIZZO, A. E. Composição faunística de fundos não consolidados da plataforma interna. Biodiversidade e ecossistemas bentônicos marinhos do litoral norte de São Paulo sudeste do Brasil. Campinas: Unicamp, v.573, p. 435-458, 2011.

AMARAL, A. C. Z., MIGOTTO, A. E., TURRA, A. & SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Araçá: biodiversity, impacts and threats. Biota Neotrop.,10(1), p. 219-264. 2010.

AMARAL, A. C. Z. & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B. (Ed.) Biodiversidade bêntica da região sul-sudeste da costa brasileira – plataforma externa e talude superior. Série documentos Revizee: Score Sul, USP, 216 p., 2004.

AMARAL, A. C. Z.; DENADAI, M. R.; TURRA, A.; RIZZO, A. E. "Intertidal macrofauna in Brazilian subtropical sandy beaches landscape". Journal of Coastal Research, 35: p. 446-455.2003.

AMARAL, A. C. Z.; MORGADO, E. H.; SALVADOR, L. B. Poliquetas bioindicadores de poluição orgânica em praias paulistas. Rev. Bras. Biol (58)2: p. 307-316. 1998.

AMARAL, A. C. Z.; MORGADO, E. H.; STEINER, T. M. Alguns aspectos da zonação da macrofauna de poliquetos em praias arenosas. IX Mini-Simpósio de Biologia Marinha, São Sebastião: v. 9, nº 2, 1994.

BARONI, P. C.; BARELLA, W. ; BORGES, R. P. Macrofauna bentônica da faixa entremarés da Praia de José Menino (Santos – SP). UNISANTA BioScience 4 (2): p. 98-104, 2015.

BROWN, A. C. & MCLACHLAN, A. Ecology of Sandy Shores. Amsterdam: Elsevier, 327p. 1990

CORBISIER, T. N. Benthic macrofauna of sandy intertidal zone at Santos estuarine system, São Paulo, Brasil. Bolm. Inst. Ocenogr., S. Paulo, v.39 , nº1, p. 1-13,1991.

COULL, B. C. Role of meiofauna in estuarine soft-bottom habitats. Austral. J. Ecol., v. 24, p. 327–343, 1999.

DEFEO, O. et. al. Threats to sandy beach ecosystems: a review. Estuarine Coastal and Shelf Science, 81: p. 1-12. 2009.

DENADAI, M. R., AMARAL, A. C. Z. & TURRA, A. Spatial Distribution of Molluscs on Sandy Intertidal Substrates with Rock Fragments in South-Eastern Brazil Estuarine. Coastal and Shelf Science v. 53, p. 733-743. 2001.

– **Restinga**

APG. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: p. 105-121. 2009.

ANTUNES, A. R. *Euterpe edulis* Mart. (Arecaceae) no sul do estado de Santa Catarina. Trabalho de Conclusão de Curso. Criciúma, SC. Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. 32p. Criciúma: 2014.

ARAÚJO, D. S. D. & LACERDA, L. D. A natureza das restingas. Ciência hoje: 6 (33): p. 42-48.1987.

ARAÚJO, D. S. D. Restingas: síntese dos conhecimentos para a costa sul-sudeste brasileira. In: Simpósio Sobre Ecossistemas da Costa Sul-Sudeste Brasileira. Cananeia: ACIESP: 54 (1): p. 333-347. 1987.

ARAÚJO, D. S. D. (LACERDA, L. D. et. al. Coord.). Comunidades vegetais. In: Restingas: origem, estrutura e processos. Niterói: CEUF: p. 157-158. 1984.

ARAÚJO, D. S. D. & HENRIQUES, R. P. B., (LACERDA, L. D. et. al. Coord.) Análise florística das restingas do Estado do Rio de Janeiro. In: Restingas: origem, estrutura e processos. Niterói, CEUF: p. 159-194. 1984.

ARAÚJO, D. S. D. Análise florística e fitogeografia das restingas do estado do Rio de Janeiro. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: 2000.

ASSIS, M. A. Florística e caracterização das comunidades vegetais da planície costeira de Picinguaba, Ubatuba – SP. 1999. 248p. Tese de Doutorado em Biologia Vegetal. Instituto de Biologia – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo: 1999.

ASSUMPÇÃO, J. & NASCIMENTO, M. T. Estrutura e composição florística de quatro formações vegetais de restinga no complexo lagunar Grussaí/Iquipari, São João da Barra, RJ, Brasil. Acta Botanica Brasilica 14: p. 301-315. 2000.

BATISTA, F. R. Q. Caracterização florística e estrutural em áreas abandonadas de agricultura itinerante em Cananeia, Vale do Ribeira, SP. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas: 2002.

BOURSCHEID, K.; DALTRINI NETO, C.; REIS, A. Levantamento das Bromeliaceae da Fazenda Acaraú, Bertioga – São Paulo: riqueza específica e estratificação vertical. Revista Brasileira de Biociências 5 (supl. 2): p. 663-665. 2007.

BRIZZOTTI M. M; FARIA, M. B. B. C.; OLIVEIRA, A. A. Atlas dos remanescentes dos ecossistemas de restinga do complexo estuarino lagunar de Iguape, Ilha Comprida e Cananeia, litoral sul do Estado de São Paulo: Resultados preliminares. Pp.2621-2628. In: Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal: INPE. 2009.

BURGER, D. M. & DELITTI, W. B. C. Modelos preditores da fitomassa aérea da Floresta Baixa de Restinga. Revista Brasileira de Botânica: V.33, nº1, p.143-15. 2010.

CARRASCO, P. G. Produção de Mudas de Espécies Florestais de Restinga, com Base em Estudos Florísticos e Fitossociológicos, visando a recuperação de áreas degradadas, em Ilha Comprida – SP. Tese (Doutorado) – Instituto de Biociências, Universidade estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Rio Claro. 186 f. 2003.

CONSÓRCIO IDOM & GEOTEC. Diagnóstico Participativo da APA Marinha do Litoral Centro. Produto 3. Fundação Florestal. 2014.

COUTINHO, C.L. O conceito de bioma. Acta Botanica Brasilica 20: p. 13-23. 2006

DEAN, W. A ferro e a fogo: A história e a devastação da mata atlântica brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DE GRANDE, D. A., LOPES, E. A. Plantas da restinga da Ilha do Cardoso. Hoehnea: V.9, p. 1-22. 1981.

DIEGUES, A. C. S.; ARRUDA, R. S. V. Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo: USP, 176p. 2001.

EITEN, G. Classificação da vegetação do Brasil. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Brasília: 1983.

EKOS. Diagnóstico Socioambiental para Criação de Unidades de Conservação - Polígono Bertioga. Relatório Final. 331 p. WWF-Brasil, São Paulo: 2008.

FALKENBERG, D. B. Aspecto da flora e da vegetação secundária da Restinga de Santa Catarina, sul do Brasil. Insula, nº28, p.1-30, 1999.

FERNANDES, A. Fitogeografia brasileira: províncias florísticas. Realce, Fortaleza: 2006.

FERRUCCI, M. S.; SOMNER, G. V. El redescubrimiento de *Serjania dura* Radlk. (Sapindaceae) em Brasil. Revista Biología Neotropical 3: p. 97-100. 2006.

REFLORA. Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil>. Acesso em: 02 de setembro de 2016.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica: Período 2012-2013. São Paulo: 2014. Disponível em: <http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/atlas_2012-2013_relatorio_tecnico_2014.pdf.>. Acesso em: 18 de agosto de 2016.

GUEDES, D.; BARBOSA, L. M.; MARTINS, S. E. Composição florística e estrutura fitossociológica de dois fragmentos de floresta de restinga no Município de Bertioga, SP, Brasil. Acta Botanica Brasilica 20(2): p. 299-311. 2006.

GUEDES, D.; BARBOSA, L. M.; MARTINS, S. E.; BARBOSA, J. M. Densidade e composição florística do banco de sementes do solo de fragmentos de floresta de restinga no município de Bertioga–SP. Revista do Instituto Florestal 17 (2): p. 143-150. 2005.

GUEDES-SILVA, D. C. Florística, estrutura e informações sobre a regeneração natural de fragmentos de florestas de restinga no município de Bertioga – SP. 2003. Tese de Doutorado - Instituto de Biociências, Biologia Vegetal, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro: 2003.

GUARIGUATA, M. R. & OSTERTAG, R. Sucesión secundaria. In: GUARIGUATA, M. R.; KATTAN, G. H. Ecologia y conservation de bosques Neotropicales. LUR, San Jose: p. 561-623. 2002.

HOELTGEBAUM, M. P.; MONTAGNA, T.; LANDO, A. P.; PUTTKAMMER, C.; WOODROFFE, R.; REIS, M. S. Biologia reprodutiva de *Varronia curassavica* Jacq. (Boraginaceae) em área de restinga, Joaquina-Florianópolis/SC. In: Resumos do 66º Congresso Nacional de Botânica. Santos/São Paulo: 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual técnico da Vegetação Brasileira. 2ª ed., IBGE, São Paulo: 2012.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2000: Características da População e dos Domicílios. 2016. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 16 de agosto de 2016.

IEA – Instituto de Economia Agrícola. Valor da Produção Agropecuária por Região, Estado de São Paulo, 2014: estimativa preliminar. Disponível em: <www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=13553>. Acesso em: 26 de agosto de 2016

HADA, A. R. & ALVES, V**.** Impacto de trilhas em fragmentos florestais: estudo do efeito de borda. Anais da *62ª Reunião Anual* da *SBPC.* Natal: *2010*.

HOLZER, W., CRICHYNO, J. & PIRES, A. C. Sustentabilidade da urbanização em áreas de restinga: uma proposta de avaliação pós-ocupação. Paisagem Ambiente 19: p. 49-66. 2004.

KIRIZAWA, A. M., LOPES, E. A, PINTO, M. M., LAM, M., LOPES, M. M. S. Vegetação da Ilha Comprida: aspectos fisionômicos e florísticos. Revista do Instituto Florestal: v.4, nº1, p. 386-391. 1992.

KRONKA, F. J. N. et. al. Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente/Instituto Florestal, 200p. 2005.

LACERDA, L. D. et. al. Restingas: origem, estrutura e processos. Niterói: CEUFF. 1984.

LACERDA, L. D., ARAÚJO, D. S. D. & MACIEL, N. C. Restingas Brasileiras: uma bibliografia. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro. 48p. 1982.

LOPES, E. A. Formações Florestais na planície costeira e baixa encosta das bacias dos Rios Itaguaré e Guaratuba e sua relação com o substrato geológico (Bertioga-SP). Dissertação de Mestrado. Instituto de Botânica, 82p. São Paulo: 2007.

LOPES, E. A.; SOUZA, C. R. G. Vegetação da planície costeira e baixa encosta nas bacias dos rios Itaguaré e Guaratuba (Bertioga-SP). Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu: 2007.

LOPES, E. A.; SOUZA, C. R. G.; MOREIRA, M. G. Formações florestais da planície costeira de Bertioga (São Paulo – Brasil) e sua associação com o substrato geológico. In: Boletim de resumos da Reunião Anual do Instituto de Botânica – vol. 13. São Paulo: Instituto de Botânica. 2006.

MAGNAGO, L. F. S.; MARTINS, S. V.; SCHAEFER, C. E. G. R.; NERI, A. V. Gradiente fitofisionômico-edáfico em formações florestais de restinga no sudeste do Brasil. Acta Botanica Brasilica: v. 24, p. 734-746. 2010.

MANIA, L. F. Florística e distribuição de epífitas vasculares em floresta alta de restinga na planície litorânea da Praia da Fazenda, núcleo Picinguaba, Parque Estadual Serra do Mar, município de Ubatuba, SP. 113 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/87878>. Acesso em: 26 de agosto de 2016.

MANTOVANI, W. A vegetação sobre a restinga de Caraguatatuba, SP. Pp.139-144. In: 2° Congresso Nacional sobre Essências Nativas. v.4. São Paulo\: Instituto Floresta, 1992.

MANTOVANI, A.; MORELLATO, P. Fenologia da floração, frutificação, mudança foliar e aspectos da biologia floral. In: REIS, M. S.; REIS, A. *Euterpe edulis* Martius (palmiteiro): biologia, conservação e manejo. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, p. 23-38. 2000.

MARTA, A. C., GOMES, E. P. C., SUGIYAMA, M. A influência do efeito de borda na composição florística e estrutura de um fragmento de Floresta de Restinga, Mongaguá, SP, Brasil. In: Resumos do VII Congresso de Ecologia do Brasil. p.903-904. 2005.

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

MELO JR., J. C. F.& BOEGER, M. R. T. Riqueza, estrutura e interações edáficas em um gradiente de restinga do Parque Estadual do Acaraí, Estado de Santa Catarina, Brasil. Hoehnea 42(2): p. 207-232, 5 tab., 5 fig., 2015

MITTERMEIER, R. A. et. al. Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Ecoregions. CEMEX, Mexico City, Mexico: 390pp. 2004.

MÜLLER, S. C.; WAECHTER, J. L. Estrutura sinusial dos componentes herbáceo e arbustivo de uma floresta costeira subtropical. Revista Brasileira de Botânica 24: p. 395-406. 2001.

NASCIMENTO, J. S.; LOPES, P. R.; FRANCO, F. S. Florística e socieconomia de sistemas agroflorestais do Sítio Bela Vista no município de Cananeia-SP. Cadernos de Agroecologia. Vol. 9, nº 1, 2014.

OLIVEIRA, M. A. M.; OLIVEIRA, A. C.; ROSSI, L.; CATHARINO, E. L. M., GOMES, E. P. C., SANTOS Jr., N.A., Dinâmica da regeneração natural em uma floresta baixa de restinga degradada. Hoehnea 42(4), 2015.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; CARVALHO, D. A. Florística e fisionomia da vegetação no extremo norte do litoral da Paraíba. Revista Brasileira de Botânica: v. 16, p.115-130. 1993.

PEREIRA, O. B. & ARAÚJO, D. S. D. Análise florística das restingas dos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro. Ecologia de restingas e lagoas costeiras. Macaé, NUPEN / UFRJ: p. 25-63. 2000.

RANCURA, S. A. O. Subsídios ao extrativismo de briófitas no município de Cananeia, SP. Tese de Doutorado em Ciências Biológicas. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos: 2009.

REIS-DUARTE, R. M. & CASAGRANDE, J. C. A interação solo-planta na recuperação de áreas degradadas. In: L. M. Barbosa (coord.). Manual para recuperação de áreas degradadas do Estado de São Paulo: Matas Ciliares do Interior Paulista. Instituto de Botânica. p. 52-69. 2006.

REIS, M. S.; REIS, A. Apresentação. In: REIS, M. S.; REIS, A. *Euterpe edulis* Martius (palmiteiro): biologia, conservação e manejo. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, p. VII-XI. 2000.

REIS, A.; KAGEYAMA, P. Y. Dispersão de sementes de *Euterpe edulis* Martius Palmae.. In: REIS, M. S.; REIS, A. *Euterpe edulis* Martius (palmiteiro): biologia, conservação e manejo. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, p. 60-92, 2000.

RIZZINI, C. T. Tratado de fitogeografia do Brasil. São Paulo: Hucitec. 1979.

RODRIGUES, R. R. Recuperação de áreas degradadas em restinga. In Anais do workshop sobre recuperação de áreas degradadas da Serra do Mar e formações florestais litorâneas. SMA, São Paulo: p. 98-105. 2000.

ROLLO, T. C., MAGENTA, M. A. G., NAKASATO, M. V., GIORDANO, F., & LAPO, C. A. Restinga Vegetation on Ilha Comprida: Conservation Conditions and a Comparative Study with other Environmental Protection Areas of São Paulo State-Brazil. Unisanta BioScience, v. 2, nº 1, p. 52-65, 2013.

SABONARO, D. Z. Caracterização da fertilidade do solo, vegetação e interação solo-planta em florestas de restinga do litoral paulista. 2011. 97 f. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/100636>. Acesso em: 26 de agosto de 2016.

SAMPAIO, P. S. P. Levantamento florístico das lianas de uma restinga de Itaguaré, município de Bertioga, São Paulo, Brasil. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Universidade de São Paulo, 176p. 2004.

SATO, C. A. Caracterização da fertilidade do solo e da composição mineral de espécies arbóreas de restinga do litoral paulista. Tese de Mestrado. Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro: 94p. 2007.

SÃO PAULO, (Estado). Caracterização Socioeconômica de São Paulo – Região Metropolitana da Baixada Santista. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Regional, 2011.

SCARANO, F. R. Structure, function and floristic relationships of plant communities in stressful habitats to the brazilian atlantic rainforest. Annals of Botany: v. 90, p. 517-524. 2002.

SCARANO, F. R. et. al. Four sites with contrasting environmental stress in southeastern Brazil: relations of species, life form diversity, and geographical distribution to ecophysiological parameters. Botanical Journal of the Linnean Society 136: p. 345-364. 2001.

SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Sistema Seade de Projeções Populacionais. São Paulo: Assembleia Legislativa de São Paulo, 2016. Disponível em: <http://produtos.seade.gov.br/produtos/projpop/index.php>. Acesso em: 26 de agosto de 2016.

SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Índice paulista de responsabilidade social. São Paulo: Assembleia Legislativa de São Paulo, 2014. Disponível em: <http://indices-ilp.al.sp.gov.br/view/pdf/iprs/reg683.pdf>. Acesso em: 26 de agosto de 2016.

SILVA, D. C. G. Florística, estrutura e informaçãos sobre a Regeneração natural de fragmentos de Floresta de Restinga no município de Bertioga – SP. 2003. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista " Júlio de Mesquita Filho, 109f. Rio Claro: 2003.

SILVA, D. G.; BARBOSA, L. M.; MARTINS, S. E. Distribuição de alturas e diâmetros de dois tipos de floresta de restinga no município de Bertioga – SP. Hoehnea 30(2): p. 163-171. 2003.

SILVA, S. M.. Composição florística e fitossociologia de um trecho de floresta de restinga na Ilha do Mel, Município de Paranaguá, PR. Dissertação de Mestrado. Campinas: Universidade Estadual de Campinas. 146 p. 1990.

SILVA, S. M. As formações vegetais da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil: Composição florística e principais características estruturais. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas: 1998.

SILVA, S. M. Diagnósticos das restingas do Brasil. In: Workshop de Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha, Porto Seguro, BA. Anais: p. 30. 1999.

SILVA, I. X.; MORAES, R. P.; SANTOS, R. P.; POMPÉIA, S. L. & MARTINS, S. E. A degradação dos ecossistemas da Baixada Santista, São Paulo. Pp. 129-40. In: III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira. Serra Negra: ACIESP. 1993.

SIQUEIRA, F. R.; MAGENTA, M. A. G.; NAKASATO, M. V. Avaliação da estrutura dos componentes arbóreo e arbustivo de um trecho de restinga no município de Bertioga, SP, segundo método do quadrante centrado. Revista Ceciliana (online) 3: p. 65-69. 2011.

SOUZA. C. R. G. Impactos das mudanças climáticas no litoral do estado de São Paulo (Sudeste do Brasil). In: VI Seminário Latino Americano de Geografia Física e II Seminário Ibero Americano de Geografia Física, Coimbra (Portugal), 26-30/05/2010, Actas, p.1-17. 2010.

SUGIYAMA, M. Estudo de Florestas de Restinga na Ilha do Cardoso, Cananeia, SP. Dissertação de mestrado. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. São Paulo: 115 p. 1993.

SUGIYAMA, M. Estudo de florestas da restinga da Ilha do Cardoso, Cananeia, São Paulo, Brasil. Boletim do Instituto de Botânica: v. 11, p. 119-159. 1998.

SUGIYAMA, M. Composição e estrutura de três estratos de trechos de floresta de restinga na ilha do Cardoso, Cananeia, SP. In: Simpósio de Ecossistemas Brasileiros. Águas de Lindóia: Anais, ACIESP: 104 (3), p. 140-146.1998.

SUGIYAMA, M. & SOARES, J. J. Aspectos da estrutura, diversidade e dinâmica de regeneração do estrato arbustivo-herbáceo de Floresta Baixa de Restinga na Ilha do Cardoso, Cananeia, SP, Brasil: Restinga da Estrada para a Captação. In: VII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu, MG. VII Congresso de Ecologia do Brasil: Avanços nos estudos de ecossistemas terrestres, marinhos e de águas continentais. V.1. 2005.

VELOSO, H. P., RANGEL-FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. IBGE - DERMA, Rio de Janeiro: 1991.

WAECHTER, J. L. Aspectos ecológicos da vegetação de restinga no Rio Grande do Sul, Brasil. Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS, série botânica 33: p. 49-68. 1985.

- **Recifes Artificiais**

ALENCAR, C. A. G.; SILVA, A. S.; CONCEIÇÃO, R. N. L. Texto básico de nivelamento técnico sobre recifes artificiais marinhos. Brasília: *Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca* (SEAP-PR), 2003. 46p.

ALLEMAND, D.; DEBERNARDI, E.; SEAMAN, W. JR. Artificial Reefs in the Principality of Monaco: Protection and Enhancement of Coastal Zones. In: JENSEN, A.C.; COLLINS, K.; LOCKWOOD, A. P. M. (eds) 2000. *Artificial Reefs in European Seas*. Springer Netherlands, 2000. p.151-166.

ANDRIGUETTO-FILHO, J.M.; PIERRI, N. Participation of small-scale fishermen in the design of a project for creating artificial reefs in the south of Brazil. CUHSO Cultura-Hombre-Sociedad, 2012. p. 95-113.

ARENA, P.T.; JORDAN, L.K.B.; HARTTUNG, F.M.; FLETCHER, P.; SPIELER, R.E. Fish census of selected artificial reefs in Broward County, Florida: Preliminary results. Proceedings of the Florida Artificial Reef Summit. 9p, 2002.

ATLANTIC AND GULF STATES MARINE FISHERIES COMMISSIONS. Guidelines for Marine Artificial Reef Materials (2nd ed). Artificial Reef Subcommittees. Ronald R. Lukens and Carrie Selberg (Project Coordinators), 2004. 198p.

BADALAMENTI, F.; D'ANNA, G.; RIGGIO, S. Artificial reefs in the Gulf of Castellammare (North-West Sicily: A Case Study. In: JENSEN, A.C.; COLLINS, K.; LOCKWOOD, A. P. M. (eds) 2000. *Artificial Reefs in European Seas*. Springer Netherlands, 2000. p. 75-96.

BOERSETH, C. Spatial dynamics and characterization of the ichthyoplankton community of natural and artificial reef environments on the coast of Paraná state, south Brazil. Em elaboração. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) – Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

BOHNSACK, J. A.; JOHNSON, D. L.; AMBROSE, R. F. Ecology of Artificial Reef Habitats and Fishes, In: SEAMAN, W. Jr; SPRAGUE, L. M. *Artificial habitats for marine and freshwater fisheries*. Academic Press, San Diego, USA, 1991. p. 61-99.

BOHNSACK, J. A. Are high densities of fish at artificial reefs the result of habitat limitation or behavioral preference? *Bulletin of Marine Science*, v. 44, p. 631–645, 1989.

BOMBACE, G.; FABI, G.; FIORENTINI, L. Artificial reefs in the Adriatic Sea. In: JENSEN, A.C.; COLLINS, K.; LOCKWOOD, A. P. M. (eds) 2000. *Artificial Reefs in European Seas*. Springer Netherlands, 2000. p. 31-64.

BOMBACE, G. Protection of biological habitats by artificial reefs. Proceedings of the 1st Conference of the European Artificial Reef Research Network, Ancona, Italy, 1996. p. 1-15.

BRANDINI, F. P. Marine biodiversity and sustainability of fishing resources in Brazil: a case study of the coast of Paraná state. *Regional Environmental Change*, p.1-11, 2013.

BRANDINI, F. P. Biodiversidade marinha, pesca e sustentabilidade socioambiental na costa brasileira – O exemplo do programa REBIMAR. In: *MAR BRASIL*, Auana, São Paulo, 2016. p. 317-334.

BRANDINI, F. P.; SILVA, A. S. Epilithic community development on artificial reefs deployed along a cross-shelf environmental gradient off Paraná state, southern Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography*, v. 59, p. 43-53, 2011.

BRICKHILL, M. J.; LEE, S. Y.; CONNOLLY, R. M. Fishes associated with artificial reefs: attributing changes to attraction or production using novel approaches. *Journal of Fish Biology*, v. 67, p. 53–71, 2005.

BROCK, R.E. Beyond Fisheries Enhancement: Artificial Reefs and Ecotourism. *Bulletin of Marine Science* v. 55, p. 1181-1188, 1994.

BROTTO, D. S.; ARAUJO, F. G. Habitat selection by fish in an artificial reef in Ilha Grande Bay, Brazil. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, v. 44, p. 319-324, 2001.

BROTTO, D. S.; ZALMON, I. R. The effect of artificial reef structural complexity and benthic colonization on gill net fish assemblages. *Tropical Oceanography*, v. 35, p. 1-16, 2007.

BROTTO, D. S.; ZALMON, I. R. Structural complexity of substrata effects on spatial distribution of Conodon nobilis Linnaeus, 1758 (Teleostei, Actinopterygii). *Brazilian Journal of Oceanography*, v.56, p. 1-12, 2008.

BROTTO, D. S.; KROHLING, W.; ZALMON, I. R. Fish community modeling agents on an artificial reef on the northern coast of Rio de Janeiro, Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography*, v. 54, p. 205-212, 2006a.

BROTTO, D. S.; KROHLING, W.; ZALMON, I. R. Usage patterns of an artificial reef by the fish community on the northern coast of Rio de Janeiro. *Journal of Coastal Research*, v. 39, p. 1277-1281, 2006b.

BROTTO, D. S.; KROHLING, W.; ZALMON, I. R. Comparative evaluation of fish assemblages census on an artificial reef. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 24, p. 1157-1162, 2007.

BUCKLEY, R. M. Habitat enhancement and urban recreational fishing. In: ITRI, F. M. D. (Eds) *Artificial reefs*: marine and freshwater applications. Michigan, USA: Lewis Publishers, Inc., 1985. p. 365-382.

CARVALHO, M. Naufrágio do Victory 8B – Acomodação dos naufrágios. Revista Mergulho, ano XV, n°194, 2012. Disponível em: http://www.naufragiosdobrasil.com.br/matedestinonaufragiovictory8b.htm. Acesso em 18 de ago. 2016.

CHARBONNEL, E.; HARMELIN, J. G.; CARNUS, F.; LE DIREAC'H, L.; RUITTON, S.; LENFANT P.; BEUROIS, J. Artificial reefs in marseille (France, Mediterranean Sea): From complex natural habitats to concept of efficient artificial reef design. *Brazilian journal of oceanography* v. 59, p. 177–178, 2011.

CONCEIÇÃO, R.N.L. Ecologia de peixes em recifes artificiais de pneus instalados na costa do Estado do Ceara. 2003. 98 f. Tese (Doutorado em Ecologia de Recursos Naturais da Universidade Federal de São Carlos). 2003.

CONCEIÇÃO, R. N. L.; PEREIRA, J. A. Comunidades de peixes em recifes artificiais do estado do Ceará, Brasil. *Arquivos de Ciências do Mar,* v. 39, p. 99-109, 2006.

CONCEIÇÃO, R. N. L.; NASCIMENTO, M. C. Recifes artificiais instalados em Guamaré, Rio Grande do Norte: programa de apoio à pesca artesanal. *Arquivos de Ciências do Mar*, v. 42, p. 106-111, 2009.

CONCEIÇÃO, R. N. L.; FRANKLIN-JÚNIOR, W. A situação atual dos recifes artificiais implantados no estado do Ceará. *Arquivos de Ciências do Mar*, v. 34, p. 107-115, 2001.

CONCEIÇÃO, R. N. L.; FRANKLIN-JÚNIOR, W.; BRAGA, M. S. C. Arrecifes Artificiales para el incremento de la productividad en comunidades costeras del Nordeste de Brasil. PESCA 97 – Evaluación y Manejo de los Recursos Pesqueros. Ministério de La Industria Pesquera de Cuba. Havana, Cuba. 1997.

CONCEIÇÃO, R. N. L.; MARINHO, R. A.; FRANKLIN-JÚNIOR, W.; LOPES, J.; CARPEGIANNI, B. Projeto Marambaia: apoio à pesca artesanal no Ceará instalação e monitoramento dos recifes artificiais em Paracuru. *Arquivos de Ciências do Mar*, v. 40, p. 78-88, 2007.

CONCEIÇÃO, R. N. L.; Monteiro-Neto, C. Recifes Artificiais Marinhos. *Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento*, v. 6, p. 14-17, 1998.

WILHELMSSON, D.; ÖHMAN, M. C.; STÅHL, H.; SHLESINGER, Y. Artificial Reefs and Dive Tourism in Eilat, Israel. *Ambio*, v. 27, p. 764-766, 1998.

DUCLERC, J.; DUVAL, C. Les recifs artificiels en Mediterranée française. *Equinoxe*, v. 11, p. 27-31, 1986.

FABI, G.; SPAGNOLO, A.; BELLAN-SANTINI, D.; CHARBONNEL, E.; ÇIÇEK, B. A.; GARCÍA, J. J. G.; JENSEN, A. C.; KALLIANIOTIS, A.; SANTOS, M. N. Overview on Artificial Reefs in Europe. *Brazilian Journal of Oceanography*, v. 59 (special issue CARAH), p. 155-166, 2011.

FAO. 1990. Report of the First Session of the Working Group on Artificial Reefs and Mariculture. In: FAO Fisheries Report 428, Ancona, 1989.

FARIA, V. V.; NOVELLI, R.; GOMES, M. P.; ZALMON I. R. Potencial atrator de tubarões costeiros em recife artificial no litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 18, p. 813-821, 2001.

GODOY, E. A. S.; COUTINHO, R. Can artificial beds of plastic mimics compensate for seasonal absence of natural beds of Sargassum furcatum? *ICES Journal of Marine Science*, v. 59, p. 111–115, 2002.

GODOY, E. A. S; ALMEIDA, T. C. M.; ZALMON, I. R. Fish assemblages and environmental variables on an artificial reef north of Rio de Janeiro, Brazil. *ICES Journal of Marine Science*, v. 59, p. S138–S143, 2002.

GOMES, M. P.; NOVELLI, R.; ZALMON, I. R. Potencial atrator de peixes ósseos em recife artificial no litoral norte do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 18, p. 779-792, 2001.

GOMES, M. P.; NOVELLI, R.; ZALMON, I. R. Attraction of Chloroscombrus chrysurus (Linnaeus, 1766) (Teleostei: Carangidae) by artificial reef on the northern coast of Rio de Janeiro state, Brazil. *Acta Biologica Leopoldensia*, v. 26, p. 1-9, 2004.

GREENE, C. H.; SCHOENER, A. Succession on Marine Hard Substrata: A Fixed Lottery. *Oecologia*, v. 55, p. 289-297, 1982.

GUTZLER, B. C.; BUTLER, M. J.; BEHRINGER, D. Casitas: a location-dependent ecological trap for juvenile Caribbean spiny lobsters, Panulirus argus. *ICES Journal of Marine Science*, v. 72(Supplement 1), p. i177–i184, 2015.

HAZEN AND SAWYER ASSOCIATES. Socioeconomic Study of Reefs in Southeast Florida: Miami-Dade County, 2001.

HOLME, N. A.; MCINTYRE, A. D. (eds) Methods for the study of marine benthos (2nd ed.), Blackwell, Oxford, p.140-216. 1977.

HUECKEL, G. J.; BUCLEY, R. M.; BENSON, B. L. Mitigating Rocky Habitat Loss Using Artificial Reefs. *Bull. Marine Science*, v. 44, p. 913- 922, 1989.

IFREMER. Rapport final du groupe de réflexion sur les aménagements physiques en zone côtière et leur gestion pour la pêche et l'aquaculture. Coordinateur D. Lacroix. DRV/RA/ST/2000. 140 p. + annexes. IMO-MEPC, 1999. Report of anti-fouling working group at MEPC 43 paper. MEPC 43/WP13, 32 pp, 2000.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. Anti-fouling systems. Focus on IMO, 31p, 2002. Disponível em: http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Anti-foulingSystems/Documents/FOULING2003.pdf Acesso em 18 de ago. 2016.

INO, T. Historical review of artificial reef activities in Japan. In: COLUNGA, L.; STONE, R. B. (editors), *Proceedings of an international conference on artificial reefs*, p. 21- 23. Texas A&M Univ. Sea Grant Rep. TAMUSG-74-103, 1974.

ITO Artificial Reef Function in Fishing Grounds off Japan. In: BORTONE, S. A.; BRANDINI, F. P.; FABI, G.; OTAKE, S. (Eds), *Artificial Reefs in Fisheries Management*. CRC Marine Biology Series 2011, p. 239-254.

JARDEWESKI, C. L. F.; ALMEIDA, T. C. M. Sucessão de espécies de peixes em recifes artificiais numa ilha costeira do litoral sul brasileiro. *Braz. J. Aquat. Sci. Technol*., v. 9, p. 57-63, 2005.

JENSEN, A. C. Artificial reefs of Europe: perspective and future. *ICES J. mar. Sci*, v. 59, p. 3-13, 2002.

JENSEN, A.C. European Artificial Reefs Research. *Proceedings of the 1st EARRN Conference*. Ancona, Italy, 1996.

JENSEN, A. C.; COLLINS K.; SMITH, P. Artificial Reefs of Europe: perspectives and future. In: *Proceedings of 7th International Conference on Artificial Reefs*, p. 3-10. San Remo Italy, 1999.

KROHLING, W.; BROTTO, D. S.; ZALMON, I. R. Functional role of fouling community on artificial reef at the northern coast of Rio de Janeiro state, Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography*, v. 54, p. 183-191, 2006.

MCGURRIN, J. M.; STONE, R. B.; SOUSA, R.J. Profiling United States artificial reef development. *Bulletin of Marine Science*, v. 44, p. 1004-1013, 1989.

MCLNTOSH, G. S. A concept for artificial reefs as fishery management tools in the United States. *Proceedings of the Fourth International Coral Reef Symposium*, Manila, 1081, v. 1, p. 99- 103, 1981.

MONTEIRO C. C.; SANTOS, M. N. Portuguese Artificial Reefs. In: JENSEN, A.C.; COLLINS, K.; LOCKWOOD, A. P. M. (eds) 2000. *Artificial Reefs in European Seas*. Springer Netherlands, 2000, p.249-261.

OKANO, T.; TAKEDA, M.; NAKAGAWA, Y.; HIRATA, K.; MITSUHASHI, K.; KAWAGUCHI, S.; ITO, J. Artificial Reefs to Induce Upwelling to Increase Fishery Resources, In: BORTONE, S. A.; BRANDINI, F. P.; FABI, G.; OTAKE, S. (Eds), *Artificial Reefs in Fisheries Management*. CRC Marine Biology Series 2011, p. 265-278.

OSMAN, R. W. The establishment and development of a marine epifaunal community. *Ecological Monographs*, v. 47, p. 37-63 1977.

PICKERING, H.; WHITMARSH, D. Artificial reefs and fisheries exploitation: a review of the “attraction versus production” debate, the influence of design and its significance for policy. *Fisheries Research*, v. 31, p. 39–59, 1997.

QUINN, T. P.; GLYNN, E. A.; DODGE, R. E.; BANKS, K.; FISHER, L.; SPIELER, R. E. Hypothesis-based Restoration Study For Mitigation of a Damaged SE Florida Coral Reef: A Work in Progress, 2003. Disponível em: http://www.artificialreefs.org/ScientificReports/Hypothesis-based%20Restoration%20Study%20For%20Mitigation%20of%20a%20Damaged%20SE%20Florida%20Coral%20Reef%20A%20Work%20in%20Progress.htm Acesso em 18 de ago. 2016.

RAMOS-SPLA, A. A.; GUILLÉN, J. E.; BAYLE, J. T.; SÁNCHEZ-JÉREZ, P. Artificial Anti-trawling reefs off Alicante, South-Eastern Iberian Peninsula In: JENSEN, A.C.; COLLINS, K.; LOCKWOOD, A. P. M. (eds) 2000. *Artificial Reefs in European Seas*. Springer Netherlands, 2000, p.195-218.

RISK, M. J. Artificial Reefs in Discovery Bay, Jamaica. *Atoll. Res. Bull.*, v. 255, p. 91- 100, 1981.

SANTOS, L. O. REBIMAR – Programa de Recuperação da Biodiversidade Marinha Relatório Técnico-Científico, Licença de Instalação no887/2012 referente ao lançamento de estruturas de recifes artificiais ao longo do litoral do Estado do Paraná (Processo nº 02017.005865/2005-21), 2014, 206 p.

SANTOS, L. N.; BROTTO, D. S.; ZALMON, I. R. Fish responses to increasing distance from artificial reefs on the southeastern Brazilian coast. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, v. 386, p. 54-60, 2010.

SANTOS, T. G.; CUNHA, A. G.; SANTOS, D. A. Implantação de recifes artificiais: uma forma alternativa para incrementar a produtividade pesqueira. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, v. 5, p. 1-12, 2010.

SCHEER, B. T. The Development of Marine Fouling Communities. *Biological Bulletin*, v. 89, n. 1, p. 103-121, 1945.

SEAMAN, W.; JENSEN, A. C. Purposes and practices of artificial reef evaluation. In: Seaman, W. (Ed.) *Artificial reef evaluation*: with application to natural marine habitats. CRC Press. Boca Raton, Florida, 2000, p. 1-20.

SEAMAN, W. 2007. Artificial habitats and restauration of degraded marine ecosystems and fisheries. *Hydrobiologia*, v. 580, p. 143-155.

SEAMAN, W.; SPRAGUE, L. M. Artificial Habitats for Marine and Freshwater Fisheries. Academic Press, San Diego, 1991, 285p.

SEAMAN, W. (Ed). Artificial Reef Evaluation with Application to Natural Marine Habitats, CRC Press, Boca Raton, Florida, USA, 2000, 246 p.

SEAMAN, W.; SPRAGUE, L. M. Artificial habitats practices in aquatic systems. In: SEAMAN, W.; SPRAGUE, L. M. *Artificial Habitats for Marine and Freshwater Fisheries*. Academic Press, San Diego, 1991, p. 1-29.

SILVA, A. S. Estrutura e dinâmica de comunidades epilíticas de habitats artificiais e suas relações com os fatores ambientais na plataforma rasa do Estado do Paraná. 2001. 178 f. Tese (Doutorado) – Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná.

SILVA, E. T.; SILVA, A. S.; BRANDINI, F. P.; BRUSAMOLIN, F. P. Recifes Artificiais Marinhos (RAM): Uma proposta de conservação da biodiversidade e desenvolvimento da pesca artesanal na costa do Estado do Paraná. Anais da Semana Nacional de Oceanografia. UNIVALI/FACIMAR, Itajaí, 5 a 10 de out. 1997, p. 566-569.

SIMARD, F. Reflexions sur les récifs artificiels au Japon. *Biol. Mar. Medit*., v. 2, n. 1, p. 99-109, 1995.

SMITH, J. A.; LOWRY, M. B.; CHAMPION, C.; SUTHERS, I.M. A designed artificial reef is among the most productive marine fish habitats: new metrics to address 'production versus attraction'. *Mar. Biol.*, v. 188, p. 163-188, 2016.

SPIELER, R. E. Fish census of selected artificial reefs in Broward County. Report to the Florida Fish and Wildlife Conservation Commission under Grant Agreement FWCC-99054, 2001, 28 p.

SZATYBELKO, M.; MATULANIEC, M. Biological support in self-cleaning of the sea. In: UNESCO Technical Report, *Proceedings of the International Meeting "The Urbanization and the Protection of the Biocenosis of the Baltic Coasts"*, 4-8 de out. 1994, Jodkrainte, Lituania. p. 124-127.

US DEPARTMENT OF THE INTERIOR. Draft Environmental Impact Statement – Proposed OCS Oil and Gas Sales. Prepared by the New Orleans Outer Continental Shelf Office, 1981. 417 p.

WILHELMSSON, D.; ÖHMAN, M. C.; STÅHL, H.; SHLESINGER, Y. Artificial Reefs and Dive Tourism in Eilat, Israel. *Ambio*, v. 27, n. 8, p. 764-766, 1998.

ZALMON, I. R.; NOVELLI, R.; GOMES, M. P.; FARIA, V. V. Experimental results of an artificial reef programme on the brazilian coast north of Rio de Janeiro. *ICES Journal of Marine Science*, v. 59, p. 83-87, 2002.

ZALMON, I.R. Programa Recifes Artificiais no Litoral Norte do Estado do Rio de Janeiro. Projeto (não publicado), Universidade Estadual do Norte Fluminense, Centro de Biociências e Biotecnologia, 1995. 19 p.

- **Socioeconomia**

– **Comunidades Tradicionais**

BOURDIEU, P. O poder simbólico. Tradução Fernando Tomaz. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.

DIEGUES, A. C. S. Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar. São Paulo: Editora Ática, 1983. 283p.

DOS SANTOS, L. A. F.; CLAUZET, M. A Influência da Expansão Portuária na Comunidade da Ilha Diana, Santos-SP. UNISANTA BioScience – p. 220 – 225; Vol. 3 nº 4, 2014.

ECOLOGY BRASIL. Estudo Ambiental para a Implantação do Sistema de Cabo Submarino de Fibras Ópticas - SEABRAS-1. SEABRAS, 2015.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Diagnóstico Participativo da APA Marinha do Litoral Centro. Produto 3. 2014.

LÉVI-STRAUSS, C. Natureza e cultura. In: Lévi- Strauss. As estruturas elementares do parentesco. Petrópolis, Vozes, 2011.

MMA/ Secretaria de Biodiversidade e Florestas/ PNCB; Universidade de São Paulo-NUPAUB; Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil; organizado por Antônio Carlos Diegues e Rinaldo S.V. Arruda; Brasília: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo; USP; 2001.

MMA/SQA; PROJETO ORLA: fundamentos para gestão integrada; Brasília; MMA/SQA; Brasília: MP/SPU; 2002.

NAMORA, R. C. MOTTA, F. S. FAZZANO GADIG, O. B. Caracterização da pesca artesanal dos pescadores, município de Itanhaém, costa centro sul do estado de São Paulo. Labomar-Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, 2009, 42 (2):60-67.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE-SP. Zoneamento Ecológico-Econômico da Baixada Santista. São Paulo. SMA, 2013.

TULIK, O. Praia do Góis e Prainha Branca: núcleos de periferia urbana na Baixada Santista, Dissertação de Mestrado, Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 1979.

TURATTI, M. C. M. Estudo Socioambiental da Ponta da Armação (Guarujá). Anexo II - Laudo Antropológico. Petrobras, 2012.

WALM, Relatório do Diagnóstico Participativo para o Programa de Educação Ambiental - Região 3: Estado de São Paulo; Programa de Educação Ambiental (PEA SP). Petrobrás. 2012

ZÜNDT, C. Baixada Santista: uso, expansão e ocupação do solo, estruturação da rede urbana regional e metropolização. In: CUNHA, J. M. P. da (Org.). Novas metrópoles paulistas. Campinas: NEPO, Unicamp, 2006.

Sites acessados:

http://www.palmares.gov.br/wp-content/uploads/2016/06/COMUNIDADES-CERTIFICADAS.pdf. Acesso em: 21 de ago 2016.

http://www.cpisp.org.br/indios/upload/editor/files/TIs_S%C3%A3oPaulo%281%29.pdf. Acesso em: 11 de ago 2016)

- **Pesca**

ADAMS, C. Caiçaras na Mata Atlântica: Pesquisa versos planejamento e gestão ambiental. Dissertação de mestrado. Departamento de Ciência Ambiental (PROCAM). Universidade de São Paulo (USP). 337p. 2001.

AGRAWAL, A. Common resources and institutional sustainability. Pp. 41-86. *In*: OSTROM, E., DIEZ, T., DOLSACK, N., STERN, P. C., STONICH, S., WEBER, U. E. (Eds.). *The Drama of the Commons.* National Academy Press. Washington, DC. 489p. 2001.

ANDREOLI, T. B; BEGOSSI, A; CLAUZET, M. Etnoecologia de Lutjanidae (vermelhos) em uma comunidade de Pescadores artesanais (Bertioga/ SP). Unisanta Bioscience, v. 3, p. 1520. 2014.

ARLINGHAUS, R., T. MEHNER, and I. G. COWX. Reconciling traditional inland fisheries management and sustainability in industrialized countries, with emphasis on Europe. Fish and Fisheries, 3:261–316. 2002.

ARLINGHAUS, R.; COOKE, S.J.; COWX, I.G. Providing context to the global code of practice for recreational fisheries. Fisheries Management and Ecology, v. 17, 146-156. 2010.

ASSIS, L. A. O impacto da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro (APA-Centro) de São Paulo sobre a sustentabilidade da pesca-de- parelha. VI ENAPEGS – EIXO TEMÁTICO 2: GESTÃO SOCIAL, POLÍTICAS PÚBLICAS E TERRITÓRIO. 14pp. 2012.

ASWANI, S., e HAMILTON, R. Integrating indigenous ecological knowledge and customary sea tenure with marine and social science for conservation of bumphead parrotfish (*Bolpometodon muricatum*) in the Roviana Lagoon, Solomon Islands. *Environmental Conservation* 31: 1-15. 2004.

ASWANI, S., LAUER, M. Benthic mapping using local aerial photo interpretation and resident taxa inventories for designing marine protected areas. *Environmental Conservation* 33: 263–273. 2006.

BAILEY, K.D. *Methods of Social Research*. The Free Press, Macmillan Publishers, New York. 1982.

BARBIERI, E., MARQUEZ, H. L. D. A., CAMPOLIM, M. B., & SALVARANI, P. I. Avaliação dos Impactos ambientais e socioeconômicos da aquicultura na região estuarina-lagunar de Cananeia, São Paulo, Brasil. Revista de Gestão Costeira Integrada, v. 14, n. 3, p. 385-398, 2014.

BARCELLINI, V. C; MOTTA, F. S; MARTINS, A. M; MORO, P. S. Recreational anglers and fishing guides from an estuarine protected area in southeastern Brazil: Socioeconomic characteristics and views on fisheries management. *Ocean&Coastal Management 76* – 23 e 29. 2013.

BASAGLIA, T. P. & VIEIRA, J. P. A pesca amadora recreativa de caniço na praia do Cassino, RS: necessidade de informações ecológicas aliadas à espécie alvo. *Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology*, 9: 25-29. 2005.

BEGOSSI, A. Ecologia humana: Um enfoque das relações Homem-Meio Ambiente. *Interciência*. 18 (3): 121-132. 1993.

BEGOSSI, A. Property rights for fisheries at different scales: Applications for conservation in Brazil. *Fisheries Researches*. 34: 269-278. 1998.

BEGOSSI, A.; FIGUEIREDO, J.L. Ethnoichthyology of southern coastal fishermen: cases from Búzios Island and Sepetiba Bay (Brazil). Bull. Mar. Sci., 56:682-689, 1995.

BEGOSSI, A; LOPES, P.F.M. (org.). Comunidades Pesqueiras de Paraty – sugestões para manejo. São Carlos. Rima Editora. 324p. 2004.

BEGOSSI, A; MAY, P. H; LOPES, P. F; OLIVEIRA, L.E.C; VINHA, V; SILVANO, R.A.M. Compensation for environmental services from artisanal fisheries in SE Brazil: Policy and technical strategies. *Ecological Economics*, 71:25- 32. 2011.

BEGOSSI, A; SILVANO, R. A. M. Ecology and ethnoecology of dusky grouper [Garoupa, *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834)] along the coast of Brazil. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine.* (4): 20. 2008.

BENDER M.G; FLOETER, S.R., HANAZAKI, N. Do traditional fishers recognise reef fish species declines Shifting environmental baselines in Eastern Brazil. *Fisheries Management and Ecology* 20: 58–67. 2013.

BENÉ, C; MACFADYEN, G; ALLISON, E. H. *Increasing the contribution of small-scale fisheries to poverty alleviation and food security.* FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries No. 10. *Fisheries technical pape 481*. Rome, Italy. 2005.

BERKES, F. & FOLKE, C. Linking ecological and social systems for resilience and sustainability. Pp. 1-26. *In:* Berkes, F; Folke, C; Colding, J. (Eds.). Linking social and ecological systems: Management practices and social mechanisms for building resilience. Cambridge University Press. 437 p. 1998.

BERKES, F; COLDING, J; FOLKE, C. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications* 10, 1251-1262. 2000.

BRASÍLIA. MINISTÉRIO DO TURISMO. Turismo de Pesca: orientações básicas. Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação. 2.ed. Brasília: 58 p. 2010.

CARLSSON, L; BERKES, F. Co-management: concepts and methodological implications. *Journal of Environmental Management.* 75 (2005): 65-76. 2005.

CARVALHO, P. G. M; BARCELLOS, F. C. Os objetivos de Desenvolvimento do Milênio-ODM: uma avaliação crítica. Textos para discussão; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. Diretoria de Pesquisa, Número 56. 62p. 2015.

CASARINI, M.; HENRIQUES, M.B. O mexilhão *Perna perna* e a espécie invasora *Isognomon bicolor* em bancos naturais da Baía de Santos, São Paulo, Brasil. Bol. Inst. Pesca, São Paulo, v. 37 ,n.1, p. 1 – 11, 2011.

CASTELLO, J. P. Gestão sustentável dos recursos pesqueiros, isto é realmente possível? Pan-*American Journal of Aquatic Science.* 2 (1): 47-52. 2007.

CASTELLO, L. Re-pensando o estudo e o manejo da pesca no Brasil. Pan-American Journal of *Aquatic Science*. 3(1):17-22. 2008.

CASTRO, P.M.G. de; CARNEIRO, M.H.; SERVO, G.J.M; MUCINHATO, C.M.P; SOUZA, M.R. de. Dinâmica da frota de arrasto de parelhas do estado de São Paulo. Série Documentos Revizee: Score Sul. São Paulo. 2007.

CATELLA, A.C; MASCARENHAS, R. de O; ALBUQUERQUE, S.P; ALBUQUERQUE, F.F; THEODORO, E.R M. Sistemas de estatísticas pesqueiras no Pantanal, Brasil: aspectos técnicos e políticos. Pan-American Journal of Aquatic Sciences, 3(3): 174-192, 2008.

CAVALLI, R.O. Maricultura.In: CASTELLO, J.P. e KRUG L. C. Introdução às Ciências do Mar. – Pelotas/RS: Ed. Textos, 1-38p. 2015.

CEPSUL – Centro Nacional De Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Sudeste e Sul. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBIO/ MMA – Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade (DIBIO). Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/artes-de-pesca.html. Acessado em 26/08/2016. 2016.

CHAPIN, F.S; KOFINAS, G. P; FOLKE, C. (Eds.) Principlies of Ecosystem Stewardship: resilience-Based Natural Resoure Management in a Changing Word.Spinger-Verlag New York. 401p. Ebook ISBN: 978-0-387-73033-2. 2009. Disponível em: http://www.springer.com/us/book/9780387730325

CISNEROS MONTEMAYOR, A.M. & SUMAILA, U.R. A global estimate of benefits from ecosystem-base marine recreation: potential impacts and implications for management. Journal of Bioeconomics, v.12: 245–268, 2010.

CLAUZET, M. Caracterização do mercado de pesca artesanal no centro de Paraty (RJ). *In*: *Comunidades pesqueiras de Paraty: Sugestões para manejo*. Alpina Begossi e Priscila F. M. Lopes (orgs). São Carlos: RIMA Editora, p.151-173, 2014.

CLAUZET, M.; RAMIRES, M; BEGOSSI, A. Etnoictiologia dos pescadores artesanais da Praia de Guaibim, Valença (BA), Brasil. *Neotropical Biology and Conservation*. 2 (3): 136 – 154. 2007.

CLAUZET, M; RAMIRES, M; BARRELLA, W. Pesca artesanal e conhecimento local de duas populações caiçaras (enseada do mar virado e barra do una) no litoral de são paulo, Brasil. *Multiciência* v.4, p.1 – 22, 2005.

CLAUZET, M; SOUZA, M. R; COSTA, P. C. P; DOPONA, A. P. B; PRUDÊNCIO, R. X. A. Potencial do turismo de base comunitária na comunidade da Barra do Una, Peruíbe, SP. OTENCIAL DO TURISMO DE BASE COMUNITÁRIA NA COMUNIDADE DA BARRA DO UNA, PERUÍBE/SP. *In*: LUIZ R. VALLEJO; PIMENTEL, D.S. (Org.). *Uso Público em Unidades de Conservação: Planejamento, Turismo, Lazer e Educação*. 1ed.Rio de Janeiro: Alternativa, v. 1, p. 1-496. 2015.

COOKE, S.J. & COWX, I.G. The role of recreational fisheries in global fish crises. BioScience, v.54: 857–859, 2004.

COOKE, SJ & COWX IG. Contrasting recreational and commercial fishing: Searching for common issues to promote unified conservation of fisheries resources and aquatic environments. *Biological Conservation* N128 (2006):93-108. 2006.

COWX, I.G. ARLINGHAUS R. AND COOKE S. J. Harmonizing recreational fisheries and conservation objectives for aquatic biodiversity in inland waters. *Journal of Fish Biology* (2010) 76, 2194–2215. 2010.

DAVY, B. FOREWORD. *In*: BERKES, F., MAHON, R., MCCONNEY, P., POLLNAC, R. & POMEROY, R. Managing Small-scale Fisheries: Alternative Directions and Methods. IDRC-CRDI, Canadá. 320pp. 2002. Disponível em: http://www.idrc.ca/openebooks/310-3/

DEAN, W. A Ferro e fogo: A história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. Companhia das Letras, São Paulo, SP. p. 484. 1999.

DIAS NETO, J. Gestão do uso dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil. Brasília: IBAMA, 2010.

DIAS-NETO, J. & DIAS, J.F.O. O Uso da Biodiversidade Aquática no Brasil: Uma Avaliação com foco na pesca. Brasília: Ibama, 288 p 2015.

DIEGUES, A. C. S. Pesca e marginalização no litoral paulista. USP (dissertação de mestrado). NUPAUB/CEMAR. São Paulo. 1973.

DIEGUES, A. C. S. Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar. São Paulo: Ensaios 94, Ed. Ática. 1983.

DIEGUES, A. C. S & ARRUDA, R. Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil. NUPAUB-USP/ MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE- COBIO-COORDENADORIA DA BIODIVERSIDADE. 2001. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/saberes.pdf acessado em 28/06/2016.

FAO – Food and Agriculture Organization. International Plan of action to prevent, deter and eliminate illegal, unreported and unregulated fishing. Rome: FAO, 24p. 2001.

FAO – Food and Agriculture Organization. Recreational Fisheries – Technical Guidelines for Responsible Fisheries. n. 13. Rome: FAO, 176p., 2012

FAO – Food and Agriculture Organization. Code of Conduct for Responsible Fisheries. Rome: FAO, 41p. 1995.

FAO – Food and Agriculture Organization. Review of the state of world marine fishery resources. Food and Agriculture Organization. Rome, Italy. 235p. 2005.

FAO – Food and Agriculture Organization. The state of world fisheries and aquaculture: Opportunities and challenges. Rome: Food and Agricultural Organization of the United Nations; 2014. 243 p. 2014.

FAO – Food and Agriculture Organization. the State of World Fisheries and Aquaculture 2016. Contributing to food security and nutrition for all. Rome.200 pp. 2016.

FENNY, D; BERKES, F; MCCAY, B. J. & ACHESON, J. M. The tragedy of the commons: Twenty-two years later. *Human Ecology*. 18 (1): 1-19. 1990.

FIGUEIRA, W., COLEMAN, F.C. Comparing landings of United States recreational fishery sectors. *Bolletin of Marine Science* 86 (3): 499 – 514. 2010.

FREIRE, KMF. Recreational fisheries of northeastern Brazil: inferences from data provided by anglers. In: KRUSE, GH, VF GALLUCCI, DE HAY, RI PERRY, RM PETERMAN, TC SHIRLEY, PD SPENCER, B WILSON & D. WOODBY (eds.). Fisheries assessment and management in data-limited situations. *Proceedings of the 21st Wakefield Fisheries Symposium*, October 22-25, 2003, Anchorage, Alaska, USA: 377-394. 2005.

FREIRE, KMF. Unregulated Catches from Recreational Fisheries Off Northeastern Brazil. *Atlântica*, Rio Grande, 32(1) 87-93, 2010.

FREITAS, R.R. Aqüicultura aliada ao turismo como alternativa de lazer e fonte de renda. Caderno Virtual de Turismo Vol. 6, N° 4, 2006.

FROESE, R. & D. PAULY. Editors. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (08/2014). 2014.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Diagnóstico Participativo APA Marinha do Litoral Centro, confeccionado pelo Consórcio IDOM – GEOTEC. Serviços técnicos especializados para elaboração, por meio de processos participativos, dos planos de manejo de cada uma das APAM do estado de São Paulo. (Processo nº 0568/ 2011.SBQ Nº 001/2012). 2014.

FUNDEPAG – Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa do Agronegócio: Diagnóstico da Pesca Amadora do Estado de São Paulo. 2015.

FUNDEPAG – Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa do Agronegócio: Produção de pesca extrativas nas Áreas de Proteção Ambiental Marinhas do Estado de São Paulo: 2009 – 2013, *Dr. Marcus Henrique Carneiro (Coordenador).* Elaborado por: APTA Pescado Marinho do Instituto de Pesca; Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios e Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo/ "Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira" – PMAP. p.108. 2014.

GERHARDINGER, L.C; HOSTIM-SILVA, M; MEDEIROS, R.P; MATAREZI, J; BERTONCINI, A. A; FREITAS, M. O; FERREIRA, B.P. Fishers' resource mapping and goliath grouper Epinephelus itajara (Serranidae) conservation in Brazil. *Neotropical Ichthyology* 7: 93-102. 2009.

HABTEC/ PETROBRÁS – Avaliação Ecológica Rápida (AER) da Laje da Conceição e da Ilha da Moela. Relatório técnico executivo. 2014.

HALLWASS, G; LOPES, P.F.M; JURAS, A. A; SILVANO, R.A.M. Behavioral and environmental influences on fishing rewards and the outcomes of alternative management scenarios for large tropical rivers. *Journal of Environmental Management* 128: 274-282. 2013a.

HALLWASS, G., LOPES, P.F. M; JURAS, A. A; SILVANO, R.A.M. Fishers' knowledge identifies environmental changes and fish abundance trends in impounded tropical rivers. *Ecological Applications* 23: 392-407. 2013b.

HARDIN, G. The tragedy of the commons. *Science*, v.162, p. 1243-1248. 1968.

HENRIQUES, M.B.; MACHADO, I.C.; CAMPOLIM, M.B. Ordenamento da mitilicultura de pequena escala na comunidade tradicional do pontal de leste, parque estadual da ilha do Cardoso, Cananeia-SP. B. Inst. Pesca, São Paulo, 33(2): 137-146, 2007.

HENRIQUES, M.B.; MARQUES, H.A.; BARRELLA, W.; PEREIRA, O.M. Estimativa do Tempo de Recuperação de um Banco Natural do Mexilhão Perna Perna (Linnaeus, 1758) na Baía de Santos, Estado de São Paulo. HOLOS Environment, v.1,n.2,p.85-100, 2001.

HUNTINGTON, H. P; Suydam, R. S; Rosemberg, D. H. Traditional knowledge and satellite tracking as complementary approaches to ecological understanding. *Environmental Conservation* 31:177-180. 2004.

IP/PETROBRÁS. Caracterização socioeconômica da atividade pesqueira e aquícola nos municípios do litoral dos Estados de São Paulo e do Paraná – PCSPA". Elaborado pelo: Instituto de Pesca – Relatório Técnico Final. 687p. 2016.

IPESCA – Instituto de Pesca. Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina (Propesp). Disponível em: http://www.propesq.pesca.sp.gov.br/usuarioexterno/. Acesso em: 205/07/2016. 2016.

IUCN, Red List of Threatened Species – International Union for Conservation of Nature. 2014. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org> Acesso em 2016.

JENTOF, S. Co-management, the way forward. Institute of Fisheries Management, Denmark. Klumer Academic Publisher. Edited by Douglas Clyde Wilson Jesper Raakjaer Nielsen and Poul Degnbol . DOI 10.1007/978-94-017-3323-6. 1-13 pp. 2003.

JOHANNES, R. E. Integrating traditional ecological knowledge and management with environmental impact assessment. Pp. 33-40. *In*: Inglis, J. T. (Ed.). *Traditional ecological knowledge: Concepts and cases.* Ottawa: Internacional Program on Traditional Ecological Knowledge and Internacional Development Research Centre. 142 p. 1993.

JOHANNES, R. E. The case for data-less marine resource management: Examples from tropical nearshore finfisheries. *Trends in Ecology and Evolution*. 13: 243–246. 1998.

JOHANNES, R. E; FREEMAN, M. M. R E HAMILTON, J. R. Ignore fishers' knowledge and miss the boat. *Fish and Fisheries*. 1: 257–271. 2000.

LE FUR, J; GUILAVOGUI, A; TEITELBAUM, A. Contribution of local fishermen to improving knowledge of the marine ecosystem and resources in the Republic of Guinea, West Africa. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 68: 1454-1469. 2011.

LEITE, M.C.F., GASALLA, M.A. A method for assessing fishers' ecological knowledge as a practical tool for ecosystem based fisheries management: Seeking consensus in Southeastern Brazil. Fisheries Research, 2013. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1016/j.fishres.2013.02.013

LIMA, J. V. C. Communities as sub-categories in the context of environmental public policies in Brazil. Ciências Sociais *Unisinos* 51(2):152-160, 2015.

LIMA, J. HERIBERTO M. de & NETO, J. D. O ordenamento da pesca marítima no Brasil. Boletim Técnico CEPENE, v10, n.1. 2002.

LITORAL SUSTENTÁVEL – Projeto Litoral Sustentável. Mapas interativos e colaborativos. Disponível em: http://litoralsustentavel.org.br/mapas/. Acessado em: 15/08/2016. 2016.

LOPES, P. F. M; CLAUZET, M; HANAZAKI, N; RAMIRES, M; SILVANO, R. A. M; BEGOSSI, A. Foraging behaviour of Brazilian riverine and coastal fishers: How much is explained by the optimal foraging theory? *Conservation and Society* 16. v. 9, p. 236246. 2011.

LOPES, P.F. M; SILVANO, R.A.M; NORA, V.; BEGOSSI, A. Transboundary SocioEcological Effects of a Marine Protected Area in the Southwest Atlantic. Ambio (Oslo), v. 42, p. 963974, 2013.

LOPES, P.F.M.; FRANCISCO, A.S.; BEGOSSI, A. Artisanal Commercial Fisheries at the Southern Coast Of São Paulo State, Brazil: Ecological, Social And Economic Structures. INCI, Caracas, v. 34, n. 8, p. 536-542, agosto 2009. Disponible en <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442009000800005&lng=es&nrm=iso>. Acesso em 06 janeiro 2016.

LOPES, P.F.M.; PACHECO, S.; CLAUZET, M.; SILVANO, R.A.M.; BEGOSSI, A. Fisheries, tourism, and marine protected areas: Conflicting or synergistic interactions? Ecosystem Services, v. 16, p. 333340, 2015.

MACCORD, P. F. L. e BEGOSSI, A. 2008 Mudanças temporais na pesca artesanal caiçara e alternativas para manejo: um estudo de casa na costa sudeste do Brasil. Biota Neotrop. 8(2). 2008. Disponível em: http://www.biotaneotropica. org.br/v8n2/pt/abstract?article+bn00708022008.

MAY, P. H; ANDRADE, J; VIVAN, J. L; KAECHEE, K; GEBARA, M. F; ABAD, R. Assessment of the role of economic and regulatory instruments in the conservation policymix for the Brazilian Amazon – a coarse grain study. Report 5/2012. Disponível em: http://policymix.nina.no/Portals/policymix/Documents/Case%20studies/Mato%20Grosso/REDES%20Coarse%20Grain%20Report%20Mato%20Grosso%20Brazil_FINAL.pdf?ver=2012-10-31-091847-887. 2012.

MAY, P.H; VIVIAN, J; ANDRADE, J; GEBARA, M.F; E DEL ARCO, P. Um *Policymix*: conservação e uso sustentável da biodiversidade com redução da pobreza na Amazônia. In: Centro Internacional de Políticas para o Crescimento Inclusivo (PNUD). *Policy in Focus* 29: 12-16. 2014.

MCKEAN, M. A E OSTRON, E. Regimes de propriedade comum em florestas: Somente uma relíquia do passado? Pp. 79-96. *In*: Diegues, A. C. S. & Castro, A.M. (Org.). 2001. *Espaços e recursos naturais de uso comum.* 294 p. 1995.

MENDONÇA, J. T E KATSURAGAWA, M. Caracterização da pesca artesanal no complexo estuarino-lagunar de Cananeia-Iguape, Estado de São Paulo, Brasil (1995-1996) – Acata Scientiarum. v. 23, n.2. p. 535- 547. 2001.

MENDONÇA, T. M E BARBIERI, E. B. A pesca do siri (*Callinectes* sp.) no litoral sul do Estado de São Paulo. Ciências BIolóigcas. Cadernos – centro Universitário S. Camilo. São Paulo, v. 7 n. 2. P. 36-46. Julh/Dez. 2001.

MINERAL/ PETROBRÁS – Estudo Socioambiental Ponta da Armação Guarujá/ SP. Relatório Técnico Final. 2012.

MMA – Ministério do Meio Ambiente- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis/ Diretoria de uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas/ Coordenação-Geral de Autorização de uso e Gestão de Fauna e Recursos Pesqueiros. *Plano Nacional de Gestão Para o Uso Sustentável do Caranguejo-Uçá, do Guaiamum e do Siri-Azul.* / José Dias Neto, organizador. – Brasília: Ibama (Série Plano de Gestão Recursos Pesqueiros, 4). 156p. 2011.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Biodiversidade Brasileira. Avaliação e Identificação de Áreas e Ações Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente. 404 p. 2002.

MMA MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/zona-costeira-e-marinha/manguezais). Acesso em 2014.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros. Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil. Brasilia: MMA/SBF/GBA, 148 p. 2010.

MOKSNESS, E., GJØSÆTER, J., LAGAILLARDE, G., MIKKELSEN, E., OLSEN, E.M., SANDERSEN, R.T., VØLSTAD, J.H. Effects of Fishing Tourism in a Coastal Municipality: a Case Study from Risør, Norway. *Ecology and Society* 16(3): 11. http://dx.doi.org/10.5751/ES-04290-160311. 2011.

MOLITZAS, R.G. Mudança temporal dos sistemas pesqueiros da Vila Barra do Una (Peruíbe/SP). Santos. 49f.(Dissertação de Mestrado. Universidade Santa Cecília). 2015.

MOTTA, F.S.; MENDONÇA, J.T.; MORO, P.S. Collaborative assessment of recreational fishing in a subtropical estuarine system: a case study with fishing guides from south-eastern Brazil. *Fisheries Management and Ecology,* 23: 1-12. 2016.

MUSSOLINI, GIOCONDA. Cultura caiçara: ensaios de antropologia indígena e caiçara. São Paulo: paz e terra. 1980.

NORA, V, BEGOSSI, A, CLAUZET, M., MESQUITA, F E ROTUNDO, M. M. Ecological and ethnoecological aspects about food composition of *C. undecimalis*. *Bioscience*. v.1, 22 -34 pp. 2012.

OSTROM, E. Reflections on the commons. *In*: Ostrom, E. *Governing the commons: The evolution of collective institutions for collective action*. Cambridge University Press. Cambridge, UK. p. 1-28. 1990.

OSTROM, E; A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems *Science* 325, 419. 2009.

OSTROM, E; DIEZ, T; DOLSACK, N; STERN, P. C; STONICH, S. & WEBER, E. U. The drama of the commons. Pp. 3-35. *In*: Ostrom, E; Diez, T; Dolsack, N; Stern, P. C; Stonich, S. e Weber, E. U. (Eds.). *The drama of the commons.* National Academic Press. Washington, DC, USA. 489p. 2001.

PEREIRA, J.M.A., PETRERE-JR, M., RIBEIRO-FILHO, R.A. Angling Sport fishing in Lobo-Broa reservoir (Itirapina, SP, Brazil). *Braz. J. Biol.* 68 (4): 721 – 731. 2008.

PEREIRA, L. A., & ROCHA, R. M. D. A maricultura e as bases econômicas, social e ambiental que determinam seu desenvolvimento e sustentabilidade. Ambiente & Sociedade, v. 18, n. 3, p. 41-54, 2015.

PÉREZ, M. S E GÓMEZ J. R. M. (2014). Políticas de desenvolvimento da pesca e a aquicultura: Conflitos e resistências nos territórios dos pescadores e pescadoras artesanais da Vila do Superagüi, Paraná, Brasil *Sociedade & Natureza*. Uberlândia, 26 (1): 37-47; 2014.

PETROBRÁS. ESTUDO SOCIOAMBIENTAL PONTA DA ARMAÇÃO GUARUJÁ – SP FEV/2012 RELATÓRIO TÉCNICO EXECUTIVO – 01. P. 114.

PITCHER, T.J. Evaluating the benefits of recreational fishing**.** Fisheries Centre Research Reports 1999 Volume 7 Number 2**.** *Fisheries Centre, UBC, 169p.*1999.

PORTER, J.R., L. XIE, A.J. CHALLINOR, K. COCHRANE, S.M. HOWDEN, M.M. IQBAL, D.B. LOBELL, AND M.I. TRAVASSO. Food security and food production systems. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability.* Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 485-533. 2014.

RAMIRES, M. e MOLINA, S. M. G. Influências da Pesca Esportiva no Modo de Vida dos Pescadores Caiçaras do Vale do Ribeira. In: IV Encontro Latino Americano de Pós Graduação, 2004, São José dos Campos. Anais de Resumos IV Encontro Latino Americano de Pós Graduação, 2004.

RAMIRES, M., & BARRELLA, W. Ecologia da pesca artesanal em populações caiçaras da Estação Ecológica de Juréia-Itatins, São Paulo, Brasil. *Interciencia*, *28*(4), 208-213. 2003.

RAMIRES, M.; CLAUZET, M.; BARRELLA, W.; ROTUNDO, M. M.; SILVANO, RENATO A.M.; BEGOSSI, ALPINA. Fisher's knowledge about fish trophic interactions in the southeastern Brazilian coast. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, v. 11, p. 1119, 2015.

RENÓ, S.F. Extrativismo em bancos naturais de mexilhão Perna perna (L.) na Baía de Santos, São Paulo: Estudo Socioeconômico da atividade. Dissertação (Mestre em Aquicultura e Pesca) – APTA, SAA.54p. 2009.

SAENZ–ARROYO, A., ROBERTS, C. M., TORRE, J., E CARINÕ-OLVERA, M. Using fishers' anecdotes, naturalists' observations and grey literature to reassess marine species at risk: the case of the Gulf grouper in the Gulf of California. *Fish and Fisheries*, 6: (2) 121-133p. 2005.

SANCHES, E. G., DE AZEVEDO, V. G., & DA COSTA, M. R. Criação da garoupa-verdadeira Epinephelus marginatus (Lowe, 1834) (Teleostei, Serranidae) alimentada com rejeito de pesca e ração úmida em tanques-rede. **Atlântica (Rio Grande)**, v. 29, n. 2, p. 121-126, 2011.

SANCHES, E.G., HENRIQUES, M.B., FAGUNDES, L., & SILVA, A.A. Viabilidade econômica do cultivo da garoupa-verdadeira (Epinephelus marginatus) em tanques rede, região Sudeste do Brasil. **Informações econômicas**, v. 36, n. 8, p. 15-25, 2006.

SEVERINO-RODRIGUES, E.; PITA, J. B.; GRAÇA-LOPES, R. Pesca artesanal de siris (Crustacea, Decapoda, Portunidae) na região estuarina de Santos e São Vicente (SP), Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 7-19, 2001.

SILVA, E.L.P., WANDERLEY, M.B.; CONSERVA, M.S. Proteção social e território na pesca artesanal do litoral paraibano. 2014.

SILVA, L. F., DE SOUZA, T. R. D. S., MOLITZAS, R., BARRELLA, W., & RAMIRES, M. Aspectos socioeconômicos e etnoecológicos da Pesca Esportiva praticada na Vila Barra do Una, Peruíbe/SP. **Unisanta BioScience**, v. 5, n. 1, p. 130-142, 2016.

SILVA, V.A.; NASCIMENTO, V.T.; SOLDATI, G.T.; *et al.* Técnicas para análise de dados etnobiológicos. In: ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA,R.F.P.; CUNHA, L.V.F.C. Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. Recife, PE: NUPEEA. 2010.

SILVA, N. J. R; RENO, S. F; HENRIQUES, M. B. 2009. ATIVIDADE EXTRATIVA DO MEXILHÃO *Perna perna* EM BANCOS NATURAIS DA BAÍA DE SANTOS, ESTADO DE SÃO PAULO: uma abordagem sócio-econômica. *Informações Econômicas, SP*, v.39, n.9, 2009.

SILVANO R. A. M E BEGOSSI. A. Local knowledge on a cosmopolitan fish: Ethnoecology of *Pomatomus saltatrix* (Pomatomidae) in Brazil and Australia. *Fisheries Research*. 71: 43–59. 2005.

SILVANO, R. A. M E BEGOSSI, A. What can be learned from fishers? An integrated survey of ecological knowledge and bluefish (Pomatomus saltatrix) biology on the Brazilian coast. *Hydrobiologia* 637: 3-18. 2010.

SILVANO, R. A. M. E VALBO-JORGENSEN, J. Beyond fishermen's tales: contributions of fishers' local ecological knowledge to fish ecology and fisheries management. *Environmental, Development and Sustainability* 10: 657-675. 2008.

SILVANO, R. A. M., E BEGOSSI A. Fishermen's local ecological knowledge on Southeastern Brazilian coastal fishes: contributions to research, conservation, and management. *Neotropical Ichthyology* 10: 133-147. 2012.

SILVANO, R. A. M; MACCORD, P. F. L; LIMA, R. V. & BEGOSSI, A. When does this fish spawn? Fishermen's local knowledge of migration and reproduction of Brazilian coastal fishes. *Environmental Biology of Fishes*, 76: 371-386. 2006.

SILVESTRI, F.; BERNADOCHI, L.C.; TURRA, A. Os maricultores e o poder público: um estudo de caso no litoral norte de São Paulo. *Bol. Inst. Pesca*, São Paulo, *37*(1): 103 – 114, 2011.

SEMA – São Paulo. Ilhas do Litoral Paulista. São Paulo, SMA, 49 p. 1989.

SMA – Secretaria do Meio Ambiente do estado de São Paulo. Portal da Biodiversidade. Mapa da Pesca Sustentável do Estado de São Paulo. Disponível em http://portaldabiodiversidade.sp.gov.br/2014/03/11/mapa-da-pesca-sustentavel-do-estado-de-sao-paulo/. Acessado em 26/08/2016. 2016.

SOARES, D. **Pesca amadora.** Ed. Nobel, São Paulo, SP, 86 p. 2001.

SOUZA, M.R. e BARRELLA, W. Etnoictiologia dos Pescadores Artesanais da Estação Ecológica de Juréia Itatins (São Paulo-Brasil). IN: Diegues, A.C. (orgs). Enciclopédia Caiçara vol. 1. Núcleo de Apoio a Pesquisa sobre Populações Humanas em Áreas Úmidas Brasileiras – NUPAUB. p. 117 – 131. 2004.

STORI, F. T. Adaptatividade e Resiliência no Sistema Sociológico da Comunidade Caiçara da Ilha Diana – Tese de Doutorado – Universidade Federal de São Carlos, Programa de Pós Graduação em Ecologia e Recursos Naturais Pg. 241. 2010.

TARCITANI, F.C. & BARRELLA, W. Conhecimento Etnoictiológico dos Pescadores Desportivos do Trecho Superior da Bacia do Rio Sorocaba. *Revista Eletrônica de Biologia*, v. 2, p. 1-28, 2009.

TERAMOTO, C. S. Conflitos entre Pescadores artesanais e amadores de Bertioga/SP e adjacências. 100 f. Dissertações (Mestrado em Ciências Ambientais) – Instituto de Energia e Ambiente, Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2014.

TIAGO, G.G. Ementário da Legislação de Aquicultura e Pesca do Brasil – Quinta Edição Atualizada – 2014 / Gláucio Goncalves Tiago – São Paulo: Gláucio Goncalves Tiago (Editor) p.182. 2014.

TICHELER, H.J., KOLDING, J., CHANDA, B. Participation of local fishermen in scientific fisheries data collection: a case study from the Bangweulu Swamps, Zambia. *Fisheries Management and Ecology* 5: 81-92. 1998.

TSURUDA, J.M; NASCIMENTO, R.B; BARRELLA, W; RAMIRES; ROTUNDO, M. M. A pesca e o perfil socioeconômico dos pescadores esportivos na Ponta das Galhetas, Praia das Astúrias, Guarujá (SP). *UNISANTA BioScience* – Vol. *2 nº 1.* p. 22–34. 2013.

VIANA, L.F.N.; JARBAS, B; M. P. Gestão costeira integrada: análise da compatibilidade entre os instrumentos de uma política pública para o desenvolvimento da maricultura e um plano de gerenciamento costeiro no Brasil. Revista da Gestão Costeira Integrada 12(3):357-372, 2012.

VINHA, V. E MAY, P. A biodiversidade e a governança verde no Brasil: soluções inovadoras na gestão dos recursos para a conservação e equidade. *Desenvolvimento em Debate* 3(1): 89-109. 2015.

WALM/ PETROBRÁS – Estudo de uso e conflitos da laje da conceição – Itanhaém – SP. Relatório executivo final. 2012.

WEIGAND JR; R. DA SILVA, D. C; OLIVEIRA E SILVA, D. Metas de Aichi: Situação atual no Brasil. UICN, WWF-BRASIL e IPÊ. Convenção sobre Diversidade Biológica; 2. CDB; 3. COP-10; 4. Plano Estratégico 2011-2020; 5. 73p. 2011.

BRITO, D. D.; MILANELLI, J. C. C.; RIEDEL, P. S.; WIECZOREK, A. Sensibilidade do Litoral Paulista a Derramamentos de Petróleo. Um Atlas em Escala de Detalhe, 1ª edição. Rio Claro: UNESP. 2014.

WOOD, A.L; BUTLER, J. R. A; SHEAVES, M; WANI, J. Sport fisheries: Opportunities and challenges for diversifying coastal livelihoods in the Pacific. Elsevier, Marine Policy 42. 305–314. 2013.

ZUKOWSKI, S., CURTIS, A., E WATTS, R. Using fisher local ecological knowledge to improve management: The Murray crayfish in Australia. *Fisheries Research* 110: 120-127. 2011.

- **Socioeconomia Geral**

ALVES, E.M. O crescimento urbano do município de Bertioga inserido no debate sobre sustentabilidade ambiental. Dissertação de Mestrado, FAU/USP, 2009, p. 136.

ANP. Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustível. Disponível em: http://www.anp.gov.br. Acesso em julho/2016.

BAENINGER, R; SIQUEIRA, C. G. de. Dinâmica Demográfica. In: Regiões Metropolitanas e Polos Econômicos do Estado de são Paulo: desigualdades e indicadores para as políticas sociais. Estudos Regionais: Região Metropolitana da Baixada Santista. Orgs.: DEDECCA, C; MONTALI, L; BAENINGER, R. FINEP/NEPP/NEPO/IE UNICAMP. Campinas, 2009.

CARDOSO. J. de J. Patrimônio ambiental Urbano & Requalificação: contradições no Planejamento do Núcleo Histórico de Santos. Tese (Doutorado), São Paulo: FFLCH/USP, 2007.

CODESP. Disponível em: http://www.codesp.com.br. Acesso em julho/2016.

_____. Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Santos. Estudo Técnico, Santos, 2006.

CUNHA, T.A.; CUNHA, J.M.P. e JAKOB, A.A.E. Dinâmica intraurbana e redes sociais na Baixada Santista. Revista Brasileira de estudos Populacionais, Rio de Janeiro, v.39, n.1, p.7-33, jan./jun. 2013.

EMBRAPORT. Disponível em: http://www.embraport.com. Acesso em julho/2016.

FINEP/NEPP/NEPO/IE. Regiões Metropolitanas e Pólos Econômicos do Estado de São Paulo: desigualdades e indicadores para as Políticas Sociais. FINEP-FNDCT/NEPPO, UNICAMP. Março, 2009.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Secretaria do Meio Ambiente do Governo do Estado de São Paulo Disponível em: http://www.fflorestal.sp.gov.br. Acesso em julho/2016.

FUNDAÇÃO SEADE. Disponível em: http://www.seade.gov.br. Acesso em julho/2016.

_____. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social. Radar Seade, Boletim, São Paulo, n.6, outubro de 2015.

FUNDEPAG. Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa do Agronegócio. Produção de pesca extrativa nas áreas de Proteção Ambiental Marinhas do Estado de São Paulo: 2009-2013. Relatório Técnico, São Paulo: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA), 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. “Regiões de Influência das Cidades – 2007” (REGIC-2007), estudo organizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Rio de Janeiro: IBGE, 2008.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

INSTITUTO POLIS. Resumo Executivo: Dinâmicas Regionais. Litoral Sustentável: desenvolvimento com inclusão social. Convênio Petrobras, São Paulo, 2012.

_____. Resumo executivo de Bertioga. Litoral sustentável: desenvolvimento com inclusão social. São Paulo, 2012.

_____. Resumo executivo de Guarujá. Litoral sustentável: desenvolvimento com inclusão social. São Paulo, 2012.

_____. Resumo executivo de Itanhaém. Litoral sustentável: desenvolvimento com inclusão social. São Paulo, 2012.

_____. Resumo executivo de Mongaguá. Litoral sustentável: desenvolvimento com inclusão social. São Paulo, 2012.

_____. Resumo executivo de Peruíbe. Litoral sustentável: desenvolvimento com inclusão social. São Paulo, 2012.

_____. Resumo executivo de Praia Grande. Litoral sustentável: desenvolvimento com inclusão social. São Paulo, 2012.

_____. Resumo executivo de Santos. Litoral sustentável: desenvolvimento com inclusão social. São Paulo, 2012.

_____. Resumo executivo de São Vicente. Litoral sustentável: desenvolvimento com inclusão social. São Paulo, 2012.

PETROBRAS. Disponível em: http://www.petrobras.com.br. Acesso em agosto/2016.

_____. Estudo Socioambiental da Ponta da Armação – Guarujá – SP. Relatório Técnico Final. Volume I. Petrobrás, E&P, 2012.

_____. Avaliação Ecológica Rápida (ERA) da Laje da Conceição e Ilha da Moela. Relatório Técnico, 2014.

PLHIS. Plano Local de Habitação de Interesse Social. Prefeitura Municipal de Guarujá, 2011.

PORTO DE SANTOS. Disponível em: http://www.portodesantos.com.br. Acesso em julho/2016.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BERTIOGA. Disponível em: http://www.bertioga.sp.gov.br. Acesso em julho/2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARUJÁ. Disponível em: http://www.guaruja.sp.gov.br. Acesso em julho/2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITANHAÉM. Disponível em: http://www.itanhaema.sp.gov.br. Acesso em julho/2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONGAGUÁ. Disponível em: http://wwwmonguagua.sp.gov.br. Acesso em julho/2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA BALNEÁRIA DE PERUÍBE. Disponível em: http://www.peruibe2.sp.gov.br. Acesso em julho/2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE. Disponível em: http://www.praia-grande.sp.gov.br. Acesso em julho/2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS. Disponível em: http://www.santos.sp.gov.br. Acesso em julho/2016.

_____. Diagnóstico Consolidado. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Santos, outubro de 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO VICENTE. Disponível em: http://www.saovicente.sp.gov.br. Acesso em julho/2016.

RIVIERA DE SÃO LOURENÇO. Disponível em: http://www.rivieradesaolourenço.com. Acesso em julho/2016.

SÃO PAULO (Estado). Caracterização socioeconômica das regiões do estado de São Paulo: região metropolitana da Baixada Santista. São Paulo: Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Regional, 2011.

_____. Diagnóstico Participativo APA Marinha do Litoral Centro. Elaboração dos Planos de Manejo das Áreas de Proteção Ambiental Marinhas do Estado de São Paulo. São Paulo: Fundação Florestal, 2014.

SISTEMA ALICE (MDIC). Disponível em: http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br. Acesso em agosto/2016.

SMA. Secretaria do Meio Ambiente do Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: http://www.ambiente.sp.gov.br. Acesso em julho/2016.

TRIBUNA DIGITAL. Disponível em: http://www.atribuna.com.br. Matéria de julgo/2011. Acesso em julho/2016.

YOUNG, A. F. Transformações Socioespaciais da Baixada Santista: identificação das e vulnerabilidades socioambientais através do uso de geotecnologias. Campinas: Núcleo de Estudos de População/Unicamp, 2008.

ZÜNDT, C. Baixada Santista: uso, expansão e ocupação do solo, estruturação da rede urbana regional e metropolização. In: CUNHA, J. M. P. da (Org.). Novas metrópoles paulistas. Campinas: NEPO, Unicamp, 2006.

- Turismo

ACOBAR. Associação Brasileira dos Construtores de Barcos e seus Implementos. *Indústria Náutica Brasileira. Fato e Números*. Rio de Janeiro, 2012.

AMARAL, R. *Custo afugenta cruzeiros da costa brasileira e número de passageiros diminui*. Disponível em < http://g1.globo.com/turismo-e-viagem/noticia/2013/05/custo-afugenta-cruzeiros-da-costa-brasileira-e-n-de-passageiros-diminui.html>. Acesso em 10/07/2016.

BAHIA (Estado). Secretaria de Turismo. Superintendência de Investimentos em Polos Turísticos. *Plano Estratégico do Turismo Náutico na Baía de Todos os Santos*: SETUR, 2010.

BANCO CENTRAL (2016). Focus – *Relatório de Mercado*. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/?FOCUSRELMERC>. Acesso em 25/07/2016.

BRASIL, EMBRATUR. *Diretrizes para uma política nacional do ecoturismo*. Brasília: EMBRATUR, 1994.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. *Censo Demográfico 2010*. Disponível em http://censo2010.ibge.gov.br/. Acesso em 25/07/2016.

_____. *Economia do Turismo*: análise das atividades características do turismo 2003. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (Lei nº 7.661 de 16 de Maio de 1988). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7661.htm>. Acesso em Julho de 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Guia Sanitário para Navios de Cruzeiro. Brasília: ANISA, 2011.

BRASIL, Ministério do Turismo. *Boas Práticas, 2015*. Brasília: Ministério do Turismo, 2015.

_____.*Ecoturismo: orientações básicas*. Brasília: Ministério do Turismo, 2008.

_____. *Segmentação do Turismo*: Marcos Conceituais. Brasília: Ministério do Turismo, 2006.

_____.*Turismo Cultural*: orientações básicas. Brasília: Ministério do Turismo, 2010.

_____. *Turismo de Negócios e Eventos*: orientações básicas. Brasília: Ministério do Turismo, 2010.

_____. *Turismo de Pesca*: orientações básicas. Brasília: Ministério do Turismo, 2010.

_____.*Turismo de Sol e Praia*: orientações básicas. Brasília: Ministério do Turismo, 2010.

_____.*Turismo Náutico*: orientações básicas. Brasília: Ministério do Turismo, 2010.

BRASIL. (Presidência da República) Secretaria de Portos – SEP (2015). *Comissão Nacional para Assuntos de Praticagem.* Disponível em: <http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/gestao/praticagem/comissao-nacional-para-assuntos-de-praticagem-2013-cnap/comissao-nacional-para-assuntos-de-praticagem-2013-cnap. Acesso em 10/07/2016>. Acesso em 10/07/ 2016.

_____. Obras Portuárias. Disponível em: <http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/investimentos/acessos-portuarios>. Acesso em 10/07/2016.

BRITO, P. *Muito a Navegar*: Uma Análise logística dos Portos Brasileiros. Rio de Janeiro: Topbooks Editora, 2010.

BUTLER, R. *The Concept of a Tourist Area Cycle of Evolution. Contemporary Tourism Reviews.* Oxford, England: Goodfellow Publishers Ltd, 1980.

CAIÇARA EXPEDIÇÕES. Turismo Comunitário Ilha Diana – Santos SP. Disponível em <http://caicaraexpedicoes.com/pagina/18/turismo-comunitario>. Acesso em 09/08/2016.

CARVALHAL F. e BERCHEZ F.A.S. *Costão Rochoso, a diversidade em microescala*. Disponível em: <http://www.ib.usp.br/ecosteiros/textos_educ/costao/index2.htm>. Acesso em Julho de 2016.

CHOI, H.C; SIRAKAYA, E. Sustainability indicators for managing community tourism. *Tourism Management,* n, 27, 2006, pp 1274-1289. Elsevier, 2006.

CONCAIS S.A. Terminal Marítimo de Passageiros Giusfredo Santini. Estatísticas – Terminal Marítimo de Passageiros Giusfredo Santini – Relatório da Temporada 2015/2016. Disponível em <http://www.concais.com/pt-br/estatisticas/movimentacao>. Acesso em 24/07/2016.

_____. Movimentação de Passageiros. Disponível em <http://www.concais.com/pt-br/estatisticas/movimentacao>. Acesso em 24/07/2016.

_____. Sazonalidade. Disponível em <http://www.concais.com/pt-br/estatisticas/sazonalidade/>. Acesso em 24/07/2016.

CORDEIRO, Itamar Dias. KÖRÖSSY, Natália. SELVA, Vanice Santiago Fragoso. Capacidade de Carga recreativa para embarcações: o caso da Área de Proteção Ambiental de Guadalupe. **Revista de investigación em turismo y desarrollo local.** V.6 nº.14, jun 2013.

ERICKSON, P.A. A pratical guide to envoronmental impact assessment. San Diego: Academic Press, 1994. In: SANCHEZ, L.H. *Avaliação de Impacto Ambiental*: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FERRAZ, M. *Temporada 2014/2015 transporta 549 mil turistas*. Disponível em http://abremar.hospedagemtemporaria.com.br/temporada-20142015-transporta-549-mil-turistas/. Acesso em 25/07/2016.

FIORI, P. “Une Analyse génerále de L’impact touristique”. In: *Turismo e Planejamento Sustentável*: A Proteção do Meio Ambiente. São Paulo, 1999. Papirus.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. *Cruzeiros Marítimos*: Estudo de Perfil e Impactos Econômicos no Brasil II. Brasília: FGV, 2010.

_____.*Cruzeiros Marítimos*: Estudo de Perfil e Impactos Econômicos no Brasil II. Brasília: FGV, 2014.

_____. *Cruzeiros Marítimos*: Estudo de Perfil e Impactos Econômicos no Brasil III. Brasília: FGV, 2015.

FUNDAÇÃO SEADE. Informações Municipais Paulistas. Disponível em: <http//www.imp.seade.gov.br>. Acesso em Julho de 2016.

FÚLFARO, V. J.; COIMBRA, A.M. As praias do litoral paulista. In: *CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, XXVI,* SBG, 1972, Belém. *Resumos de Comunicações*. Belém, 1972. p. 253-255.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Projetos Anteriores - Guararu. Disponível em<https://www.sosma.org.br/projeto/projetos-anteriores/guararu/> Acesso em 09/08/2016.

GUARUJÁ (Prefeitura), CENTRO PAULA SOUZA, ETC- Alberto Santos Dumont, SÃO PAULO (Estado). *Inventário Turístico do Guarujá,* Disponível em < http://www.etecsantosdumont.com.br/wp-content/uploads/2016/02/Invent%C3%A1rio-Turistico-do-Guaruj%C3%A1-01-06-2016.pdf>. Acesso em Julho de 2016.

INSTITUTO LAJE VIVA. Disponível em <http://www.lajeviva.org.br/>. Acesso em 29/07/2016.

INSTITUTO PÓLIS/PETROBRAS. *Diagnóstico Socioambiental*: município de Guarujá. São Paulo: Instituto Pólis, 2013.

_____. *Diagnóstico Socioambiental*: município de Peruíbe. São Paulo: Instituto Pólis, 2013.

_____. *Diagnóstico Socioambiental*: município de Santos. São Paulo: Instituto Pólis, 2013.

ITANHAÉM (Prefeitura). INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. *Atlas Ambiental do Município de Itanhaém*. São Paulo: Imprensa Oficial, 2012.

_____. Marinas e Portos. Disponível em <http://www.itanhaem.sp.gov.br/turismo/servicos/marinas-portos.php> Acesso em 22/07/2016.

JORNAL A Tribuna. *Caderno Porto & Mar*. Edição semanal, anos 2005, 2006, 2007. Santos.

MARINHA DO BRASIL. DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS. *Normas da Autoridade Marítima para Atividades de Inspeção Naval.* NORMAM-07/DCP, 2003.

_____. *Normas da Autoridade Marítima para Armadores, Embarcações de Esportes e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas*. NORMAM-03/DCP, 2003.

_____. *Normas da Autoridade Marítima para Operação de Embarcações Estrangeiras em Águas Jurisdicionais Brasileiras*. NORMAM-04/DCP, 2003.

MAZZOLENIS, S. *Riviera de São Lourenço*: ontem, hoje...registros. Ed. A book: São Paulo, 2008.

MUEHE, D (et. All). *Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro*. Brasília: MMA, 2006.

OBSERVATÓRIO LITORAL SUSTENTÁVEL. Baixada Santista tem curso de Turismo de Base Comunitária. Disponível em <http://litoralsustentavel.org.br/povos-e-comunidades-tradicionais/baixada-santista-tem-pela-1a-vez-curso-de-turismo-de-base-comunitaria/>. Acesso em 10/08/2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO TURISMO (OMT). *Código Mundial de ética do turismo*. Santiago do Chile: OMT, 1999.

OTT, W. *Environment indices*: theory and practice. Michigan: Arnn Arbor, 1978.

PETROBRAS. Avaliação Ecológica Rápida (AER) da Laje da Conceição e da Ilha da Moela, 2014. p. 299-334.

PETROBRAS. Estudo Socioambiental Ponta da Armação Guarujá-SP. São Paulo: PETROBRAS, 2012.

PROGRAMA BANDEIRA AZUL. *Praias, Marinas e Embarcações*. Disponível em <http://www.bandeiraazul.org.br/>. Acesso em 10/08/2016.

_____. *O Programa*. Disponível em <http://www.bandeiraazul.org.br/sobre/> Acesso em 11/08/2016.

RUSCHMANN, Doris. *Turismo e Planejamento Sustentável*: A Proteção do Meio Ambiente. São Paulo: Papirus, 1999.

SANCHEZ, L. H. *Avaliação de Impacto Ambiental*: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SANTOS (Prefeitura). *Locais – Ilha Diana*. Disponível em <http://www.turismosantos.com.br/ptb/guia-de-santos/locais/ir/atracoes-em-santos/area-continental/ilha-diana>. Acesso em 05/07/2016.

_____. *Locais – Museu Pelé*. Disponível em <http://www.turismosantos.com.br/ptb/guia-de-santos/locais/ir/atracoes-em-santos/centro-historico/museu-pele>. Acesso em 09/08/2016.

SANTANA, Antônio Cordeiro de. *Arranjos Produtivos Locais na Amazônia*: metodologia para identificação e mapeamento. Belém: ADA, 2004.

SANTOS E REGIÃO CONVENTION & VISITORS BUREAU - SRCVB. *Pesquisa sobre o perfil do turista de lazer* – NESE, 2004.

SÃO PAULO (Estado). AGEM. Agência Metropolitana da Baixada Santista. *Plano Diretor de Turismo da Baixada Santista*- PDTUR, 2002. Disponível em < http://www.agem.sp.gov.br/portfolio/pdturbs/>. Acesso em Julho de 2016.

_____. Fundação Florestal. *Diagnóstico da Pesca Amadora no Estado de São Paulo*: Fundação Florestal, 2015.

_____. Fundação Florestal*. Plano de Manejo do Parque Estadual Xixová-Japuí*: Fundação Florestal, 2010.

SÃO PAULO (Estado) – Secretaria do Meio Ambiente. *Parque Estadual Restinga de Bertioga abre duas trilhas para visitação.* Disponível em <http://fflorestal.sp.gov.br/2015/01/26/parque-estadual-restinga-de-bertioga-abre-duas-trilhas-para-visitacao/>. Acesso em 09/08/2016.

_____.*Parque Xixova-Japui – Sobre o Parque*. Disponível em <http://www.ambiente.sp.gov.br/parque-xixova-japui/sobre-o-parque/>. Acesso em 28/07/2016.

_____.Secretaria de Meio Ambiente. CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. *Qualidade das praias litorâneas no Estado de São Paulo*. São Paulo: CETESB, 2015.

_____. Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo – SEMA-SP. *Zoneamento Ecológico Econômico*: setor costeiro da Baixada Santista. São Paulo: SEMA, 2013.

_____.. Secretaria de Meio Ambiente. CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. *Projeto Marinas*: 6 anos. São Paulo: CETESB, 2011.

- **Biota Silvestre**

– **<u>Avifauna</u>**

ANDERSON, A. Origins of Procellariidae Hunting in the Southwest Pacific. International Journal of Osteoarcheology. v. 6, nº 4, p. 403–410, 1996.

BARBIERI, E. Occurrence of plastic particles in Procellariiforms, south of São Paulo state (Brazil). Brazilian Archives of Biology and Technology, v. 52, nº 2, p. 341-348, 2009.

BARBIERI, E.; PAES, E. T. The birds at Ilha Comprida beach (São Paulo State, Brazil): a multivariate approach. Biota Neotropica, v. 8, nº 3, p. 41-50, 2008.

BEHRENFELD, M.; O'MALLEY, R. T.; SIEGEL, D. A.; MCLAIN, C. R.; SARMIENTO, J. L.; FELDMAN, G. C.; MILLIGAN, A. J.; FALKOWSKI, P. G.; LETELIER, R. M.; BOSS, E. S. Climate-driven trends in contemporary ocean productivity. Nature, v. 444, nº 7120, p. 752-755, 2006.

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

BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2015. IUCN Red List for birds. Disponível em: <http://www.birdlife.org>. Accesso em: 01 de agosto de 2016.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Distribution of albatrosses and petrels in the Atlantic Ocean and overlap with ICCAT longline fisheries. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, v. 59, nº 3, p. 1003-1013, 2006.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Tracking ocean wanderers: the global distribution of albatrosses and petrels. Results from the Global Procellariiform Tracking Workshop, 2003, Gordon's Bay, South Africa. Cambridge, UK, BirdLife International, 2004.

BLIGHT, L.; BURGER, K.; ALAN, E. Occurrence of plastic particles in seabirds from the eastern North Pacific. Marine Pollution Bulletin, v. 34, nº 5, p. 323-325, 1997.

BOERSMA, P. D.; GARCÍA-BORBOROGLU, P.; RUOPPOLO, V. Sociedade internacional em busca da conservação dos pingüins. Pinguins no Brasil, boletim no. 1, p. 3-8, 2011.

BOKERMANN, W. C. A.; GUIX, J. Reaparecimento do guará *Eudocimus ruber* no litoral de São Paulo. In: Encontro Nacional de Anilhadores de Aves, Anais, II, Rio de Janeiro. P. 206-207. 1986.

BRANCO J. O. Aves marinhas das ilhas de Santa Catarina. Aves marinhas insulares brasileiras: biología e conservacao, JO Branco (ed.). Editora da Univali, Itajaí. 2004, p.15-36.

BRESSAN, P. M.; KIERULFF, M. C. M.; SUGIEDA, A. M. Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo: Vertebrados. São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria de Meio Ambiente. 648p, 2009.

BUGONI, L.; MANCINI, P. L.; MONTEIRO, D. S.; NASCIMENTO, L.; NEVES, T. S.. Seabird bycatch on Brazilian pelagic longline fishery and implications for the conservation in south Atlantic. ICCAT Sub-Committee on Ecosystems, Madrid, Spain, 2008.

BUGONI, L.; NEVES, T. S.; ADORNES, A. C.; OLMOS, F.; BARQUETE, V. Northern Giant Petrels Macronectes halli in Brazil. Atlantic Seabirds, v. 5, nº 3, p. 127-128, 2003.

BURGER, A.; GOCHFELD, M. Family Laridae (Gulls). *In*: DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A.; SARGATAL, J. Handbook of the Birds of the World, v. 3, Hoatzin to Auks. Barcelona: Lynx Edicions. pp. 572–599. ISBN 84-87334-20-2, 1996.

CAMPOS, F. P.; PALUDO, D.; FARIA, P. J.; MARTUSCELLI, P. Aves insulares marinhas, residentes e migratórias, do litoral do Estado de São Paulo. Aves marinhas insulares brasileiras: bioecologia e conservação (JO Branco, ed.). Editora da UNIVALI. Itajaí, p. 57-82, 2004.

CAMPOS, F. R.; CAMPOS, F. P.; FARIA, P. J. Trinta-réis (Sternidae) do Parque Estadual Marinho da Laje de Santos, São Paulo, e notas sobre suas aves. Revista Brasileira de Ornitologia, v. 15, nº 3, p. 386-394, 2016.

CAMPOS, F. R.;CAMPOS, F. P.; FARIA, P J. Trinta-réis (Sternidae) do Parque Estadual Marinho da Laje de Santos, São Paulo, e notas sobre suas aves. Revista Brasileira de Ornitologia, v. 15, nº 3, p. 386-394, 2007.

CESTARI, C. Aves, Charadriidae, *Charadrius modestus*: geographic distribution and a recent record to state of São Paulo, Brazil. Check List, v. 4, nº 4, p. 464-466, 2008.

CESTARI, C. Foraging behavior of Hudsonian Godwit *Limosa haemastica* (Charadriiformes, Scolopacidae) in human-disturbed and undisturbed occasions in the Atlantic coast of Brazil. Revista Brasileira de Ornitologia, v. 19, nº 4, p. 535-538, 2011.

CESTARI, C. Heterospecific sociality of birds on beaches from southeastern Brazil. Zoologia (Curitiba, Impr.), v. 26, nº 4, p. 594-600, 2009.

CESTARI, C. Novo registro do mandrião-de-cauda-comprida (*Stercorarius longicaudus*) no estado de São Paulo. Atualidades Ornitológicas, nº 173, p. 6, 2013.

CESTARI, C. O uso de praias arenosas com diferentes concentrações humanas por espécies de aves limícolas (Charadriidae e Scolopacidae) neárticas no sudeste do Brasil. Biota Neotropica, v. 8, nº 4, 2008.

CITES. 2014. Convention on International Trade in Endangered Species. Appendices II, II e III. Disponível em: < http://www.cites.org>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.

CONVÊNIO PETROBRAS INSTITUTO PÓLIS. Diagnóstico Urbano Socioambiental | Município de Itanhaém. Itanhaém, 2016.

DANTAS, G. P. M.; RUEDA, A. V. L.; SANTOS, F. A.; MORGANTE, J. S. Sex ratio of the Kelp Gull *Larus dominicanus* (Charadriiformes: Laridae) on the Brazilian coast. Revista Brasileira de Ornitologia, v. 18, nº 3, p. 152-156, 2010.

DEMÉTRIO, C.; SANFILIPPO, L. Aves do SESC Bertioga. São Paulo: Edições SESC SP, 2012.

DIAS, R. A.; AGNE, C. E.; BARCELOS-SILVEIRA, A.; BUGONI, L. New records and a review of the distribution of the Arctic Tern *Sterna paradisaea* Pontoppidan, 1763 (Aves: Sternidae) in Brazil. Check List, v. 8, nº 3, p. 563, 2012.

EBIRD. 2012. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Disponível em: <http://www.ebird.org>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.

EFE, M.A.; NASCIMENTO, J. L. X.; NASCIMENTO, I. L. S.; MUSSO, E. C. (2000) Distribuição e ecologia reprodutiva da Sterna sandvicensis eurygnatha no Brasil. Melopsittacus, v. 3, nº 3, p. 110-121, 2000.

Estação Ecológica Tupiniquins (Powerpoint). www.peruíbe.sp.gov.br. Disponível em: <http://www.peruibe.sp.gov.br/planodiretor/downloads/PDPeruibe14_IBAMA_ESEC.pdf>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Diagnóstico Participativo APA Marinha do Litoral Centro. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, v. 05, 2014.

FURNESS, R. W. Ingestion of plastic particles by seabirds at Gough Island, South Atlantic. Environmental Pollution Series A, Ecological and Biological, v.38, nº 3, p. 261-272, 1985.

GARCÍA-BORBOROGLU, P.; BOERSMA, P. D.; RUOPOLLO, V.; REYES, L.; REBSTOCK, G. A.; GRIOT, K. HEREDIA, S. R.; ADORNES, A. C.; SILVA, R. P. Chronic oil pollution harms Magellanic Penguins in the Southwest Atlantic. Marine Pollution Bulletin. v. 52, p. 193–198, 2006.

GEEVERGHESE, C. Reabilitação de pinguins de Magalhães (*Spheniscus magellanicus*) naufragados nas praias do litoral do Brasil: uma revisão de literatura. Tese (Médico veterinário), Universidade de Brasília – Brasília, Distrito Federal, 2013.

GIACCARDI M.; YORIO P.; LIZURUME M. E. Patrones estacionales de abundancia de la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) en un basural patagónico y sus relaciones con el manejo de residuos urbanos y pesqueros. Ornitologia Neotropical, v. 8, p. 77-84, 1997.

GIRÃO, W.; ALBANO, C.; PINTO, T.; CAMPOS, A.; MEIRELLES, A. C. & SILVA, C. P. First record of the Lesser Black-backed Gull *Larus fuscus* Linnaeus, 1758 for Brazil. Revista Brasileira de Ornitologia, v. 14, p. 463-464, 2006.

GUSSONI, C. O. Turismo de Observação de aves marinhas (Saída Pelágica) 2016, em Peruíbe, SP, Mochileiros Hostel e Pousada - Mochileiros Hostel e Pousada -. Mochileiros Hostel e Pousada. Disponível em: <http://mochileiroshostel.com.br/turismo-de-observacao-de-aves-marinhas-saida-pelagica-2016em-peruibe-sp/>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.

HARRISON, P. Seabirds: An Identification Guide. Houghton Mifflin, Boston, MA, 1983.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). Sumário executivo do plano de ação nacional para conservação das aves limícolas migratórias. Brasília, 2013.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). Plano de Manejo da Estação Ecológica dos Tupiniquins (SP). Brasília, 2008.

IUCN. 2014. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.

KLEIN, S. R.; DAUDT, N. W.; BUGONI, L. Bulwer's Petrel *Bulweria bulwerii* in Brazilian waters. Bulletin British Ornithologists' Club, v. 132, nº 23, p. 214-216, 2012.

KRUL, R.; MORAES, V.S., Efeitos de atividades humanas sobre populações de aves costeiras e oceânicas no litoral do Paraná. Resumos do VII Congresso Brasileiro de Ornitologia, Rio Janeiro, p.105, 1998.

LAGO-PAIVA, C. Notas sobre a ocorrência e distribuição de *Eudocimus ruber* (L., 1758) (Aves, Threskiornithidae) no Estado de São Paulo. Acta Biologica Leopoldensia, v.16, n.2, p.119-124, 1994.

LEYRER, J., VAN NIEUWENHOVE, N., CROCKFORD, N. AND DELANY, S. 2014. Proposals for Concerted and Cooperative Action for Consideration by CMS COP 11, November 2014. BirdLife International and International Wader Study Group.

LUEDERWALDT H. Os manguesaes de Santos. Museu Paulista, 1919.

MÄDER, A. Por que morrem tantos pingüins de-magalhães no Brasil? Pingüins no Brasil, boletim no. 1, p. 6-7, 2011.

MÄDER, A.; SANDER, M.; CASA JR, G. Ciclo sazonal de mortalidade do pinguim-de-magalhães, *Spheniscus magellanicus* influenciado por fatores antrópicos e climáticos na costa do Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Brasileira de Ornitologia, v. 18, nº 3, p. 228-233, 2010.

MAPEMLS. Monitoramento ambiental do parque estadual marinho da Laje de Santos, PETROBRAS, r. 01, 2016, 723p.

MAREN-BR Mapa interativo. 2013. Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar (MAREN) Disponível em: <http://www.marem-br.com.br/webapp/app/app.html>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.

MARKWELL, T.J. Keystone species on New Zealand offshore islands: ecological relationships of seabirds, rats, reptiles and invertebrates on Cook Strait islands. Tese (Ph.D. em Ecología), Victoria University of Wellington – Wellington, Nova Zelândia, 1999.

MARTUSCELLI, P.; OLMOS, F.; SILVA E SILVA, R. First record of the Northern Giant Petrel *Macronectes halli* for Brazilian waters. Bulletin of the British Ornithologists' Club, v. 115, p. 187, 1995.

MARTUSCELLI, P.; SILVA E SILVA, R.; OLMOS, F. A large prion *Pachyptila* wreck in south-east Brazil. Cotinga, v. 8, p. 56-57, 1997.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2014. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Portaria MMA n° 444, de 17 de dezembro de 2014 (Ministério do Meio Ambiente).

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2014. Portaria MMA nº 43, de 31 de janeiro de 2014 (Ministério do Meio Ambiente).

MONTANHINI, A. M. Avifauna da Ilha da Queimada Grande, SP: diversidade, estrutura trófica e sazonalidade. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) Universidade Estadual Paulista São José do Rio Preto – UEP-SJRP, São José do Rio Preto, São Paulo, 2010. 80p.

NERUDA, P. 1952. Los versos del capitán. Nápoles, Imprenta L'Arte Tipográfica, Disponível em: <http://www.neruda.uchile.cl/primerasediciones.htm>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.

NEVES, T. As aves do Parque Estadual Marinho da Laje de Santos. São Paulo: Processo SMA nº 42.189/99 - Instituto Florestal/CINP, 1999, 51p.

NEVES, T. Ocorrência de atividade reprodutiva de *Sterna maxima* (Laridae Charadriiformes) no Parque Estadual Marinho da Laje de Santos, SP. In: Resumos XX Congresso Brasileiro de Zoologia. Rio de Janeiro, R. J., 1994.

NEVES, T. Plano de ação nacional para a conservação de albatrozes e petréis (PLANACAP). 2006.

NEVES, T.; MANCINI, P.; NASCIMENTO, L.; MIGUÉIS, A. M. B.; BUGONI, L. Overview of seabird bycatch by Brazilian fisheries in the South Atlantic Ocean. ICCAT Collective Volume of Scientific Papers, v. 60, nº 6, p. 2085-2093, 2007.

NEVES, T.; OLMOS, F. Albatross mortality in fisheries off the coast of Brazil. In: G. Robertson and R. Gales (eds.). Albatross biology and conservation. Surrey & Beatty Sons, Chipping Norton, 1997.

OLMOS, F. A avifauna do pólo industrial de Cubatão. Revista Brasileira de Biologia, v. 49, p. 373-379, 1989.

OLMOS, F. e R. Silva e Silva. 2003. Guará: Ambiente, Flora e Fauna dos Manguezais de Santos-Cubatão. São Paulo: Empresa das Artes.

OLMOS, F. Non-breeding Seabirds in Brazil: a review of band recoveries. Ararajuba, v. 10, nº 1, p. 31-42, 2016.

OLMOS, F.; MARTUSCELLI, P.; SILVA, R.; NEVES, T. S. The sea-birds of São Paulo, southeastern Brazil. Bulletin of the British Ornithologists' Club, v.115, nº 2, p. 117-128, 1995.

OLMOS, F.; ROTENBERG, E.; MUSCAT, E. A feeding association between Wilson's Storm-petrels *Oceanites oceanicus* (Kuhl, 1820) and Rough-toothed Dolphins *Steno bredanensis* (G. Cuvier in Lesson, 1828). Biota Neotropica, v. 13, nº 2, p. 303-307, 2013.

OLMOS, F.; SILVA e SILVA, R. The avifauna of a southeastern Brazilian mangrove swamp. International Journal of Ornithology. v.2, nº 3-4, p. 137-206, 2001.

PETROBRAS. Avaliação Ecológica Rápida (AER) da Laje da Conceição e da Ilha da Moela, p. 238-261, 2014.

PETROBRAS. Estudo Socioambiental Ponta da Armação Guarujá – Sp. Guarujá: PETROBRAS, 2012.

PIACENTINI, V. D.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; MAURÍCIO, G. N.; PACHECO, J. F.; BRAVO, G. A.; BRITO, G. R.; NAKA, L. N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L. F. Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Revista Brasileira de Ornitologia, nº 23, v. 2, p. 90-298, 2015.

PMAve-BS. Relatório Anual do Plano de Manejo de Aves nas Plataformas da Bacia de Santos. Santos: PETROBRAS, v. 01, 2016.

PMP-BS. Relatório Anual do Programa de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos PMP-BS, 2016 (Dados Brutos). Santos: PETROBRAS, 2016.

QUILLFELDT, P.; MASELLO, J. F. Impacts of climate variation and potential effects of climate change on South American seabirds – a review. Marine Biology Research, v. 9, nº 4, p. 337-357, 2013.

QUITO, L.; BALANIN, S.; LISBOA, F.; SOUZA JR, C. R. CT ARIE do Guará - Relatório da saída para monitoramento da ARIE do Guará no Boqueirão Norte – Ilha Comprida/SP. Ilha Comprida Fundação Florestal, 2016.

SANTOS, A. S. R. Duas visitas ornitológicas à região do Itaguaré, Bertioga-SP. A Última Arca de NoéA Última Arca de Noé. Aultimaarcadenoe.com.br. Disponível em: <http://www.aultimaarcadenoe.com.br/bertioga/>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.

SANTOS, A. S. R. Lista de aves da Estação Ecológica Juréia-Itatins (SP). A Última Arca de NoéA Última Arca de Noé. Aultimaarcadenoe.com.br. Disponível em: <http://www.aultimaarcadenoe.com.br/aves-da-jureia-itatins/>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.

SANTOS, A. S. R.; OLMOS, F. Berdwatching-marinho-em Peruibe (SP). A Última Arca de NoéA Última Arca de Noé. Aultimaarcadenoe.com.br. Disponível em: <http://www.aultimaarcadenoe.com.br/jureia-itatins-sp/>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.

SÃO PAULO (Estado). 2014. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. DECRETO Nº 60.133 de 7 de fevereiro de 2014.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Situação atual do grupo de ecossistemas: manguezal, marisma e apicum, incluindo os principais vetores de pressão e as perspectivas para sua conservação e uso sustentável. Brasília (DF): ANP–Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, 2008.

SICK, H. Ornitologia brasileira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1997.

SILVA E SILVA, R.; CAMPOS, F. R. Registros do atobá-mascarado (*Sula dactylatra*) no Estado de São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Ornitologia, v. 14, nº 3, p. 283-284, 2006.

SILVA E SILVA, R.; OLMOS, F. Adendas e registros significativos para a avifauna dos manguezais de Santos e Cubatão, SP. Revista Brasileira de Ornitologia, v. 15, nº 4, p. 551-560, 2016.

SILVA E SILVA, R.; OLMOS, F. Distribution and natural history of the mangrove dwelling Gray-necked Wood-Rail, *Aramides cajaneus avicenniae* Stotz, 1992, in southeastern Brazil. Revista Brasileira de Ornitologia, v. 23, nº 4, p. 368-376, 2016.

SILVEIRA L. F.; UEZU A. Checklist of birds from São Paulo State, Brazil. Biota Neotropica, v. 11, nº 1, p. 83-110, 2011

STRAUBE, F.C. Ruínas e urubus: História da Ornitologia no Paraná. Período Pré-Nattereriano (1541 a 1819). Hori Consultoria Ambiental. *In*: Hori Cadernos Técnicos n° 3, Curitiba, Paraná, 2011, p. 195.

TÁXEUS | LISTAS DE ESPÉCIES. Taxeus.com.br. Disponível em: <http://www.taxeus.com.br/>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.

VASKE-Jr, T. Seabirds mortality on longline fishing for tuna in southern Brazil. Ciência e Cultura, v. 43, p. 388-390, 1991.

VOOREN, C. M.; BRUSQUE, L. F. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Zona Costeira e Marinha: diagnóstico sobre aves do ambiente costeiro do Brasil, 1999. Inhttp://www. bdt. fat. org. br/workshop/costa/ave> Acesso em 01/08/2016.

VOOREN, C. M.; FERNANDES, A. C., Guia de albatrozes e petréis do sul do Brasil. Porto Alegre: Sagra. 99p., 1989.

WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA. Estudo de uso e conflitos da laje da conceição – Itanhaém - SP. São Paulo: PETROBRAS, 2012

WIKIAVES. 2008. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <http://www.wikiaves.com.br/> Acesso em: 01 de agosto de 2016.

WILLIS, E. O.; ONIKI, Y. Bird specimens new for the state of Sao Paulo, Brazil. Revista Brasileira de Biologia, v. 45, nº 1/2, p. 105-108, 1985.

WILLIS, E. O.; ONIKI, Y. Levantamento preliminar de aves em treze áreas do Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Biologia, v. 41, nº 1, p. 121-135, 1981.

WILLIS, E. O.; ONIKI, Y. New and reconfirmed birds from the state of São Paulo, Brazil, with notes on disappearing species. Bulletin British Ornithologists' Club, v. 113, nº 1, p. 23-34, 1993.

WILLIS, E.O. Bird records in the southern neotropics: on the need to critically check specimens, literature citations and field observations. Ornitologia Neotropical, v. 14, p. 549-552, 2013.

ZIMBACK, L. Existe relação entre tamanho de grupo e taxa de forrageamento individual em batuíras-de-bando, Charadrius semipalmatus (Aves: Charadriidae)?. Prática de Pesquisa em Ecologia da Mata Atlantica. Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2015.

ZINO, F.; PHILLIPS, R.; BISCOITO, M. Zino's Petrel movements at sea - a preliminary analysis of datalogger results. Birding World, v. 24, p. 216-219, 2011.lo, SP, 2015.

- Herpetofauna Marinha

ABESSA, D. M. S. Identificação e Quantificação das Espécies de Tartarugas Marinhas da Baía de São Vicente, SP, Brasil (Projeto TAR-ROCA). Relatório Técnico, UNESP/CLP e IBAMA, 30 p., São Vicente, 2005.

ABESSA, D. M. S. Ocorrência de Tartarugas Marinhas na Baía de São Vicente, SP, Brasil. Relatório Técnico entregue ao Ministério Público Estadual, Inquérito Civil nº 014/02-MA. UNESP/CLP, 39 p., São Vicente, 2007.

ADNYANA, W.; LADDS, P. W.; BLAIR, D. Observations of fibropapillomatosis in green turtles (*Chelonia mydas*) in Indonesia. Australian Veterinary Journal, v. 75, n. 10, p. 737-742, 1997.

AFONSO, C. M. A paisagem da Baixada Santista: urbanização, transformação e conservação. EdUSP, 2006.

AGUIRRE, A. A. Fibropapillomas in marine turtles: a workshop at the 18th Annual Symposium on Biology and Conservation of Sea Turtles. Marine Turtle Newsletter, v. 82, p. 10-12, 1998.

ALMEIDA, A. P.; SANTOS, A. J. B.; THOMÉ, J. C. A., BAPTISTOTTE, C.; MARCOVALDI, M. A.; SANTOS, A. S.; LOPEZ, M. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, 1, p. 37-44. 2011a.

ALMEIDA, A. P.; SANTOS, A. J. B.; THOMÉ, J. C. A.; BELINI, C.; BAPTISTOTTE, C.; MARCOVALDI, M. A.; SANTOS, A. S.; LOPEZ, M. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) no Brasil. Biodiversidade Brasileira 1, p. 18-25. 2011b.

ARTHUR, K. E.; BOYLE, M. C.; LIMPUS, C. J. Ontogenetic changes in diet and habitat use in green sea turtle (*Chelonia mydas*) life history. Marine Ecology Progress Series, v. 362, p. 303-311, 2008.

AVENS, L.; BRAUN-MCNEILL, J.; EPPERLY, S.; LOHMANN, K. J. Site fidelity and homing behavior in juvenile loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*). Marine Biology, 143(2), 211-220. 2003.

BALMELLI, J. M. C. Análisis de la diversidad genética de las tortugas cabezonas (*Caretta caretta*) que varan a lo largo de la costa uruguaya. Universidad de la República. Uruguay. 2013.

BAPTISTOTTE, C. Reproductive Biology and Conservation Status of the Loggerhead Sea Turtle (*Caretta caretta*) in Espírito Santo State, Brazil. Chelonian Conservation and Biology, v. 4, n. 3-2003, 2003.

BECK, M. W.; HECK JR, K. L.; ABLE, K. W.; CHILDERS, D. L.; EGGLESTON, D. B.; GILLANDERS, B. M.; ORTH, R. J. The identification, conservation, and management of estuarine and marine nurseries for fish and invertebrates: a better understanding of the habitats that serve as nurseries for marine species and the factors that create site-specific variability in nursery quality will improve conservation and management of these areas. Bioscience, 51(8), 633-641. 2001.

BELLINI, C.; SANCHES, T.M.; FORMIA, A. Hawksbill turtle tagged in Brazil captured in Gabon, Africa. Marine Turtle Newsletter, v. 87, p. 11-12, 2000.

BERTOZZI, C. P. Análise da pesca artesanal na região da Praia Grande (SP), no período 1999-2001. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico de São Paulo, 226 p., IOUSP, São Paulo, 2002.

BEZERRA, D. P. Ingestão de resíduos sólidos por tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*) em área de alimentação dentro de um mosaico de unidades de conservação no sul do estado de São Paulo, Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. 2014.

BJORNDAL, K. A. Foraging ecology and nutrition of sea turtles. The biology of sea turtles, 1: p. 199-231, 1997.

BJORNDAL, K. A.; JACKSON, J. B. 10 Roles of Sea Turtles in Marine Ecosystems: Reconstructing the Past. The biology of sea turtles, 2, 259. 2003.

BOLTEN, A. B.; BALAZS, G. H. Biology of the early pelagic stage–the “lost year.”. Biology and Conservation of Sea Turtles, Revised edition. Smithsonian Institute Press, Washington, DC, v. 579, 1995.

BOLTEN, A. B.; BJORNDAL, K. A.; MARTINS, H. R.; DELLINGER, T.; BISCOITO, M. J.; ENCALADA, S. E.; BOWEN, B. W. Transatlantic developmental migrations of loggerhead sea turtles demonstrated by mtDNA sequence analysis. Ecological Applications, 8(1), 1-7. 1998.

BONDIOLI, A. C. V. Estrutura populacional e variabilidade genética de tartaruga verde (*Chelonia mydas*) da região de Cananeia, São Paulo. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2009.

BONDIOLI, A. C. V.; FERNANDES, A.; SÁ, M. P. G. Sea Turtle Occurrence in Baixada Santista, São Paulo, Brazil. Marine Turtle Newsletter, n. 141, p. 1, 2014.

BOUCHARD, S. S.; BJORNDAL, K. A. Sea turtles as biological transporters of nutrients and energy from marine to terrestrial ecosystems. Ecology, v. 81, n. 8, p. 2305-2313, 2000.

BOWEN, B. W.; ABREU-GROBOIS, F. A.; BALAZS, G. H.; KAMEZAKI, N.; LIMPUS, C. J.; FERL, R. J. Trans-Pacific migrations of the loggerhead turtle (*Caretta caretta*) demonstrated with mitochondrial DNA markers. Proceedings of the National Academy of Sciences, 92, 9, p. 3731-3734. 1995.

BUGONI, L.; KRAUSE, Lı.; PETRY, M.V. Marine debris and human impacts on sea turtles in southern Brazil. Marine pollution bulletin, v. 42, n. 12, p. 1330-1334, 2001.

BUNKLEY-WILLIAMS, L.; WILLIAMS JR, E. H.; HORROCKS, J. A.; HORTA, H. C.; MIGNUCCI-GIANNONI, A. A.; POPONI, A. C. New leeches and diseases for the hawksbill sea turtle and the West Indies. Comparative Parasitology, 75(2), 263-270. 2008.

BURKE, V. J.; MORREALE, S. J.; STANDORA, E. A. Diet of the Kemp's ridley sea turtle, *Lepidochelys kempii*, in New York waters. Fishery Bulletin, v. 92, n. 1, p. 26-32, 1994.

CAMPBELL, L. M. Contemporary Culture, Use, and Conservation of Sea Turtles. *In:* The Biology of Sea Turtle Vol. II. 2003.

CARACCIO, M.N. Análisis de la composición genética de Chelonia mydas (tortuga verde) en el área de alimentación y desarrollo de Uruguay. Tesis de Maestria. Universidad de la Republica del Uruguay, Montevideo, UY. 89 p. 2008.

CARACCIO, M. N.; DOMINGO, A.; MÁRQUEZ, A.; NARO-MACIEL, E.; MILLER, P.; PEREIRA, A. Las aguas del Atlántico Sudoccidental y su importancia en el ciclo de vida de la tortuga cabezona (*Caretta caretta*): evidencias a través del análisis del adnmt. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 62(6), 1831-1837. 2008.

CARR, A.; HIRTH, H. Social facilitation in green turtle siblings. Animal Behaviour 9.1: p. 68-70. 1961.

CARR, A.; CARR, M. H.; MEYLAN, A. B. The ecology and migrations of sea turtles, 7. The west Caribbean green turtle colony. La ecología y migraciones de tortugas marinas, 7. La colonia de la tortuga verde del Caribe occidental. Bulletin of the American Museum of Natural History., v. 162, n. 1, p. 1-46, 1978.

CARVALHO, S. R.; VAZ-DOS-SANTOS, A. M.; BERTOZZI, C. P. Hábitos alimentares da tartaruga-verde *Chelonia mydas* (Testudines:Cheloniidae) no litoral do Estado de São Paulo, Brasil. *In*: III Congresso Brasileiro de Oceanografia CBO. 2008.

CASTILHOS, J. C.; TIWARI, M. Preliminary data and observations from an increasing olive ridley population in Sergipe, Brazil. Marine Turtle Newsletter, v. 113, p. 6-7, 2006.

CASTILHOS, J. C.; COELHO, C. A.; ARGOLO, J. F.; DOS SANTOS, E. A. P.; MARCOVALDI, M. Â.; DOS SANTOS, A. S.; LOPEZ, M. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, n. 1, 2011.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Variáveis da Qualidade da Água. v. 4, 1983.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Avaliação do estado de degradação dos ecossistemas da Baixada Santista – SP. São Paulo, CETESB, 32 p., 1991.

CROWDER, L. B.; HOPKINS-MURPHY, S. R.; ROYLE, J. A. Effects of turtle excluder devices (TEDs) on loggerhead sea turtle strandings with implications for conservation. Copeia, p. 773-779, 1995.

DERRAIK, J. G. B. The pollution of the marine environment by plastic debris: a review. Marine pollution bulletin, v. 44, 9: p. 842-852. 2002.

FALLABRINO, A.; GONZÁLEZ-CARMAN, V.; BECKER, J. H.; BONDIOLI, A. C. V.; ESTIMA, S. C. Corredor Azul: Marine protected areas and sea turtles in the SW Atlantic. *In*: Proceedings of the 30th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, Goa, India. 2010.

FERNANDES, A. Estudo da ocorrência de espécies de tartarugas marinhas em Ilhabela – Litoral Norte do Estado de São Paulo, como subsídio para criação de uma Unidade de Conservação. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Santa Cruz. 2015.

FERREIRA, R. L.; SANTOS, M. R.; MARTINS, H. R.; BOLTEN, A. B.; ISIDRO, E.; GIGA, A.; BJORNDAL, K. Accidental captures of loggerhead sea turtles by the Azores longline fishery in relation to target species and gear retrieving time. In Proceedings of the 22nd annual symposium on sea turtle biology and conservation, Miami, USA, 4–7 April 2002, pp. 261-262. 2003.

FITZSIMMONS, N. N. Single paternity of clutches and sperm storage in the promiscuous green turtle (*Chelonia mydas*). Molecular Ecology, v. 7, n. 5, p. 575-584, 1998.

FORMIA, A. Population and genetic structure of the green turtle (*Chelonia mydas*) in west and central Africa; implications for management and conservation. Thesis for Doctor of Philosophy. Cardiff University. 2002.

FRAZIER, J. Prehistoric and ancient historic interactions between humans and marine turtles. The biology of sea turtles, v. 2, p. 1-38, 2003.

GALLO, B. M.; MACEDO, S.; GIFFONI, B. D. B.; BECKER, J. H.; BARATA, P. C. Sea turtle conservation in Ubatuba, southeastern Brazil, a feeding area with incidental capture in coastal fisheries. Chelonian Conservation and Biology, 5, 1: 93-101. 2006.

GEROSA, G.; CASALE, P.; YERLI, S. V. Report on a sea turtle nesting beach study (Akyatan, Turkey), 1994. Chelon, Marine Turtle Conservation and Research Program (Tethys Research Institute), PO Box, v. 11, n. 224, p. 00141, 1995.

GOMES, A. A. Etnoecologia pesqueira e dinâmica da pesca artesanal do litoral centro-sul do Estado de São Paulo: um enfoque sobre a influência das variáveis ambientais na produtividade pesqueira. Tese de Doutorado. Instituto de Pesca. 2015.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Sistema Ambiental Paulista. Programa de Controle de Poluição em Cubatão completa 25 anos. 25/07/2008. http://www.ambiente.sp.gov.br/2008/07/25/programa-de-controle-de-poluicao-em-cubatao-completa-25-anos/. Acessado em 08/10/2016.

GREENBLATT, R. J.; WORK, T. M.; DUTTON, P.; SUTTON, C. A.; SPRAKER, T. R.; CASEY, R. N.; CASEY, J. W. Geographic variation in marine turtle fibropapillomatosis. Journal of Zoo and Wildlife Medicine, 36(3), 527-530. 2005.

GUEBERT, F. M. Ecologia alimentar e consumo de material inorgânico por tartarugas-verdes, *Chelonia mydas*, no litoral do estado do Paraná. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Brazil. 2008.

GUSMÃO, J. S. P. Percepção e interação de comunidades caiçaras do complexo estuarino-lagunar de Iguape-Cananeia, SP, Brasil, com tartarugas marinhas. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de São Carlos. 2013.

HAMANN, M.; GODFREY, M. H.; SEMINOFF, J. A.; ARTHUR, K.; BARATA, P. C. R.; BJORNDAL, K. A.; CASALE, P. Global research priorities for sea turtles: informing management and conservation in the 21st century. Endangered Species Research, 11, 3: 245-269. 2010.

HAZEL, J.; LAWLER, I. R.; MARSH, H.; ROBSON, S. Vessel speed increases collision risk for the green turtle *Chelonia mydas*. Endangered Species Research, 3, 105-113. 2007.

HAWKES, L. A.; BRODERICK, A. C.; COYNE, M. S.; GODFREY, M. H.; GODLEY, B. J. Only some like it hot – quantifying the environmental niche of the loggerhead sea turtle. Diversity and distributions, v. 13, n. 4, p. 447-457, 2007.

HEPPELL, S. S.; CROUSE, D.; CROWDER, L.; EPPERLY, S.; GABRIEL, W.; HENWOOD, T.; MARQUEZ, R. A population model to estimate recovery time, population size and management impacts on Kemp's ridley sea turtles. Chelonian Conservation and Biology. 2003.

IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. The IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2016-1. Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acessado em: 23/07/2016.

LAHANAS, P. N.; BJORNDAL, K. A.; BOLTEN, A. B.; ENCALADA, S. E.; MIYAMOTO, M. M.; VALVERDE, R. A.; BOWEN, B. W. Genetic composition of a green turtle (*Chelonia mydas*) feeding ground population: evidence for multiple origins. Marine Biology, 130(3), 345-352. 1998.

LAPORTA, M.; LOPEZ, G. Loggerhead sea turtle tagged in Brazil caught by a trawler in waters of the Common Argentinian-Uruguayan Fishing Area. Marine Turtle Newsletter, v. 102, n. 14, p. 164-166, 2003.

LI, C.; WU, X. C.; RIEPPEL, O.; WANG, L. T.; ZHAO, L. J. An ancestral turtle from the Late Triassic of southwestern China. Nature, 456(7221), 497-501. 2008.

LOHMANN, K. J.; CAIN, S. D.; DODGE, S. A.; LOHMANN, C. M. F. Regional magnetic fields as navigational markers for sea turtles. Science. 294, p. 364-366. 2001.

LOHMANN, K. J.; SALMON, M.; WYKENEN, J. Functional autonomy of land and sea orientation systems in hatchlings. Biological Bulletin 179:21-218. 1990.

LOHMANN, K. J.; WITHERINGTON, B. E.; LOHMANN, C. M. F.; SALMON, M. Orientation, navigation and natal beach homing in sea turtle. *In*: The Biology of Sea Turtles (eds. P. L. Lutz; J. A. Musick). CRC Press, 432 p. 1997.

LUCHETTA, A. C. C. B.; BONDIOLI, A. C. V. Registros de ocorrência de tartarugas marinhas na praia de Itaquitanduva, São Vicente, São Paulo, Brasil. *In*: III Jornadas de Conservación e Investigación de Tortugas Marinas en el Atlántico Sur Occidental, 2007, Piriápolis. III Jornadas de Conservación e Investigación de Tortugas Marinas en el Atlántico Sur Occidental, p. 48-48. 2007.

LUSCHI, P.; HAYS, G. C.; PAPI, F. A review of long-distance movements by marine turtles, and the possible role of ocean currents. Oikos, v. 103, n. 2, p. 293-302, 2003.

LUTCAVAGE, M. E.; LUTZ, P. L. Diving physiology. The biology of sea turtles, v. 1, p. 276-296, 1997.

MARCOVALDI, M. A.; BAPTISTOTTE, C.; DE CASTILHOS, J. C.; GALLO, B. M. G.; LIMA, E. H. S. M.; SANCHES, T. M.; VIEITAS, C. F. Activities by Project TAMAR in Brazilian sea turtle feeding grounds. Marine Turtle Newsletter, 80, 5-7. 1998.

MARCOVALDI, M. A.; LOPEZ, G. G.; SOARES, L. S.; LIMA, E. H. S. M.; THOMÉ, J. C. A.; ALMEIDA, A. P. Movimentos migratórios da tartaruga-cabeçuda, *Caretta caretta*, monitorados através de telemetria por satélite. In Resumos do IV Congresso Brasileiro de Herpetologia. SBH/UnB. 2009.

MARCOVALDI, M. A.; LOPEZ, G. G.; SOARES, L. S.; LIMA, E. H.; THOMÉ, J. C.; ALMEIDA, A. P. Satellite-tracking of female loggerhead turtles highlights fidelity behavior in northeastern Brazil. Endangered Species Research, 12(3), 263-272. 2010.

MARCOVALDI, M. A.; LOPEZ, G. G.; SOARES, L. S.; SANTOS, A. J.; BELLINI, C.; BARATA, P. C. Fifteen years of hawksbill sea turtle (*Eretmochelys imbricata*) nesting in Northern Brazil. Chelonian Conservation and Biology, 6(2), 223-228. 2007.

MARCOVALDI, M. A.; LOPEZ, G. G.; SOARES, L.; BELINI, C.; DOS SANTOS, A. S.; LOPEZ, M. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, 1, p. 20-27. 2011a.

MARCOVALDI, M. A.; MARCOVALDI, G. G. Marine turtles of Brazil: the history and structure of Projeto TAMAR-IBAMA. Biological Conservation, v. 91, nº 1, p. 35-41, 1999.

MARCOVALDI, M. A.; SANTOS, A. S.; SALES, G. Plano de Ação Nacional para Conservação das Tartarugas Marinhas. Brasília: ICMBio, 2011b.

MARQUEZ, R.; PEÑAFLORES, C.; VASCONCELOS, J. Olive ridley turtles (*Lepidochelys olivacea*) show signs of recovery at La Escobilla, Oaxaca. Marine Turtle Newsletter, v. 73, p. 5-7, 1996.

MARTINEZ-SOUZA, G. Projeto Corredor Marinho Brasil-Uruguai: uma iniciativa binacional de pesquisa, extensão e capacitação no Atlântico Sul Ocidental. *In:* ANAIS da V Jornada de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas no Atlântico Sul Ocidental, 2011.

MEYLAN, A. B. Status of the Hawksbill Turtle (*Eretmochelys imbricata*) in the Caribbean Region. Chelonian Conservation and Biology, v. 3, n. 2, p. 177-184, 1999.

MILLER, J. D. Reproduction in sea turtles. *In*: Lutz, P. L.; Musick, J. A. (eds.). The Biology of Sea Turtles. Boca Raton, FL: CRC Press. p. 51–81, 1997.

MILLER, J. D.; LIMPUS, C. J.; GODFREY, M. H. Nest site selection, oviposition, eggs, development, hatching, and emergence of loggerhead turtles. Loggerhead sea turtles, v. 12, 2003.

MORREALE, S. J.; RUIZ, G. J.; STANDORA, E. A. Temperature-dependent sex determination: current practices threaten conservation of sea turtles. Science, v. 216, n. 4551, p. 1245-1247, 1982.

MORTIMER, J. A.; DONNELLY, M. *Eretmochelys imbricata*. IUCN Red List of Threatened Species v, 1. 2007.

MUSICK, J. A.; LIMPUS, C. J. Habitat utilization and migration in juvenile sea turtles. The biology of sea turtles, v. 1, p. 137-163, 1997.

NARO-MACIEL, E.; BECKER, J. H.; LIMA, E. H.; MARCOVALDI, M. A.; DESALLE, R. Testing dispersal hypotheses in foraging green sea turtles (*Chelonia mydas*) of Brazil. Journal of Heredity, 98, 1, p. 29-39. 2007.

NARO-MACIEL, E.; BONDIOLI, A. C. V.; MARTIN, M.; ALMEIDA, A. P.; BAPTISTOTTE, C.; BELLINI, C.; AMATO, G. The interplay of homing and dispersal in green turtles: a focus on the southwestern Atlantic. Journal of Heredity, 103, 6, p. 792-805. 2012.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (US). COMMITTEE ON SEA TURTLE CONSERVATION. Decline of the sea turtles: causes and prevention. National Academies Press, 1990.

OLIVEIRA, A. D.; MOURA, C. Monitoramento de encalhes de tartarugas em áreas costeiras do mosaico de unidades de conservação Juréia-Itatins, Litoral Sul de São Paulo. Revista Ceciliana. 6, 2, p. 11-13, 2014.

OLIVEIRA, A. D.; SCHMIEGELOW, J. M. M. Monitoramento de encalhes de tartarugas marinhas em áreas costeiras do mosaico de unidades de conservação Juréia-Itatins, Peruíbe/Iguape, SP. *In*: 17º Simpósio de Biologia Marinha. Unisanta. 2014.

OLIVEIRA, M. L. J.; VIDAL-TORRADO, P.; OTERO, X. L.; FERREIRA, J. R. Mercúrio total em solos de manguezais da Baixada Santista e Ilha do Cardoso, Estado de São Paulo. Química Nova, 30, 3: p. 519. 2007.

ORAVETZ, C. A. Reducing incidental Cath in fisheries. In: Eckert, K. L., Bjorndal, K. A., Abreu-Grobois, F. A., Donnelly, M. (Eds.). Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles, no. 4, Marine Specialist Group Publications, pp. 189–193. 1999.

ORLANDI, N.Z.T.; ARANTES, V.; BARRELLA, W. Solid waste materials found on the beach of Santos–SP. Unisanta BioScience, v. 4, n. 2, p. 83-89, 2015.

PEGAS, F. V.; STRONZA A. Ecotourism and sea turtle harvesting in a fishing village of Bahia, Brazil. Conservation and Society, v. 8, 1: p. 15. 2010.

PLOTKIN, P. T.; OWENS, D. W.; BYLES, R. A.; PATTERSON, R. Departure of male olive ridley turtles (*Lepidochelys olivacea*) from a nearshore breeding ground. Herpetologica, 1-7. 1996.

PRITCHARD, P. C. H. Evolution, phylogeny, and current status. The biology of sea turtles, v. 1, p. 1-28, 1997.

PROSDOCIMI, L.; CARMAN, V. G.; ALBAREDA, D. A.; REMIS, M. I. Genetic composition of green turtle feeding grounds in coastal waters of Argentina based on mitochondrial DNA. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 412, p. 37-45. 2012.

QUINÁGLIA, G. A. Caracterização dos níveis basais de concentração de metais nos sedimentos do Sistema Estuarino da Baixada Santista. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2006.

REVELLES, M.; CARDONA, L.; AGUILAR, A.; BORRELL, A.; FERNÁNDEZ, G.; SAN FÉLIX, M. Stable C and N isotope concentration in several tissues of the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* from the western Mediterranean and dietary implications. Scientia Marina, 71(1), 87-93. 2007.

SÁ, M. P. G. Usos e ameaças às tartarugas marinhas no Santuário Ecológico de Ilhabela (SP): subsídios para readequação de uma Área Marinha Protegida. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Paulo. 2016.

SALES, G.; GIFFONI, B. B.; BARATA, P. C. R. Incidental catch of sea turtles by the Brazilian pelagic longline fishery. Journal of the Marine Biological Association of the UK, v. 88, n. 04, p. 853-864, 2008.

SANTORO, M.; MORALES, J. Some digenetic trematodes of the olive ridley sea turtle, *Lepidochelys olivacea* (Testudines, Cheloniidae) in Costa Rica. Helminthologia, v. 44, n. 1, p. 25-28, 2007.

SANTOS, A. S.; SOARES, L.; MARCOVALDI, M. A.; MONTEIRO, D. S.; GIFFONI, B.; ALMEIDA, A. P. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, 1, p. 3-11, 2011.

SARMIENTO, A. M. S. Determinação de pesticidas organoclorados em tecidos de tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*) provenientes da costa sudeste do Brasil: estudo da ocorrência em animais com e sem fibropapilomatose. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2013.

SILVA, A. C. C. D.; CASTILHOS, J. C.; LOPEZ, G. G.; BARATA, P. C. R. Nesting biology and conservation of the olive ridley sea turtle (*Lepidochelys olivacea*) in Brazil, 1991/1992 to 2002/2003. J. Mar. Biol. Ass. United Kingdom. 87:1047-1056. 2007.

SILVA, G. C.; VAZ-DOS-SANTOS, A. M.; MARACINI, P. Análise de encalhes de tartarugas marinhas (Testudines: Cheloniidae e Dermochelydae) nos municípios da Baixada Santista, Iguape e Cananeia no período de 2004 a 2011. Revista Ceciliana, 4, 2, p. 9-15. 2012.

SOUZA, F. A. Z. Desafios e perspectivas da participação social nos conselhos gestores de duas Unidades de Conservação na baixada santista do estado de São Paulo. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2012.

STAMPAR, S. N.; SILVA, P. F.; LUIZ-JR.; O. J. Predation on the zoanthid *Palythoa caribaeorum* (Anthozoa, Cnidaria) by a hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) in Southeastern Brazil. Marine Turtle Newsletter 117:3-5. 2007.

STANDORA, E. A.; SPOTILA, J. R. Temperature dependent sex determination in sea turtles. Copeia, p. 711-722, 1985.

SWIMMER, Y.; BRILL, R.W. (Ed.). Sea turtle and pelagic fish sensory biology: developing techniques to reduce sea turtle bycatch in longline fisheries. US Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Pacific Islands Fisheries Science Center, 2006.

TAMAR. Banco de Dados TAMAR/SITAMAR. Contato: Alexsandro Santos (alex@tamar.org.br).

WALLACE, B. P.; DIMATTEO, A. D.; HURLEY, B. J.; FINKBEINER, E. M.; BOLTEN, A. B.; CHALOUPKA, M. Y.; BOURJEA, J. Regional management units for marine turtles: a novel framework for prioritizing conservation and research across multiple scales. PLoS One, 5(12), e15465. 2010.

WEISHAMPEL, J. F.; BAGLEY, D. A.; EHRHART, L. M. Earlier nesting by loggerhead sea turtles following sea surface warming. Global Change Biology, v. 10, n. 8, p. 1424-1427, 2004.

WERNECK, M. R.; BECKER, J. H.; GALLO, B. G.; SILVA, R. J. *Learedius learedi* Price 1934 (Digenea, Spirorchiidae) in *Chelonia mydas* Linnaeus 1758 (Testudines, Chelonidae) in Brazil: case report. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 58(4), 550-555. 2006.

WITT, M. J.; BRODERICK, A. C.; JOHNS, D. J.; MARTIN, C.; PENROSE, R.; HOOGMOED, M. S.; GODLEY, B. J. Prey landscapes help identify potential foraging habitats for leatherback turtles in the NE Atlantic. Marine Ecology Progress Series. 2007.

WYNEKEN, J.; LOHMANN, K. J.; MUSICK, J. A. (Ed.). The biology of sea turtles Vol I. CRC Press, 1997.

- **Herpetofauna Terrestre**

ALMEIDA-GOMES M. & ROCHA, C. F. D. Landscape connectivity may explain anuran species distribution in an Atlantic forest fragmented area. Landscape Ecol. 29(1): p. 29-40. 2014.

ALMEIDA-GOMES, M.; LAIA, R. C.; HATANO, F. H.; VAN SLUYS, M. & ROCHA, C. F. D. Population dynamics of tadpoles of Crossodactylus gaudichaudii (Anura: Hylodidae) in the Atlantic Rainforest of Ilha Grande, southeastern Brazil Journal of Natural History, 46: p. 2725-2733. 2012.

ALMEIDA-GOMES, M.; SIQUEIRA, C. C.; BORGES-JÚNIOR, V. N. T.; VRCIBRADIC, D.; ARDENGHI FUSINATTO, L., & FREDERICO DUARTE ROCHA, C. Herpetofauna of the Reserva Ecológica de Guapiaçu (REGUA) and its surrounding areas, in the state of Rio de Janeiro, Brazil. Biota Neotropica, 14(3), p. 1-15. 2014.

BATAUS, Y. S. L. & REIS, M. L. (Org.). Plano de ação nacional para a conservação da herpetofauna insular ameaçada de extinção. Brasília: ICMBio, 124 p., 2011.

BERGALLO, H. G; ROCHA, C. F. D; ALVES, M. A. S; VAN SLUYS, M. (orgs.), A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Editora Universidade do Estado do Rio de Janeiro (EdUerj), 166p. 2000.

BERTOLUCI, J.; BRASSALOTI, R. A.; RIBEIRO, J. W.; VILELA, V. M. F. N.; SAWAKUCHI, H. O. Species composition and similarities among Anuran assemblages of forest sites in Southeastern Brazil. Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.), nº 64, v. 4, p. 364-374, 2007.

BRASIL. Decreto federal nº. 3.607, de 21 de setembro de 2000. Dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES, e dá outras providências. D.O.U. de 22.09.2000, 2000b.

BRASIL. Decreto federal nº. 91.887, de 05 de novembro de 1985. Declara como Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE as Ilhas de Queimada Pequena e Queimada Grande, no litoral de São Paulo, e dá outras providências. D.O.U. Seção 1, p.16.187 de 05 de novembro de 1985.

BRASIL. Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e IV da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. D.O.U. de 19 de julho de 2000a.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 444 de 17 de dezembro de 2014 reconhece a lista nacional oficial de fauna ameaçada de extinção. D.O.U., nº 245, p. 121-126, em 18.12.2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 48 de 06 de outubro de 2015 Aprova o Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna Ameaçada da Mata Atlântica da Região Sudeste do Brasil – PAN Herpetofauna do Sudeste. D.O.U., nº 192, p. 49, em 07.10.2015.

BRASILEIRO, C. A.; HADDAD, C. F. B.; SAWAYA, R. J. & SAZIMA, I. A new and threatened island-dwelling species of Cycloramphus (Anura: Cycloramphidae) from southeastern Brazil. Herpetologica 63: p. 501-510. 2007.

CARNAVAL, A. C. O. Q.; PUSCHENDORF, R.; PEIXOTO, O. L.; VERDADE, V. K. & RODRIGUES, M. T. Amphibian Chytrid Fungus Broadly Distributed in the Brazilian Atlantic Rain Forest. EcoHealth nº 3, p. 41-48, 2006.

CICCHI, P. J. P. Herpetofauna do Parque Estadual da Ilha Anchieta, Litoral Norte de São Paulo, Brasil: Relações Históricas e Impacto dos Mamíferos Introduzidos. Tese de Doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu: 2011.

CICCHI, P. J. P.; SERAFIM, H.; SENA, M. A.; CENTENO, F. C. & JIM, J. Herpetofauna em uma área de Floresta Atlântica na Ilha Anchieta, município de Ubatuba, sudeste do Brasil. Biota Neotrópica, nº 2, v. 9, 2009.

COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. Répteis brasileiros: lista de espécies 2015**.** Herpetologia Brasileira, nº 3, v. 4, p. 75-93**.** 2015.

ERNST, C. H. & BARBOUR, R. W. Turtles of the world. USA: Smithsonian Institution, 313 p. 1989.

FREITAS-FILHO, R. F. Dieta e Avaliação de contaminação mercurial no jacaré-de-papo-amarelo, *Caiman latirostris*, Daudin 1802, (Crocodylia, Alligatoridae) em dois parques naturais no município do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Juiz de Fora, 89 p. 2008.

FROST. D. Amphibian Species of the World 6.0. New York: The American Museum of Natural History. 2016. Disponível em: <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/>. Acesso em: 18 de agosto de 2016.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Serviços técnicos especializados para elaboração, por meio de processos participativos, dos Planos de Manejo de cada uma das três APAs Marinhas do Estado de São Paulo. Produto 3 – Diagnóstico Participativo APA Marinha do Litoral Norte e ARIE de São Sebastião. Relatório Técnico, 300 p. + apêndices, 2014.

HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A.; LOEBMANN, D.; GASPARINI, J. L. & SAZIMA, I. Guia dos anfíbios da Mata Atlântica: diversidade e biologia. São Paulo: Anolis Books, 544 p., 2013.

HEYER, W. R., RAND, A. S.; CRUZ, C. A. G.; PEIXOTO, O. L. & NELSON, C. E. Frogs of Boracéia. Arquivos de Zoologia, nº 31, p. 231-410, 1990.

IUCN – International Union for Conservation of Nature. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-1. Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 02 de agosto de 2016.

IVERSON, J. B. A. Revised Checklist with Distribution Maps of the Turtles of the World. Richmond, Indiana: Privately Printed, 363 p., 1992.

LESSA, I. C. M. & BERGALLO, H. G. Modelling the population control of the domestic cat: an example from an island in brazil. Brazilian Journal of Biology, v. 72, nº 3, p. 445-452, 2012.

MACHADO-FILHO, P. R.; DUARTE, M. R.; CARMO, L. F. & FRANCO, F. L. New record of *Corallus cropanii* (Boidae, Boinae): a rare snake from the Vale do Ribeira, State of São Paulo, Brazil Salamandra, nº 47, v. 2, p. 112–115, 2011.

MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A. & SAZIMA, I. Serpentes da Mata Atlântica. Guia ilustrado da Serra do Mar. Ribeirão Preto: Holos Editora Ltda., 184 p., 2001.

MARQUES, O. A. V.; MARTINS, M. & SAZIMA, I. A jararaca da Ilha da Queimada Grande. Ciência Hoje, 31: p. 56-59. 2002.

MARTINS, M.; SAWAYA, R.J. & MARQUES, O.A.V. first estimate of the population size of the critically endangered lancehead, *Bothrops insularis*. South American Journal of Herpetology, nº 3, v. 2, p. 168-174, 2008.

NUÑEZ, M. A. & DIMARCO, R. D. Keystone species. The berkshire encyclopedia of sustainability: ecosystem management and sustainability, p. 226-230, 2012. Disponível em: <www.berkshirepublishing.com>. Acesso em: 10 de agosto de 2016.

PBA – Plano Básico Ambiental. Estrada Paraty - Cunha - RJ-165, SEOBRAS, 777 p. Fevereiro de 2012.

POMBAL, J. P. & GORDO, M. Anfíbios anuros da Juréia. In: MARQUES, A. V. & DULEBA, W. (Ed.). Estação Ecológica Juréia-Itatins. Ambiente físico, flora e fauna. Ribeirão Preto: Holos Editora Ltda. p. 243-256, 2004.

PONTES, J. A. L. et. al. Unidades de conservação da Cidade do Rio de Janeiro: *Hotspots* da herpetofauna carioca. In: PONTES, J. A. L. (Org.). Biodiversidade carioca: segredos revelados. Rio de Janeiro: Technical Books, p. 176-194, 361 p., 2015.

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, nº 28, v. 6, p. 747-754, 2011.

ROSSA-FERES, D. C. et. al. Anfíbios do Estado de São Paulo, Brasil: conhecimento atual e perspectivas. Biota Neotropica, v. 11, p. 47-66, 2011.

SÃO PAULO, (Estado). Decreto nº 53.526 de 08 de outubro de 2008. Cria a Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro e dá providências correlatas. D.O., 09.10.2008.

SÃO PAULO, (Estado). Decreto nº 60.133 de 07 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. D.O., nº 124, v. 27, p. 25-31, 08.02. 2014.

SÃO PAULO, (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Resolução 101 de 18 de outubro de 2013. Dispõe sobre a instituição do Plano de Fiscalização Integrada da Atividade Pesqueira nas Áreas Costeiras do Estado de São Paulo – SIMMAR. D.O., p. 49, em 19.10.2013.

SAWAYA, R. J. & HADDAD, C. F. B. Amphibia, Anura, *Stereocyclops parkeri*: distribution extension, new state record, geographic distribution map. Check List, v. 3, p. 74-76, 2006.

SEGALLA, M. V. et. al. *Brazilian amphibians: list of species***.** Herpetologia Brasileira, nº 2, v.3, p. 37-48**,** 2014.

SIQUEIRA, C. C. & ROCHA, C. F. D. Gradiente altitudinais; conceitos e implicações sobre a biologia, a distribuição e a conservação dos anfíbios anuros. Oecologia Australis, nº17, v.2, p. 92-112, 2013.

VAN SLUYS, M. et. al. Anfíbios nos remanescentes florestais de Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro. Pp. 175-182. In: BERGALLO, H. G. et. al. Estratégias e ações para a conservação da biodiversidade no estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Instituto Biomas, p. 344, 2009.

VERDADE, L. M.; LARRIERA, A.; PIÑA, C. I. Broad-snouted caiman - *Caiman latirostris*. Status Survey and Conservation Action Plan, Third Edition. In: MANOLIS, S. C. & STEVENSON, C. (Ed.). Crocodile Specialist Group: Darwin, 2010.

VITT, L. J. & CALDWELL, J. P. Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles (Third Edition). California: Academic Press, 697 p., 2009.

WELLS, K. D. The Ecology and behavior of amphibians. Chicago: University of Chicago Press, 1148 p., 2007.

ZAHER, H.; BARBO, F. E.; MARTÍNEZ, P. S.; NOGUEIRA, C.; RODRIGUES, M. T.; SAWAYA, R. J. Répteis do Estado de São Paulo: conhecimento atual e perspectivas. Biota Neotropica, v. 11, p. 67-81, 2011.

ZINA, J.; PRADO, C. P. A.; BRASILEIRO, C. A. & HADDAD, C. F. B. Anurans of the sandy coastal plains of the Lagamar Paulista, state of São Paulo, Brazil. Biota Neotropica, nº 12, v. 1, p. 251-260, 2012.

– **Ictiofauna**

ABURTO-OROPEZA, O.; BALART, E.F. Community structure of reef fish in several habitats of a rocky reef in the Gulf of California. Mar. Ecol., v. 22, n. 4, p. 283-305, 2001.

ARAÚJO, F. G.; CRUZ-FILHO, A. G.; AZEVEDO, M. C. C.; SANTOS, A. C. A. Estrutura da comunidade de peixes demersais da baía de Sepetiba, RJ. Rev. Brasil. Biol., v. 58, p. 417 – 430, 1998.

BARBANTI, B.; CAIRES, R.; MARCENIUK, A.P. A ictiofauna do Canal de Bertioga, São Paulo, Brasil/The ichthyofauna of the Bertioga Channel, São Paulo, Brazil. Biota Neotrop., v. 13, n. 1, p. 276, 2013.

BARLETTA, M.; BLABER, S. J. M. Comparison of fish assemblages and guilds in tropical habitats of the Embley (Indo-West Pacific) and Caeté (Western Atlantic) estuaries. Bull. Mar. Sci., v. 80, p. 647-680, 2007.

BARLETTA, M.; AMARAL, C. S.; CORRÊA, M. F. M.; GUEBERT, F.; DANTAS, D. V.; LORENZI, L.; SAINT-PAUL, U. Factors affecting seasonal variations in demersal fish assemblages at an ecocline in a tropical-subtropical estuary. J. Fish Biol., v. 73, p. 1314-1336, 2008.

BARLETTA, M.; JAUREGUIZAR, A. J.; BAIGUN, C.; FONTOURA, N. F.; AGOSTINHO, A. A.; ALMEIDA-VAL, V. M. F.; VAL, A. L.; TORRES, R. A.; JIMENES-SEGURA, L. F.; GIARRIZZO, T.; FABRÉ, N. N.; BATISTA, V. S.; LASSO, C.; TAPHORN, D. C.; COSTA, M. F.; CHAVES, P. T.; VIEIRA, J. P.; CORRÊA, M. F. M. Fish and aquatic habitat conservation in South America: a continental overview with emphasis on neotropical systems. J. Fish Biol., v. 76, p. 2118-2176, 2010.

BRANDINI, F. Mar Brasil. Auana Editora: São Paulo, 2016. 355p.

CERGOLE, M.C; NETO, J.D. Plano de gestão para o uso sustentável da sardinha-verdadeira *Sardinella brasiliensis* no Brasil. Brasília: Ibama, 2011. 180 p.

COELHO, J.A.P.; LOPES, R.G.; RODRIGUES, E.S.; PUZZI, A. Aspectos biológicos e pesqueiros do Scianidae *Stellifer brasiliensis* (Schultz, 1945), presente na pesca artesanal dirigida ao camarão sete-barbas (São Paulo, Brasil). **B. Inst. Pesca**, v.14, p. 1-10, 1987.

COELHO, J.A.P.; LOPES, R.G.; RODRIGUES, E.S.; PUZZI, A. Aspestos biológicos e pesqueiros de *Isopisthus parvipinnis* (Cuvier, 1830), Teleostei, Perciformes, Sciaenidae, presente no rejeito da pesca artesanal dirigida ao camarão sete-barbas (São Paulo, Brasil). B. Inst. Pesca, v.15, n.1; p. 99-108, 1988.

CRAIG, I.D.H. Contribuição ao conhecimento da fauna íctica costeira da região de Peruíbe, SP. I: Família Ariidae. Rev. Brazil. Biol., v. 40, n. 4, p. 755-758, 1980.

DIAS NETO, J. Proposta de plano nacional de gestão para o uso sustentável de elasmobrânquios sobre-explotados ou ameaçados de sobre-explotação no Brasil. Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis–IBAMA, v. 156, 2011.

FAVERO, J. M. *Engraulis anchoita* (Clupeiformes: Engraulidae) eggs and larvae in the Southeastern Brazilian Bight: new perspectives from a historical data set (1974-2010). 2016. 125f. Tese (Doutorado em Ciência/ Doctor of Science) – Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo e School for Marine Science and Technology da the University of Massachusetts. 2016.

FERREIRA, C.E.L.; GONÇALVES, J.E.A.; COUTINHO, R. Community structure of fishes and habitat complexity on a tropical rocky shore. Environ Biol Fishes, v. 61, n. 4, p. 353-369, 2001.

FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES, N.A. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. II. Teleostei (1). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 1978. 110 p.

FIGUEIREDO, J.L. Estudo das distribuições endêmicas de peixes da Província Zoogeográfica Marinha Argentina. 1981. Tese (Doutorado em Ciência) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1981.

FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. II Teleostei (1). São Paulo: Museu de Zoologia – Universidade de São Paulo, 1978. 110p.

FLOETER, S.R.; ROCHA, L.A.; ROBERTSON, D.R.; JOYEUX, J.C.; SMITH-VANIZ, W.F.; WIRTZ, P.; EDWARDS, A.J.; BARREIROS, J.P.; FERREIRA, C.E.L.; GASPARINI, J.L.; BRITO, A.; FALCÓN, J.M.; BOWEN, B.W.; BERNARDI, G. Atlantic reef fish biogeography and evolution. J. Biogeogr., v. 35, p. 22–47. 2008.

FRANCINI-FILHO, R. B.; MOURA, R. L. Evidence for spillover of reef fishes from a no-take marine reserve: An evaluation using the before-after control-impact (BACI) approach. Fish. Res., v. 93, n. 3, p. 346-356, 2008.

FROESE, R.; PAULY, D. (Eds). FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (10/2015). Acesso em agosto de 2016.

FUNDESPA (Fundação Estudos Pesquisas Aquáticas). Monitoramento ambiental do parque estadual marinho da Laje de Santos – Projeto MAPEMLS – Relatório final, 2016. 723p.

GADIG, O. B. F.; MOTTA, F. S.; NAMORA, R. C. Projeto Cação: a study on small coastal sharks in São Paulo, southeast Brazil. *In*: Duarte, P. (Ed.); Proceedings of the International Conference on Sustainable Management of Coastal Ecosystems. Universidade Fernando Pessoa: Porto, 2002. p. 239-246.

GARRONE NETO, D.; SANTOS, R.S.; MARACINI, P.; CALTABELLOTTA, F.P.; GADIG, O.B.F. Strandings of the shortfin mako and the pelagic stingray on the coast of São Paulo State, southeastern Brazil: report of cases. B. Inst. Pesca, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 187-194, 2013.

GERHARDINGER, L.C.; MARENZI, R.C.; HOSTIM-SILVA, M.; MEDEIROS, R.P. Conhecimento ecológico local de pescadores da Baía Babitonga, Santa Catarina, Brasil: peixes da família Serranidae e alterações no ambiente marinho. Acta Sci. Biol. Sci., v. 28, n. 3, p. 253-261, 2006.

GIBRAN, F.Z.; MOURA, R.L. The structure of rocky reef fish assemblages across a nearshore to coastal islands' gradient in Southeastern Brazil. Neotrop. Ichthyol., v. 10, n. 2, p. 369-382, 2012.

HAIMOVICI, M. & S. KLIPPEL. 2002. Diagnóstico da biodiversidade dos peixes teleósteos demersais marinhos e estuarinos do Brasil. In: Workshop para avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade das zonas costeira e marinha do Brasil. Relatório técnico. Ministério do Meio Ambiente (MMA), Brasília. 79p.

ICMBIO (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). A biodiversidade na Zona Costeira e Marinha do Brasil. http://www.mma.gov.br/informma/item/6618-a-biodiversidade-na-zona-costeira-e-marinha-do-brasil. Acesso em agosto de 2016.

ISAAC-NAHUM, V.J; VAZZOLER, A.E.A.M. Biologia reprodutiva de *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Teleostei, Sciaenidae), 1. Fator de condição como indicador do período de desova. Bolm Inst. oceanogr., S Paulo, v. 32, n. 1, p. 63-69,1983.

IUCN (*International Union for Conservation of Nature*). The IUCN Red List of Threatened Species. http://www.iucnredlist.org/. Acesso em agosto de 2016.

KARR, J. R. Assessment of biotic integrity using fish communities. Fisheries, v. 6, n. 6, p. 21-27, 1981

LOURO, M.P. A Ictiofauna do Estuário do Rio Itanhaém, SP, Brasil: Dinâmica Espaço-temporal e Aspectos Biológicos das Espécies Principais. 2007. Tese (Doutorado em Ciência). Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2007.

LOWE-McCONNELL, R.H. Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais. (Trads.: Vazzoler, A.E.A. de M.; Agostinho, A.A.; Cunnhingham, P.T.M.). São Paulo: EDUSP, 1999. p.19-38.

LUCENA, F.M.; CARL M. O'BRIE, C.M.; REIS, E.G. Effects exploitation by two co-existing fleets on the bluefish, *Pomatomus saltatrix*, in southern Brazil: an application of a seasonal catch-at-age model. Mar. Freshwater Res., v. 53, p. 835-847, 2002.

LUCKHURST, B. E.; LUCKHURST, K. Analysis of the influence of substrate variables on coral reef fish communities. Mar. Biol., v. 49, n. 4, p. 317-323, 1978.

LUIZ-JÚNIOR, O.J.; FLOETER, S.R.; GASPARINI, J.L.; FERREIRA, C.E.L.; WIRTZ, P. The occurrence of *Acanthurus monroviae* (Perciformes: Acanthuridae) in the south-western Atlantic, with comments on other eastern Atlantic reef fishes occurring in Brazil. J. Fish Biol., v. 65, p.1173–1179, 2004.

LUIZ-JÚNIOR, O.J.; CARVALHO-FILHO, A.C.; FERREIRA, C.E.L.; FLOETER, S.R.; GASPARINI, J.L.; SAZIMA, I. The reef fish assemblage of the Laje de Santos Marine State Park, Southwestern Atlantic: annotated checklist with comments on abundance, distribution, trophic structure, symbiotic associations, and conservation. Zootaxa, v. 1807, n. 1, p. 1-25, 2008.

LUIZ-JÚNIOR, O.J.; BALBONI, A.P.; KODJA, G.K.; ANDRADE, M.; MARUM, H. Seasonal occurrences of *Manta birostris* (Chondrichthyes: Mobulidae) in southeastern Brazil. Ichthyol. Res. v. 56, p. 96–99, 2009.

MATSUURA, Y. A study of the llfe history of brazilian sardine, *Sardinella brasiliensis*. II. Spawning in 1970 and 1971. Bolm Inst. oceanogr., S Paulo, v. 24, p.1-16, 1975.

MENDONÇA, J.T.; KATSURAGAWA, M. Caracterização da pesca artesanal no complexo estuarino-lagunar de Cananeia-Iguape, Estado de São Paulo, Brasil (1995-1996). Acta Scientiarum. J. Biol. Sci., v. 23, p. 535-547, 2001.

MENEZES, N. A.; BUCKUP, P. A.; FIGUEIREDO, J. L.; MOURA, R. L. Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil. São Paulo: EDUSP – Universidade de São Paulo, 2003. 160 p.

MENEZES, N. A. Checklist dos peixes marinhos do Estado de São Paulo, Brasil. Biota Neotrop., v. 11, supl. 1, p. 33-46, 2011. http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/pt/abstract?inventory+bn 0031101a2011.

MENEZES, N.A. & FIGUEIREDO, J.L. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. IV Teleostei (3). Museu de Zoologia – Universidade de São Paulo, São Paulo,1980. 96p.

MENEZES, N.A. & FIGUEIREDO, J.L. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. V Teleostei (4). Museu de Zoologia – Universidade de São Paulo, São Paulo,1985. 105p.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). Listas das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Portarias MMA nº 444/2014 e nº 445/2014 de 2014.

MOTTA, F. S.; GADIG, O. B.F.; NAMORA, R. C.; BRAGA, F.M.S. Size and sex compositions, length–weight relationship, and occurrence of the Brazilian sharpnose shark, Rhizoprionodon lalandii, caught by artisanal fishery from southeastern Brazil. Fish. Res., v. 74, p.116–126, 2005.

MOTTA, F.S. Ecologia e pesca artesanal de tubarões costeiros no litoral centro-sul de São Paulo. 2006. 179f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus Rio Claro. 2006.

MOTTA, F.S.; NAMORA, R.C.; GADIG, O. B.F.; BRAGA, F.M.S. Reproductive biology of the Brazilian sharpnose shark (Rhizoprionodon lalandii) from southeastern Brazil. ICES J. Mar. Sci., v.64, n. 9, p. 1829-1835, 2007.

MOTTA, F.S. *et al*. Bony fishes (Teleostei) caught by small-scale fisheries off central to south coast of São Paulo State, Southeastern Brazil. Biota Neotrop., v. 14, n. 4, e20140007, 2014.

MOURA, R.L. Levantamento Rápido das comunidades de peixes associados a fundos consolidados da Estação Ecológica dos Tupiniquins. MUZUSP, Relatório técnico, 2002. 53p.

MURIANA, C.B., CRIVELLARI-DAMASCENO, W.T.; MADEIRA, M.E.P.; FREITAS, L. T.F.; AMORIM, A.F. Comparação dos aspectos populacionais de maria-luiza (*Paralonchurus brasiliensis*) capturados no período de verão de 2013 e 2014. Rev. Ceciliana, v. 7, n.2, p. 22-24, 2015.

MUTO, E. Y.; CORBISIER, T. N. ; COELHO, L. I. ; ARANTES, L. P. L.; CHALOM, A.; SOARES, S. L. S. H. Trophic Groups of Demersal Fish Of Santos Bay And Adjacent Continental Shelf, São Paulo State, Brazil: Temporal And Spatial Comparisons. Braz. J. Oceanogr (Online), v. 62, p. 89-102, 2014.

NAMORA, R.C.; MOTTA, F.S.; GADIG, O.B.F. Caracterização da pesca artesanal na Praia dos Pescadores, município de Itanhaém, costa centro-sul do Estado de São Paulo. Arq. Cienc. Mar., v. 42, n. 2, p. 60-67, 2009.

NYBAKKEN, J.W. Marine biology: an ecological approach. Harper & Row, New York. 1982. 446p.

ODUM, E.P. Ecologia. Ed. Guanabara, Rio de Janeiro. 1983. 434p.

ÖHMAN, M.C.; RAJASURIYA, A. Relationships between habitat structure and fish communities on coral. Environ Biol Fishes, v. 53, n. 1, p. 19-31, 1998.

PAIVA-FILHO, A.M.; TOSCANO, A.P. Estudo comparativo e variação sazonal da ictiofauna na zona entremarés do mar Casado-Guarujá e mar Pequeno-São Vicente) SP. Bol. Inst. oceanogr., S Paulo, v.35, n.2, p. 153-165, 1987.

ROCHA, M.L.C.F. Indicadores ecológicos e biomarcadores de contaminação ambiental na ictiofauna da baía de Santos e do canal de Bertioga, São Paulo, Brasil. 2009. 225f. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2009.

ROCHA, M.L.F.; DIAS, J.F. Inventory of Chondrichthyes and Actinopterygii species collected in the central coast of São Paulo State, Brazil. Biota Neotrop. (Edição em Português. Online), v. 15, p. 1-9, 2015.

ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B.; SOARES, L. S. H.; MUTO, E. Y. Ictiofauna. In: PIRES-VANIN, A. M. S. (Org.). Oceanografia de um ecossistema subtropical: plataforma de São Sebastião, SP. São Paulo: EDUSP, 2008. p. 381-404.

SANTOS, E.P.; YAMAGUTI, N. Migração da pescada-foguete, *Macrodon ancylodon*. Bolm Inst. oceanogr., S Paulo, v.220, p. 129-131, 1965.

SMA (Secretaria do Meio Ambiente). Fauna ameaçada de extinção no Estado de São Paulo: Vertebrados. Org.: Paulo Magalhães Bressan, P.M.; Kierulff, M.C.M.; Sugieda, A.M. São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2009.

SOARES, L.S.H.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B.; ALVARES, L.M.C.; MUTO, E.Y.; GASALLA, M.A. Grupos tróficos de peixes demersais da plataforma continental interna de Ubatuba, Brasil. I. Chondrichthyes. Bolm. Inst. oceanogr., v. 40, n. ½, p. 79-85, 1992.

SOUZA, A.F. Ocorrência do gênero *Centropomus* (Perciformes, Centropomidae) no estuário do rio Tramandaí e lagoas costeiras do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. 2013. 41f. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Imbé. 2013.

VASCONCELLOS, Marcelo; DIEGUES, Antônio Carlos; SALES, RR de. Limites e possibilidades na gestão da pesca artesanal costeira. Nas redes da pesca artesanal, IBAMA: Brasília, v. 1, p. 15-84, 2007.

VAZZOLER, A.E.A.M. Sobre a primeira maturação sexual e destruição de peixes imaturos. Bolm Inst. oceanogr., S Paulo,161, p. 5-38, 1962.

VAZZOLER, A.E.A.M. Migração da corvina, *Micropogon furnieri*, na costa sul do Brasil. Bolm Inst. oceanogr., S Paulo, v. 219, p. 125-128, 1965.

VAZZOLER, A.E.A.M. Diversificação fisiológica e morfológica de *Micropogonias furnieri* (Desharest, 1822) ao sul de Cabo Frio, Brasil. Bolm Inst. oceanogr., S Paulo, v. 20, n. 2, p. 1-70, 1971.

VAZZOLER, A.E.A.M.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B. *Sardinella brasiliensis*: tipo de desova, fecundidade e potencial reprodutivo relativo. I. Área entre 23°40'S e 24°20'S, Brasil. Bolm Inst. oceanogr., S Paulo, v. 25, p. 131-155, 1976.

VÉRAS, D.P.; HAZIN, F.H.V.; SILVA, R.C.O.C.; MOURA, L.R.; TOLOTTI, M.T. Biologia Reprodutiva do Budião-Batata, *Sparisoma frondosum* (Actinopterygii: Scaridae), Capturado na Costa Central do Estado de Pernambuco. Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, v. 42, n.1, p. 40 – 51, 2009

YAMAGUTI, N. Desova da pescada-foguete, *Macrodon ancylodon*. Bolm Inst. oceanogr. S Paulo, v. 16, n. 1, p. 101-106, 1967.

ZAVALA-CAMIN, L.A. Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes. EDUEM: Maringá. 1983. 129p.

- Mastofauna Aquática

ALONSO, M. B. Organoclorados em toninhas, *Pontoporia blainvillei* (Mammalia: cetácea) da Região costeira do estado de São Paulo, Brasil. São Paulo. 209. 110f. Dissertação (Mestrado) – Instituto Oceanográfico- Universidade de São Paulo, 2009.

ALONSO, M. B., MARIGO, J. U. L. I. A. N. A., BERTOZZI, C. P., SANTOS, M. C. O., TANIGUCHI, S., & MONTONE, R. C. Occurrence of chlorinated pesticides and polychlorinated biphenyls (PCBs) in Guiana dolphins (*Sotalia guianensis*) from Ubatuba and Baixada Santista, São Paulo, Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals, 8(1-2), 123-130. 2010.

AMORIM, D.B. *et al*. *Mycobacterium pinnipedii* in a Stranded South American Sea Lion (*Otaria byronia*) in Brazil. Journal of Wildlife Diseases. Lawrence., v. 50, n. 2, p. 419-422, 2014.

BALDASSIN, P. *et al*. Veterinary treatment of an Injured Wild Franciscana Dolphin Calf (*Pontoporia blainvillei*, Gervais & D`Orbigny, 1844). The Latin American Journal of Aquatic Mammals, [s.l.], v.6, n. 2, p.185 – 187, 2007.

BARBIERI F. *et al*. Interactions between the neotropical otter (*Lontra longicaudis*) and gillnet fishery in the southern Brazilian coast. Ocean & Coastal Management, [s.l.], v. 63, p. 16-23. 2012.

BARBIERI, M. B. Mamíferos Marinhos do Estado de São Paulo. Curitiba. 2004. 51f. Monografia (graduação) – Bacharelado em Biologia, Universidade Federal do Paraná, 2004.

BASTIDA, R. *et al*. Mamíferos Acuaticos de Sudamerica y Antartida. Buenos Aires: Vazquez Mazzini Esitores, 2007. 368p.

BERTONATTI, C.; PARERA, A. "Lobito de río." Revista Vida Silvestre, nuestro libro rojo. Fundación Vida Silvestre Argentina. Ficha 34, 2p 1994.

BERTOZZI, C. P. 2009. Interação com a pesca: implicações na conservação da toninha, *Pontoporia blainvillei* (Cetacea, Pontoporiidae) no litoral do estado de São Paulo, SP. 2009. 190f. Tese (Doutorado) – Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, 2009.

BERTOZZI, C. P. *et al*. Registros georreferenciados de capturas acidentais e avistagem de toninha, *Pontoporia blainvillei*, no Estado de São Paulo (FMA II), Brasil.In: Reunión de Trabajo de Expertos en Mamíferos Acuáticos de América del Sur, 15, Puerto Madryn. Anais...[s.l.], 2012.

BERTOZZI, C. P.; Zerbini, A. N. Incidental mortality of franciscana (*Pontoporia blainvillei*) in the artesanal fishery of praia Grande, São Paulo State, Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals, [s.l.], v. 1, n. 1, p. 153-160, 2002.

BESTER M. N. Population increase in the Amsterdam Island fur seal Arctocephalus tropicalis at Gough Island. Africa. South African Journal of Zoology, [s.l.], v. 15, p. 229 – 234, 1980.

BESTER, M. N. Population trends of Subantarctic fur seals and southern elephant seals at Gough Island. South African Antaret. Researche, [s.l.], v. 20, p. 9-12, 1990.

BICEGO, M. C. *et al*. Assessment of contamination by polychlorinated biphenyls and aliphatic and aromatic hydrocarbons in sediments of the Santos and Sao Vicente Estuary System, Sao Paulo, Brazil. Marine Pollution Bulletin, [s.l.], v. 52, n. 12, p. 1804-1816. 2006.

BLACHER, C. Ocorrência e preservação de *Lutra longicaudes* (mammalia: mustelidae) no litoral de Santa Catarina. Boletim FBCN, [s.l.], v. 22, p. 105 – 117, 1987.

BORDINO, P. *et al*. Ecology and behaviour of the franciscana dolphin *Pontoporia blainvillei* in Bahía Anegada, Argentina. Report of the working group on behavior. Latin American Journal of Aquatic Mammals, [s.l.], v. 1, n. 1, p. 21-23, 2002.

BRANDT, A. P. Dieta e Uso do Habitat por *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS. 2004. 90f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de biociência, Universidade federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

CARVALHO-JUNIOR, O. 2007. No rastro da lontra brasileira., Florianópolis: Ed. Bernuncia 2007, 112pp.

CASTELLO, H. P.; PINEDO, M. C. Primeiro registro de *Arctocephalus tropicalis* para a costa do Rio Grande do Sul (Pinnipedia, Otariidae). Atlântica, [s.l.], v. 2, n. 2, p. 111 – 119, 1977.

COLABUONO, F. I. *et al*. Plastic ingestion by Procellariiformes in Southern Brazil. Marine pollution bulletin, [s.l.], v. 58, p. 93 – 96, 2009.

CRESPO, E. A.; HARRIS, G.; GONZALES, R. Group size and distributional range of franciscana, *Pontoporia blainvillei*. Marine Mammals. Science, [s.l.], v. 14, n. 4, p. 845-849, 1998.

D'AMATO, C.; TORRES, J. P. M.; MALM, O. DDT (Dicloro difenil tricloroetano): toxicidade e contaminação ambiental – uma revisão. Química Nova, [S.L.], v. 25, n. 6, p. 995-1002, 2002.

DA SILVA, A. M. F. *et al*. Polychlorinated biphenyls and organochlorine pesticides in edible fish species and dolphins from Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, [s.l.], v. 70, n. 6, p. 1151 – 1157, 2003.

DA SILVA, V. M. F.; BEST, R. C. Tucuxi, *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853). In S. H. Ridgway, S. H.; Harrison, R. J. (Orgs). Handbook of marine mammals. Londres: Academic Press, 1994. p. 43 – 69.

DA SILVA, V.M.; BEST, R.C. *Sotalia fluviatilis*. Mammals Species, [s.l.], v. 527, p. 1 – 7, 1996.

DE ALMEIDA RODRIGUES, L. *et al*. Avaliação do risco de extinção da lontra neotropical *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, [s.l.], v. 3, n. 1, p. 216 – 227, 2013.

DE VIVO, M. *et al*. Checklist dos mamíferos do Estado de São Paulo, Brasil. Biota Neotropica, São Paulo, v. 11, n. 1a, p. 111-131, 2011. Disponível em: http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/en/abstract?article+bn0071101a2011. Acesso em: 10 ago. 2016.

DENUNCIO, P. *et al*. Plastic ingestion in Franciscana dolphins, *Pontoporia blainvillei* (Gervais and D'Orbigny, 1844), from Argentina. Marine Pollution Bulletin, [s.l.], v. 62, n. 8, p. 1836-1841, 2011.

DI BENEDITTO, A. P. M. Ecologia alimentar de *Pontoporia blainvillei* e *Sotalia fluviatilis* (Cetacea) na costa norte do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Tese (doutorado), Universidade Estadual do Norte Fluminense 2000.

DI BENEDITTO, A. P. M. Presence of franciscana dolphin (Pontoporia blainvillei) remains in the stomach of a tiger shark (*Galeocerdo cuvieri*) captured in southeastern Brazil. Aquatic Mammals, [s.l.], v. 30, n.2, p. 311-314, 2004.

DIEGUES, A. C. S. Povos e águas: inventário de áreas úmidas brasileiras. São Paulo: NUPAUB-USP, 2002, 597p.

DORNELES, P.R. *et al*. Cadmium concentrations in franciscana dolphin (*Pontoporia blainvillei*) from south brazilian coast. Brazilian Journal of Oceanography, [s.l.], v. 55, n. 3, p. 179-186, 2007.

DOS SANTOS, J. R.; DA SILVA, J. M. Toxicologia de agrotóxicos em ambientes aquáticos. Oecologia Brasiliensis, [s.l.] v. 11, n. 4, p. 565-573, 2007.

EBERT, M. *et al*. Monitoramento dos encalhes de pinípedes no litoral sul do Estado de São Paulo, Brasil. In: Congreso Colombiano de Zoología, 4, Cartagena de Indias, Anais... [s.l.], 2015.

EISENBERG, F. J. Introduction of carnívora. IN: GITTLEMAN, J. L. (Org). Carnivore behavior, ecology and evolution. Ithaca: Cornell University press, 1989. p.1-9.

EMMONS, L. H., FEER, F. Neotropical Rainforest Mammals: a Field Guide. Chicago: University of Chicago Press, 1997. 396p.

FERANDEZ, A. *et al*. "Gas and fat embolic syndrome" involving a mass stranding of beaked whales (family Ziphiidae) exposed to anthropogenic sonar signals. Veterinary Pathology, [s.l.], v. 42, n. 4, p. 446 – 475, 2005.

FERREIRA, H. O.; ZERBINI, A. N.; SICILIANO, S. Occurrence of crabeater and leoperd seals in Southern Brazil. In: Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, 11, Orlando, Anais... [s.l.], 1995, p. 36.

FERREIRA, J. M. *et al*. Multiple origins of vagrant Subantarctic fur seals: a long journey to the Brazilian coast detected by molecular markers. Polar Biology, [s.l.], v. 31, p. 303 – 308, 2008.

FILLA, G. D. F.; MONTEIRO-FILHO, E. L. D. A. Monitoring tourism schooners observing estuarine dolphins (Sotalia guianensis) in the Estuarine Complex of Cananeia, south-east Brazil. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, [s.l.], v. 9, n. 7, p. 772-778, 2009.

FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A.; REIS, R. E. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Edipucrs, 2003.632p.

FOSTER-TURLEY, P.; MACDONALD, S.; MASON, C. F. Otters: an Action Plan for their Conservation. IUCN/SSC Otter Specialist Group. 1990. 126p.

GERACI, J. R.; LOUNSBURY, V. J. Pinnipeds. In: _____. Marine mammals ashore: A field guide for strandings. Galveston: Texas A & M Sea Grant Publication, 1993. p. 35-69.

GLIESH, R. A fauna de Torres. Revista de Engenharia de Porto Alegre (EGATEA), Porto Alegre, v. 10, n. 5, p.253 – 354, 1925.

GOMES, N., SABOYA, A., & MARANHO, A. Inventário de Amniotas Aquáticos Encalhados na Baixada Santista no Período de 2006 a 2009. Revista Ceciliana: Editora Ceciliana, ISSN, 2175-7224. 2011.

GONÇALVES, L. R., AUGUSTOWSKI, M., & ANDRIOLO, A. Occurrence, distribution and behaviour of Bryde's whales (Cetacea: Mysticeti) off south-east Brazil. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 96(04), 943-954. 2016

GRIFFITHS, G.; LEITH, A.; GREEN, M. Proteins that play Jekyll and Hyde, New Scientist, [s.l.], v. 16, p. 59-61,1987.

GUIMARÃES, J. P. Ingestão de lixo plástico por boto-cinza, *Sotalia guianensis*, na costa do Nordeste do Brasil. Arquivo de ciências do Mar, Fortaleza, v. 46, n. 1, p. 107- 112, 2013.

HAMMOND, P.S. *et al*. *Steno bredanensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: Disponível em : <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012.RLTS.T20738A17845477.en> Acesso em 12 AGO 2016.

HENRIQUE-GARCIA, J.; E BARRETO, A. S. Análise qualitativa e quantitativa de conteúdos estomacais de toninhas (*Pontoporia blainvillei*) capturadas acidentalmente no litoral centro-norte de Santa Catarina, Brasil. In: Reunión Internacional sobre el estúdio de los Mamíferos Acuáticos, 1, Mérida. Proceedings… [s.l.], 2006.

INSTITUTO BALEIA JUBARTE. Disponível em: http://www.baleiajubarte.org.br/noticia.php?id=457#!prettyPhoto. Acesso em 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS. Disponível em http://www.ibflorestas.org.br/ Acesso em 12 AGO 2016.

INSTITUTO LAJE VIVA. Disponível em: http://www.lajeviva.org.br/seres_presentes/golfinho-pintado-do-atlantico/. Acesso em 2016.

JEFFERSON, T. A.; LEATHERWOOD, S.; WEBER, M. A. Marine mammals of the world. FAO Species Identification Guide. [S.l.]: United Nations Environment Programme, 1993. 320p.

JEPSON, P. D. *et al*. Gas-bubble lesions in stranded cetaceans. Nature, [s.l.], v. 425, p.575, 2003.

JIANG, J. X.; FALCONER, R. A. The influence of entrance conditions and longshore currents on tidal flushing and circulation in model rectangular harbours. In: International Conference on Numerical and Hydraulic Modelling of Ports and Harbours, BHRA Fluid Engineering, Birmingham. Proceedings… [s.l.], 1985, p.65 – 74.

JOSEF, C. F. *et al*. Determination of Hg and diet identification in otter (*Lontra longicaudis*) feces. Environmental Pollution, [s.l.], v. 152, n. .3, p. 592 – 596, 2008.

KATZ, H..; MORGADES, D.; CASTRO-RAMOS, M. Pathological and parasitological findings in south American fur seal pups (*Arctocephalus australis*) in Uruguay. ISRN Zoology, [s.l.], ID 586079, 2012.

KUNITO, T. *et al*. Concentration and subcellular distribution of trace elements in liver of small cetaceans incidentally caught along the Brazilian coast. Marine Pollution Bulletin, [s.l.], v. 49, p. 574–587, 2004.

LAISON-BRITO, J. *et al*. Organochlorine concentrations in franciscana dolphins, Pontoporia blainvillei, from Brazilian Waters. Chemosphere, [s.l.], v. 84, p. 882 – 887, 2011.

LEFEBVRE, K. A. *et al*. From sanddabs to blue whales: the pervasiveness of domoic acid. Toxicon, [s.l.], v. 40, p. 971 – 977, 2002.

LODI, L.; HETZEL, B. O golfinho-de-dentes-rugosos (*Steno bredanenesis*) no Brasil. Revista Bioikos, Campinas, v. 12, n. 1, p. 29 – 45, 1998.

LODI, L.; SICILIANO, S. A southem elephant seal in Brazil. Marine Mammal Science, [s.l.], v. 5, n. 3, 313, 1989.

LODI, L; MAYERHOFER, L. C., DE FARIAS JÚNIOR, S. G., & DA CRUZ, F. S. Nota sobre a ocorrência de foca-caranguejeira, *Lobodon carcinophagus* (Hombron & Jacquinot, 1842) (Mammalia: Pinnipedia), no estado do Rio de Janeiro. Biotemas, 18(1), 151-161. 2005.

LYRA-JORGE, M. C.; CIOCHETI, G.; PIVELLO, V. R. Carnivore mammals in a fragmented landscape in northeast of São Paulo State, Brazil. Biodiversity and Conservation, [s.l.], v. 17, n. 7, p. 1573 – 1580, 2008.

MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND G. M.; PAGLIA A. P. (Orgs). Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília: Fundação Biodiversitas, 1420 p., 2008.

MACHADO, A. B. M.; MARTINS, C. S.; DRUMMOND, G. M. Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 160p, 2005.

MARTINS, M.B. *et al*. Registros de Pinípedes (Mammalia: Pinnipedia) para o Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil (1991-1995). In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 21. Resumos.... Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Zoologia Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1996.

MARTUSCELLI, P., OLMOS, F., SILVA E SILVA, R., MAZZARELLA, I. P., PINO, F. V., & RADUAN, E. N. Cetaceans of São Paulo, Southeastern Brazil. Mammalia, 60(1), 125-140. 1996.

MATIKIN, C. O. et. al. Ongoing population-level impacts on killer whales *Orcinus orca* following the 'Exxon Valdez' oil spill in Prince William Sound, Alaska. Marine Ecology Progress Series, [s.l.], v. 356, p. 269 – 281, 2008.

McCARTY, J. P.; SECORD, A. L. Nest-Building Behavior in PCB-Contaminated Tree Swallows. The Auk, [s.l.], v. 116, n. 1, p. 55 – 63, 1999.

MEIRELLES, A. C. O.; BARROS, H. M. D. Plastic debris ingested by a rough-toothed dolphin, *Steno bredanensis*, stranded alive in northeastern Brazil. Biotemas, [s.l.], v. 20, n. 1, p. 127-131, 2007.

MELQUIST, W. E.; G. HORNOCKER. M. G. Ecology of river otters in west central Idaho. Wildlife monographs, [s.l.], v. 83, p. 3 – 60, 1983.

MONTEIRO-FILHO, E. L. A. *et al*. Guia ilustrado de mamíferos marinhos do Brasil. São Paulo: Instituto de Pesquisas Cananeia (IPeC). 2013, 108p.

MONTONE, C. Organoclorados em Toninhas, *Pontoporia blainvillei* (MAMMALIA: CETACEA) da região costeira do Estado de São Paulo, Brasil (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo). 2008.

MOORE, S. E. Marine mammals as ecosystem sentinels. Journal of Mammalogy, [s.l.], v. 89, n. 3, p. 534-540, 2008.

MORENO, I. B. *et al*., Distribution and habitat characteristics of dolphins of the genus *Stenella* (Cetacea: Delphinidae) in the southwest Atlantic Ocean. Marine Ecology Progress series, [s.l.], v. 300, p. 229 – 240, 2005.

MOURA, J. F. O boto-cinza (*Sotalia guianensis*) como sentinela da saúde dos ambientes costeiros: estudo das concentrações de mercúrio no estuário Amazônico e costa norte do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2009. 124f. Dissertação (Mestrado) – Saúde pública e meio ambiente. Fundação Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. 2009.

MOURA, J. F.; SICILIANO, S. Stranding pattern of Bryde`s whales along the South-eastern coast of Brazil. Marine Biodiversity Records, [s.l.], v. 5, ,p. 1-7, 2012

MOURA, J.F.; SICILIANO, S. Straggler subantartic fur seals (*Arctocephalus tropicalis*) on the coast of Rio de Janeiro state, Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals, [s.l.], v. 6, p. 103–107, 2007.

NETO, M. M. 2000. Comportamento e vocalização de filhotes de Sotalia guianensis (Cetacea, Delphinidae), em áreas internas do complexo estuarino-lagunar de Cananeia e Baía de Guaraqueçaba. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR

NIDASIO, G.; González, G. Nutria Neotropical *Lontra longicaudis* annectens Memorias de tres zoológicos de Guatemala 1996 a 2009. Guatemala, 2009. Disponível em <http://www.otterspecialistgroup.org/Library/TaskForces/OCT/Nutria_neotropical_Ch1_Biology.pdf> Acesso em 8 AGO 2016.

OLIVEIRA, L. R. (1999). Caracterização dos padrões de ocorrência dos pinípedes (Carnivora: Pinnipedia) ocorrentes no Litoral do Rio Grande do Sul, Brasil, entre 1993 e 1999. 1999. 154f. Dissertação (Mestrado) – Zoologia. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

OLIVEIRA, L. R. Análise da variação geográfica em crânios das populações de lobo-marinho sul-americano Arctocephalus australis (Zimmermann, 1783) (Carnivora: Otariidade). 2004). Tese (Doutorado) – Ciências Biológicas (Biologia Genética), Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2004.

OLIVEIRA, L. R. *et al*. Effective population size in a bottlenecked fur seal population. Biology Conservation, [s.l.], v. 131, p. 505 -509*,* 2006.

OLIVEIRA, L. R. *et al*. Morphological and genetic evidence for two evolutionarily significant units (ESUS) in the South American fur seal, *Arctocephalus australis*. Conservation Genetics, [s.l.], v. 9, p. 1451-1466, 2008.

OLIVEIRA, L. R. *et al*. New records of the Antarctic fur seal, *Arctocephalus gazella* (Petters, 1875) (Carnivora: Otaridae) for the Southern Brazilian Coast. Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Sér. Zoologia, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 201-207, 2001b.

OLIVEIRA, L. R. *et al*. New records ofthe Antarctic fur seal (*Arctocephalus gazela*) for the Atlantic coast of South America. In: Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, 11, Orlando. Proceedings… [s.l.], 1995. p.84.

OLIVEIRA, L. R., ZERBINI, A.; AURICCHIO. P. Um possível caso de agressão em *Arctocephalus tropicalis* (Carnivora, Otariidae) com comentários sobre a conservação de pinípedes no litoral do Brasil. Publicações Avulsas do Instituto Pau Brasil, v. 4, p. 11–20, 2001a.

OLIVEIRA, L. R.; MALABARBA, L. R. & MAJLUF, P. Variação geográfica em crânios do lobo-marinho sul-americano *Arctocephalus australis* (Zimmermann, 1783) das populações do Brasil e Peru. Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Porto Alegre, v. 12, p. 179-192, 1999.

OLIVEIRA, M. R. Ecologia alimentar de *Sotalia guianensis* e *Pontoporia blainvillei* (Cetacea, Delphinidae e Pontoporidae) no litoral sul do estado de São Paulo e litoral do estado do Paraná. 2003. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Paraná.2003.

OTT, P. H. *et al*. Leões-marinhos (*Otaria flavescens*) e a pesca no sul do Brasil: uma análise preliminar das competições e conflitos. In: Reunión de Trabajo de Especialistas en Mamiferos Acuáticos de America del Sur, 7; Congreso de Ia Sociedad Latinoamericana de Especialistas en Mamiferos Acuáticos, 1, Resumes... [s.l.], 1996.

OTT, P. H.; DANILEWICZ, D. Presence of franciscana dolphins (Pontoporia blainvillei) in the stomach of a killer whale (*Orcinus orca*) stranded in southern Brasil.. Mammalia, Paris, v. 62, n. 4, p. 605-609, 1998.

PARDINI, R. Estudo sobre a ecologia da lontra Lontra longicaudis no vale do alto Rio Ribeira, Iporanga, SP (Carnivora: Mustelidae): Dissertação (Mestrado) – Departamento de Zoologia, Universidade de São Paulo, 1996.

PARDINI, R. Feeding ecology of the neotropical river otter *Lontra longicaudis* in an Atlantic Forest stream, south-eastern Brazil. The Zoological Society of London, [s.l.], v. 245, p. 385-391, 1998.

PARDINI, R.; TRAJANO, E. Use of shelters by the neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) in na atlantic forest stream, southeastern Brazil. Journal of mammalogy, [s.l.], v. 80, n. 2, p. 600-610, 1999.

PENTEADO, J. C. P.; VAZ, J. M. O legado das bifenilas policloradas (PCBs). Química Nova, [s.l.], v. 24, n. 3, p. 390 – 398, 2001.

PETER L. TYACK, P. L. Implications for marine mammals of large-scale chages in the marine acoustic environment. Journal of Mammalogy, [s.l.], v. 89, n. 3, p. 549–558, 2008.

PINEDO, M. C.; MARMONTEL-ROSAS, M. Primeiros registros do lobo-marinho antártico, *Arctocephalus gazella* e novos registros de *Arctocephalus tropicalis* para o Rio Grande do Sul, RS, Brasil. In: Reunião de Trabalhos de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul, Rio de Janeiro. Resumos... [s.l.], 1987. p.109.

PINEDO, M. C.; ROSAS, F. C. W.; Marmontel, M. Cetáceos e Pinípedes do Brasil: uma revisão dos registros e guia para identificação das espécies. Manaus: UNEP/FUA. 1992. 213p.

PINEDO, M.C. 1990. Ocorrência de Pinípedes na costa brasileira. Garcia de Orla, Série de Zoologia, Lisboa, v. 15, n. 2, p. 37-48, 1990.

PINEDO, M.C.; HOHN, A. Growth layer patterns in teeth from the franciscana, Pontoporia blainvillei: developing a model for precision in age estimation. Marine Mammal Science, [s.l.], v. 16, p. 1-27, 2000.

Plano de Nacional de Conservação do Pequeno Cetáceo – Toninha: *Pontoporia blainvillei* (2010). ROCHA-CAMPO, C. C.; DANILEWICZ, D. S.; SICILIANO, S. (Ogs). Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 76p.

PNUMA-CMCM (Comps.) 2011. Lista de Especies CITES (CD-ROM). Secretaría CITES, Ginebra, Suiza, y PNUMA-CMCM, Cambridge, Reino Unido.

PRADERI, R. Relaciones entre *Pontoporia blainvillei* (Mammalia: Cetacea) y tiburones (Selachii) de aguas Uruguayas. Comunicados Zoológicos del Museo Historia Natural de Montevideo, Montevideo, v. 11, p. 1-19, 1985.

PRADO, J. H. F. *et al*. Long-Term Seasonal and Interannual Patterns of Marine Mammal Strandings in Subtropical Western South Atlantic. PLoSONE, [s.l.], v. 11, n. 1, 2016. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0146339> Acesso em 08 AGO 2016.

QUINTELA, F. M. *et al*. Data on *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) Mortality in Southeast and Southern Brazil. IUCN Otter Specialist Group Bulletin, [s.l.], v. 29, n. (1), p. 5-8, 2012.

QUINTELA, F. M.; PORCIUNCULA, R. A.; COLARES, E. P. Diet of *Lontra longicaudis* (Olfers) in a coastal stream in southern Rio Grande do Sul State, Brazil. Neotropical Biology and Conservation, [s.l.], v. 3, n. 3, p. 119 – 125, 2008.

RHEINGANTZ, M. L.; TRINCA, C. S. 2015. *Lontra longicaudis*. The IUCN Red List of Threatened Species. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T12304A21937379.en> Acesso em 12 de AGO 2016.

RIEDMANN, M. Evolution, classification and distribution of pinnipeds. In: _____ (Org.) The pinnipeds: seals, sea lions and walruses. Berkeley: University of California Press, 1990. p. 50-83.

RITTER, F. Collisions of sailing vessels with cetaceans worldwide: First insights into a seemingly growing problem J. Cetacean Researche and Management, [s.l.], v. 12, n. 1, 119–127, 2012

ROCHA-CAMPOS, C. C.; GUSMÃO-CÂMARA, I. (Org.). Plano de ação nacional para conservação dos mamíferos aquáticos: grandes cetáceos e pinípedes. Versão III. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Brasília, 2011. 156 p

RODRIGUEZ, L. A. *et al*. Avaliação do risco de extinção da Lontra neotropical *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, [s.l.], v. 3, n. 1, p.216-227, 2013.

ROLLAND, R. M. *et al*. Evidence that ship noise increases stress in right whales. Proceedings of the Royl Society B, [s.l.], v.279, p.2363 – 2368, 2012.

ROMMEL, S. A.; LOWENSTINE, L. J. Gross and microscopic anatomy. In: DIERAUF, L. A.; GULLAND, F. M. D. (Orgs.). Handbook of marine mammal medicine. Boca Raton: CRC Press, 2001. p. 129- 164.

ROSAS, F. C. W.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Reprodution of the estuarine dolphim (*Sotalia guianensis*) on the coast of Paraná, Southern Brazil. Journal of Mammalogy, [s.l.], v. 83, n. 2, p. 507 – 515, 2002.

SANTOS, M. C. DE O.; NETTO, D. Killer whale (*Orcinus orca*) predation on a franciscana dolphin (*Pontoporia blainvillei*) in Brazilian waters. Latin American Journal of Aquatic Mammals, [s.l.], v. 4, n. 1, p. 62-72, 2005.

SANTOS, M. C. O. et. al. Insights on small cetacean feeding habits in southeastern Brazil. Aquatic Mammals, [s.l.], v. 28, n. 1, p. 38 – 45, 2002.

SANTOS, M. C. O.; PACÍFICO, E. S.; GONÇALVES, M. F. Unusual record of franciscana dolphins (*Pontoporia blainvillei*) in inner waters of Cananeia Estuary, southeastern Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals, [s.l.], v. 6, n. 1, 117-119, 2007.

SANTOS, M. C. O.; SICILIANO, S. Novos registros de cetáceos para o litoral do Estado de São Paulo – Brasil. In: Reunião de Trabalho de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul, 61, Florianópolis. Anais...[s.l.], 1994. p.58.

SANTOS, M. C., VICENTE, A. F., ZAMPIROLLI, É., ALVARENGA, F. S., & SOUZA, S. P. Records of franciscana (Pontoporia blainvillei) from the coastal waters of São Paulo State, southeastern Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals, 1(1), 169-174. 2002.

SANTOS, M. D. O., SICILIANO, S., SOUZA, S. D., & PIZZORNO, J. L. A. (). Occurrence of southern right whales (Eubalaena australis) along southeastern Brazil. Journal of Cetacean Research and Management, 2, 153-156. 2001

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Manguezal ecossistema entre a terra e o mar. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995.

SCHWACKE, L. H. Health of Common Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) in Barataria Bay, Louisiana, Following the Deepwater Horizon Oil Spill. Enviromental Science Technology, [s.l.], v. 48, p. 93 – 103, 2014.

SECCHI, E. R.; DANILEWICZ, D.; OTT, P. H. Applying the phylogeographic concept to identify franciscana dolphin stocks: Implications to meet management objectives. Journal of Cetacean Research and Management, [s.l.], v. 5, n. 1, p. 61 – 68, 2003.

SICILIANO, S; SANTOS, M.C.O. (1994) Considerações sobre a distribuição da franciscana Pontoporia blainvillei no litoral sudeste do Brasil. Paper presented in II Encontro de Trabalho sobre a Coordenação de Pesquisa e Conservação da Franciscana, Florianópolis.

SICILIANO, S.; LODI, L. Ocorrências de *Arctocephalus tropicalis* (Gray, 1872) (Pinnipedia, Otariidae) para o litoral do Rio de Janeiro e São Paulo, Brasil. In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 13, Cuiabá. Resumos...[s.l.], 1986. p. 227.

SIMÕES-LOPES, P. C.; DREHMER, C. J.; OIT, P. H. Nota sobre os Otariidae e Phocidae (Mammalia: Carnivora) da costa norte do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil. Biociências, [s.l.], v. 5, n. 1, p. 173 – 181.

TANABE S, *Et al*. Capacity and mode of PCB metabolism in small cetaceans. Marine Mammal Scienc, [s.l.], v. 4, p. 103–124, 1988.

TRAINER, V. L.; BADEN, D. G. High affinity binding of red tide neurotoxins to marine mammal. Brain. Aquatic Toxicology, [s.l.], v. 46, p. 139–148, 1999.

UCHÔA, T. *et al*. Aspectos ecológicos e sanitários da lontra (*Lontra longicaudis* OLFERS, 1818) na Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. Cadernos da Biodiversidade. Curitiba, v. 4, n. 2, p. 19 – 28, 2004.

VAN BRESSEN, M. F. *et al*. Emerging infectious diseases in cetaceans worldwide and the possible role of environmental stressors. Disease of aquatic organisms, [s.l.], v. 86, n. 2, p. 143 – 157, 2009.

VAZ-FERREIRA, R. *Arctocephalus australis*, Zimermann. South American Fur Seal. Mammals In The Seas, FAO Fish. Ser., Small Cetaceans, Seals, Sirenians And Otters, [s.l.], v. 4, n. 5, p. 497-508. 1982.

VEDOLIN, M. C. Estudo da distribuição de metais em plásticos no litoral de São Paulo: avaliação da poluição por meio da análise de pellets. Dissertação (mestrado), 59f, Instituto Oceanográfico- Universidade de São Paulo. 2014.

VIEIRA, C. C. Lista remissiva dos mamíferos do Brasil. Arquivos de Zoologia, São Paulo, v. 8, p. 341 – 474, 1955.

WAEREBEEK, K. V. *et al*. Vessel collisions with small cetaceans wordwide and with large whales in the southwern hemisphere, na initial assessment. Latin American Journal of Aquatic Mammals, [s.l.], v. 6, n. 1, p. 43 – 69, 2007.

WARD E. *et al*. Estimates of population growth rates of humpback whales (Megaptera novaeangliae) in the wintering grounds off the coast of Brazil (Breeding Stock A). Journal of Cetacean Research and Management (Special Issue), [s.l.], v. 3, p. 145 – 149, 2011.

WYNEN, L. P. *et al*. Postsealing genetic variation and population structure of two species of fur seal (*Arctocephalus gazella* and *A. tropicalis*). Molecular Ecology, [s.l.]. v. 9, n. 3, p. 299 – 314, 2000.

XIMENEZ, I. M.; LANGGUTH, E. Isla de Lobos. [s.l.]: Graphis, 2002. 227pp.

YOGUI, G. T.; SANTOS, M. C. O.; MONTONE, R. C. Chlorinated pesticides and polychlorinated biphenyls in marine tucuxi dolphins (Sotalia fluviatilis) from the Cananeia estuary, southeastern Brazil. Science of The Total Environment, [s.l.], v. 312, n. 1 -3, p. 67 – 78, 2003

ZERBINI, A. N. *et al*. Winter distribution and abundance of humpback whales (*Megaptera novaengliae*) off northeastern Brazil. Journal of Cetacean Research and Management, [s.l.], v. 6, n. 1, p. 101–107, 2004.

ZERBINI, A. N.; SICILLANO. S.; PIZZORNO, J. L. A. Programa de Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha. Diagnóstico para os Mamíferos Marinhos. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/brnd/round5/round5/guias/sismica/refere/Mamiferos_marinhos.pdf> Acesso em 08 ago 2016.

- **Mastofauna Terrestre**

ABREU JR., E. F. & KÖHLER, A. Mastofauna de médio e grande porte na RPPN da UNISC, RS, Brasil. Biota Neotrop., vol. 9, nº 4., p. 169-174. 2009.

ALBUQUERQUE, F. et. al. Identification of critical areas for mammal conservation in the Brazilian Atlantic forest biosphere reserve. Natureza & Conservação v. 9, nº 1, p.73-78. 2011.

ALTRICHTER, M. & ALMEIDA, R. Exploitation of white-liiped peccaries *Tayassu pecari* (Artiodactyla: tayassuidae) on the Osa Peninsula, Costa Rica. Oryx, vol. 36, nº 2, p. 126-132. 2002.

ALTRICHTER, M. et. al. Range-wide declines of a key Neotropical ecosystem architect, the Near Threatened white-lipped peccary *Tayassu pecari*. Oryx, v. 46, p. 87-98. 2012.

ÂNGELO, S. Ilhas do litoral paulista. São Paulo: SMA, 49p. 1989.

ARAUJO, D. B. Estudo epidemiológico do vírus da raiva em mamíferos silvestres provenientes de área de soltura no litoral Norte do Estado de São Paulo, Brasil. Tese de Doutorado em Biotecnologia. Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo - USP, São Paulo: 104p. 2012.

BENCKE, G. A.; MAURICIO, G. N;, DEVELEY, P. F. & GOERCK, J. M. Áreas Importantes para a Conservação das Aves no Brasil: Parte I – Estados de domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil, 494 p. 2006.

BERGALLO, H. G. Ecology of a small mammal community in an Atlantic forest area in southern Brazil. Stud. Neotrop. Fauna. Environ., v. 29, nº 4, p. 197-217. 1994.

BERNARDO, C. S. S. Abundância, densidade e tamanho populacional de aves e mamíferos cinegéticos no Parque Estadual Ilha do Cardoso, SP, Brasil. Dissertação de Mestrado em Ecologia. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ. Piracicaba: 156p. 2004.

BICCA-MARQUES, J. C. & FREITAS, D. S. The role of monkeys, mosquitos, and humans in occurrence of a yellow fever outbreak in a fragmented landscape in south Brazil: protecting howler monkeys is a matter of public health. Tropical Conservation Science, v. 3, p. 78-89. 2010.

BRANDÃO, L. D. & DEVELEY, P. F. Distribution and conservation of the Buffy Tufted-ear Marmoset, *Callithrix Aurita*, in lowland coastal Atlantic forest, southeastern Brazil. Neotropical Primates, v. 6, nº 3, p. 86-88. 1998.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n° 444 de 17 de Dezembro de 2014. Diário Oficial da União, 9p. Brasília: 2014.

BRESSAN, P. M.; KIERULFF, M. C. M. & SUGEIDA, M. A. (Coords.) Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de São Paulo: Vertebrados. Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. 645p. 2009.

BRITO, D.; OLIVEIRA, L. C.; OPREA, M. & MELLO, M. A. R. An overview of Brazilian mammalogy: trends, biases and future directions. Zoologia v. 26, p. 67-73. 2009.

BROCARDO, R. C. & CÂNDIDO JUNIOR, J. F. Persistência de mamíferos de médio e grande porte em fragmentos de floresta ombrófila mista no Estado do Paraná, Brasil. Revista Árvore, v. 36, nº 2, p. 301-310. 2012.

CARDILLO, M. et. al. Multiple causes of high extinction risk in large mammal species. Science, v. 309, p. 1239-1241. 2005.

CEBALLOS, G.; EHRLICH, P. R.; SOBERÓN, J.; SALAZAR, I. & FAY, J. P. Global mammal conservation: What must we manage? Science, v. 309, p. 603-606. 2005.

CEBALLOS, G.; EHRLICH, P. R.; SOBERÓN, J.; SALAZAR, I. & FAY, J. P. Global mammal conservation: What must we manage? Science, v. 309, p. 603-606. 2005.

CHEREM, J. J. et. al. Mastofauna terrestre do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. Biotemas, v. 24, p. 73-84. 2011.

CHIARELLO, A. G. Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic forest. Conservation Biology, v.14, nº 6, p. 1649-1657. 2000.

CHIARELLO, A. G. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil. Biological Conservation, v. 89, p.71-82. 1999.

CHIARELLO, A. G. et. al. Mamíferos. In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Eds.) Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Fundação Biodiversitas e MMA, 2 v., p. 681-874. Brasília: 2008.

COIMBRA-FILHO, A. F. Acerca de um caso de *Leontideus chrysopygus* (Miken, 1823) e apontamento sobre sua ecologia (Callitrichidae, Primates). Revista Brasileira de Biologia, v. 30, p. 609-615. 1970

COIMBRA-FILHO, A. F.; PISSINATI, A. & RYLANDS, A. B. Experimental, multiple hybridism and natural hybrids among *Callithrix* species from eastern Brazil. p. 95-120, In: RYLANDS, B. (Ed.) Marmosets and tamarins: systematic, behavior, and ecology. Oxford University Press, Oxford, United Kingdom, 396 p. 1993.

COSTA, L P.; LEITE, Y. L. R.; MENDES, S. L. & DIRCHFIELD, A. D. Mammal conservation in Brazil. Conservation Biology, v. 19, nº 3, 672-679. 2005.

CULLEN JR., L.; BODMER, R. E. & PÁDUA, C. V. Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic Forest, Brazil. Biological Conservation, v. 95, p. 49-56. 2000.

DE VIVO, M. Diversidade de mamíferos do Estado de São Paulo. In: CASTRO, R. M. C.; JOLY, C. A.; BICUDO, C. E. M. (Orgs.). Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX. Vertebrados. FAPESP, São Paulo: vol. 6. 1998.

DE VIVO, M. et. al. Checklist dos mamíferos do Estado de São Paulo, Brasil. Biota Neotropica, v. 11, p. 111-131. 2011.

DEUTSCH, L. A. An encounter between bush dog (*Speothos venaticus*) and paca (*Agouti paca*). Journal of Mammalogy, v. 64, nº 3, p. 532-533. 1983.

FELICIANO, B. R.; FERNANDEZ, F. A. S.; FREITAS, D. & DE FIGUEIREDO, M. S. L. Population dynamics of small rodents in a grassland between fragments of Atlantic Forest in southeastern Brazil. Mammalian Biology, v. 67, p. 304–314. 2002.

FERNANDES, M. E. B. Association of mammals with mangrove forests: a worldwide review. Boletim do Laboratório de Hidrobiologia, v. 13, p. 83-108. 2000.

GALETTI, M. et. al. Priority areas for the conservation of Atlantic forest large mammals. Biological Conservation, v. 142, p. 1229-1241. 2009.

GALETTI, M.; PARDINI, R.; DUARTE, J. M. B.; SILVA, V. M. F.; ROSSI, A. & PERES, C. A. Mudanças no Código Florestal e seu impacto na ecologia e diversidade dos mamíferos no Brasil. Biota Neotropica, v. 10, nº 4, p. 47-52. 2010.

GREGORIN, R.; SIMÕES, S. A. M.; LIMA, I. J. & SILVA-JUNIOR, J. S. 2010. Ordem Primates. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; FREGONEZI, M. N.; ROSSANEIS, B. K. (Eds.) Mamíferos do Brasil – Guia de Identificação. Rio de Janeiro: Technical Books, p. 101-211. 2010.

GRELLE, C. E. V. Forest structure and vertical stratification of small mammals in a secondary Atlantic forest, southeastern Brazil. Studies on Neotropical Fauna and Environment, v. 38, p. 81-85. 2003.

GURD, D. B.; NUDDS, T. D. & RIVARD, D. H. Conservation of mammals in eastern north american wildlife reserves: How small is too small? Conserv. Biol., v. 15, nº 5, p. 1355-1363. 2001.

HAUGAASEN, T. & PERES, C. A. Mammal assemblage structure in Amazonian flooded and unflooded forests. Journal of Tropical Ecology, v. 21, p. 133-145. 2005.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Portaria n° 134 de 23 de dezembro de 2010. Aprovar o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Mamíferos da Mata Atlântica Central – PAN MAMAC. Diário Oficial da União, 195p. Brasília: 2010a.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Portaria n° 87 de 27 de agosto de 2010. Aprovar o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Muriquis. Diário Oficial da União, 100p. Brasília: 2010b.

INGRAM, G. B. The remaining islands with primary rain forest: A global Resource. Environmental Management, v. 16, nº 5, p. 585-595. 1992.

IZAR, P. Aspectos de ecologia e comportamento de um grupo de macacos-prego (*Cebus apella*) em área de mata Atlântica, São Paulo. Tese de Doutorado em Psicologia. Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo – USP. 144p. 1999.

JERUSALINSKY, L.; TALEBI, M. & MELO, F. R. (Orgs.) Plano de ação nacional para a conservação dos muriquis. Brasília: ICMBio, 144p. 2011.

KIERULFF, M. C. M.; RYLANDS, A. B.; MENDES, S. L. & de OLIVEIRA, M. M. *Leontopithecus chrysopygus*, Golden-rumped Lion Tamarin. The IUCN Red List of Threatened Species 2008. [S.I.]. 2008.

KRONKA, F. J. N. et. al. Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo. São Paulo: SMA; Instituto Florestal; Imprensa Oficial, 200p. 2005.

LYNCH-ALFARO, J. W. et. al. Explosive pleistocene range expansion leads to widespread Amazonian sympatry between robust and gracile capuchin monkeys. Journal of Biogeography, 17p. 2011.

MALCOLM, J. R. Forest structure and the abundance and diversity of Neotropical small mammals. In: LOWMAN, M. D.; NADKAMI, N. M. (Eds.). Academic Press, San Diego: p.179-197. 1995.

MELO, F. R. & RYLANDS, A. B. *Callithrix aurita* (Geoffroy in Humboldt, 1812). In: MACHADO, A. M. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Eds.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: MMA; Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, p. 735-737. 2008.

MENDES, S. L.; RYLANDS. A. B.; KIERULFF, M. C. M. & OLIVEIRA, M. M. *Alouatta guariba ssp. guraiba*, Northern Brown Howler Monkey. The IUCN Red List of Threatened Species 2008. [S.I.]. 2008.

MÜLLER, P. Dispersal Centres of Terrestrial Vertebrates in the Neotropic Realm, vol.2. Springer Netherlands. 244p. 1973.

NASCIMENTO, A. T. A. Uso do espaço e seleção de hábitat pelo Mico-leão-da-cara-preta (*Leontopithecus caissara*). Dissertação de Mestrado em Ecologia Aplicada. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ. 120p. 2008.

NASCIMENTO, A. T. A.; SCHMIDLIN, L. A. J. & VALLADARES-PADUA, C. B. *Leontopithecus caissara* (Lorini & Persson, 1990). In: MACHADO, A. M. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Eds.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: MMA; Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, p. 740-742. 2008.

NORRIS, D.; RAMÍREZ, J. M.; ZACCHI, C. & GALETTI, M. A survey of mid and large bodied mammals in núcleo Caraguatatuba, Serra do Mar State Park, Brazil. Biota Neotrop, v. 12, nº 2, p 126-133. 2012.

PAGLIA, A. P. et. al. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. 2ª ed., Occasional Papers in Conservation Biology. 75p. 2011.

PARDINI, R. & UMETSU, F. Pequenos mamíferos não-voadores da Reserva Florestal do Morro Grande – distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica. Biota Neotropica, v. 6, nº 2, p. 1-22. 2006.

PARDINI, R. Effects of forest fragmentation on small mammals in an Atlantic Forest landscape. Biodiversity and Conservation, v. 13, p. 2567-2586. 2004.

PARDINI, R.; SOUZA, S. M.; BRAGA-NETO, R. & METZGER, J. P. The role of forest structure, fragment size and corridors in maintaining small mammals abundance diversity in an Atlantic Forest landscape. Biological Conservation, v. 124, p. 253-266. 2005.

PERACCHI, L. A. & NOGUEIRA M. R. Quirópteros da mata Atlântica do sudeste do Brasil. In: PACHECO, S. M.; MARQUES, R. V.; ESBÉRARD, C. E. L. (Eds.). Morcegos do Brasil: Biologia, Ecologia e Conservação de Morcegos Neotropicais. Porto Alegre: Editora Armazém Digital, p. 315-336. 2008.

PERES, C. A. & PALACIOS, E. Basin-wide effects of game harvest on vertebrate population densities in Amazonian forests: Implications for animal-mediated seed dispersal. Biotropica, v. 39, p. 304-315. 2007.

PERES, C. A. Effects of subsistence hunting in vertebrate community structure in Amazonian forests. Conservation Biology, v. 14, p. 240– 253. 2000.

PERES, C. A. Observations on hunting by small-eared (*Atelocynus microtis*) and bush dogs (*Speothos venaticus*) in central-western Amazonia. Mammalia, v. 55, p. 635-639. 1991.

PERES, C. A. Population status of white-lipped *Tayassu pecari* and collared peccaries *T. tajacu* in hunted and unhunted Amazonian forests. Biological Conservation, v. 77, nº 115-123. 1996.

PINDER, L. & LEEUWENBERG, F. Veado-Catingueiro (*Mazama gouazoubira* Fisher, 1814). In: DUARTE, J. M. B. (Ed.). Biologia e Conservação de Cervídeos Sul-Americanos: Blastocerus, Ozotocerus e Mazama. FUNEP, 238p. 1997.

PINHEIRO, P. S. & GEISE, L. Non-volant mammals of Picinguiba, Ubatuba, state of São Paulo, southeastern Brazil. Bol. Mus. Biol. Mello Leitão, v. 23, p. 51-59. 2008.

PORT-CARVALHO, M. & KIERULFF, M. C. M. *Brachyteles arachnoides* (É. Geoffroy, 1806) Primates, Atelidae. p. 50, In: BRESSAN, P. M.; KIERULFF, M. C. M.; SUGIEDA, A. M. (Coords.). Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de São Paulo: Vertebrados. São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo; SMA, 2009.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. Mamíferos do Brasil. Londrina: UEL. 437p. 2006.

RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI, F. J. & HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. Biological Conservation, v. 142, p. 1141-1153. 2009.

RYLANDS, A. B.; KIERULFF, M. C. M. & MITTERMEIER, R.A. Some notes on the taxonomy and distributions of the tufted capuchin monkeys (*Cebus*, Cebidae) of South America. Lundiana, v. 6, p. 97-110. 2005.

RYLANDS, A. B.; KIERULFF, M. C. M.; MENDES. S. L. & OLIVEIRA, M. M. Callithrix aurita. The IUCN Red List of Threatened Species 2008. [S.I.]. 2008.

SANDERSON, E. W. et. al. Planning to save a species: the jaguar as a model. Conservation Biology, v. 16, p. 58-72. 2002.

SÃO PAULO, (Estado). Decreto nº 60.133, de 7 de fevereiro de 2014. Declara as espécies ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. Diário Oficial, Poder Executivo, São Paulo, SP, 8 fev. 2014. Seção 1, p. 25-27. 2014.

SILVA JR., A. P. & PONTES, A. R. M. The effect of a mega-fragmentation process on large mammal assemblages in the highly-threatened Pernambuco endemism centre, north-eastern Brazil. Biodivers. Conserv., v. 7, p. 1455-1464. 2008.

SILVANO, D. L. & SEGALLA, M. V. Conservation of Brazilian Amphibians. Conservation Biology, v. 19, nº 3, p. 653-657. 2005.

STORER, C. A.; SATO, C. M.; ANGULO, J. R. Plano Diretor de desenvolvimento urbano – PDU do Estado do Paraná. 2002.

STRAHL, S. D.; SILVA, J. L. & GOLDSTEIN, I. R. The bush dog (*Speothos venaticus*) in Venezuela. Mammalia, v. 56, p. 9-13. 1992.

TABARELLI, M.; AGUIAR, A. V.; RIBEIRO, M. C. & METZGER, J. P. Prospects for biodiversity in the Atlantic Forest: Lessons from aging human-modified landscapes. Biological Conservation, v. 143, p. 2328-2340. 2010.

TALEBI, M. G. & SOARES, P. Conservation research on the southern muriqui (*Brachyteles arachnoides*) in São Paulo State, Brazil. Neotropical Primates, v. 13, p. 53-59. 2005.

TALEBI, M. G. *Brachyteles arachnoides* Geoffroy, 1806. In: MACHADO, A. M. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Eds.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: MMA; Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, p. 730-732. 2008.

TALEBI, M. G. Factors affecting food choice of the endangered southern muriquis (*Brachyteles arachnoides*, Primates, E. Geoffroy, 1806) in the Brazilian Atlantic Forest. PhD thesis on Biological Anthropology - University of Cambridge, Cambridge, UK. 249p. 2005.

TATE, G. H. Random observations on habits of South American mammals. Journal of Mammalogy, v. 12, p. 248-256. 1931.

TEIXEIRA, T. S. M.; ROSA, D. T. C.; DIAS, D.; CERQUERIA, R. & VALE, M. M. 2013. First record of *Lonchophylla peracchii* Dias, Esbérard and Mortelli, (Chiroptera, Phyllostomidae) in São Paulo state, southeastern Brazil. Oecologia Australis, v. 17, nº 3, p. 424-428. 2013.

UMETSU, F. & PARDINI, R. Small mammls in a mosaic of forest remnants and anthropogenic habitats – evaluating matrix quality in an Atlantic forest landscape. Landascape Ecol., v. 22, p. 517-530. 2007.

VIEIRA, E. M. Estudo comparativo de comunidades de pequenos mamíferos em duas áreas de mata Atlântica situadas a diferentes latitudes no sudeste do Brasil. Tese de Doutorado em Ecologia. Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. 129p. 1999.

VIEIRA, M. V. et. al. Mamíferos. In: RAMBALDI, M.; OLIVEIRA, D. A. S. (Coords). Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA; Secretaria de Biodiversidade e Florestas. 508p. 2003.

VIEITAS, C. F. Análise ambiental das ilhas da região de Ubatuba (SP), e proposta de manejo para a Ilha do Mar Virado. Dissertação de Mestrado em Ciência Ambiental. Universidade de São Paulo – USP, São Paulo: 1995.

VOGLIOTTI, A. História natural de *Mazama bororo* (Artiodactyla; Cervidae) através da etnozoologia, monitoramento fotográfico e rádio-telemetria. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - ESALQ, Piracicaba: 99p. 2003.

VOSS, R. S. & EMMONS, L. H. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforests: a preliminar assessment. Bulletin of the American Museum of Natural History, nº 230. 115p. 2003.

WEBER, M. & GONZALEZ, S. Latin American deer diversity and conservation: a review of status and distribution. Écoscience, v. 10, nº 4, p. 443-454. 2003.

- **Plancton**

AIDAR, E.; GAETA, S.A.; GIANESELLA-GALVÃO, S.; KUTNER, M.B.B.; TEIXEIRA, C. Ecossistema costeiro subtropical: nutrientes dissolvidos, fitoplâncton e clorofila-a e suas relações com as condições oceanográficas na região de Ubatuba, SP. Publ. espec. Inst. Oceanogr., v. 10, p. 9–43, 1993.

ALBERTONI, E.F.; PALMA-SILVA, C.; ESTEVES, F.A. Crescimento e fator de condição na fase juvenil de *Farfantepenaeus brasiliensis* (Latreille) e *F. paulensis* (Pérez-Farfante) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) em uma lagoa costeira tropical do Rio de Janeiro, Brasil, Revista Brasileira de Zoologia v.20 nº 3: p. 409–418, 2003.

AMARAL, L. A. D.; NADER FILHO, A.; ROSSI JUNIOR, O. D.; FERREIRA, F. L. A.; BARROS, L. S. S. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. Revista de Saúde Pública, v. 37, nº 4, p. 510–514, 2003.

ANCONA, C. M. Aspectos da variação espacial e temporal da biomassa e produção fitoplanctônica e parâmetros correlatos no estuário e baía de Santos. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2007.

ANDERSON, D. M.; GLIBERT, P. M.; BURKHOLDER, J. M. Harmful algal blooms and eutrophication: nutrient sources, compositions, and consequences. Estuaries, v. 25, nº 4, p. 704–726, 2002.

ANGER, K.; MOREIRA, G.S. Morphometric and reproductive traits of tropical caridean shrimps. Journal of Crustacean Biology, v. 18 nº 4: p.823-838, 1998

ANVISA. Brasil - Água de Lastro. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2003.

AQUINO, N.A., LOPES, R.M.; MEDEIROS, G.F. Spatial and temporal variation of the exotic copepod *Pseudodiaptomus trihamatus* Wright, 1937 in Bahia coast, Eastern Brazil. In: Plankton Symposium, 4., João Pessoa (Paraíba). BDUA Journal of Biology, v. 2: p. 250. , 2007.

ARA, K. Temporal variability and production of *Temora turbinata* (Copepoda: Calanoida) in the Cananeia Lagoon estuarine system, São Paulo, Brazil. Scientia Marina, v. 66, nº 4: p. 399-406. 2002.

ARAUJO, D.B.; MARTINS, S.C.S.; ALBURQUERQUE, L.M.B.; HOFER, E. Influence of the copepod *Mesocyclops longisetus* (Crustacea: Cyclopidae) on the survival of *Vibrio cholerae* O1 in fresh water. Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 12 n.4: p.551-554, 1996;

ARAÚJO, F. G.; AZEVEDO, M. C. C.; SILVA, M. A.; PESSANHA, A. L. M., GOMES, I. D.; CRUZ-FILHO, A. G. Environmental influences on the demersal fish assemblages in the Sepetiba Bay, Brazil. Estuaries, 25, nº 3: p. 441–450, 2002.

ARAÚJO, M. A..; GUIMARÃES, V.F.; MENDONÇA-HAGLER, L.C.; HAGLER, A.N. *Staphylococcus aureus* and fecal streptococci in fresh and marine surface waters of Rio de Janeiro, Brasil. Revista de Microbiologia, v. 21, nº 2, p. 141–147, 1990.

ARAUJO, C. C. Oceanografia pesqueira dos estágios iniciais de Loliginidae (Cephalopoda: Myopsida): paralarvas ao longo da plataforma continental entre Cabo de São Tomé (RJ) e Cananeia (SP) (22°–25°S). Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo: 140 pp., 2013.

ATKINSON, A.; SIEGEL, V.; PAKHOMOV, E.; ROTHERY, P. Long-term decline in krill stock and increase in salps within the Southern Ocean. Nature, 432: p. 100–103, 2004.

AZAM, F.; FENCHEL, T.; FIELD, J.G.; GRAY, J.S.; MEYER-REIL, L.A.; THINGSTAD, F. The Ecological Role of Water-Column Microbes in the Sea. Marine Ecology Progress Series, 10: p. 257–263, 1983.

BAKER-AUSTIN, C.; TRINANES, J. A.; TAYLOR, N. G.; HARTNELL, R.; SIITONEN, A.; MARTINEZ-URTAZA, J. Emerging Vibrio risk at high latitudes in response to ocean warming. Nature Climate Change, v. 3, p. 73–77, 2013.

BAKUN, A.; PARRISH, R.H. Comparative studies of coastal pelagic fish reproductive habitats: The Brazilian sardine (*Sardinella aurita*). J. Cons. Int. Explor. Mer*.,* 46: p. 269-283, 1990.

BAKUN, A.; PARRISH, R.H Comparative studies of coastal pelagic fish reproductive habitats:the anchovy *(Engraulis anchoita)* of the southwestern Atlantic ICES J. mar. Sci.. v.48: p. 343-361.1991

BAKUN, A. Patterns in the Ocean. Ocean processes and marine population dynamics. California Sea Grant College System/NOAA/Centro de Investigaciones Biologicas del Noroeste, La Paz, Mexico. 1996, 323 pp

BALLABIO, T.A. Larvas de crustáceos decápodes na plataforma interna sudeste do Brasil. Dissertação de Mestrado, Centro de Estudos do Mar, Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, 2011. 65 p.

BARBIERI, E.; COA, F.; REZENDE, K.F.O. the exotic species *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) occurrence in Cananeia, Iguape and Ilha Comprida Lagoon Estuary Complex. Bol. Inst. Pesca, São Paulo, v.42 n.2: p. 479-485, 2016.

BAYLY, I. A. E. Aspects of diel vertical migration and its enigma variations. In: de Decker, P. and Williams, W. D. (eds), Limnology in Australia. Monogr. Biol., 61, Dr W. Junk, Amsterdam, p. 349–368, 1986

BENDAZOLI, A., ROSSI-WONGTSCHOUWSKI, C.L.D.B (coords) A manjuba (Anchoviella lepidentostole) no Rio Ribeira de Iguape: biologia, comportamento e avaliação de estoque. São Paulo, Ibama/IOUSP/IP-AS/Sema, 116p +figs.1990.

BONECKER, A. C. T.; BONECKER, S. L. C.; BASSANI, C.,. Plâncton Marinho In: Pereira, R. C and Soares-Gomes, A. (Eds.). Biologia Marinha. Interciência. p. 103-125, 2002.

BONECKER, A.C.T.; BONECKER, S.L.C.; NOGUEIRA, C.R.; KRAUS, L.A. Studies on Zooplankton and ichthyoplankton in the estuarine system of Ilha Grande Bay (RJ-Brazil). Arquives of Biology and technology, v.38 n.2: p. 593-604, 1985.

BONILLA, T. D. . Species assemblages of Enterococcus indicate potencial sources of fecal bacteria at a south Florida recreational beach. Marine Pollution Bulletin, v. 52, nº 7, p. 807–810, 2006.

BOOTH, J. D.; WEBBER, W. R.; SEKIGUCHI, H.; COUTURES, E. Review: diverse larval recruitment strategies within the Scyllaridae. N.Z.J. Mar. Freshw. Res. V.39: p. 581–592., 2005

BOTELHO, L. F. *et. al.,* Isolation of Salmonella and Pseudomonas aeruginosa from seawater with diferents levels of pollution in Rio de Janeiro. Annals of Microbiology, v. 25, p. 45–54, 1980.

BRADFORD-GRIEVE J. M.; MARKHASEVA E. L.; ROCHA C. E. F.; ABIAHY, B. Copepoda. In: BOLTOVSKOY D., editor. South Atlantic Zooplankton. Vol. 2. Leiden, The Netherlands: Backhuys Publishers; 1999. p. 869-1098.,

BRANDINI, F.P.; LOPES, R.M.; GUTSEIT, K.S.; SPACH, H.L.; SASSI, R. Planctonologia na plataforma continental brasileira. Diagnose e revisão bibliográfica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal –IBAMA, 1997. 196 p.

Brasil, 2012. Regra Normativa No. 07 de 08 de maio de 2012. Programa Nacional de controle higiênico e sanitário de bivalves moluscos (PNCMB). Gazeta Oficial do Brasil, Brasília, pp. 55-59.

CAMPOS, M.A.G. As Appendicularia (Chordata: Tunicata) da região compreendida entre Cabo Frio (RJ) e Cabo de Santa Marta Grande (SC). Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo. 2000.

CAMPOS, V.P. Distribuição geográfica de bioinvasores em portos brasileiros como subsídios à gestão ambiental no Porto de Suape (Ipojuca, Pernambuco, Brasil). Dissertação de Mestrado, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, 2010. 101p.

CARVALHO, M.; CIOTTI, A.M.; GIANESELLA, S.M.F.; SALDANHA CORRÊA, F.M.P.; PERINOTTO R.R.C. Bio-optical properties of the inner continental shelf off santos estuarine system, southeastern brazil, and their implications for ocean color algorithm performance. Brazilian Journal of Oceanography, v.62 nº 2: p. 71-87, 2014.

CARVALHO, M.; GIANESELLA, S. M. F.; SALDANHA-CORRÊA, F. M. P. Trichodesmium Erythraeum bloom on the continental shelf off Santos, Southeast Brazil. Brazilian Journal of Oceanography, v. 56, nº 4, p. 307–311, 2008.

CASTELLO, J.P. & M. HAIMOVICI. Simpósio da FURG sobre pesquisa pesqueira: comentários e recomendações. Atlântica, Rio Grande, v.13: p.5-9, 1991.

CASTELLO, J.P.; HABIAGA, R.P.; AMARAL J.C.; e LIMA JR. I.D. Prospecção hidroacústica e avaliação da biomassa de sardinha e anchoíta, na região sudeste do Brasil (outubro/novembro de 1988). Publção esp. Inst. oceanogr., S Paulo, 8: p. 15-29, 1991.

CASTELO.J.P. A anchoita (Engraulis anchoíta, Engraulididae, Pisces) no Sul do Brasil. Tese de Doutorado, Fundação Universidade do Rio Grande, 1997, 2 vol.

CASTRO FILHO, B.M.; MIRANDA, L.B. Physical oceanography of the western Atlantic continental shelf located between 4ºN and 34ºS coastal segment (4oW). *In: A.R. Robinson and K.H. Brink (eds.),* The sea*, p. 209-251.* John Wiley and Sons, New York,1998.

CASTRO, N. O.; DOMINGOS, P.; MOSER, G. A. O. National and international public policies for the management of harmful algal bloom events. A case study on the Brazilian coastal zone. Ocean & Coastal Management, v. 128, p. 40–51, 2016.

CAVALCANTI, E. A. H.; LARRAZÁBAL, M. E. L. Macrozooplâncton da Zona Econômica Exclusiva do Nordeste do Brasil (Segunda Expedição Oceanográfica - REVIZEE/NE II) com ênfase em Copepoda (Crustacea). Revista Brasileira de Zoologia v.21 n.3: p. 467-475, 2004.

CERGOLE, M. C.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B..*Sardinella brasiliensis* (Steindachner, 1879). In: M.C. CERGOLE, A.O. ÁVILA-DA-SILVA AND C.L.D.B ROSSI-WONGTSCHOWSKI (eds.), Análise das principais pescarias comerciais da região sudeste-sul do Brasil: Dinâmica populacional das espécies em explotação, Série Documentos REVIZEE – Score Sul, pp. 145-150. Instituto Oceanográfico – USP, São Paulo, 2005.

CERGOLE, M.C. Stock assessment of the Brazilian sardine, *Sardinella brasiliensis*, of the southeastern coast of Brazil. Sci. Mar., 59: p. 597-610, 1995.

CETESB. Qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo 2015. São Paulo: Companhia Ambiental do Estado do São Paulo, 2016. Disponível em: <http://praias.cetesb.sp.gov.br/publicacoes-relatorios/>. Acesso em: agosto de 2016.

CETESB. Relatório de qualidade das águas litorâneas do estado de São Paulo : balneabilidade das praias 2005. São Paulo: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, 2006. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br>. Acesso em: agosto de 2016.

CETESB. Relatório de qualidade das águas litorâneas no estado de São Paulo balneabilidade das praias 2006. São Paulo: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, 2007. Disponível em: <www.cetesb.sp.gov.br>. Acesso em: agosto de 2016.

CETESB. Sistema estuarino de Santos e São Vicente. São Paulo: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, 2001.

CHAGAS, L. Instituto de Pesca, APTA e CDA monitoram qualidade de moluscos na costa paulista. Disponível em: <http://www.pesca.sp.gov.br/noticia.php?id_not=18842>. Acesso em: 10 de agosto de 2016.

CHATWIN, A.C. Estimativa da abundância do Bonito Pintado, *Euthynnus alleteratus*, e do Bonito Cachorro, *Auxis* spp. (Teleostei, Scombridae) na costa Sudeste brasileira. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 240p, 1997.

CHAVES, P. T. C. Atividade reprodutiva de *Bairdiella ronchus* (Cuvier) (Pisces, Sciaenidae) na Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil. Rev. Bras. Zool., v. 12, nº 4: p. 759–766, 1995.

CHAVES, P. T. C.; CÔRREA, M. F. M. Composição ictiofaunística da área de manguezal da Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil. Rev. Bras. Zool., v.15, nº 1: p. 195-202, 1998.

CHAVES, P. T. C.; VENDEL, A. L. Reprodução de *Stellifer rastrifer* (Jordan) (Teleostei, Sciaenidae) na Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil. Rev. Bras. Zool., v.14, nº 1: p. 81–89, 1997.

CHAVES, P.; BOUCHEREAU, J. L. Use of mangrove habitat for reproductive activity by the fish assemblage in the Guaratuba Bay, Brazil. Oceanol. Acta, v.23, nº 3: p. 273-280, 2000.

CHO, B. C.; AZAM, F. Biogeochemical significance of bacterial biomass in the ocean's euphotic zone. Marine Ecology Progress Series, v. 63, p. 253–259, 1990.

CIOTTI, A. M. *et. al.,* Clorofila a, medidas bio-ópticas e produtividade primária. In: VALENTIN, J. L. (Ed.). . Características hidrobiológicas da região central da Zona Econômica Exclusiva brasileira (Salvados, BA, ao Cabo de São Tomé, RJ). Brasília: Editora Ideal gráfica, 2007. p. 61–72.

CLEMMESEN, C., R. SANCHEZ AND C.L.D.B. ROSSI-WONGTSCHOWSKI. A regional comparison of the nutritional condition of SW Atlantic anchovy larvae, *Engraulis anchoita*, based on RNA/DNA ratios. Archive of . Fisheries and. Marine. Research, v.45: p. 17-43, 1997.

CODEX. Standard for live and raw bivalve molluscus. [s.l.] Codex Standard 292-2008, 2008.

COLLYER, W. Água de lastro, bioinvasão e resposta internacional. Disponível em: <https://portogente.com.br/portopedia/80510-agua-de-lastro-bioinvasao-e-resposta-internacional>. Acesso em: 11 de agosto de 2016.

COLWELL, R. R. Global climate change and infectious diseases: the cholera paradigm. Science, v. 274, p. 2025–2031, 1996.

COSTA, M. R.; ARAÚJO, F. G. Use of a tropical bay in Southeastern Brazil by juvenile and subadult *Micropogonias furnieri* (Perciformes, Sciaenidae). ICES J. Mar. Sci., v.60, nº 2: p. 268–277, 2003

COSTA, P.A.S.; FERNANDES, F.C. Seasonal and spatial changes of cephalopods caught in the Cabo Frio (Brazil) upwelling ecosystem. Bulletin of Marine Science, 52(2):751-9, 1993.

COSTA, P.A.S.; HAIMOVICI, M. A pesca de polvos e lulas no litoral do Rio de Janeiro. Ciência e Cultura v.42: p. 1124-1130 , 1990.

COSTA, P.A.S.; MINCARONE, M.M.; BRAGA, A.C.; MARTINS, A.S.; LAVRADO, H.P.; HAIMOVICI, M.; FALCÃO, A.P.C. Megafaunal communities along a depth gradient on the tropical Brazilian continental margin. Marine Biology Research, DOI: 10.1080/17451000.2015.1062521, 2015

COSTANZA, R.; D'ARGE, R.; DE GROOT, R.; FARBER, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S; O'NEILL, R.V.; PARUELO, J.; RASKIN, R.G.; SUTTON, P.; Van Den BELT, M.V. The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature, v. 387: p. 253 –260. 1997.

CREED, J.C.; DE PAULA, A.F. Substratum preference during recruitment of two invasive alien corals onto shallow-subtidal tropical rocky shores. Mar Ecol Prog Ser, 330: p.101-11. 2007.

DE OLIVEIRA, A. J.; PINHATA, J. M. Antimicrobial resistance and species composition of Enterococcus spp. isolated from waters and sands of marine recreational beaches in Southeastern Brazil. Water Research, v. 42, nº 8-9, p. 2242–2250, 2008.

Del FÁVERODEL FAVERO, JANA M.; DIAS, JUNE F. Juvenile fish use of the shallow zone of beaches of the Cananeia-Iguape coastal system, southeastern Brazil. Brazilian Journal of Oceanography, v.63 n.2 : p.103-114, 2015.

DIAS, J.F. Avaliação da condição nutricional das larvas de sardinha-verdadeira (Sardinella brasiliensis Steindachner, 1879) Clupeidae e da anchoíta (Engraulis anchoita Hubbs and Marini, 1935) Engraulididae, da costa sudeste do Brasil. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.1995. 64p +tabs e figs

DIAS, J.F., CLEMMESEN, C.; UEBERSCHÄR, B.; ROSSIWONGTSCHOWSKI, C.L.D.B.; KATSURAGAWA, M. Condition of the Brazilian sardine, *Sardinella brasiliensis* (Steindachner, 1879) larvae in the São Sebastião inner and middle continental shelf (São Paulo, Brazil*). Brazil. J. Oceanogr.*, v.52: p. 81-87. 2004.

DUARTE, L.F.A.; SEVERINO-RODRIGUES, E.; PINHEIRO, M.A.A.; GASALLA, M.A. Slipper lobsters (Scyllaridae) off the southeastern coast of Brazil: relative growth, population structure, and reproductive biology. Fish. Bull. V.113: p. 55–68, 2015

DUARTE, L.F.A.; SOUZA, C.A.; NOBRE, C.R.; PEREIRA, C.D.S.; PINHEIRO, M.A.A. Multi-level biological response in Ucides cordatus (Linnaeus, 1763) (Brachiura, Ucididae) as indicators of conservation satus in mangrove áreas from the western Atlantic. Ecotoxicology and Environmental Safety v.133: p.176-187. 2016.

DURBIN E.; TEEGARDEN, G.; CAMPBELL, R.; CEMBELLA, A.; BAUMGARTNER, M.F.; MATE, B.R. North Atlantic right whales, Eubalaena glacialis, exposed to paralytic shellfish poisoning (PSP) toxins via a zooplankton vector., Calanus finmarchicus. Harmful Algae, v. 1,: p. 243–251, 2002.

EFSA. Use of the EFSA Comprehensive European Food Consumption Database in Exposure Assessment. EFSA Journal, v. 9, nº 3, p. 2097, 2011.

EICHLER, P.P.B.; EICHLER, B. B.; DAVID, C.J.; MIRANDA, L.B.; SOUZA, E.C.M.P. The estuary ecosystem of Bertioga, São Paulo, Brazil. J.Coast.Res. (Spec.Issue 39), p. 1110-1113, 2006.

EKAU, W.; KNOPPERS, B. An introduction to the pelagic system of the north- east and east Brazilian shelf. Arch. Fish. Mar. Res., v. 47, nº 2-3: p. 113-132, 1999.

ENGSTRÖM-ÖST, J. *et. al.,* Does cyanobacterial toxin accumulate in mysid shrimps and fish via copepods? Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, v. 276, p. 95–107, 2002.

EPA. EPA's BEACH Report: 2008 Swimming season. [s.l.] UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2009. Disponível em: <www.epa.gov>. Acesso em: agosto de 2016.

FAO. FAO yearbook. Fishery statistics: capture production.Vol. 92/1. FAO, Rome, 2003.

FERNANDES, F. L.; ZEHNDER-ALVES, L.; BASSFELD, J. C. The recently established diatom Coscinodiscus wailesii (Coscinodiscales, Bacillariophyta) in Brazilian waters. I: Remarks on morphology and distribution. Phycological Research, v. 49, p. 89–96, 2001.

FERREIRA, C.E.L.; JUNQUEIRA, A.O.R.; VILLAC, M.C.; LOPES, R.M.. Marine Bioinvasions in the Brazilian Coast: Brief Report on History of Events, Vectors, Ecology, Impacts and Management of Non-indigenous Species. Em: G.In: RILOV; J.A., G.; CROOKS (eds.), J. A. (Eds.). Biological Invasions in Marine Ecosystems, Ecological Studies 204,. [s.l.] Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008, pp.2009. p. 459-–477.

FERREIRA, C.E.L.; GONÇALVES, J.E.A.; COUTINHO, R. Cascos de navios e plataformas como vetores na introdução de espécies exóticas. Pp. 143-156. In: J.S.V. Silva & R.C.C.L. Souza (orgs.). Água de lastro e bioinvasão, Interciência, Rio de Janeiro. 2004. 224p.

FIGUEIREDO, J. L. & MENEZES, N. A. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil: Teleostei (2). São Paulo, Museu de Zoologia. 1980. 90p.

FIGUEIREDO, J. L. & MENEZES, N. A. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil: Teleostei (5). São Paulo, Museu de Zoologia. v.4, 2000. 116p.

FLYNN, K. J. Attack is not the best form of defense: lessons from harmful algal bloom dynamics. Harmful Algae, v. 8, p. 129–139, 2008.

FORTUNATO, JANAINA M.; HYPOLITO, RAPHAEL; MOURA, CLAUDIA L.; NASCIMENTO, SILVIA C. Caracterização da contaminação por metais pesados em área de mangüezal, Município de Santos (SP) Rev. Inst. Geol. 33 n.1: p. 57-69. 2012.

FRANGÓPULOS, M. *et. al.,* Short-term and long-term effects of the toxic dinoflagellate Alexandrium minutum on the copepod Acartia clausi. Marine Ecology Progress Series, v. 203, p. 161–169, 2000.

FRANZOSO, V.N. Morfologia dos caracteres sexuais secundários e caracterização gonadal masculina em Xiphopenaeus kroyeri (Heller, 1862) (Crustacea, Dendrobranchiata, Penaeoidea). Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista, 2008. 73p.

FREIRE, A. S.; ABSHER, T. M.; CRUZ - KALED, A. C.; KERN, Y.; ELBERS, K. L. Seasonal Variation of Pelagic Invertebrate Larvae in the Shallow Antarctic Waters of Admiralty Bay (King George Island). Polar Biology, 29: p. 294-302, 2006.

FREIRE, K. M. F.; CASTELLO, J.P. – Feeding habits of *Engraulis anchoita* larvae off southern Brazil. Bolm Inst.Pesca, S. Paulo, 26: p. 189-201, 2000.

FREITAS, D.M.; MUELBERT, J.H. Ichthyoplankton Distribution and Abundance of Southeastern and Southern Brazil Brazilian Archives of Biology and Technology V.47, nº 4 : p. 601-612, 2004

FROLOV, S.; KUDELA, R. M.; BELLINGHAM, J. G. Monitoring of harmful algal blooms in the era of diminishing resources: a case study of the U.S.West Coast. Harmful Algae, v. 21-22, p. 1–12, 2013.

FUHRMAN, J. A.; AZAM, F. Thymidine incorporation as a measure of heterotrophic bacterioplankton production in marine surface waters. Marine Biology, v. 66, p. 109–120, 1982.

FUKUI, Y.; SAITOH, S.; SAWABE, T. Environmental determinants correlated to Vibrio harveyi-mediated death of marine gastropods. Environmental Microbiology, v. 12, nº 1, p. 124–133, 2010.

FURLAN, M.; CASTILHO, A. L.; FERNANDES-GÓES, L. C.; FRANSOZO, V.; BERTINI, G.; COSTA, R. C. Effect of environmental factors on the abundance of decapod crustaceans from soft bottoms off southeastern Brazil. Annals of the Brazilian Academy of Sciences v.85: p. 1345–1356, 2013.

FURTADO, V.; RODRIGUES, M.; CONTI, L. A.; BARCELLOS, R. L. História evolutiva da região de São Sebastião. In: PIRES-VANIN, A.M. (Org) Oceanografia de um Ecossistema Subtropical. Plataforma de São Sebastião, São Paulo, pp.41-58, São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

GAETA, S.A.; BRANDINI, F.P. Produção primária do fitoplâncton na região entre o Cabo de São Tomé (RJ) e o Chuí (RS). In: C.L.D.B. Rossi-Wongtschowski and L.S. Madureira (coord.), O Ambiente oceanográfico da Plataforma Continental e do Talude na Região Sudeste-Sul do Brasil, pp. 219-264. Editora da USP, São Paulo, 2006.

GARBINI, CAMILLA N.; ZANI-TEIXEIRA, MARIA DE LOURDES; OHKAWARA, MÁRCIO HIDEKAZU; KATSURAGAWA, MARIO Distribution and abundance of pleuronectiformes larvae off southeastern brazil. Brazilian Journal ofOceanography, 62 n.1: p.23-34. 2014

GASALLA, M. A. Women on the water? The participation of women in seagoing fishing off southeastern Brazil. ACP EU Fisheries Research Report Number, V. 16, 2004.

GASALLA, M. A.; RODRIGUES, A.R.; POSTUMA, F.A. The trophic role of the squid Loligo plei as a keystone species in the South Brazil Bight ecosystem. ICES Journal of Marine Science 67: 1413–1424, 2010.

GIANESELLA, S.M.F.; SALDANHA-CORRÊA, F.M.P., SOUZA, E.C.M.P. E GASPARRO, M.R. Ecological status of the Santos estuarine water column. In: NEVES, R.; BARETTA, J; MATEUS, M. (eds) Perspectives on Integrated Coastal Zone Management in South America. IST Press, Lisboa, pp 183-194, 2008.

GIANESELLA-GALVÃO, S. M. F. Produção primária da Baía de Santos, Estado de São Paulo. Aspectos sobre a eficiência fotossintética num ambiente marinho poluído. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1978.

GIANESELLA-GALVÃO, S. M. F.; AIDAR, E.; VEGA-PÉREZ, L.A.; SALDANHA-CORRÊA, F.M.P. Distribuição do plâncton na região costeira de São Sebastião. Publção esp. Inst. oceanogr., S Paulo, 41: p.5-14. 1997.

GIANESELLA-GALVÃO, S. M. F.; COSTA, M. P. F.; KUTNER, M. B. B. Bloom of Oscillatoria (Trichodesmium) erythraeum (Her.) Kutz. in coastal waters of the Southwest Atlantic. Publ. espec. Inst. Oceanogr., v. 11, p. 133–140, 1995.

GIANNINI, R.; PAIVA FILHO, A. M. Os Sciaenidae (Teleostei: Perciformes) da baía de Santos (SP), Brasil. Bolm. Inst. Oceanogr., 38, nº 1: p. 69-86, 1990

GIGLIOTTI, E. S.; GHERARDI, D. F. M.; PAES, E. T.; SOUZA, R. B.; KATSURAGAWA, M. Spatial analysis of egg distribution and geographic changes in the spawning habitat of the Brazilian sardine Sardinella brasiliensis. Journal of Fish Biology, v. 77 n.10: p. 2248-67, 2010.

GIMILIANI, GIOVANA T.; FONTES, ROBERTO F.C.; ABESSA, DENIS M. DE S. Modeling the dispersion of endocrine disruptors in the Santos Estuarine System (Sao Paulo State, Brazil) Brazilian Journal of Oceanography, 64 n.1: p.1-8. 2016

GLIBERT, P. M.; PITCHER, G. Global Ecology and Oceanography of Harmful Algal Blooms Journal of Chemical Information and Modeling. Baltimore and Paris: SCOR and IOC, 2001.

GONÇALVES, J. Octopus vulgaris Cuvier, 1787 (polvo comum): Sinopse da Biologia e Exploração. "APCC" Thesis. University of the Azores. 1993.

GONÇALVES, E.G.R.; LOPES, M.J.S.; OLIVEIRA, E.G.; HOFER, H. Associação de Vibrio cholerae com o zooplâncton de águas estuárias da Baía de São Marcos/São Luis – MA, Brasil, Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, V. 37(4), p.318-323, 2004

GONÇALVES, S.M.; SANTOS, J.L.; RODRIGUES, E.S. Estágios de desenvolvimento gonadal de fêmeas do camarão-branco Litopenaeus schmitti (Burkenroad, 1936), capturadas na região marinha da baixada santista, São Paulo, Revista Ceciliana v. 1 n.2 pp. 96-100, 2009.

GRANÉLI, E.; TURNER, J. T. Ecology of Harmful Algae. [s.l.] Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006.

GRANÉLI, E.; WEBERG, M.; SALOMON, P. S. Harmful algal blooms of allelopathic microalgal species: The role of eutrophication. Harmful Algae, v. 8, p. 94–102, 2008.

GREGORACCI, G. B.;NASCIMENTO, J. R.; CABRAL, A. S.; PARANHOS, R.; VALENTIN, J. L.; THOMPSON, C. C.; THOMPSON, F. L. Structuring of bacterioplankton diversity in a large tropical bay. PLoS ONE, v. 7, nº 2, p. e31408, 2012.

GRIOCHE, A., KOUBBI, P.; HARLAY, X. Spatial patterns of ichthyoplankton assemblages along the eastern English Channel, French coast, during spring 1995. Est. Coast. Shelf Sci., 49: p.141-152, 1999.

GUERRA, A. Mollusca, Cephalopoda. In: Fauna Ibérica, vol. 1. Ramos, M. A. *et. al.,* (Eds). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 1992. 327p.

GUISANDE, C.; FRANGÓPULOS, M.; CAROTENUTO, Y.; MANEIRO, I.; RIVEIRO, I.; VERGARA, A. R. Fate of paralytic shellfish poisoning toxins ingested by the copepod Acartia clausi. Marine Ecology Progress Series, v. 240, p. 105–115, 2002.

HALLEGRAEFF, G. M. .; BOLCH, C. J. Transport of diatom and dinoflagellate resting spores in ships' ballast water: Implications for plankton biogeography and aquaculture. Journal of Plankton Research, v. 14, p. 1067–84, 1992.

HALLEGRAEFF, G. M.; ANDERSON, D. M.; CEMBELLA, A. D. Manual on Harmful Marine Microalgae. Second ed. Paris: UNESCO, 2003.

HEATH, M.R. Field investigations of the early life stages of marine fish. Adv. Mar. Biol., v.28: p. 1-174, 1992.

HECKLER, G.S. Distribuição ecológica e dinâmica populacional do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda) no complexo Baía/Estuário de Santos e São Vicente, SP. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociência da Universidade Estadual Paulista, 2010. 113p.

HUQ, A.; SACK, R.B.; NIZAM, A.; LONGINI, I.M.; NAIR, G.B.; ALI, A.; MORRIS Jr, J.G.; KHAN, M.N.H.; SIDDIQUE, A.K.; YUNUS, M.; ALBERT, M.J.; SACK, D.AA.; COLWELL, R.R. Critical factors influencing the occurrence of Vibrio cholerae in the environment of Bangladesh. Applied and Environmental Microbiology. V.71: p. 4645–4654., 2005.

HUQ, A.; SMALL, E. B.; WEST, P. A.; HUQ, M. I.; REZAUR, R.; COLWELL, R. R. Ecological relationships between *Vibrio cholerae* and planktonic crustacean copepods. Applied and Environmental Microbiology, v. 45: p.275-283., 1983.

ICMBio, 2012. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/2818-expedicao-remove-coral-invasor-em-tupinambas>. Acesso em: 05 de agosto de 2016.

ILES, T. D.; SINCLAIR, M. Atlantic herring: stock discreteness and abundance. *Science*, v. 215: p.627-633, 1982.

ISAAC-NAHUM, V. J.; VAZZOLER, A. E. A. M. Biologia reprodutiva de *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Teleostei, Sciaenidae). 2. Relação gonadossomática, comprimento e peso dos ovários como indicadores do período de desova. Bolm. Inst. Oceanogr., v.35, nº 2, p. 123–134, 1987.

ITAGAKI, M.K. Composição, abundância e distribuição horizontal de larvas de peixes marinhos e sua relação com os fatores hidrográficos na costa sudeste do Brasil. Dissertação de mestrado, Instituto oceanográfico da Universidade de São Paulo, 1999.

JAMBEIRO, A.F. Biologia Quantitativa da população de Octopus vulgaris Cuvier, 1797 no ecossistema recifal de Guarapuá, Cairu – Bahia. Monografia, Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal da Bahía, 2002. 110p.

JUNQUEIRA, A.; JULIO, L.M.; FERREIRA-SILVA, M.A.G.; CAMPOS, S.H.C.; FERNANDES, F. C ; LOPES R.M. Bioinvasão no ambiente marinho. In: Rosana M Rocha; Walter A P Boeger. (Org.). Estado da arte e perspectivas para a zoologia no Brasil. Curitiba: Editora UFPR, 2009, p. 271-284.

JUNQUEIRA, A.O.R.; TAVARES, M.D.S.; RADASHEVSKY, V.I.; CIRELLI, J.O.; JULIO, L.M.; ROMAGNOLI, F.C.; SANTOS, K.C.; FERREIRA-SILVA, M.A. Zoobentos. In: LOPES R.M. Informe sobre as Espécies Exóticas Invasoras Marinhas no Brasil. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, Série Biodiversidade 33, 2009b. 439p.

KATSURAGAWA, M. Estudo sobre o desenvolvimento, a distribuição e a abundância de larvas de Carangideos da costa sudeste do Brasil. Tese de Dooutorado, São Paulo, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 155p. 1990

KATSURAGAWA, M. & MATSUURA, Y. Comparison of the diel and spatial distribution patterns of ichthyoplankton and ichtyoneuston in the Southern Brazilian Byght. Boletim do Instituto Oceanográfico, São Paulo, v.38(2):p.133-146, 1990.

KATSURAGAWA, M. and Y. MATSUURA. Distribution and abundance of carangid larvae in the Southeastern Brazilian Bight, during 1975-1981. Boletim do Instituto Oceanográfico,, S Paulo, v.40: p. 55-78, 1992.

KATSURAGAWA, M. Estudos sobre variabilidade de amostragem, distribuição e abundância de larvas de peixes na região sudeste do Brasil. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 107p+27tabs + 30 figs. ., 1985

KATSURAGAWA, M., MUELBERT, J.H. e. DIAS, J.F. O ictioplâncton na região entre o Cabo de São Tomé (RJ) e o Chuí (RS). In: C.L.D.B. Rossi-Wongtschowski and L.S. Madureira (coord.), O Ambiente oceanográfico da Plataforma Continental e do Talude na Região Sudeste-Sul do Brasil, pp. 359-446. Editora da USP, São Paulo, 2006.

KATSURAGAWA, M., Y. MATSUURA, K. SUZUKI, J.F.; DIAS, J.F.;. and H.L. SPACH. O ictioplâncton ao largo de Ubatuba, SP: composição, distribuição e ocorrência sazonal (1985-1988). Publ. esp. Inst. oceanogr., S. Paulo, 10: p. 85-121, 1993.

KATSURAGAWA, M.; DIAS, J.F., LOPES, C.L.; SUZUKI, K. Comunidade ictioplanctônica na Plataforma. In: Pires-Vanin, A.M. (coord.) 7º. Relatório do Projeto Oceanografia da Plataforma Interna de São Sebastião-OPISS, 1999. 48p.

KATSURAGAWA, M.; DIAS, J.F; LOPES, C.L. Ictioplâncton. In: Pires-Vanin, A.M.S. (Org.). Oceanografia de um Ecossistema Subtropical-Plataforma de São Sebastião. 1 ed. São Paulo: EDUSP, v. 1:, p. 273-310, 2008a.

KATSURAGAWA, M; MATSUURA, Y.; SUZUKI, K.; DIAS, J.F.; SPACH, H.L. O ictioplâncton ao largo de Ubatuba, SP: composição, distribuição e ocorrência sazonal (1985 - 1988). Publ. esp. Inst. oceanogr., S. Paulo. 10: 85-121, 1993.

KATSURAGAWA, M; DIAS, JUNE FERRAZ; LOPES, R. M. Dinâmica do Zooplâncton e do ictioplâncton no sistema costeiro e estuarino de Santos. In: PIRESVANIN, A. M. S. (Coord.). A influência do complexo estuarino da Baixada Santista sobre o ecossistema da plataforma adjacente (ECOSAN). São Paulo: ECOSAN, 643 p. (Technical report, nº 4), 2008b. 643 p.

KITAHARA, E.M. & MATSUURA, Y. Growth and mortality estimate of the soutwest Atlantic anchovy *Engraulis anchoita* larvae from Cape Santa Marta Grande in Southern Brazil. Archives of Fisheries and Marine Research, v. 42 n.3: p. 251-262, 1995.

KORMAS, K. A. *et. al.,* Quantitative relationships between phytoplankton, bacteria and protists in Aegean semi-enclosed embayment (Maliakos Gulf, Greece). Aquatic Microbial Ecology, v. 15, p. 255–264, 1998.

KOZLOWSKY-SUZUKI, B. *et. al.,* Food selectivity and grazing impact on toxic Dinophysis spp. by copepods feeding on natural plankton assemblages. Harmful Algae, v. 5, nº 1, p. 57–68, 2006.

KUREKIN, A. A.; MILLER, P. I.; VAN DER WOERD, H. J. Satellite discrimination of Karenia mikimotoi and Phaeocystis harmful algal blooms in European coastal waters: Merged classification of ocean colour data. Harmful Algae, v. 31, p. 163–176, 2014.

KURTZ, F.W. Dinâmica larval de Sardinella brasiliensis (Steindachner, 19879) (Teleostei Clupeidae) na região sudeste do Brasil e implicações no recrutamento. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 169p., 1999

LAMPARELLI, C. C. *et. al.,* Are fecal indicator bacteria appropriate measures of recreational water risks in the tropics: A cohort study of beach goers in Brazil? Water Research, v. 87, p. 59–68, 2015.

LANSAC-TÔHA, F.A. Chaves de identificação e diagnose das espécies de Euphausiacea (Crustacea) encontradas ao largo da costa sul do Brasil (Lat. 22°S-29°S). Rev. brasil. Biol., 51: p. 623-638, 1981.

LEEMING, R.; NICHOLS, P. D. Concentrations of coprostanol that correspond to existing bacterial indicator guideline limits. Water Research, v. 30, nº 12, p. 2997–3006, 1996.

LEHTINIEMI, M. *et. al.,* Fate of cyanobacterial toxins in the pelagic food web: transfer to copepods or to faecal pellets? Marine Ecology Progress Series, v. 241, p. 13–21, 2002.

LEITE, C.B.B., TOPOROVSKI, C.Z; MANCUSO, A. A. Contaminant Transport in the sedimentar aquifer of Alemoa. In: NEVES, R.; BARETTA, J; MATEUS, M. (eds) Perspectives on Integrated Coastal Zone Management in South America. IST Press, Lisboa, pp 389-392, 2008.

LIANG, T.H.; VEGA-PEREZ, L.A. Studies on Chaetognaths off Ubatuba Region, Brazil. II. Feeding habitats. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 43 nº 1: p. 35-48, 1995.

LIANG, T-H; VEJA-PEREZ, L.A. Distribution, abundance and biomass of Chaetognaths off São Sebastião region, Brazil in February 1994. Rev. bras, oceanogr., v. 50, p. l-12, 2002

LIMA, A.R.A; COSTA, M.F.; BARLETTA, M. Distribution patterns of microplastics within the plankton of a tropical estuary. Environmental Research 132: p.146-155, 2014.

LIMA, I.D.; CASTELLO, J.P. Distribuition and abundance of South-west Atlantic anchovy spawners (Engraulis anchoita) in relation to oceanographic processes in the southern Brazilian shelf. Fish. Oceanogr. 4 :p. 1-16, 1995

LINDAHL, O.; LUNDVE, B.; JOHANSEN, M. Toxicity of Dinophysis spp. in relation to population density and environmental conditions on the Swedish west coast. Harmful Algae, v. 6, p. 218–231, 2007.

LIU, S.H. ; SUN, S.; HAN, B.P. Diel vertical migration of zooplankton following optimal food intake under predation. J. Plankton Res., v.25 nº 9: p. 1069-1077, 2003.

LIZÁRRAGA-PARTIDA, M.L.; MENDEZ-GOMES, E.; RIVAS-MONTAÑO, A.M.; VARGAS-HERNANDEZ, E.; PORTILLO-LOPEZ, A.; GONZALEZ-RAMIREZ, A.R.; HUQ, A.; COLWELL, R.R. Association of Vibrio cholerae with plankton in coastal areas of Mexico, Environmental Microbiology, 11 nº 1: p. 201–208, 2009.

LONGHURST, A. PAULY, D. Ecologia dos Oceanos Tropicais – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2007. - (Coleção base; 5) 415p, 2007.

LOPES R.M. (ed.).). Informe sobre as Espécies Exóticas Invasoras Marinhas no Brasil. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, Série Biodiversidade 33, 2009. 439p.

LOPES R.M.; MONTÚ, M.A.; GORRI, C.; MUXAGATA, E.; MIYASHITA, L.K.; OLIVEIRA, L. P. Diagnóstico do conhecimento atual sobre o zooplâncton marinho na região entre o Cabo de São Tomé (RJ) e o Chuí (RS). In: Carmen L.D.B. Rossi-Wongtschowski; Lauro Madureira. (Org.). O ambiente oceanográfico de plataforma continental e do talude na região sudeste-sul do Brasil. São Paulo: EDUSP, v. único, p. 265-358, 2006b.

LOPES, R.M.; BRANDINI, F.; GAETA, S.A. Distribution patterns of epipelagic copepods off Rio de Janeiro (SE Brazil) in summer 1991-1992 and winter 1992. Hydrobiologia, 411: p. 161-174. 1999.

LOPES, R.M.; KATSURAGAWA, M, DIAS, J.F.; MONTÚ, M.A.; MUELBERT, J.H.; GORRI, C.; BRANDINI, F.P. Zooplankton and ichthyoplankton distribution on the southern Brazilian shelf: an overview. Sciencia Marina, 70:p.189-202, 2006.

LOPES, M.; FRANSOZO, A.; CASTILHO, A. L.; COSTA, R. C. Diel Variation in Abundance and Size of the South American Red Shrimp Pleoticus Muelleri (Spence Bate, 1888) (Decapoda, Solenoceridae) in the Ubatuba Region, Southeastern Brazil. Brazilian Journal of Oceanography, vol.62, n.3, pp.225-234, 2014.

LÓPEZ, M.S.; COUTINHO, R. Acoplamento plâncton-bentos: o papel do suprimento larval na estrutura das comunidades bentônicas de costões rochosos. Oecologia Brasiliensis, 2 n.4: p. 575-601, 2008.

LOUREIRO, S. T. A. *et. al.,* Yeasts isolated from sand and sea water in beaches of Olinda, Pernambuco State, Brazil. Brazilian Journal of Microbiology, v. 36, p. 333–337, 2005.

MACLEAN, J. L. Indo-Pacific Red Tides, 1985–1988. Marine Pollution Bulletin, v. 20, p. 304–310, 1989.

MAFALDA JÚNIOR, P.; RUBÍN, J. P. Interannual variation of larval fish assemblages in the Gulf of Cádiz (SW Iberian Peninsula) in relation to summer oceanographic conditions. Braz. Arch. Biol. Technol., 49, nº 2: p. 287-296, 2006.

MANEIRO, I. *et. al.,* Zooplankton as a potential vector of diarrhetic shellfish poisoning toxins through the food web. Marine Ecology Progress Series, v. 201, p. 155–163, 2000.

MARAZZO, A. Record of *Pleopis schmackeri* (Poppe) (Branchiopoda, Onychopoda) in the Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. Revista Brasileira de Zoologia, 19: p. 335-336, 2002.

MARTINELLI FILHO, J.E.; LOPES R.M.; RIVERA, I.; COLWELL, R.R. *Vibrio cholerae* O1 detection in estuarine and coastal zooplankton. Journal of Plankton Research, v.33: p. 51-62, 2011.

MARTINS, C. D. C. *et. al.,* Marcadores orgânicos de contaminação por esgotos sanitários em sedimentos superficiais da Baía de Santos, São Paulo. Química Nova, v. 31, nº 5, p. 1008–1014, 2008.

MARTINS, R.S.; PEREZ, J.A.A. The ecology of loliginid squid in shallow-waters around Santa Catarina Island, southern Brazil. Bulletin of Marine Science v.80: p.125–146, 2007.

MARTINS, R.S.; CAMARGO, R.; GASALLA, M.A. The São Paulo shelf (SE Brazil) as a nursery ground for *Doryteuthis plei* (Blainville, 1823) (Cephalopoda, Loliginidae) paralarvae: a Lagrangian particle-tracking Individual-Based Model approach, Hydrobiologia, 725: 57–68, 2014.

MARTINS, T.L.; VARGAS, V.M.F. Riscos à biota aquática pelo uso de tintas anti-incrustantesnos cascos de embarcações. Ecotoxicol. Environ. Contam., 8, nº 1: p.01-11, 2013.

MASUDA, L. S. M.; MOSER, G. A. O.; BARRERA-ALBA, J. J. Variação Temporal Do Fitoplâncton No Canal Estuarino Detemporal do microfitoplâncton no canal estuarino de Santos. Brazilian Journal of Aquatic Science and TechnolgyTechnology, v. 15, nº 1, p. 79–93, 2011.

MATSUOKA, K.; FUKUYO, Y. Taxonomy of cysts. In: HALLEGRAEFF, G. M.; ANDERSON, D. M.; CEMBELLA, A. D. (Eds.). Manual on harmful marine microalgae. Paris: UNESCO, 2003. p. 563–592.

MATSUURA Y; KITAHARA, E.M. Horizontal and vertical distribution of Anchovy Engraulis anchoita eggs and larvae of /cape Santa Marta Grande in Southern Brazil. Archiv. Fish. Mar. Res. v.42 n 3 p. 239-250, 1995

MATSUURA Y. & NAKATANI, K. Ocorrência de larvas e jovens de peixes na Ilha Anchieta (SP) com algumas anotações sobre a morfologia da castanha, *Umbrina coroides*. Boletim do Instituto Oceanográfico, São Paulo, 28: p.165-183, 1979.

MATSUURA, Y. Distribution and abundance of eggs and larvae of the Brazilian sardine, Sardinella brasiliensis, during 1969-75 and 1975-76 seasons. Bulletin of Japanese Society of Fisheries and Oceanography, v.34: p. 1- 12, 1979

MATSUURA, Y. Estudo comparativo das fases iniciais do ciclo de vida da sardinha-verdadeira, Sardinella brasiliensis e da sardinha-cascuda, Harengula jaguana, (Pisces: Clupeidae) e nota sobre a dinâmica da população da sardinha-verdadeira na região sudeste do Brasil. Tese de Livre-Docência, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 1983.

MATSUURA, Y. A probable cause of recruitment failure of the Brazilian sardine, *Sardinella aurita* population during the 1974/75 spawning seasons. South African Journal of Marine Science, v. 17: p.29-35, 1996.

MATSUURA, Y. A study of the life history of brazilinaBrazilian sardines, *Sardinella aurita*.I Distribution and abundance of sardine eggs in the region of Ilha Grande, Rio de Janeiro. Boletim do Instituto Oceanográfico, S Paulo, 20 (1): p.1-16, 1971. 1971a.

MATSUURA, Y.; KATSURAGAWA, M. Larvae and juveniles of Grey Triggerfish, Balistes capriscus (Pisces:Balistidae) from Southern Brazil. Jap. J. ichthyol., v.28, n.3, p.267-275, 1981.

MATSUURA, Y. Brazilian sardine (*Sardinella brasiliensis*) spawning in the southeast Brazilian Bight over the period 1976-1993. Rev. brasil. oceanogr., 46: p.33-43, 1998a.

MATSUURA, Y. Relatório do Subprojeto Biologia da pesca-Projeto Finep: exploração e avaliação de estoques de peixes pelágicos no Sudeste do Brasil. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 68p., 1998b.

MATSUURA, Y., SPACH, H.L.; KATSURAGAWA, M. Comparison of spawning patterns of the Brazilian sardine (*Sardinella brasiliensis*) and anchoíta (*Engraulis anchoita*) in Ubatuba region, southern Brazil during 1985 through Boletim do Instituto Oceanográfico., S Paulo, 1998, 40: p.101-115, 1992.

MATSUURA, Y.; OLIVAR, M.P. Fish larvae. In: D. Boltovskoy, (ed) South Atlantic zooplankton, p. 1445–1496. Buckhuys Publ., Leiden, 1999.

MATSUURA, Y.; SATO. G. Distribution and abundance of scombrid larvae in southern Brazilian waters. Bulletin of Marine Science, 31: p.824-832, 1981.

MATSUURA, Y.O Ciclo de vida da sardinha verdadeira (Introdução à oceanografia pesqueira) Publicação especial do Instituto Oceanográfico., São Paulo, 4: p.1-146, 1971b.

MELO Jr, M. Produção secundária e aspectos reprodutivos de copépodes pelágicos ao largo de Ubatuba (SP, Brasil), Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 186p., 2009.

MELO, M. T. *et. al.,* Coliforms and Salmonella in seawater near to domestic sewage sources in Fortaleza (Ceará, Brazil). Microbiologia, v. 13, nº 4, p. 463–470, 1997.

MENDONÇA, J.T. Gestão dos recursos pesqueiros do Complexo Estuarino-Lagunar de Cananeia-Iguape-Ilha Comprida, litoral sul de São Paulo, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, 2007, 383 pp

MENDONÇA-HAGLER, L. C.; VIEIRA, R. H. S. F.; HAGLER, A. N. Microbial Quality of Water, Sediment, Fish and Shellfish in Some Brazilian Coastal Regions. In: FARIA, B. M.; FARJALLA, V. F.; ESTEVES, F. A. (Eds.). Aquatic Microbial Ecology in Brazil. Rio de Janeiro: Series Oecologia Brasiliensis, 2001. p. 197–216.

MIANZAN, H.W.; GUERREIRO, R.A. Environmental patterns and biomass distribution of gelatinous macrozooplankton. Three study cases in the south-western Atlantic Ocean. Sciencia Marina, v.64 (suppl. 1): p. 215-224, 2000.

MIQUELANTE, F. A.; KOLM, H. E. Indicadores microbiológicos de poluição fecal na desembocadura da Gamboa Olho d'Água, Paraná: subsídio para o monitoramento da balneabilidade do Brasil. Biology Health Science, v. 17, nº 1, p. 21–35, 2011.

MIYASHITA, L.K.; GAETA, S.A.; LOPES, R.M. Life cycle and reproductive traits of marine podonids (Cladocera, Onychopoda) in a coastal subtropical area. Journal of Plankton Research v. 33 nº 5: p. 779-792, 2011. Dinâmica populacional de Appendicularia e Cladorera na plataforma interna de Ubatuba (SP): um

estudo sazonal e multianual. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 67p., 2010.

MONTEIRO, D. T. L. Comparação da qualidade bacteriológica da água marinha e da areia seca e molhada de duas praias do litoral leste do Ceará. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2013.

MOREIRA, A.A. Caracterização filogenética e populacional do polvo comum (*Octopus* cf. *vulgaris*) da costa brasileira: Análise do DNA mitocondrial e microssatélites. Tese de Doutorado, Instituto de Ciências Biomédicas/Instituto Butantan, Universidade de São Paulo. 2008. 181p.

MOREIRA, G.S. Sobre a migração vertical diária do plâncton ao largo de Santos, Estado de São Paulo, Brasil. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 25: p. 55-76, 1976.

MOSER, G. A. O. Aspectos da eutrofização no sistema estuarino de Santos: distribuição espaço-temporal da biomassa e produtividade primária fitoplanctônica e transporte instantâneo de sal, clorofila-a, material em suspensão e nutrientes. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2002.

MOSER, G. A. O. *et. al.,* Algal growth potential as an indicator of eutrophication degree in coastal areas under sewage disposal influence. Aquatic Ecosystem Health and Management Society, v. 7, p. 115–126, 2004.

MOSER, G. A. O. *et. al.,* Instantaneous transport of salt, nutrients, suspended matter and chlorophyll-a in the tropical estuarine system of Santos. Brazilian Journal of Oceanography, v. 53, nº 3/4, p. 115–127, 2005.

MOSER, G.H.; SMITH, P.E. Larval fish assemblages and oceanic boundaries. Bulletin of Marine Science, 53(2): p. 283-289, 1993.

MOSER, H. G. Morphological and Functional Aspects of Marine Fish Larvae. In: REABEN LASKER, Editor Marine Fish Larvae. Morphology, Ecology, and Relation to Fisheries... Publisher Washington Sea Grant Program. 131p., 1994.

MOSSOLIN, E.C.; PILEGGI, L.G.; MANTELATTO, F.L. Crustacea, Decapoda, Palaemonidae, Macrobrachium Bate, 1868, São Sebastião Island, state of São Paulo, southeastern Brazil, CheckList, 6 n.4 p. 605-613. 2010.

MUELBERT, J. H. e.; SINQUE, C. Processos oceanográficos e a distribuição de larvas de peixes na plataformaDistribution of bluefish (*Pomatomus saltatrix*) larvae in the southern Brazilian continental sul brasileira. 6o. Congresso Latino Americano de Ciencias delshelf. Mar. Resumo.Freshwater Res., 47: p. 140, 1995311-314, 1996.

MUELBERT, J. H.; SINQUE, C. Distribution of bluefish (*Pomatomus saltatrix*) larvae in the southern brazilian continental shelf. Mar. Freshwater Res., 47: p. 311-314, 1996.

NAKATA, H. Transport and distribution of fish eggs and larvae in the vicinity of coastal fronts. *Rapp. pro-verb. Réu. Cons. internation. Explor. Mer*, 191: p.153-159, 1979.

NAKATANI, K. Estudos sobre ovos e larvas de Engraulis anchoita (Hubbs and Marini, 1935) (Teleostei, Engraulidae), coletados na região entre Cabo Frio (23oS) e Cabo de Santa Marta Grande (29oS). Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 1982.

NUNES, R.D. O zooplâncton da plataforma continental de Santa Catarina. Ênfase em Copepoda e Cladocera e suas relações com os processos físicos costeiros. Dissertação de Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade do Vale do Itajaí. 2010. 71p.

ODEBRECHT, C. *et. al.,* Floraciones de microalgas nocivas en Brasil: estado del arte y proyectos en curso. In: SAR, E. A.; FERRARIO, M. E.; REGUERA, B. (Eds.). Floraciones Algales Nocivas en el Cono Sur Americano. Madrid: Instituto Español de Oceanografía, 2002. p. 217–233.

OLIVEIRA, M.R. Zooplâncton da plataforma continental sudeste do Brasil, entre Mongaguá-SP (24º 05'S) e o Cabo de Santa Marta Grande-SC (28º 40'S), com especial referência aos copépodos Eucalanidae. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1999. 147p.

PAES, E.T.; MORAES, L.E.S. A new hypothesis on the influence of the El Niño/La Niña upon the biological productivity, ecology and fisheries of the Southern Brazilian Bight. Pan-American Journal of Aquatic Sciences, v. 2 n.2: p. 94-102, 2007.

PAIVA FILHO, A. M.; GIANNINI, R.; RIBEIRO NETO, F. B.; SCHMIEGELOW, J. M. M. Ictiofauna do complexo baía-estuário de Santos e São Vicente, SP, Brasil. São Paulo: Instituto Oceanográfico/Universidade de São Paulo, p.1–10. (Relatório Interno, v. 17), 1987.

PAIVA FILHO, A. M.; SCHMIEGELOW, J. M. M. Estudo sobre a ictiofauna acompanhante da pesca do camarão sete-barbas (*Xyphopenaeus kroyeri*) nas proximidades da Baía de Santos, SP. Bolm. Inst. Oceanogr., 34: p. 79–85, 1986.

PARRISH, H.; NELSON, C.S.;BAKUN. A transport mechanisms and reproductive success of fishes in the California Current. Biolog.Oceanog. v.112, p.175-203, 1981.

PASSOS, A. D. C. Epidemia de cólera no Sul do Brasil (Cholera epidemiology in Southern Brazil.). Cad. Saúde Pública, v. 15, nº 2, p. 426–427, 1999.

PEREIRA, HAMILTONHAMILTON H.; NEVES, LEONARDO M.; DA COSTA MARCUS R.; ARAUJO, FRANCISCO G. Fish assemblage structure on sandy beaches with different, anthropogenic influences and proximity of spawning grounds. Marine Ecology, v.36, p.16-27, 2015.Mar. Ecol. 1-12, 2014

PERES-RIOS, E. Papel do estuário no ciclo de vida das espécies dominantes da ictiofauna do complexo estuarino-lagunar de Cananeia-, Iguape. Tese de Doutorado, - Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, São Paulo.1981 , 128p.,2001

PESSANHA, A.L.M. *et. al.,* Variações temporais e espaciais na composição e estrutura da comunidade de peixes jovens da Baia de Sepetiba, Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Zoologia , Curitiba, v.17 n.1, p.251-261

PETROBRAS. Avaliação Ecológica Rápida (AER) da Laje da Conceição e da Ilha da Moela. Relatório Técnico Final da Laje da Moela. 2015a.

PETROBRAS. Avaliação Ecológica Rápida (AER) da Laje da Conceição e da Ilha da Moela. Relatório Técnico Executivo da Laje da Conceição. 2015b.

PETROBRAS. Monitoramento Ambiental do Parque Estadual Marinho da Laje de Santos. 2016.

PINHEIRO, MARIA DO SOCORRO S.; GOITEIN, R. Estrutura de uma população e aspectos biológicos de *Mugil curema* Valenciennes, 1836 (Pisces, Mugilidae), em um manguezal da Raposa, Brasil. Rev. Ciênc. Saúde 16, nº 2: p. 58-65, jul-dez, 2014

PIRES-VANIN, A. M. S.; CASTRO, B. M.; MIRANDA, L.B.; DIAS, J. F.; BICEGO, M. C.; KATSURAGAWA, M.; LOPES, R.; GIANESELLA, S. M. F.; CORBISIER, T. N. Síntese dos resultados e conclusões. In*:* PIRESVANIN, A. M. S. (Coord.). A influência do complexo estuarino da Baixada Santista sobre o ecossistema da plataforma adjacente (ECOSAN). São Paulo: ECOSAN, 643 p. (Technical report, nº 4), 2008.

PIRES-VANIN, A.M.S.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, B,C.L.D.; AIDAR, E.; MESQUITA, H.S.L.; SOARES, L.S.H.; KATSURAGAWA, M. Estrutura e função do ecossistema de plataforma continental do atlântico sul brasileiro: Síntese dos resultados. Publicação Especial do Instituto Oceanográfico, São Paulo, v.10: p. 217-2311993.

POMBO, MAÍRA; DENADAI, MARCIA R. e TURRA, ALEXANDER Population biology of S*tellifer rastrifer, S. brasiliensis* and *S. stellifer* in Caraguatatuba Bay, northern coast of São Paulo, Brazil Brazilian Journal of Oceanography, 60(3): p.271-282, 2012

PORCARO, RENATA.; ZANI-TEIXEIRA, MARIA DE LOURDES; KATSURAGAWA, MARIO; NAMIKI, CLÁUDIA; OHKAWARA MÁRCIO HIDEKAZU; DEL FÁVERO, JANA MENEGASSI; Spatial and temporal distribution patterns of larval sciaenids in the estuarine system and adjacent continental shelf off Santos, Southeastern Brazil. Brazilian Journal of Oceanography *v.*62(2): p.149-164, 2014

PORTO NETO, F.F. Zooplankton as bioindicator of environmental quality in the Tamandaré Reef System (Pernambuco - Brazil): Anthropogenic influences and interaction with mangroves, Tese de Doutorado, Universidade de Bremen (Alemanha), 2003. 131p.

PROENÇA, L. A. O. *et. al.,* Just a diarrhea? Evidences of diarrhetic shellfish poisoning in Santa Catarina - Brazil. Ciência e Cultura, v. 50, nº 6, p. 458–62, 1998.

PROENÇA, L. A. O. *et. al.,* Occurrence of paralytic shellfish poisoning - PSP in Southern Brazilian Waters. Ciência e Cultura, v. 51, p. 16–21, 1999.

PROENÇA, L. A. O.; FERNANDES, F. L. Introdução de microalgas no ambiente marinho: impactos negativos e fatores controladores. In: SILVA, J. S. V. .; SOUZA, R. C. C. . (Eds.). . Água de lastro e bioinvasão. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. p. 77–97.

PROENÇA, L. A. O.; RÖRIG, L. Mussel production and toxic algal blooms in Santa Catarina State, Southern Brazil. IOC/UNESCO Harmful Algal News, v. 12/13, p. 5, 1995.

PROENÇA, L. A. O.; TAMANAHA, M. S.; FONSECA, R. S. Screening the toxicity and toxin content of blooms of the cyanobacterium Trichodesmium erythraeum (Ehrenberg) in northeast Brasil. Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases, v. 15, nº 2, p. 204–215, 2009.

PROENÇA, L. A. O.; TAMANAHA, M. S.; SOUZA, N. P. The toxic dinoflagellate Gymnodinium catenatum Graham in Southern Brazilian waters: occurence, pigments and toxins. Atlântica, v. 23, p. 59–65, 2001.

PURCELL, J.E. Climate effects on formation of jellyfish and ctenophore blooms: a review. Journal of the Marine Biological Association of the UK, 85: p. 461 –476, 2005.

RÉ, P. Evidence of daily and hourly growth in pilchard larvae based on otholit growth increments, *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1792). Cybium, v.8, n.1, p.33-38, 1984. Ictioplâncton da região central da costa Portuguesa e do estuário do Tejo. Ecologia da postura e da fase planctónica de *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1792) e de *Engraulis encrasicolus* (Linné, 1758). Tese, Universidade de Lisboa: 425pp.

RÉ, P. M.A.B. Ictioplâncton estuarino da Península Ibérica guia de identificação dos ovos e estados larvares planctónicos. Lisboa: Editora da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 114p., 1999.

RESGALLA Jr, C.; MONTÚ, M.A. Distribuição espacial e temporal de Pteropoda Euthecosomata (Mollusca, Gasteropoda) na plataforma do Sul do Brasil. Atlântica, v. 16: p.99-123, 1994.

RIBEIRO, M.R Estudo sobre o desenvolvimento larval, abundância e distribuição de ovos e larvas de *Maurolicus muelleri* (Gmelin, 1789) (Teleostei: Sternoptychidae), e possíveis potencialidades ao largo da costa sudeste brasileira entre 23oS (Cabo Frio-RJ) e 29oS (Cabo de Santa Marta Grande-SC). Dissertação de Mestrado Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.1996.

RICHARDSON, A.J. In hot water: zooplankton and climate change. – ICES Journal of Marine Science, v.65: p.279–295, 2008.

RIVERA, I. N. G. *et. al.,* Free-living and plankton-associated vibrios: assessment in ballast water , harbor areas , and coastal ecosystems in Brazil. Frontiers of Microbiology, v. 3, p. 1–8, 2013.

RODRIGUES, A.R. & GASALLA, M.A. Spatial and temporal patterns in size and maturation of Loligo plei and Loligo sanpaulensis (Cephalopoda: Loliginidae) in southeastern Brazilian waters, between 23°S and 27°S. Scientia Marina, V.72(4), pp 631-643, 2008.

ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B.; MADUREIRA, L.S. (coord.). O Ambiente oceanográfico da Plataforma Continental e do Talude na Região Sudeste-Sul do Brasil,.. Editora da USP, São Paulo, 2006. pp. 219-264.

ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B; SOARES, L.S; MUTO. E. Ictiofauna. In: PIRES-VANIN, A.M. (Org) Oceanografia de um Ecossistema Subtropical. Plataforma de São Sebastião, São Paulo, São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 2008, pp.381-404.

SABATÉS, A.; OLIVAR.M.-P. Variation of larval fish distribution associated with variability in the location of a shelf slope front. Mar. Ecol. Prog. Ser., 135: p.11-20, 1996.

SACCARDO, SUZANA A.; KATSURAGAWA, M. Biology of the rough scad *Trachurus lathami*, on the Southeastern Coast of Brasil. Sci. mar., 59 (3-4):265-277, 1995.

SAMPAIO, A.F.P.; FERREIRA, J.M.S. Socio-economic issues in the Santos estuary. In: NEVES, R.; BARETTA, J; MATEUS, M. (eds) Perspectives on Integrated Coastal Zone Management in South America. IST Press, Lisboa, .p205. p. 205-218, 2008.

SAMPAIO, A.F.P.; MATEUS, M.; RIBEIRO, R.B. Assessing the impact of several development scenarios on the water quality in Santos Estuary. In: NEVES, R.; BARETTA, J; MATEUS, M. (eds) Perspectives on Integrated Coastal Zone Management in South America. IST Press, Lisboa, pp 435-444, 2008b2008.

SAMPAIO, A.F.P.; MATEUS, M.; RIBEIRO, R.B.; BERZIN, G. A modelling approach to study of faecal pollution in the Santos Estuary. In: NEVES, R.; BARETTA, J; MATEUS, M. (eds) Perspectives on Integrated Coastal Zone Management in South America. IST Press, Lisboa, pp 425-434, 2008a.

SANTOS, L.C.M.; CUNHA-LIGNON, M.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y Impacto de petróleo no manguezal do Rio Iriri (Baixada Santista, São Paulo): diagnóstico da cobertura vegetal com base em fotografias aéreas digitais (1962 - 2003) Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu – MG, p1-3. http://www.seb-ecologia.org.br/viiiceb/pdf/446.pdf Acesso em 08/08/2016.

SARTORI, L.P.; LOPES, R.M. Seasonal variability of pelagic copepod assemblages on the inner shelf off Paraná, Brazil. Nauplius: p 79-88, 2000.

SATÔ, S. S.; PARANAGUÁ, M. N.; ESKINAZI, E. On the mechanism of red tide of Trichodesmium in Recife, Northeastern Brazil, with some consideration of the relation to the human disease, “Tamadaré Fever”. Trab. do Instit. Oceanogr. da Univ. Fed. de Pernambuco, v. 5-6, p. 7–49, 1963.

SCHMIDT, L. E.; HANSEN, P. J. Allelopathy in the prymnesiophyte Chrysochromulina polylepis: effect of cell concentration, growth phase and pH. Marine Ecology Progress Series, v. 216, p. 67–81, 2001.

SCHMIDT, T. C. S.; DIAS, J. F. Pattern of distribution and environmental influences on the Sciaenidae community of the Southeastern Brazilian Coast. Braz. J. Oceanogr., 60, nº 2: p. 235-245, 2012.

SCHMIEGELOW, J.M.M., GIANESELLA, S.M.F; SIMONETTI, C; SALDANHA-CORRÊA, F.M.P.; FEOLI, E.; SANTOS, J.A.P.; SANTOS, M.P.; RIBEIRO, R.B.; SAMPAIO, A.F.P. Primary producers in Santos Estuarine System. In: NEVES, R.; BARETTA, J; MATEUS, M. (eds) Perspectives on Integrated Coastal Zone Management in South America. IST Press, Lisboa, pp 161-174, 2008.

SELLNER, K. G.; DOUCETTE, G. J.; KIRKPATRICK, G. J. Harmful algal blooms: causes, impacts and detection. Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology, v. 30, nº 7, p. 383–406, 2003.

SETÄLÄ, O; FLEMING-LEHTINIEN, V.; LEHTINIEN, M. Ingestion and transfer of microplastics in the planktonic food web. Environmental Pollution 2 (185): p.77–83, 2014

SHANKS, A. L., GRANTHAM, B. A.; CARR, M. H. Propagule dispersal distance and the size and spacing of marine reserves. Ecological Applications, 13: p. 159–169, 2003.

SIEBURTH, J. McN.; SMETACECK, V. Pelagic ecosystem structure: Heterotrophic compartments of the plankton and their relationship to plankton size fractions. Limnol. Oceanogr., 23(6): p. 1256-1263, 1978.

SILVA, M.H. Gerreidae da Laguna de Itaipu, Niterói, RJ. Atividade alimentar, dieta e consumo diário. Tese de Doutorado. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 152p., 2001

SILVEIRA, I.C.A.; SCHMIDT, A.C.K.; CAMPOS, E.J.D.; GODOI S.S.; IKEDA, Y. A Corrente do Brasil ao largo da costa leste brasileira. Rev. bras. oceanogr., v.48: p.171-183, 2000.

SMITH-VANIZ, W.F.; CARTER, E.K. Review of the crevalle jacks, Caranx hipposncomplex (Teleostei: Carangidae), with a description of a new species from West Africa Fishery Bulletin v.105, nº 2, p.207-233, 2007

SMITH-VANIZ, W.F. Carangidae relationships. In: Moser, H.G., RICHARD, W.J.; COHEN, D.M. FAHAY, M.P.; KENDALL JR, A.W. &RICHARDSON, S.L. (orgs). Ontogeny and Systematics of Fishes. American Society of Ichthyology and Herpetology, Special Public. No.1, pp522-530, 1984.

SOARES, D. N. E. D. S. Bases microbiológicas e químicas da qualidade ambiental da água e areia da orla de Manguinhos - Serra, Espírito Santo, Brasil. Vila Velha: Centro Universitário Vila Velha, 2009.

SOARES, LUCY S.H.; MUTO, ELISABETI; GAPARRO, MARCIA R.; ROSSI-WONGTSCOWSKI, CARMEN L. D.B. Organização trófica de peixes. In: PIRES-VANIN, A.M. (Org) Oceanografia de um Ecossistema Subtropical. Plataforma de São Sebastião, São Paulo, pp.405-428, São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SOLÉ, J.; GARCÍA-LADONA, E.; RUARDIJ, P.; ESTRADA, M. Modelling allelopathy among marine algae. Ecological Modelling, v. 183, p. 373–384, 2005.

SOMARAKIS, S.; DRAKOPOULOS, P. AND FILIPPOU, V., Distribution and abundance of larval fish in the northern Aegean Sea – eastern Mediterranean – in relation to early summer oceanographic conditions. Journal of Plankton Research, 24: (4): p. 339-357, 2002.

SOURNIA, A.; CHRETIENNOT-DINET, M. J.; RICARD, M. Marine phytoplankton: how many species in the world? Journal of Plankton Research, v. 13, nº 5, p. 1093–1099, 1991.

SOUZA, A NOVAES, A. L. T.; DOS SANTOS, A. A.; RUPP, G. S.; SILVA, F. M. Controle higiênico sanitário de moluscos bivalves no litoral de Santa Catarina. Panorama Aquicultura, v. 116, p. 55–59, 2009.

SOUZA, E.C.M.P.; CESAR, A.; GASPARRO, M.R.; ARGENTINO-SANTOS, R.C., ZARONI, L.P.; PEREIRA, C.D.A.; BERGMANN FILHO, T.U.; OLIVEIRA, L.F.J. Sediment quality of the Santos estuarine system. In: NEVES, R.; BARETTA, J; MATEUS, M. (eds) Perspectives on Integrated Coastal Zone Management in South America. IST Press, Lisboa, pp 195-204, 2008.

SOUZA, K.M.C., Qualidade microbiológica de água de lastro de navios, água e bivalves de região portuária brasileira, com ênfase na detecção, pesquisa de fatores associados à virulência e epidemiologia molecular de *Vibrio cholerae* O1. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, Departamento de Microbiologia Ambiental. 2007. 223 pp.

SPACH, H. L.; GODEFROID, R. S.; SCHWARZ Jr., C. S.R.; QUEIROZ, G. M. L. Temporal variation in fish assemblage composition on a tidal flat. Braz. J. Oceanogr., 52, nº 1, p. 47-58, 2004.

SPACH, H.L. Estudo comparativo da distribuição espaçotemporal e de padrões de agregação de ovos e larvas de Harengula jaguana, Sardinella brasiliensis (Clupeidae, Osteichthyes) e Engraulis anchoíta (Engraulidae: Osteichthyes) na costa sudeste do Brasil. Ph.D. thesis, Universidade de São Paulo, 1990.

STEMPNIEWICZ, L.; BŁACHOWIAK-SAMOŁYKB, K.; WĘSŁAWSKIB, J.M. Impact of climate change on zooplankton communities, seabird populations and arctic terrestrial ecosystem—A scenario. Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography, v. 54 Ns.(23–26,): p. 2934–2945, 2007.

STEWART, J. R. *et. al.,* The coastal environment and human health: microbial indicators, pathogens, sentinels and reservoirs. Environmental Health, v. 7, nº (Suppl 2), p. S3, 2008.

TANAKA, S., Stock assessment by means of ichthyoplankton surveys. FAO Fishery Techinical Papers *v.122*: p. 33-51, 1973.

TEEGARDEN, G. J. *et. al.,* Phycotoxin accumulation in zooplankton feeding on *Alexandrium fundyense* – vector or sink? Journal of Plankton Research, v. 25, p. 429–443, 2003.

TESTER, P. A.; TURNER, J. T.; SHEA, D. Vectorial transport of toxins from the dinoflagellate Gymnodinium breve through copepods to fish. Journal of Plankton Research, v. 22, nº 1, p. 47–61, 2000.

TONON, L. A. C. *et. al.,* Diversity and ecological structure of vibrios in benthic and pelagic habitats along a latitudinal gradient in the Southwest Atlantic Ocean. PeerJ, v. 3, p. e741, 2015.

TOURON, A. *et. al.,* Assessment of faecal contamination and the relationship between pathogens and faecal bacterial indicators in an estuarine environment (Seine, France). Marine Pollution Bulletin, v. 54, nº 9, p. 1441–1450, 2007.

TRUJILLO, A. P.; THURMAN, H. V. Essentials of Oceanography. 10th. ed. [s.l.] Pearson, 2011.

TURNER, J.W.; GOOD, B.; COLE, D.; LIPP, E.K. Plankton composition and environmental factors contribute to *Vibrio* seasonality. ISME Journal, v.3: p. 1082–1092, 2009.

VALIELA, I. Spatial structure: Patchiness. In: Marine Ecological Processes. 2 Ed. New York: Springer-Verlag, 1995. p. 325-347.

VAN RIJSSEL, M. *et. al.,* Haemolytic activity of live Phaeocystis pouchetii during mesocosm blooms. Biogeochemistry, v. 83, nº 1-3, p. 189–200, 2007.

VAZ, A.C., C.E. PARADA, E.D. PALMA, J.H. MUELBERT e E.L.D. CAMPOS. Modeling transport and retention of *Engraulis anchoita* Hubbs e Marini, 1935 (Clupeiformes, Engraulidae) early life stages along the Central Southwestern Atlantic Continental Shelf. Pan-American Journal of Aquatic Sciences, 2(2): p.179-190, 2007.

VEGA-PEREZ, L. A.; SCHINKE, K. P. Checklist do filo Chaetognatha do Estado de São Paulo, Brasil. Biota Neotropica 11, p. 541-550, 2011.

VEGA-PEREZ, L.A. Estudo do zooplâncton da região de Ubatuba, Estado de São Paulo. Publ. esp. Inst. oceanogr. S. Paulo 10: p. 65-84, 1993.

VEZZULLI, L. *et. al.,* Long-term effects of ocean warming on the prokaryotic community: evidence from the vibrios. The ISME Journal: Multidisciplinary Journal of Microbial Ecology, v. 6, nº 1, p. 21–30, 2012.

VILLAC, M. C.; CABRAL-NORONHA, V. A. P.; PINTO, T. O. The phytoplankton biodiversity of the coast of the state of São Paulo, Brazil The phytoplankton biodiversity of the coast of the state of São Paulo , Brazil. Biota Neotropica, v. 8, nº 3, p. 151–173, 2008.

VILLAC, M.C.; LOPES, R.M.; RIVERA, I.N.; BASSANELLO, R.T.; CUNHA, D.R.; MARTINELLI-FILHO, J.E.; SANTOS, D.B. Plâncton. Em: LOPES R.M. Informe sobre as Espécies Exóticas Invasoras Marinhas no Brasil. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, Série Biodiversidade 33, 2009. 439p.

WEISS, G., HUBOLD, G.; BONECKER, A.C.T. Eggs and larvae of *Maurolicus muelleri* (Cymelin, 1789) (Teleostei, Sternoptychidae) in the southwest Atlantic. Meeresforsch., v.32: p. 53-60, 1988.

WHEELER-ALM, E.; BURKE, J.; SPAIN, A. Fecal indicator bacteria are abundant in wet sand at freshwater beaches. Water Research, v. 37, nº 16, p. 3978–3982, 2003.

WHITEHEAD, P.J.P.; NELSON, G.J.; WONGRATANA, T. FAO species catalogue. Vol 7 Clupeoid fishes of the World (Suborder Clupeoideei). An annoted and illustrated catalogue of herrings, sardines, pilchards, sprats, anchovies and Word-herrings. Part 2 Engraulidae. FAO Fisheries Synopsis, 7 (125): parte 2: p.1-99, 1988.

ZANIN, G, R.; KATSURAGAWA, M. Variação Sazonal do Ictioplâncton na região da Baía de Santos e Canal de Bertioga, SP, XV SIICUSP, Universidade de São Paulo, Disponível em: <https://uspdigital.usp.br/siicusp/cdOnlineTrabalhoVisualizarResumo?numeroInscricaoTrabalho=3316&numeroEdicao=15>. Acesso em: 05 de agosto de 2016.

YONEDA, N. T. Criação em laboratório de larvas de sardinha-verdadeira, Sardinella brasiliensis e estudo dos incrementos diários nos otólitos. Dissertação de Mestrado, Instituto oceanográfico da Universidade de São Paulo, 92p, 1987.

ZAVALA-CAMIN, L. A.; YAMANAKA, N. Notas sobre um caso de mortandade de peixes, ocorrida em Itanhaém, São Paulo, Brasil. Bolm Inst. Oceanogr., v. 29, nº 2, p. 337, 1980.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Síntese do clima para a região da APAMLS..... 18
Tabela 2 – Espécies dos elasmobrânquios e teleósteos sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação. 47
Tabela 3 – Formações insulares da APAMLS e uso por espécies costeiras e marinhas 52
Tabela 4 – Municípios da APAMLS. 104
Tabela 5 – Valor Adicionado nos Municípios da APAMLS – 2013. 111
Tabela 6 – Empregos por Setor de Atividade Econômica nos Municípios da APAMLS – 2014. 111
Tabela 7 – Receita Bruta estimada da Produção Pesqueira por setores pesqueiros da APAMLS – 2009/2013..... 112
Tabela 8 – Perfil das despesas municipais na APAMLS – 2010. 112
Tabela 9 – Valores repassados de ICMS Ecológico aos municípios da APAMLS – 2014. 112
Tabela 10 – Pontos de desembarques pesqueiros nos municípios da APAMLS. 114
Tabela 11 – Principais espécies desembarcadas na APAMLS entre 2009 e 2014 122
Tabela 12 – Principais pontos de pesca observados na APAM Litoral Sul e entorno. 125
Tabela 13 – Espécies-alvo da pesca amadora de acordo com a modalidade praticada 128
Tabela 14 – Espécies mais capturadas na pesca amadora de acordo com a modalidade de pesca 129
Tabela 15 – Principais comunidades de coletores/comerciantes de iscas viva do Litoral Sul 132
Tabela 16 – Síntese dos conflitos identificados na área da APAMLS. 134
Tabela 17 – Ameaças e impactos associados à atividade pesqueira na APAMLS. 136
Tabela 18 – Principais recursos pesqueiros destacados por critérios de importância para a APAMLS. 139
Tabela 19 – Normativas relacionadas aos defesos de espécies indicadas pelo DT. 141
Tabela 20 – Comunidades tradicionais relacionadas à APAMLS do município de Cananeia. 155
Tabela 21 – Comunidades tradicionais relacionadas à APAMLS, Município de Iguape. 156
Tabela 22 – Comunidades tradicionais relacionadas à APAMLS, Município de Ilha Comprida. 158
Tabela 23 – Unidades de Conservação do Mosaico Lagamar, adjacentes ou sobrepostas à APAMLS. 161
Tabela 24 – Unidades de Conservação do Mosaico Lagamar, adjacentes ou sobrepostas à APAMLS. 169
Tabela 25 – Usos identificados no território da APAMLS 172
Tabela 26 – Classificação das espécies de acordo com a exploração dos recursos. 181
Tabela 27 – Problemas apontados. 184
Tabela 28 – Temas dos problemas citados 185
Tabela 29 – Lacunas de conhecimento. 189
Tabela 30 – Propostas e recomendações. 190
Tabela 31 - Questões norteadoras para elaboração dos Programas de Gestão 192
Tabela 32 – Relação da dimensão das zonas da APAM do Litoral Sul, por ambiente 201

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Rede de pontos de monitoramento da CETESB 20
Figura 2 – Mapa Geológico e classes de rochas principais na área de influência sobre a APAMLS. 20
Figura 3 – Mapa Geomorfológico na área de influência sobre a APAMLS. 21
Figura 4 – Mapa Geomorfológico na área de influência sobre a APAMLS. 22
Figura 5 – Perigo de Escorregamento 23
Figura 6 – Perigo de Inundação 23
Figura 7 – Riscos Geodinâmicos e densidade de ocupação na porção Litoral Sul. 25
Figura 8 – Mapa de localização do canal artificial Valo Grande 26
Figura 9 – Região norte da porção Litoral Sul riscos geodinâmicos e áreas autorizadas para pesquisa de exploração em areia. 27
Figura 10 – Região norte da porção Litoral Sul e Vulnerabilidade em áreas urbanas 27
Figura 11 – Região sul da porção Litoral Sul e riscos geodinâmicos e requerimento de áreas para pesquisa de exploração de minério de ferro e titânio. 28
Figura 12 – Região sul da porção Litoral Sul e vulnerabilidade em áreas urbanas. 28
Figura 14 – Ilhas, lajes e parcéis diagnosticados para a APAMLS 30
Figura 15 – Mapa batimétrico da plataforma do Estado de São Paulo, evidenciando a região da APAMLS31
Figura 16 – Mapa com a direção preferencial sazonal das correntes de deriva litorânea potencial no Litoral Sul – valores adimensionais. 33
Figura 17 – Mapa com a direção preferencial sazonal das correntes de deriva litorânea potencial no Litoral Sul – valores adimensionais 34
Figura 18 – Mapa com o Índice de Qualidade de Água Costeira 2015 – Litoral Sul 37
Figura 19 – Localização e classificação anual das praias analisadas na APAMLS, com relação à balneabilidade do ano de 2015 37
Figura 20 – Mapa com a avaliação da qualidade dos sedimentos 2015 – Litoral Sul 38
Figura 21 – Frequência de ocorrência das principais famílias em porcentagem (%) por década 39
Figura 22 – Pescada-foguete – Macrodon ancylodon 40
Figura 23 – Corvina – *Micropogonias furnieri.* 41
Figura 24 – Pescada-olhuda (maria-mole) Cynoscion guatucupa 42
Figura 25 – Sardinha-verdadeira – Sardinella brasiliensis 42
Figura 26 – Cavalo-marinho – Hippocampus reidi 43
Figura 27 – Tainha – *Mugil liza* 43
Figura 28 – Enchova – *Pomatomus saltatrix* 44
Figura 29 – Budião (*Sparisoma frondosum*) 44
Figura 30 – Pargo-rosa (*Pagrus pagrus*) 45
Figura 31 – Garoupa-verdadeira (*Epinephelus marginatus*) 45
Figura 32 – Robalo (*Centropomus undecimalis*) 46
Figura 33 – Tubarão-azul (*Prionace glauca*) 47

Figura 34 – Gaivotão *Larus dominicanus*; Atobá *Sula leucogaster*; tesourões *Fregata magnificens* 51
Figura 35 – Bando de Trinta-réis..... 51
Figura 36 – Tartaruga-verde (*Chelonia mydas)* 57
Figura 37 – Tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) 57
Figura 38 – Tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*). 58
Figura 39 – Tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*) 58
Figura 40 – Tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*) 58
Figura 41 – Movimentos migratórios de juvenis de tartaruga-verde marcados em Cananeia, litoral sul (SP) 59
Figura 42 – Algumas das espécies da herpetofauna registradas no entorno direto da APAMLS. 62
Figura 43 – Registros de ocorrências do boto-cinza *Sotalia guianensis*, no litoral sul paulista, APAMLS... 64
Figura 44 – Boto cinza, *Sotalia guianensis*, mar de dentro, Cananeia, entorno da APAMLS. 65
Figura 45 – Toninha ou Franciscana (Pontoporia blainvillei) 65
Figura 46 – Mapa da distribuição da Toninha (*Pontoporia blainvillei*).. 66
Figura 47 – Registros de ocorrências da toninha *P. blainvillei* litoral sul paulista, APAMLS..... 67
Figura 49 – Golfinho-de-dentes-rugosos (*Steno bredanensis*). 68
Figura 50 – Registros de ocorrências de *S. bredanensis* litoral sul paulista, APAMLS..... 68
Figura 51 – Golfinho-pintado-do-Atlântico (*Stenella frontalis*) 68
Figura 52 – Registros de ocorrências de *S. frontalis* litoral sul paulista, APAMLS..... 69
Figura 53 – Baleia-de-Bryde (*Balaenoptera edeni*)..... 69
Figura 54 – Registros de ocorrências de *B. edeni* no litoral sul paulista, APAMLS 70
Figura 55 – Baleia Jubarte (Megaptera novaengliae) 70
Figura 56 – Registros de ocorrências de *M. novaengliae* no litoral sul paulista, APAMLS 71
Figura 57 – Baleia–Franca-Austral (*Eubalaena australis*) 71
Figura 58 – Registros de ocorrências de *E. australis* no litoral sul paulista, APAMLS. 72
Figura 59 – Lobo-marinho-sul-americano (*Arctocephalus australis*) 73
Figura 60 – Registro de ocorrências do lobo-marinho-sul-americano no litoral sul paulista e APAMLS 73
Figura 61 – Ocorrências do lobo-marinho-sul-americano (filhote) na praia de fora, Ilha Comprida. 74
Figura 62 – Lobo-marinho-subantártico (*Arctocephalus tropicalis*) 74
Figura 63 – Ocorrências do Lobo-marinho-subantártico (*Arctocephalus tropicalis*) na Ilha Comprida, no Boqueirão Norte 75
Figura 64 – Elefante marinho (*Mirounga leonina*)..... 75
Figura 65 – Elefante-marinho (*Mirounga leonina*) na praia de fora na Ilha Comprida (julho/2016). 76
Figura 66 – Boto-cinza vitimado por rede de pesca em Cananeia. 77
Figura 68 – Atividade turística de observação do boto-cinza em Cananeia. 77
Figura 69 – Ilha da Figueira (AME), constituída de costões rochosos abrigados e expostos. 91
Figura 70 – Costão rochoso da Ilha do Bom Abrigo (AME). 91
Figura 71 – Ilha do Cambriú, Cananeia, APAMLS. 91
Figura 72 – Ilha do Castilho, Cananeia, APAMLS.. 92

Figura 73 – Pescadores amadores avistados junto à Ilha Castilho, Cananeia, APAMLS.. 93
Figura 74 – Embarcações com pescadores-sub junto à Ilha da Figueira, Cananeia, APAMLS. 93
Figura 75 - Pescadores amadores avistados junto à Ilha Filhote do Bom Abrigo, Cananeia, APAMLS, embarcando um exemplar de peixe-galo (*Selene* sp.) 93
Figura 76 – Esquematização dos diferentes compartimentos biológicos marinhos, evidenciando a área de ocorrência de organismos bentônicos (Zona bentônica) 94
Figura 77 – Representantes da epifauna e infauna de fundos não consolidados do sublitoral de diferentes partes do mundo..... 94
Figura 78 – Pesca do camarão sete barbas em Cananeia..... 96
Figura 79 – Vista do município de Iguape e do Valo Grande. 96
Figura 80 – Manguezal da região de Cananeia. 98
Figura 81 – Vegetação de Restinga dentro e fora de Unidades de Conservação na área lindeira a APAMLS. 100
Figura 82 – (A) Imagem da Ilha do Castilho. (B) Cobertura Vegetal 101
Figura 83 - (A) Imagem da Ilha Cambriú. (B) Cobertura Vegetal. 102
Figura 84 – Áreas desprovidas de cobertura vegetal arbórea e áreas com processos erosivos. 102
Figura 85 – (A) Imagem da Ilha do Bom Abrigo. (B) Cobertura Vegetal. 103
Figura 86 – (A) Ilha da Figueira. (B) Cobertura Vegetal. 104
Figura 87 – Porto Grande, Iguape (1905) 105
Figura 88 – Imagem urbana na década de 1940 e imagem recente do município de Iguape. 106
Figura 89 – Imagem da faixa litorânea, em 1952, e imagem recente de Cananeia. 106
Figura 90 – Praia do Boqueirão no Município de Ilha Comprida.. 107
Figura 91 – Barcos de pesca em Cananeia 107
Figura 92 – Ferry-boat que realiza a travessia Cananeia / Ilha Comprida 108
Figura 93 – Classificação das pescarias de acordo com a finalidade. 114
Figura 94 – Mapa de distribuição por bloco estatístico da captura e número de unidades produtivas registrados na APA Marinha Litoral Sul, no período entre 2009 e 2013. 115
Figura 95 – Mapa de distribuição por bloco estatístico do número de unidades produtivas da frota artesanal e industrial na APA Marinha Litoral Sul, no período entre 2009 e 2013. 116
Figura 96 – Mapa de distribuição por bloco estatístico da captura da frota artesanal e industrial na APA Marinha Litoral Sul, no período entre 2009 e 2013..... 116
Figura 97 – Cerco utilizado na pesca profissional 117
Figura 98 – Arrasto simples utilizado pela pesca profissional 118
Figura 99 – Arrasto-duplo utilizado pela pesca profissional 118
Figura 100 – Arrasto na região da APAMLS. 119
Figura 101 – Arrasto de Parelha utilizado pela pesca industrial..... 119
Figura 102 – Estruturas de redes de pesca. 120
Figura 103 – Redes de emalhe utilizadas na pesca profissional..... 121

Figura 104 – Mapa de distribuição por bloco estatístico das capturas dos principais aparelhos de pesca reportados na APA Marinha Litoral Sul, no período entre 2009 e 2013. 122
Figura 105 – Pesca embarcada na APAMLS. 126
Figura 106 – Pesca amadora desembarcada de praia realizada na Ilha Comprida, APAMLS. 126
Figura 107 – Voadeira de alumínio de costado alto comumente utilizada na pesca amadora embarcada costeira na APAMLS 127
Figura 108 – Barco de madeira com motor de centro, oriundo da pesca profissional, comumente utilizado na pesca amadora embarcada costeira na APAMLS. 127
Figura 109 – Lanchas rápidas em casco de fibra de vidro comumente utilizadas pela pesca amadora embarcada costeira na APAMLS. 127
Figura 110 – Bote inflável com motor de popa comumente utilizado na pesca subaquática. 127
Figura 111 – Duas diferentes espécies de camarões dulcícolas do gênero *Macrobrachium* vendidos como isca viva em Iguape. 131
Figura 112 – Covos improvisados para captura de camarões dulcícolas em Iguape 131
Figura 113 – Estrutura de concreto para a manter as iscas-vivas até o momento de sua comercialização.132
Figura 114 – Material improvisado utilizado para manter as iscas viva até o momento de sua comercialização.. 132
Figura 115 – Torneios de Pesca na APAMLS. 145
Figura 116 – Atividades de estudo do meio – Ilha do Cardoso/Cananeia 147
Figura 117 – Turistas nas dunas e grupo de botos-cinza.. 148
Figura 118 - Pescador estendendo rede de espera a partir de cerco fixo, no estuário 153
Figura 119 - Pescador pescando camarão com gerival no estuário 153
Figura 120 – Pescador retirando a rede de emalhe em pesca de caceio. 154
Figura 121 – Moradores do Cambriú, Ilha do Cardoso, puxando canoa caiçara. 159
Figura 122 – Pesca de emalhe artesanal na Ilha Comprida. 159
Figura 123 – Plano Estadual do Gerenciamento Costeiro. 165
Figura 124 – Interações entre as atividades 176
Figura 125 – Rede de interações.. 177
Figura 126 – Interações positivas citadas no Diagnóstico. 178
Figura 127 – Interações negativas 178
Figura 128. – Interações negativas citadas no Diagnóstico 179
Figura 129 - Interações negativas, relacionadas à exploração dos recursos e do espaço. 180
Figura 130 – Categorias dos problemas citados 185
Figura 131 – Vetores de pressão citados, relacionados aos recursos naturais 186
Figura 132 – Potencialidades citadas 187
Figura 133 – Problemas relacionados à gestão 188
Figura 134 – Propostas relacionadas à gestão. 189

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AC	Água Costeira
ACAS	Água Central do Atlêntico Sul
AIC	Área de Interesse para Conservação
AIHC	Área de Interesse Histórico-Cultural
AIPBM	Área de Interesse para a Pesca de Baixa Mobilidade
AIR	Área de Interesse para Recuperação
AIREP	Área de Interesse para Renovação do Estoque Pesqueiro
AIT	Área de Interesse para o Turismo
AJJ	Associação dos Jovens da Jureia
AMAI	Associação dos Monitores Ambientais de Iguape
AME	Área de Manejo Especial
APACIP	Área de Proteção Ambiental Cananeia-Iguape-Peruíbe
APAM	Áreas de Proteção Ambiental Marinha
APAMLS	Área de Proteção Ambiental Marinha
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
ARIEG	Área de Relevante Interesse Ecológico do Guará
ASAS	Alta Subtropical do Atlântico Sul
ASO	Atlântico Sul Ocidental
AT	Àgua Tropical
BDG	Banco de Dados Geográficos
CE	Coordenação Estendida
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CITES	Comércio Internacional de Espécies da Fauna e Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção
CMS	Convenção para a Conservação das Espécies Migratórias de Animais Selvagens
COOPEROSTRA	Cooperativa dos Produtores de Ostras de Cananeia
COOPERPESCA	Cooperativa de Pesca da Comunidade de Prainha
CPGs	Comitê Permanente de Gestão.
CPLA	Coordenadoria de Planejamento Ambiental
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
CR	Criticamente em Perigo
CT	Camara Técnica
DP	Diagnóstico Participativo
DT	Diagnóstico Técnico
ESEC	Estação Ecológica
ESECT	Estação Ecológica dos Tupiniquins
FF	Fundação Florestal
GT	Grupos de Trabalho
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE	Instituto Brasileiro Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IG	Instituto Geológico
IN	Instrução Normativa
IPeC	Instituto de Pesquisas Cananéia
IPESCA	Instituto de pesca
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
LC	Baixa preocupação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NBR	Normas Brasileiras Regulamentadoras
NMM	Nível Médio do Mar
NPM	Núcleo Plano de Manejo
ONG	Organizações não-governamentais
PCE	Plataforma Continental Externa
PCI	Plataforma Continental Interna
PCM	Plataforma Continental Média
PCSE	Plataforma Continental Sudeste
PE	Parque Estadual
PEIC	Parque Estadual da Ilha do Cardoso
PM	Plano de Manejo
PMC	Projeto de Monitoramento de Cetáceos
PMP	Projeto de Monitoramento de Praias
PMVA	Programa Município VerdeAzul
PP	Planejamento Participativo
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
SBH	Sociedade Brasileira de Herpetologia
SIGERCO	Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro
SIMMAM	Sistema de apoio ao monitoramento de mamíferos
SMA	Secretaria do Meio Ambiente
TEDs	Turtle Excluder Device
UC	Unidades de Conservação
UTM	Universal Transversa de Mercator
VU	Vulnerável
ZCAS	Zona de Convergência do Atlântico Sul
ZEEC	Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro
ZPE	Zona sob Proteção Especial
ZPGBio	Zona de Proteção da Geobiodiversidade
ZUBE	Zona para Usos de Baixa Escala
ZUEx	Zona de Uso Extensivo
ZUI	Zona de Uso Intensivo
ZVS	Zona de Vida Silvestre