

# **Estudo de Usos Socioeconômicos de Manguezais da APA Marinha Litoral Centro e da RDS Barra do Una**

## **Caracterização Socioambiental**

**Volume Único**

**BR 002/17**

**Revisão 04**

**06/2018**





## SUMÁRIO

I - APRESENTAÇÃO .....	1
I.1 - CONTEXTO SOCIOAMBIENTAL .....	12
I.2 - CONTEXTO DO PROJETO .....	16
I.3 - MÉTODOS E FONTES DE DADOS .....	17
II - ÁREAS DE ESTUDO .....	19
II.1 - ÁREA DE ESTUDO DO MEIO FÍSICO .....	19
II.2 - ÁREA DE ESTUDO DO MEIO BIÓTICO .....	23
II.3 - ÁREA DE ESTUDO DO MEIO SOCIOECONÔMICO .....	27
III - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO .....	33
III.1 - FATORES CLIMATOLÓGICOS E METEOROLÓGICOS .....	34
III.1.1 - Circulação atmosférica e sistemas frontais .....	34
III.1.2 - Temperatura, pressão atmosférica, precipitação média e umidade relativa do ar .....	39
III.1.3 - Temperatura, pressão atmosférica, precipitação média e umidade relativa do ar - Área B .....	46
III.1.4 - Ventos e brisa marinhos .....	47
III.2 - FATORES OCEANOGRÁFICOS .....	48
III.2.1 - Circulação costeira adjacente e distribuição de salinidade .....	48
III.2.2 - Regime local de marés e níveis de inundação .....	55
III.2.3 - Circulação estuarina e distribuição da salinidade .....	65
III.3 - FATORES HIDROGEOLÓGICOS .....	86
III.3.1 - Fatores Hidrogeológicos - Área A .....	90
III.3.2 - Fatores Hidrogeológicos - Área B .....	93
III.4 - ÁREAS DE RISCO/SENSÍVEIS À CONTAMINAÇÃO DE ÓLEO .....	97
III.4.1 - Áreas de risco/sensíveis à contaminação de óleo - Área A .....	99
III.4.2 - Áreas de risco/sensíveis à contaminação de óleo - Área B .....	100
IV - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO .....	103

IV.1 - FLORA.....	103
IV.1.1 - Coleta e análise de dados .....	103
IV.1.2 - Caracterização geral da flora dos manguezais .....	109
IV.2 - FAUNA DE VERTEBRADOS TERRESTRES E AQUÁTICOS .....	145
IV.2.1 - Procedimentos Metodológicos .....	146
IV.2.2 - Diagnósticos de Fauna das Áreas de Estudo.....	148
IV.3 - ICTIOFAUNA E FAUNA DEMERSAL BENTÔNICA .....	255
IV.3.1 - Ictiofauna.....	255
IV.3.2 - Comunidade demersal-bentônica.....	298
IV.4 - RECURSOS PESQUEIROS DE MAIOR VALOR ECONÔMICO.....	308
IV.5 - SENSIBILIDADE DA VEGETAÇÃO E BIOTA AO ÓLEO .....	320
V - CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA.....	323
V.1 - LAZER E TURISMO .....	337
V.1.1 - Introdução .....	337
V.1.2 - Aspectos Gerais .....	339
V.1.3 - Área 01: Rio Una (RDS Barra do Una, Peruíbe) .....	341
V.1.4 - Área 02: Rio Branco e Rio Preto (Peruíbe) .....	347
V.1.5 - Área 03: Rio Itanhaém (Itanhaém) .....	350
V.1.6 - Área 04: Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú (Bertioga) .....	356
V.1.7 - Área 05: Rio Itaguaraé (Bertioga).....	363
V.1.8 - Área 06: Rio Guaratuba (Bertioga).....	366
V.2 - INFRAESTRUTURAS RESIDENCIAIS, COMERCIAIS E DE INTERESSE PÚBLICO .....	370
V.2.1 - Introdução .....	370
V.2.2 - Área 01: Rio Una (RDS Barra do Una, Peruíbe) .....	371
V.2.3 - Área 02: Rio Branco e Rio Preto (Peruíbe) .....	372
V.2.4 - Área 03: Rio Itanhaém (Itanhaém) .....	373
V.2.5 - Área 04: Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú (Bertioga) .....	375
V.2.6 - Área 05: Rio Itaguaraé (Bertioga).....	378
V.2.7 - Área 06: Rio Guaratuba (Bertioga).....	379
V.3 - ORGANIZAÇÕES SOCIAIS .....	381
V.3.1 - Introdução .....	381

V.3.2 - Organizações e Órgãos relacionados ao Conselho Gestor da APA Marinha Litoral Centro.....	382
V.3.3 - Área 01: Rio Una (RDS Barra do Una, Peruíbe).....	385
V.3.4 - Área 02: Rio Branco e Rio Preto (Peruíbe).....	389
V.3.5 - Área 03: Rio Itanhaém (Itanhaém).....	392
V.3.6 - Área 04: Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú (Bertioga).....	397
V.3.7 - Área 05: Rio Itaguapé (Bertioga) .....	402
V.3.8 - Área 06: Rio Guaratuba (Bertioga) .....	406
V.4 - PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO .....	409
V.4.1 - Introdução.....	409
V.4.2 - Área 01: Rio Una (RDS Barra do Una) .....	409
V.4.3 - Área 04: Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú (Bertioga).....	410
V.5 - INSTITUIÇÕES DE PESQUISA E ENSINO.....	417
V.5.1 - Introdução.....	417
V.5.2 - Área 01: Rio Una (RDS Barra do Una, Peruíbe).....	424
V.5.3 - Área 02: Rio Branco e Rio Preto (Peruíbe).....	425
V.5.4 - Área 03: Rio Itanhaém (Itanhaém).....	426
V.5.5 - Área 04: Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú (Bertioga).....	427
V.5.6 - Área 05: Rio Itaguapé (Bertioga) .....	429
V.5.7 - Área 06: Rio Guaratuba (Bertioga) .....	430
V.6 - CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES PESQUEIRAS .....	431
V.6.1 - Introdução.....	431
V.6.2 - Baixada Santista – APA Marinha Litoral Centro .....	433
V.6.3 - Peruíbe – Área 01 e Área 02 .....	445
V.6.4 - Itanhaém – Área 03 .....	458
V.6.5 - Bertioga .....	468
VI - INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO .....	483
VII - SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL, ANÁLISE DOS USOS IDENTIFICADOS E LACUNAS DE DADOS .....	489
VIII - MÉTODOS PARA OBTENÇÃO DE DADOS PRIMÁRIOS.....	509
VIII.1 - ENTIDADES REPRESENTATIVAS E INSTITUIÇÕES DE PESQUISA.....	511
VIII.2 - PESCA ARTESANAL.....	512

VIII.3 - MARINAS, GARAGENS NAÚTICAS E OUTROS SERVIÇOS RELACIONADOS - SERVIÇO.....	513
VIII.4 - PESCA AMADORA E/OU ESPORTIVA – PRATICANTES .....	513
VIII.5 - INSTITUIÇÕES DE ENSINO .....	514
VIII.6 - OPERADORES DE TURISMO E LAZER .....	514
VIII.7 - OBSERVAÇÕES LOCAIS E COLETA DE INFORMAÇÕES GEORREFERENCIADAS .....	514
VIII.8 - PRÉ-SELAÇÃO DAS “PESSOAS-CHAVES” PARA INÍCIO DOS CONTATOS PARA OBTENÇÃO DE DADOS PRIMÁRIOS PELO MÉTODO BOLA DE NEVE .....	515
VIII.8.1 - Área 01 .....	515
VIII.8.2 - Área 02.....	515
VIII.8.3 - Área 03.....	516
VIII.8.4 - Área 04.....	517
VIII.8.5 - Área 05.....	517
VIII.8.6 - Área 06.....	518
IX - EQUIPE TÉCNICA .....	519
X - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	523
XI - GLOSSÁRIO .....	567

## I - APRESENTAÇÃO

O presente documento vem apresentar a Caracterização Socioambiental realizada para os mangues contidos em oito corpos hídricos localizados na faixa litorânea da APA Marinha Litoral Centro (APAMLC) e Reserva do Desenvolvimento Sustentável (RDS) Barra do Una (Quadro I-1; Figura I-1 à Figura I-7), no município de Peruíbe, Itanhaém e Bertioga, no estado de São Paulo, conforme Especificação dos Serviços (UO-BS/SMS/MA – Especificação de Serviços para execução de estudos de usos socioeconômicos das áreas de manguezal).

**Quadro I-1 - Rios/ Manguezais objeto do Estudo de Usos Socioeconômicos de Manguezais da APA Marinha Litoral Centro e da RDS Barra do Una**

Município	Rios/Manguezais	UC
Bertioga	Rio Guaratuba	APA Marinha Litoral Centro
	Rio Itaguapé	
	Rio Itapanhaú	
	Canal de Bertioga	
Itanhaém	Rio Itanhaém	
Peruíbe	Rio Preto	RDS Barra do Una
	Rio Branco	
	Rio Una	



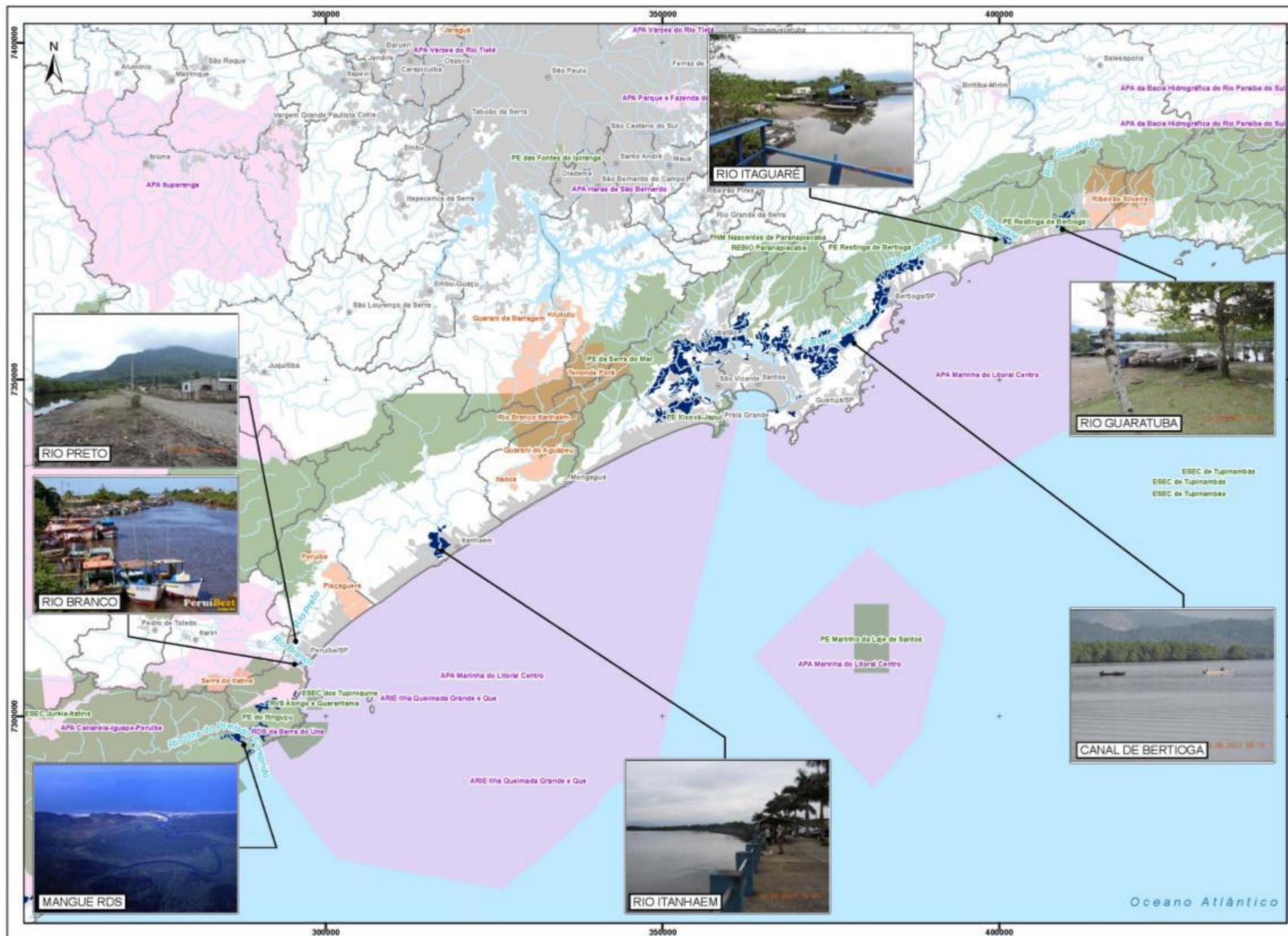
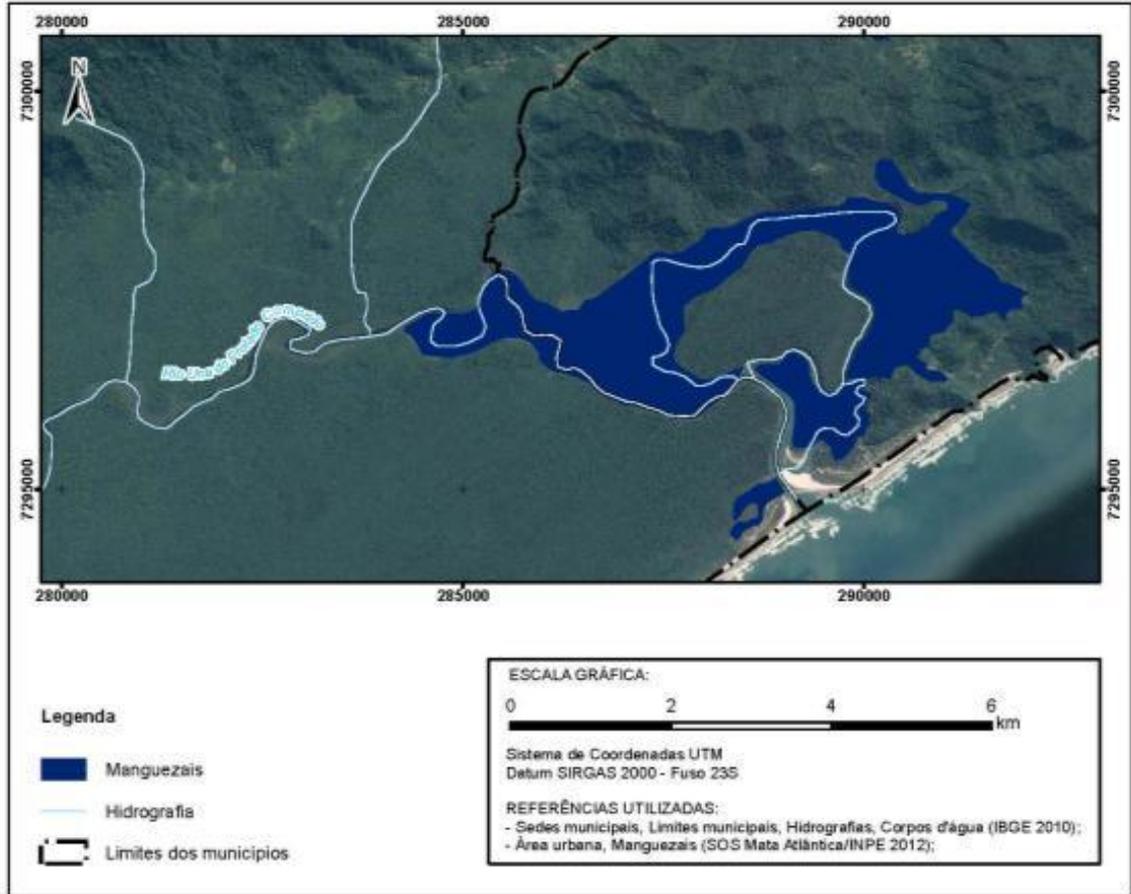
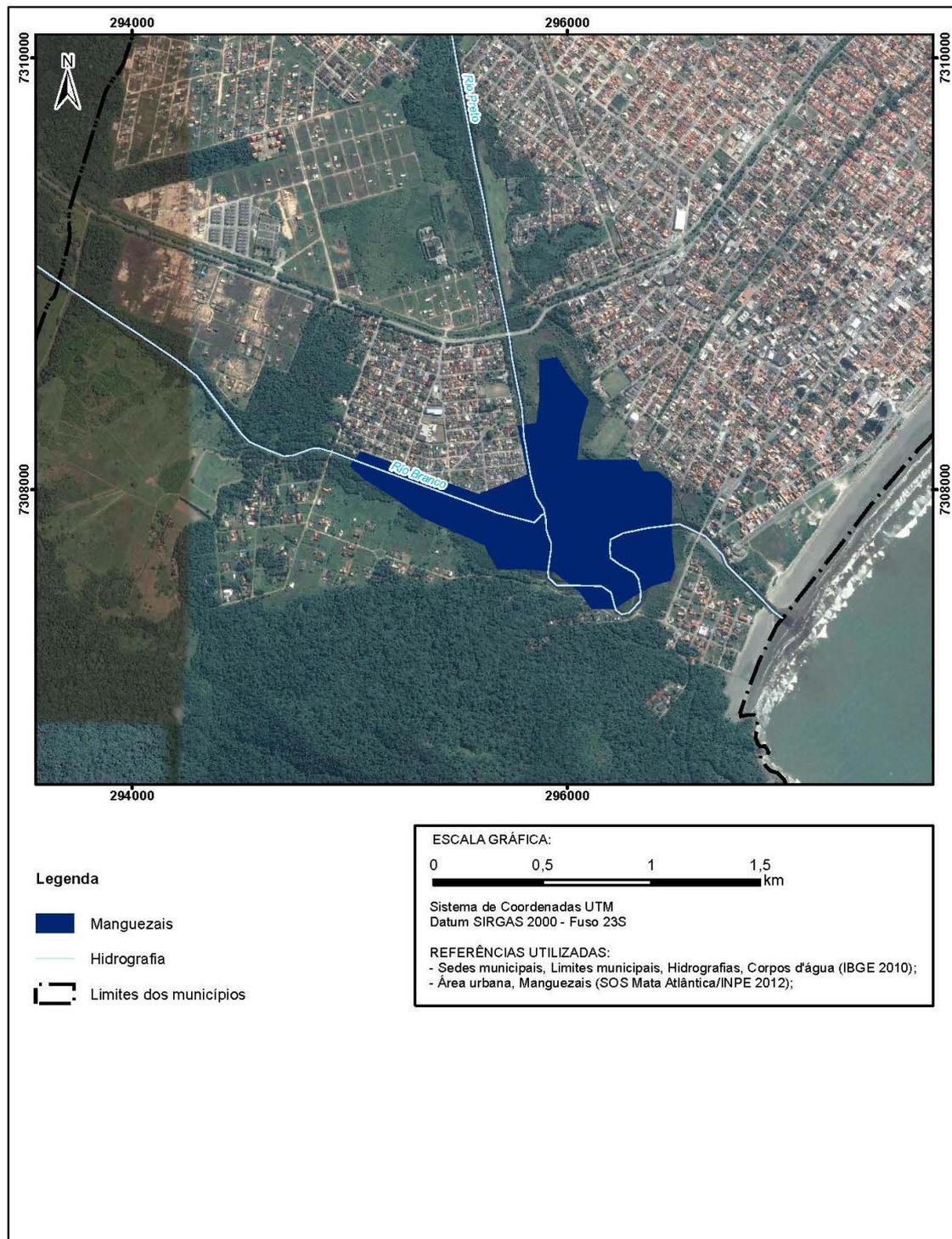


Figura I-1 - Localização dos Rios Una, Rio Preto, Rio Branco, Rio Itanhaém, Canal de Bertioga, Rio Itapanhaú, Rio Itagaré e Rio Guaratuba, objeto do estudo.

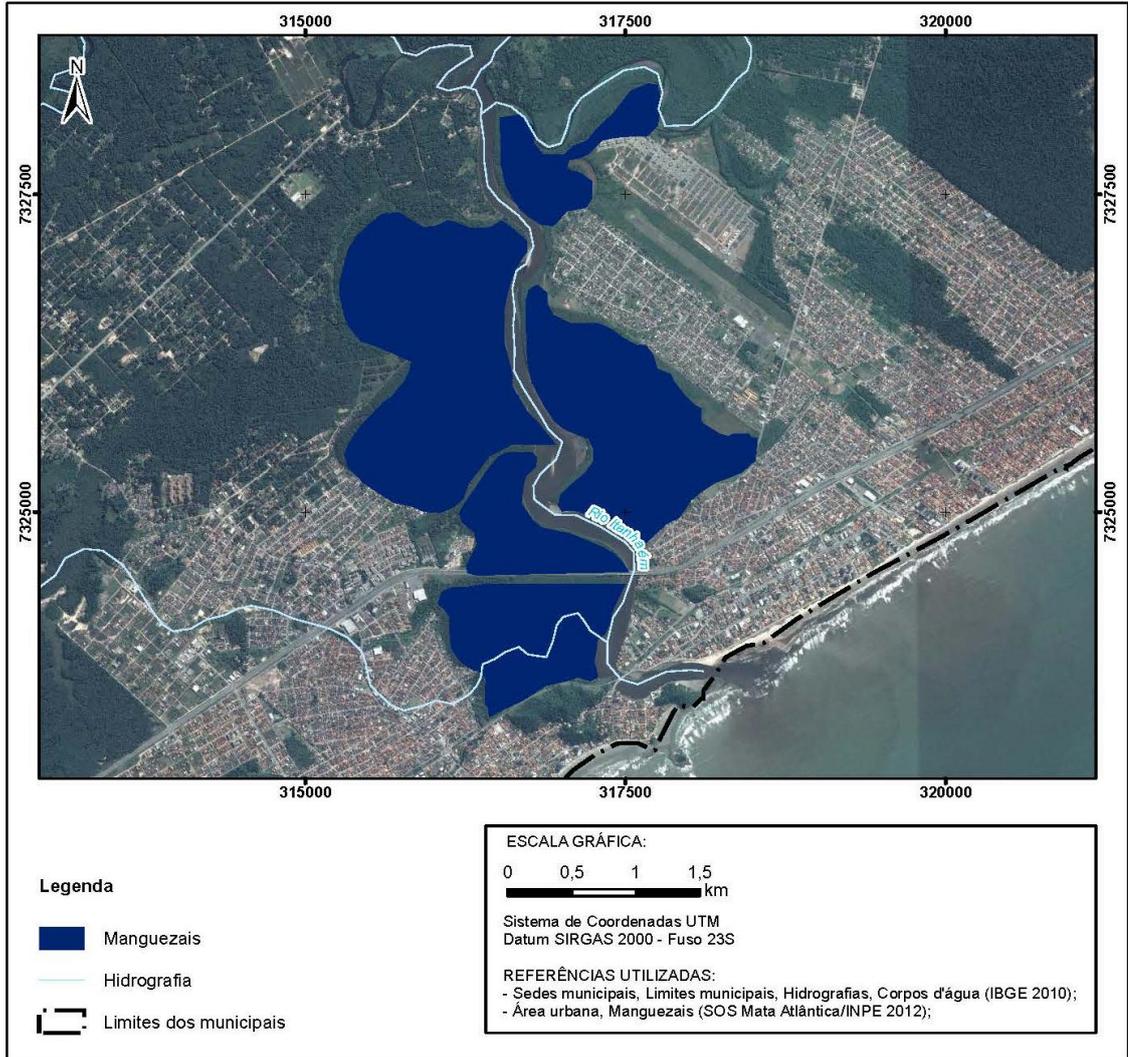




*Figura I-2 - Localização do Rio Una e manguezal associado.*



**Figura I-3 - Localização do Rio Preto e Rio Branco e manguezal associado.**



**Figura I-4 - Localização do Rio Itanhaém e manguezal associado.**

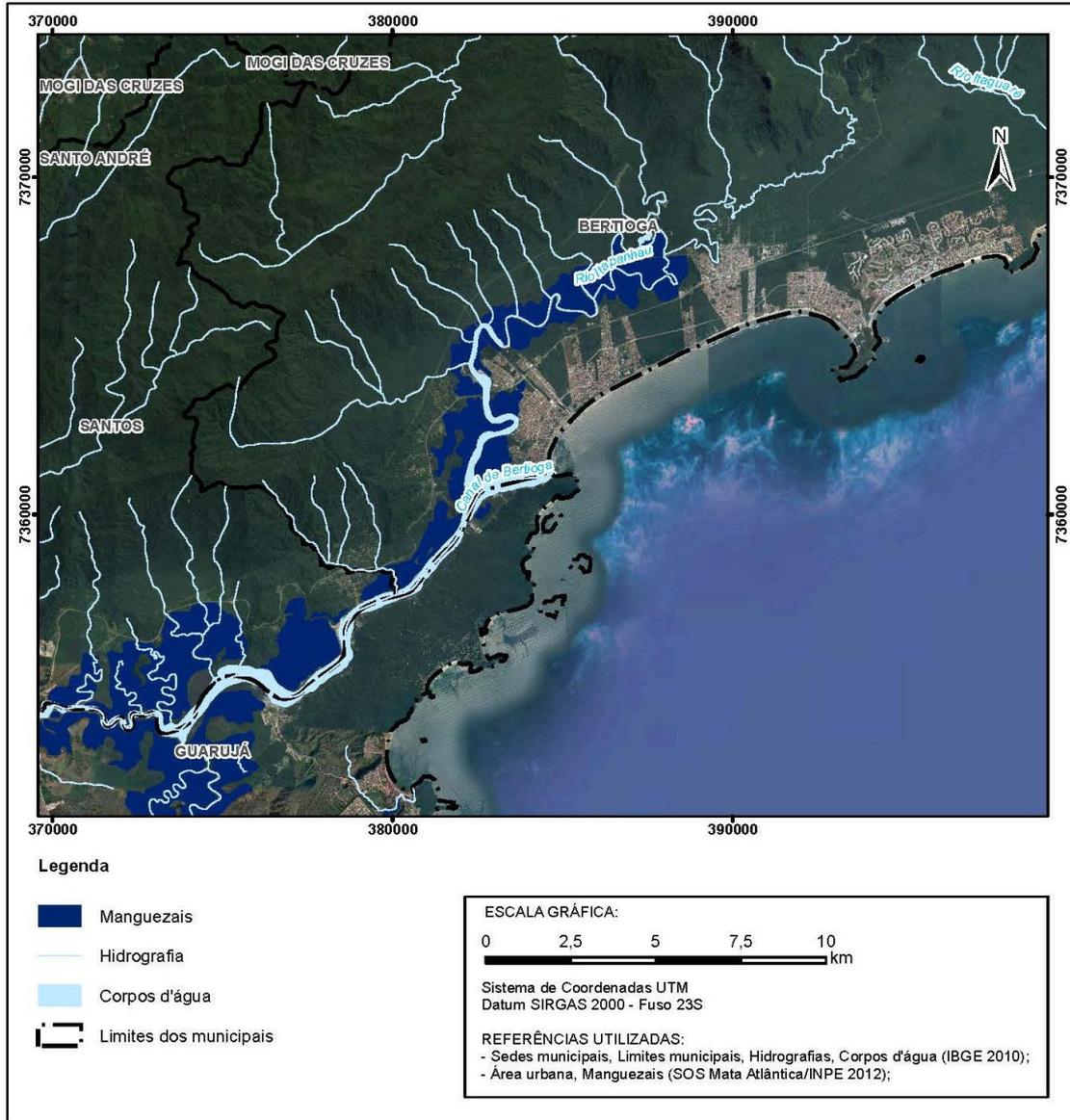
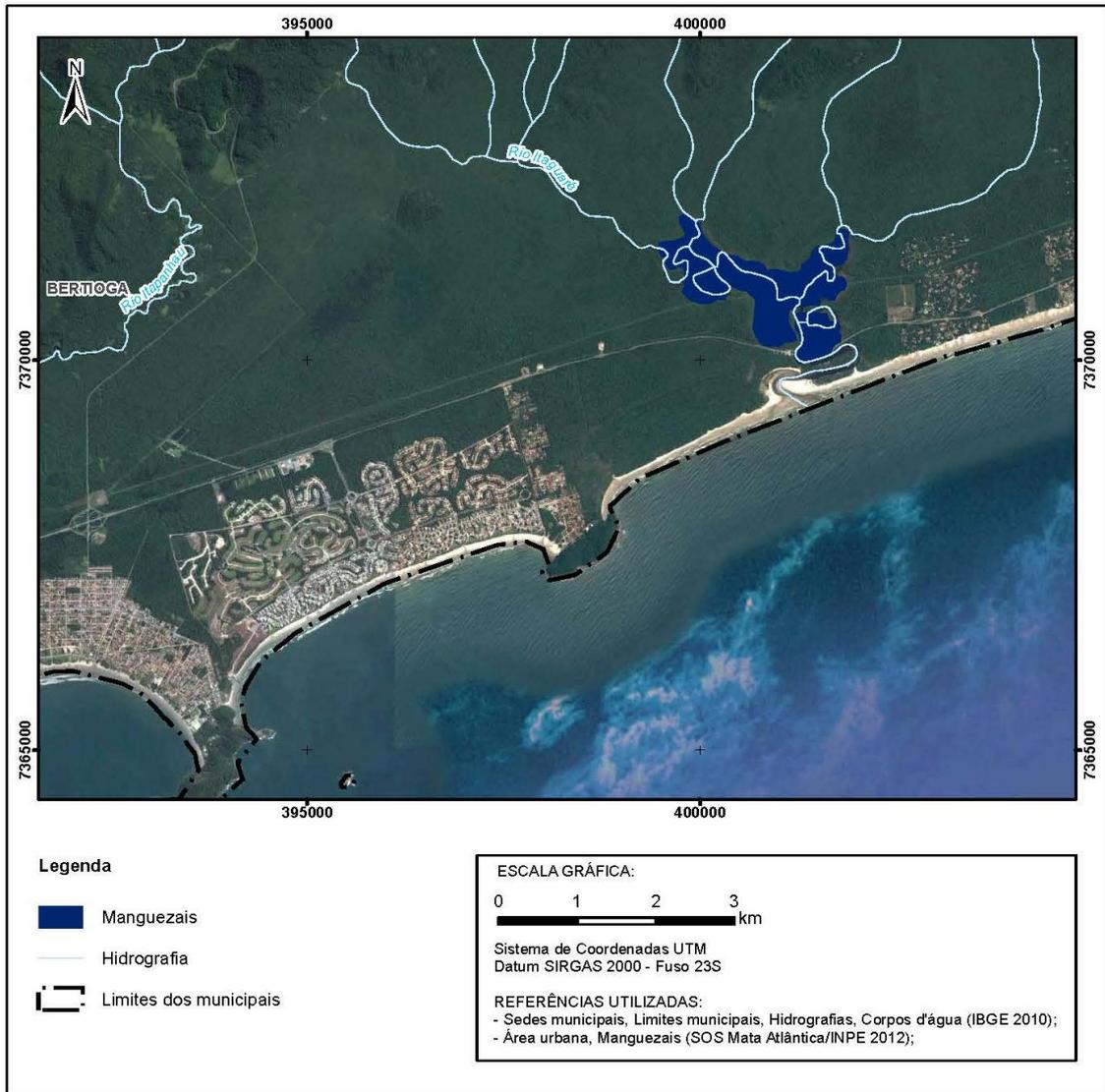
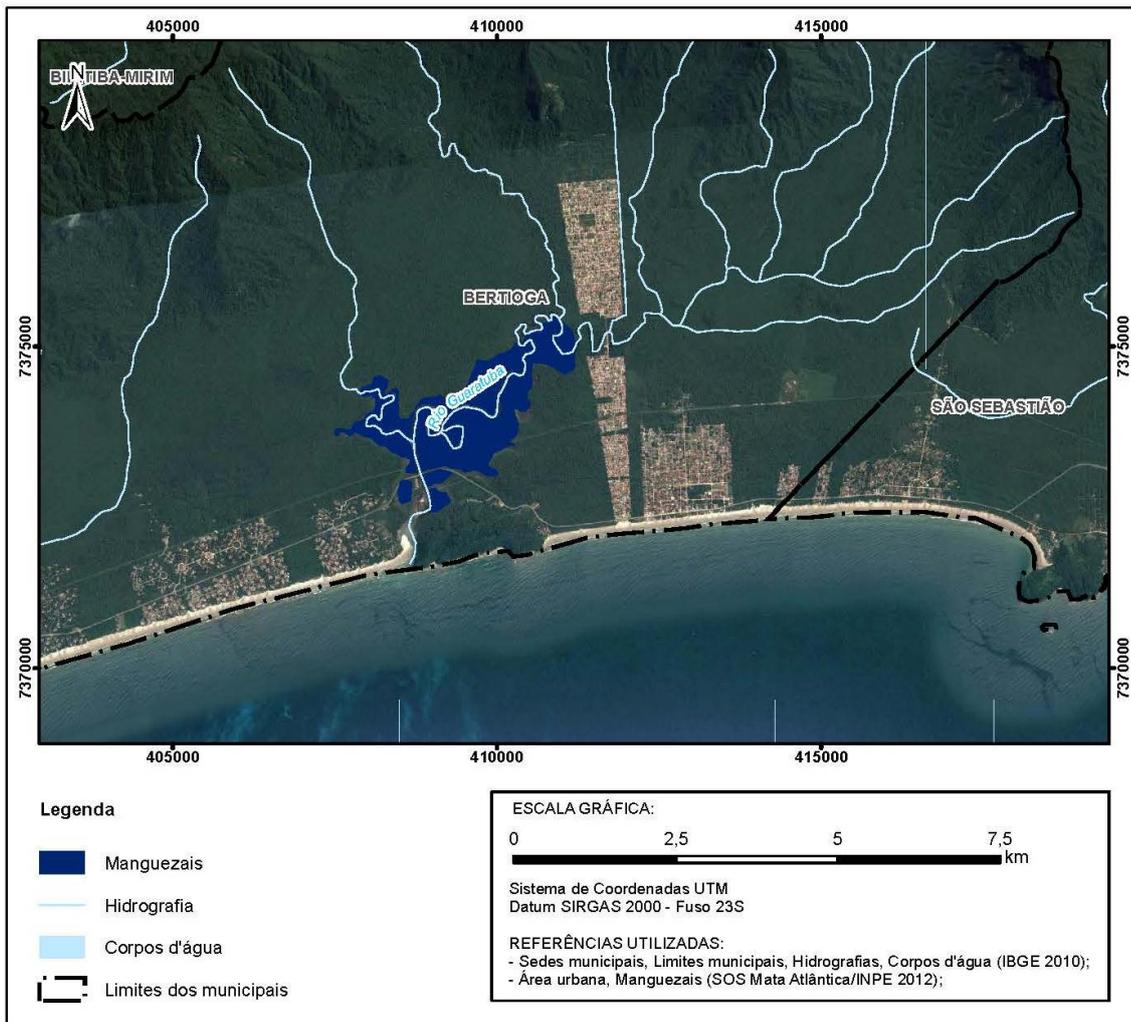


Figura I-5 - Localização do Canal de Bertioga, Rio Itapanhaú e manguezal associado.



**Figura I-6 - Localização do Rio Itaguapé e manguezal associado.**



**Figura I-7 - Localização do Rio Guaratuba e manguezal associado.**

A partir da compilação, consolidação e análise de referências bibliográficas dos diferentes temas estudados para a região, foi elaborada a presente Caracterização Socioambiental. A Caracterização Socioambiental é o resultado da Fase 01 da Etapa 02 do “Estudo de Usos Socioeconômicos de Manguezais da APA Marinha Litoral Centro e da RDS Barra do Una<sup>1</sup>”(Figura I-8).

<sup>1</sup> Projeto de atendimento à condicionante de licença dos empreendimentos Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos – Etapa 2.



**Figura I-8** - Esquema representativo das etapas e fases de desenvolvimento para o Estudo de Usos Socioeconômicos de Manguezais da APA Marinha Litoral Centro e da RDS Barra do Una. A seta indica a integração de todas as etapas. A cor cinza as etapas já desenvolvidas, em verde a etapa desenvolvida e apresentada nesse relatório e em branco as etapas ainda em desenvolvimento.

A Caracterização Socioambiental objetiva a compreensão dos componentes ambientais físicos, bióticos e socioeconômicos, assim como suas inter-relações, de forma a caracterizar as condições ambientais existentes no atual momento, dos manguezais objeto do estudo, aproveitando a produção literária e de informação existente. A caracterização socioambiental, objetiva ainda, subsidiar o desenvolvimento das etapas posteriores do Projeto, que prevê a obtenção de dados primários, a partir da verificação de quais usos dos manguezais devem ser melhor compreendidos por meio de visitas de campo, assim como sua forma de abordagem. Contribui ainda com a Etapa 03, subsidiando a interpretação e análise dos usos e usuários dos mangues a partir da caracterização do estado de conservação dos manguezais e também da caracterização socioespacial e ocupações estabelecidas.

Para a caracterização dos componentes ambientais físicos, bióticos e socioeconômicos que integram a Caracterização Socioambiental, foram definidas Áreas de Estudos, ou seja, a abrangência territorial que será objeto de coleta de informações para a caracterização dos usos, tanto para os manguezais como para os temas de estudo conforme será apresentado no Capítulo II.

Em sequência será apresentada a caracterização do Meio Físico (Capítulo III) quanto aos fatores meteorológicos, oceanográficos e hidrogeológicos. Em seguida é apresentada a caracterização do Meio Biótico (Capítulo IV) quanto aos fatores Flora, Fauna, Ictiofauna e Fauna demersal bentônica, além de uma abordagem dos principais recursos pesqueiros e extrativistas de mangue. O Meio Socioeconômico (Capítulo V) será caracterizado por meio do Turismo e Lazer, Infraestruturas Residenciais, Comerciais e de Interesse Público, dos Órgãos Públicos e Organizações Sociais, das Instituições de Pesquisa e Ensino e da Atividade Pesqueira Artesanal, Amadora e Esportiva.

Posteriormente segue no Capítulo VI, a descrição dos instrumentos de planejamento e Gestão do território de manguezais e seus recursos. Na sequência (Capítulo VII), segue a síntese dos fatores ambientais caracterizados, assim como suas inter-relações, além da análise dos usos e ocupação dos manguezais identificados até essa etapa do projeto.

Por fim, segue a identificação das lacunas de informações considerando o escopo do projeto de entendimento do uso dos manguezais, evidenciando os pontos de necessidade de obtenção de dados primários e os roteiros orientadores para as entrevistas.

## ***I.1 - CONTEXTO SOCIOAMBIENTAL***

As florestas de mangue (manguezais) são formações que possuem características específicas em termos ecológicos, econômicos e sociais, que os tornam particularmente muito importantes. São ecossistemas localizados nas regiões litorâneas dos trópicos e subtropicais de todo o mundo (PASSARELI, 2013). As principais espécies que formam os manguezais são denominadas popularmente de “mangue”, que dão o nome ao ecossistema. No Brasil predominam três espécies arbóreas principais, *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho), *Avicennia shaueriana* (mangue-preto, canoé ou siriúba) e *Laguncularia racemosa* (mangue-branco ou tinteira), sendo que em alguns locais, outras espécies podem ocorrer de maneira associada (CORREIA & SOVIERZOSKI, 2005). Tais espécies típicas de manguezal se desenvolvem em substrato lodoso, cuja influência das marés é marcante e determinante para a sobrevivência dessas plantas, que possuem adaptações específicas para se desenvolverem neste

ambiente peculiar que seria estressante e inabitável para outras espécies vegetais (ODUM et al., 1982; NANNI & NANNI, 2005). As sementes das espécies de mangue germinam ainda na árvore, como estratégia de sobrevivência e dispersão em decorrência das características físico-químicas e variáveis ambientais (NANNI et al., 2005).

Pelo fato dessas formações estarem em regiões litorâneas e sofrerem com a pressão do desenvolvimento crescente, os manguezais são um dos ambientes mais ameaçados do planeta, especialmente nos continentes Americano e Asiático (VALIELA et al., 2001). Segundo Valiela et al. (2001), a partir dos anos 80 houve uma redução de pelo menos 35% da área dos manguezais, sendo tal redução maior que os valores registrados para Florestas Tropicais Úmidas e Recifes de Corais. A redução dos manguezais ainda é atual e tais alterações nestes ambientes são preocupantes dada a sua importância em diversos aspectos.

As formações de mangue são consideradas importantes em termos biológicos por servirem de áreas de migração, descanso, alimentação e reprodução para muitas espécies da fauna, como aves, moluscos, crustáceos, peixes, insetos, répteis, mamíferos e diversos outros grupos animais (NANNI & NANNI, 2005; COSTA, et al., 2013). O grupo das aves, em especial, contribui muito para a reciclagem e retenção de nutrientes, gerando mais energia do que podem consumir. Além disso, os manguezais também contribuem com nutrientes para os ambientes do entorno, principalmente por meio da queda de folhas e galhos (serapilheira), alimentando os estuários e sustentando cadeias alimentares associadas à toda região costeira (NANNI et al., 2005).

Os manguezais desempenham ainda outras funções ecológicas, como: constituem importante banco genético para a recuperação de áreas degradadas; ajudam na fixação de terras, mitigando a força de erosão dos Rios e dos movimentos marinhos, bem como das tempestades e dos ventos; são locais de reprodução, não só de espécies de água doce, mas também de água salgada; e produzem e exportam alimentos para o mar, sobretudo pelos movimentos das marés (COSTA et al., 2013), constituindo-se também um enorme gerador de plâncton que contribuem para a produtividade primária da zona costeira.

Justamente pela sua importância relacionada a produção e manutenção de grande biodiversidade, esse ecossistema apresenta funções socioambientais,

consistindo em um ambiente a partir do qual muitas pessoas sobrevivem, direta ou indiretamente (PASSARELI, 2013), por meio da extração de recursos pesqueiros, tais como moluscos, caranguejos, crustáceos, peixes; recursos vegetais como a madeira para lenha e carvão e confecção de embarcações; plantas com funções medicinais, óleos e para a extração de produtos químicos, estando entre eles o tanino. Os manguezais possuem ainda, importância cultural e histórica, consistindo em áreas de recreação, lazer e turismo para a sociedade que se relaciona com estes ambientes (MEA, 2005; COSTA, et al., 2013), além de abrigar comunidades tradicionais, como pesqueiras, indígenas e quilombolas que, historicamente tem seus modos de vida atrelados à extração de recursos desse ecossistema. A Figura I.1-1 ilustra as principais funções dos manguezais.

Fonte de nutrientes para a zona costeira nerítica;

Extrativismo (madeira, mel, ostras, caranguejos, camarões, peixes); Utilizados na aquicultura - camarões e peixes;

Renovação de estoques pesqueiros costeiros

Retenção de poluentes, como metais pesados;

Pesquisa científica;

Matéria prima para a farmacologia e indústria de cosméticos;

Recreação e educação ambiental

Preservação da biodiversidade;

Vetor de turismo;

Controle de erosão e proteção de linha de costa;

Retenção de sedimentos carregados pelos rios;

Renovação da biomassa costeira;

Áreas de alimentação, abrigo, nidificação e repouso de aves;

Sítio de parada de espécies migratórias (aves);

Sequestro de carbono.

Fonte: Passareli, 2013; EA, 2005; Costa, et al., 2013; Alves, 2001; Lopes et al., 2006; Schaeffer-Novelli, 1999; Kathiresan et al., 1991; Hutchinson et al., 2014; Beysda-Silva et al., 2014; e Brasil, 2010.

**Figura I.1-1 - Principais funções dos manguezais.**

A faixa litorânea da APA Marinha Litoral Centro (APAMLC) está localizada no litoral central de São Paulo e abrange nove municípios: São Vicente, Praia Grande, Cubatão, Guarujá, Bertioga, Santos, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe. Na região sudeste brasileira, a Serra do Mar, que em muitos pontos chega ao oceano, limita a ocorrência de manguezais em áreas abrigadas como baías e

estuários. A Baixada Santista, junto com o Complexo Lagunar de Cananéia-Iguape, formam as maiores áreas de manguezais do Estado (SANTOS & FURLAN, 2010b). A Figura I-1 mostra, em azul, os remanescentes de mangue existentes nessa porção do litoral. Segundo Cunha-Lignon et al. (2009), os dados da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, mostram que apenas cerca de 40% dos manguezais da Baixada Santista apresentam bom estado de conservação. Ou seja, os mangues dessa região estão sujeitos a tensões. Atividades econômicas desenvolvidas nos grandes complexos industriais de Cubatão e do Porto de Santos, induziram, ao longo do tempo, uma rápida urbanização em quase todos os municípios, provocando a conurbação e transformando-a numa região com características metropolitanas (SMA, 2013).

No entanto, mesmo com esse histórico e características atuais, ainda se encontram nessas localidades aspectos culturais e artesanais como a pesca e extrativismo, além de festividades, que refletem o histórico de ocupação dessas áreas e as relações estabelecidas pelas comunidades tradicionais com o ambiente. Atualmente, o turismo é o maior setor econômico e muitas das atividades turísticas desenvolvidas na região são diretamente associadas a esses ambientes, destacando-se o turismo de pesca (amadora, recreativa ou esportiva), o ecoturismo (incluindo aventura), o turismo náutico<sup>2</sup>, além de sol e praia (devido à localização na foz dos rios).

A pesca e o extrativismo artesanal, além de se constituírem como forte componente sociocultural desta região (MOREIRA-JUNIOR, 2010), apresentam grande importância do ponto de vista econômico. Nota-se, pelos cadastros no RGP e pelos principais petrechos de pesca utilizados, que a pesca praticada nos municípios de Bertioga, Itanhaém e Peruíbe é predominantemente artesanal, com destaque para a pesca de camarões da família Penaeidae com arrasto duplo, correspondendo a mais de 58% de toda produção e 50% de toda a renda gerada no período.

Dentre os mangues em estudo, destacam-se como os mais preservados, mangue do Rio Una, do Rio Itaguapé e do Rio Guaraú, todos inseridos em

<sup>2</sup> Embora o conceito de Turismo Náutico (Ministério do Turismo, s/d.) seja caracterizado pelo uso de embarcação como finalidade da movimentação turística, considerou-se também o uso de embarcação como meio da movimentação turística (deslocamento) para outros segmentos, como a pesca amadora, o ecoturismo, por exemplo.

Unidades de Conservação, sendo a RDS Barra do Una e ARIE Ilha do Ameixal no Rio Barra do Una e o Parque Estadual Restinga de Bertiooga para os Rios Itaguapé e Garatuba, além da APA Marinha Litoral Centro.

## ***1.2 - CONTEXTO DO PROJETO***

O presente projeto foi idealizado pela Fundação Florestal quando da análise do processo de licenciamento para a atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos – Etapa 2. O resultado da análise do processo, gerou Ofício direcionado ao IBAMA, solicitando a elaboração de Estudos dos Usos Socioeconômicos de manguezais com probabilidade de toque de óleo em cenários probabilísticos de volume médio (200 m<sup>3</sup>) e pior caso (400.000 m<sup>3</sup>) de vazamento dos poços. O presente estudo, faz parte do atendimento à condicionante da licença ambiental do Etapa 2.

No entanto, cabe ressaltar que, mesmo considerando os piores cenários dos modelos probabilísticos (médio e pior caso de vazamento de óleo nos cenários de verão e inverno) elaborados para a simulação de acidentes, ou seja, considerando um eventual acidente, com vazamento de óleo em volume médio e em máximo e nenhuma ação humana para contenção em 30 dias, o toque de óleo na costa teria probabilidade de 0 a 10% no verão e também no inverno, as menores concentrações possíveis, considerando a situação mais crítica de vazamento. Para a maioria dos casos, o tempo mínimo de toque na costa se daria 480 a 744 horas, caso nenhuma contingência fosse realizada. A modelagem de dispersão de óleo realizada para o ETAPA 2 (Petrobras/TetraTech, 2013), é parte integrante do EIA/RIMA e está disponível para acesso público em consulta no site do IBAMA.

Mesmo este sendo um cenário probabilístico e de pior caso, um evento com menores probabilidades identificadas de ocorrer, , por se tratar de região com a presença de ecossistemas sensíveis como manguezais e pela grande população existente nesses locais, foi considerado imprescindível a identificação dos tipos de usos desses manguezais para subsidiar a avaliação de prejuízos.

### ***1.3 - MÉTODOS E FONTES DE DADOS***

A elaboração da caracterização dos usos socioambientais dos manguezais objeto do estudo foi estruturada a partir:

- 1) da listagem preliminar dos atores socioeconômicos, assim como o entendimento inicial dos usos dos manguezais.
- 2) da pesquisa realizada por especialistas em fontes secundárias de informações já produzidas e/ou disponíveis para as áreas em questão.
- 3) Esforços foram destinados a busca de artigos e documentos técnicos sobre os mangues da Área de Estudo, considerando nas buscas, as Unidades de Conservação, os municípios e os rios. Esses documentos foram separados por assuntos de interesse como pesca, turismo, planos de manejo, flora, fauna, fatores oceanográficos, entre outros.
- 4) A utilização de bases de dados oficiais. Foram consultadas bases de dados produzidas por instituições de pesquisa como IBGE, SOS Mata Atlântica, INPE, MMA, FUNAI, IPHAN, Instituto de Pesca entre outras Instituições atuantes na região. Foram realizados contatos com as Instituições de Pesquisa e também, Organizações para a verificação de disponibilidade de dados que completassem o estudo a partir de informações não publicadas, mas já produzidas.
- 5) No assunto relacionado a pesca artesanal, a principal fonte de informação utilizada e analisada foram os dados do monitoramento da produção pesqueira marinha realizada pelo Instituto de Pesca (IPESCA, 2017), os quais estão disponíveis em banco de dados on-line.
- 6) Pesquisas e contatos com as prefeituras e secretarias relacionadas, como secretária de turismo dos municípios, para a obtenção dados oficiais.
- 7) Buscas em sites, principalmente os relacionados aos serviços de lazer e turismo de pesca amadora e/ou esportiva.
- 8) Análise de imagens de satélite para o mapeamento do uso e ocupação do solo.
- 9) visitas iniciais de campo, que ocorreram em 12, 13 e 14 de junho de 2017, nas áreas 02, 03, 04, 05 e 06.

As referências utilizadas estão citadas ao longo do trabalho e listadas ao fim do Produto, no item IX. Referências Bibliográficas.

## II - ÁREAS DE ESTUDO

Para o desenvolvimento da Fase 01 da Etapa 2 - Caracterização Socioambiental dos Manguezais por meio de dados secundários, foram delimitadas Áreas de Estudo considerando a localização geográfica de todos os manguezais relativos ao escopo do Projeto (Quadro II-1), assim como as particularidades dos diferentes meios, sendo o meio físico, o meio biótico e o meio socioeconômico. A delimitação, assim como as justificativas estão apresentadas nos itens a seguir:

**Quadro II-1 - Rios/ Manguezais objeto do Escopo do Estudo.**

Município	Rios/Manguezais	UC
Bertioga	Rio Guaratuba	APA Marinha Litoral Centro
	Rio Itaguapé	
	Rio Itapanhaú	
	Canal de Bertioga	
Itanhaém	Rio Itanhaém	
Peruíbe	Rio Preto	RDS Barra do Una
	Rio Branco	
	Rio Una	

### II.1 - ÁREA DE ESTUDO DO MEIO FÍSICO

Devido ao regime hidrodinâmico da Plataforma Continental de São Paulo, onde os trabalhos de Campos et al. (1995), Castro (1996), Dottori e Castro (2009), Mazzini (2009) e mais recentemente, Morais (2016) e Nascimento (2017), indicaram diferenças de circulação costeira nas regiões mais ao sul de São Paulo em relação ao norte, a caracterização do meio físico será dada a partir da seguinte compartimentação:

- **Área A:** Estuários, corpos hídricos e plataforma continental adjacente das regiões de Peruíbe e Itanhaém - SP;
- **Área B:** Estuários, corpos hídricos e plataforma continental adjacente da região de Bertioga - SP.

A Área de Estudo do Meio Físico está representada no **Mapa II.1-1 Áreas de Estudo do Meio Físico**.



pdf

## Mapa II.1-1 Áreas de Estudo do Meio Físico.



## **II.2 - ÁREA DE ESTUDO DO MEIO BIÓTICO**

Com o intuito de elaborar a caracterização do Meio Biótico de forma mais adequada e condizente com as condições biológicas e ambientais de cada manguezal, os mesmos foram agrupados em 03 Áreas de Estudo, referentes a diferentes zonas geográficas do litoral paulista. A divisão dessas áreas foi baseada nas condições ambientais de cada região, assim como na presença de barreiras naturais ou antrópicas que possam dificultar a movimentação das espécies de fauna entre essas áreas. Assim, a divisão da Área de Estudo para o Meio Biótico seguiu os critérios definidos a seguir. Ver também o **Mapa II.2-2 Áreas de Estudo do Meio Biótico**.

- **Área A:** abrange o manguezal do Rio Una, entre os municípios de Iguape e Peruíbe, assim como os manguezais presentes na foz do rio Branco e do rio Preto, também em Peruíbe. O manguezal do Rio Uma, pode ser considerada a porção mais preservada da Área de Estudo, com aglomerações urbanas pouco significativas e tendo bastante influência de áreas preservadas da Estação Ecológica Juréia-Itatins e da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Barra do Una. Para o presente estudo, sua delimitação foi definida até o bairro de Guaraú, em Peruíbe, visto que a Serra de Guaraú pode atuar como uma barreira física natural para o deslocamento de espécies da fauna, tornando essa porção naturalmente isolada das demais porções definidas.
- **Área B:** abrange o manguezal presente na foz do Rio Itanhaém, em Itanhaém. A região estuarina de Santos atua como uma barreira antrópica para os deslocamentos da fauna, pela presença de áreas urbanas e industriais presentes desde a linha da costa até a base das montanhas da Serra do Mar. Essa porção abriga densas áreas urbanas dos municípios de Itanhaém, Mongaguá e Praia Grande e, apesar da marcante pressão antrópica na região, abriga também florestas de restinga preservadas ao longo da extensa planície litorânea, assim como nas encostas menos elevadas e não protegidas pelo Parque Estadual da Serra do Mar.

- **Área C:** abrange os manguezais presentes ao longo do Canal de Bertioga, do Rio Itapanhaú, Rio Itaguapé e Rio Guaratuba, situados nos municípios de Santos, Guarujá e Bertioga. Essa porção da Área de Estudo é delimitada, ao sul, pela região estuarina de Santos e, ao norte, pelo Rio Guaratuba. A porção norte da Área de Estudo abriga áreas urbanas dos municípios de Guarujá e Bertioga, assim como áreas preservadas nas encostas menos elevadas e não protegidas pelo Parque Estadual da Serra do Mar. Destaca-se a presença do Canal de Bertioga, por ser o maior curso d'água, dentre todos os abrangidos pela Área de Estudo. Cabe destacar também a grande influência que os manguezais do estuário de Santos exercem sobre a composição faunística dos manguezais do Canal de Bertioga. Dessa forma, mesmo que o estuário de Santos não esteja diretamente inserido na Área de Estudo, considerou-se pertinente que os levantamentos faunísticos identificados para o local fossem também considerados para o diagnóstico da porção norte da Área de Estudo



pdf

## Mapa II.2-2 Áreas de Estudo do Meio Biótico.



## II.3 - ÁREA DE ESTUDO DO MEIO SOCIOECONÔMICO

Considerando a relação existente entre os mangues de interesse com as atividades e usos que se praticam nesses locais, foram incluídas áreas do entorno para a obtenção de dados e melhor entendimento das relações existentes. Dessa forma, além dos rios, estuários e manguezais, está sendo inserida na Área de Estudo do Meio Socioeconômico, os setores censitários que abrangem esses mangues e por onde se é possível identificar infraestruturas e áreas de interesse que são suportes às atividades humanas exercidas nos manguezais, de forma a possibilitar entender melhor o uso nos manguezais. No entanto, muitas informações são apresentadas por município, visto não existirem dados tão específicos para os setores censitários. Além disso, em alguns casos, a apresentação de informação e análise da mesma ultrapassa os limites dos municípios, quando verificada alguma relação existente e quando possível a execução dentro do escopo do Estudo.

Visto o Rio Una estar localizado na RDS de Barra de Una, para esse mangue a Área de Estudo são os limites da RDS, considerando já ser uma unidade territorial demarcada.

A partir da análise da sobreposição desses componentes e dada a proximidade e confluência de alguns Rios e mangues, foram definidas seis (06) Áreas de Estudo, conforme Quadro II.3-1 e **Mapa II.3-1 – Área de Estudo do Meio Socioeconômico**.

**Quadro II.3-1 - Área de Estudo para levantamentos dos usos socioeconômicos dos manguezais.**

Área de Estudo	Rios/Manguezais	UCs	Setores Censitários	Município
ÁREA 01	Rio Una	RDS Barra do Una	Não se aplica	Peruíbe
ÁREA 02	Rio Branco e Rio Preto	APA Marinha Litoral Centro	353760205000004	Peruíbe
			353760205000014	
			353760205000015	
			353760205000035	
			353760205000036	
ÁREA 03	Rio Itanhaém	APA Marinha Litoral Centro	352210905000002	Itanhaém
			352210905000003	

Área de Estudo	Rios/Manguezais	UCs	Setores Censitários	Município
			352210905000010	
			352210905000012	
			352210905000020	
			352210905000021	
			352210905000050	
			352210905000053	
			352210905000068	
			352210905000069	
			352210905000156	
			352210905000157	
			352210905000162	
			352210905000170	
			352210905000185	
			352210905000220	

Área de Estudo	Rios/Manguezais	UCs	Setores Censitários	Município
ÁREA 04	Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú	APA Marinha Litoral Centro	350635905000001	Bertioga
			350635905000002	
			350635905000005	
			350635905000012	
			350635905000013	
			350635905000014	
			350635905000019	
			350635905000020	
			350635905000024	
			350635905000041	
			350635905000043	
			350635905000052	
			350635905000056	
			350635905000067	
			351870105000213	
			351870105000215	
351870105000224				
351870105000288				
ÁREA 05	Rio Itaguapé	APA Marinha Litoral Centro	350635905000032	Bertioga
			350635905000034	
			350635905000035	
			350635905000036	
			350635905000037	
			350635905000038	
			350635905000039	
			350635905000063	
			350635905000089	
			350635905000090	
			350635905000091	
			350635905000092	
			350635905000093	
			350635905000094	
350635905000095				
350635905000096				
350635905000101				
350635905000102				

Área de Estudo	Rios/Manguezais	UCs	Setores Censitários	Município
ÁREA 06	Rio Guaratuba	APA Marinha Litoral Centro	350635905000003	Bertioga
			350635905000026	
			350635905000029	
			350635905000040	
			350635905000046	
			350635905000047	
			350635905000055	
			350635905000064	
			350635905000065	
			350635905000071	
			350635905000086	
			350635905000088	
			350635905000098	
			350635905000108	
			355070410000029	
355070410000030				

pdf

### Mapa II.3-1 – Área de Estudo do Meio Socioeconômico



### **III - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO**

O Meio Físico será apresentado por meio de caracterização climatológica dos fatores meteorológicos, oceanográficos, hidrogeológicos e qualidade dos corpos hídricos. Os fatores climatológicos e meteorológicos serão abordados no Item III.1, considerando temperatura, pressão atmosférica, precipitação média, umidade relativa do ar, vento, circulação atmosférica característica da região, sistemas frontais de baixa pressão (frentes frias), e efeitos da brisa marinha. Os fatores oceanográficos serão apresentados no Item III.2, descrevendo o regime de marés, circulação da plataforma continental adjacente, distribuição da salinidade, nível de inundação e classificação física dos estuários em relação a cunha salina. Os fatores hidrogeológicos serão descritos no Item III.3, considerando as vazões mínimas dos cursos d'água das áreas de estudo, relacionando o papel de difusão e transporte de substâncias com a distribuição regional de organismos. Por fim, no Item III.4 serão identificadas as áreas mais críticas ou ambientalmente mais sensíveis em relação ao despejo ou potenciais vazamentos de óleo, além de serem levantados dados de ocorrências de contaminação por óleo.

Devido ao regime hidrodinâmico da Plataforma Continental de São Paulo, onde os trabalhos de Campos et al. (1995), Castro (1996), Dottori e Castro (2009), Mazzini (2009) e mais recentemente, Morais (2016) e Nascimento (2017), indicaram diferenças de circulação costeira nas regiões mais ao sul de São Paulo em relação ao norte, a caracterização do meio físico será dada a partir da seguinte compartimentação:

- Área A: Estuários, corpos hídricos e plataforma continental adjacente das regiões de Peruíbe e Itanhaém - SP;
- Área B: Estuários, corpos hídricos e plataforma continental adjacente da região de Bertioga - SP.

### **III.1 - FATORES CLIMATOLÓGICOS E METEOROLÓGICOS**

A região sudeste do país, onde se localizam as áreas de estudo, está sob influência tanto de sistemas tropicais quanto dos sistemas típicos de latitudes médias, o que acarreta uma sazonalidade bem definidas, com estação seca no inverno e chuvosa no verão (QUADRO et al., 1996). Ao analisar os boletins CLIMANÁLISE emitidos pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE), em um período de 10 anos (2004 a 2014), notou-se padrões de circulação atmosférica em larga e meso escala associados com os fenômenos de El Niño e La Niña, melhor descritos no subitem III.1.1., e tais fenômenos são responsáveis pela variabilidade climática do Brasil durante os anos. Apesar desta variabilidade, é possível estabelecer uma climatologia típica de precipitação, temperatura e pressão atmosférica das regiões de estudo, apresentadas no subitem III.1.2, com base de dados históricos e resultados de reanálises de modelos climáticos, que nada mais são que dados de previsão corrigidos com dados de medições.

#### **III.1.1 - Circulação atmosférica e sistemas frontais**

Em relação ao padrão de circulação atmosférica na região Sudeste, os principais sistemas sinóticos (processos com variação temporal de dias a semanas) que afetam região são a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), no período que vai do fim da primavera ao começo do outono, e os sistemas frontais, durante todo o ano (CAVALCANTI, 2017).

ZCAS é definida como uma faixa de nebulosidade e precipitação com orientação noroeste-sudeste, que se estende desde o sul e leste da Amazônia até o sudoeste do Oceano Atlântico Sul (CARVALHO et al., 2002a; 2004). Segundo meteorologistas do Departamento de Geografia e Climatologia da Universidade Federal Fluminense, a origem comum da ZCAS se dá quando a porção quente de um sistema frontal estacionado no Sudeste é alimentada pelo ar úmido e quente vindo da Região Norte. O encontro de ar quente e úmido com a massa de ar frio do sistema frontal proporciona fortes precipitações, principalmente na região Sudeste e Centro-Oeste do país. A Figura III.1.1-1 mostra a ZCAS através de uma imagem do satélite GOES-12.



Fonte: CPTEC.

**Figura III.1.1-1** - Imagem do dia 22 de janeiro de 2011, do satélite GOES 12, apresentando a formação da ZCAS - Zona de Convergência do Atlântico Sul, em vermelho.

Sistemas frontais, ou frentes frias, são sistemas meteorológicos ciclônicos de baixa pressão, responsáveis pela entrada de massas de ar frio de maiores latitudes para regiões tropicais (EMILSSON, 1962; KVINDE, 1967; CASTRO 1990; DOTTORI E CASTRO, 2009; NASCIMENTO, 2017). A passagem desses sistemas na costa brasileira é a principal responsável pela mudança da direção dos ventos, onde os ventos de nordeste-leste mudam para sul-sudoeste com a passagem das frentes frias (STECH E LORENZZETTI, 1992; CASTRO, 1996). A Figura III.1.1-2 apresenta o posicionamento e passagem de frentes frias no sul da América do Sul.



Fonte: CPTEC.

**Figura III.1.1-2** - Esquematisação, por meio de imagem de satélite, das frentes frias, assinaladas com triângulos azuis, associadas a áreas de baixa pressão (B). Áreas marcadas com (A) sinalizam áreas de alta pressão atmosférica.

Apesar de serem os principais sistemas sinóticos atuantes na região Sul, Sudeste e Centro-Oeste, esses sistemas podem ser intensificados ou enfraquecidos quando relacionados aos fenômenos de El Niño e La Niña, fenômenos climáticos de larga escala, ativos principalmente no verão.

De modo geral, o El Niño é caracterizado pelo aquecimento anormal das águas do Oceano Pacífico, acima da média histórica. Tal aquecimento, altera o clima regional e regime de chuvas em regiões tropicais de latitudes médias, e reflete em diminuição das precipitações e umidade relativa do ar ao norte do Brasil durante o período de estiagem. Na região Sudeste e Sul, há o aumento das precipitações, acima da média histórica, no período chuvoso.

Nos casos de La Niña, fenômeno atmosférico oposto ao El Niño, há o resfriamento anormal das águas superficiais do Oceano Pacífico Tropical, e da mesma forma, altera o regime climático em latitudes médias. No Brasil, os períodos de La Niña estão associados ao aumento das precipitações e, conseqüentemente, das vazões de rios nas regiões Norte e Nordeste, e severas secas na região Sul. Em relação as regiões do Centro-Oeste e Sudeste, elas não possuem um perfil previsível em relação ao La Niña.

### III.1.1.1 - Circulação atmosférica e sistemas frontais - Área A

A Área A, por estar localizada no litoral sul da costa de São Paulo, está mais suscetível a incursão de sistemas frontais, o que proporciona maior variabilidade no regime de ventos, tanto em direção quanto em intensidade. Para determinar o padrão de frequência dos sistemas frontais de baixa pressão (frentes frias) na costa de Peruíbe e Itanhaém, foram selecionadas informações de frentes frias no litoral da região Sudeste, a partir dos boletins do CLIMANÁLISE de 2004 a 2014. As informações obtidas são apresentadas na Tabela III.1.1.1-1.

**Tabela III.1.1.1-1 - Número de incursões de sistemas frontais na costa da Área A, Peruíbe e Itanhaém, entre os anos de 2004 a 2014. Os meses em cinzas indicam período de El Niño e em amarelo os períodos de La Niña.**

Área A												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2004	0	4	3	3	5	2	4	4	4	4	4	4
2005	3	5	2	3	2	2	4	3	5	5	4	6
2006	4	2	4	4	2	5	2	3	5	2	2	0
2007	2	1	1	2	4	4	6	5	3	2	5	2
2008	1	2	1	3	3	3	1	4	3	5	1	2
2009	1	0	0	0	2	2	4	4	4	5	1	2
2010	0	1	0	3	3	2	2	3	2	2	2	1
2011	0	0	0	0	3	3	2	4	5	1	1	1
2012	1	0	1	4	2	2	5	1	2	2	1	0
2013	2	0	2	1	4	2	4	4	3	3	4	0
2014	0	0	0	2	2	3	3	4	3	2	3	1
<b>MED</b>	<b>1,27</b>	<b>1,36</b>	<b>1,27</b>	<b>2,27</b>	<b>2,91</b>	<b>2,73</b>	<b>3,36</b>	<b>3,55</b>	<b>3,55</b>	<b>3,00</b>	<b>2,55</b>	<b>1,73</b>
<b>DVP</b>	<b>1,35</b>	<b>1,75</b>	<b>1,35</b>	<b>1,42</b>	<b>1,04</b>	<b>1,01</b>	<b>1,50</b>	<b>1,04</b>	<b>1,13</b>	<b>1,48</b>	<b>1,51</b>	<b>1,85</b>
<b>VAR</b>	<b>1,82</b>	<b>3,05</b>	<b>1,82</b>	<b>2,02</b>	<b>1,09</b>	<b>1,02</b>	<b>2,25</b>	<b>1,07</b>	<b>1,27</b>	<b>2,20</b>	<b>2,27</b>	<b>3,42</b>

Observando a tabela acima, nota-se que os meses de Dezembro, Janeiro, Fevereiro e Março apresentam as menores médias de passagem de frentes frias na costa, abaixo de 2 passagens por mês. Os meses de Julho, Agosto, Setembro e Outubro apresentaram as maiores médias, acima de 3 passagem de frentes. As medidas de variância indicam a variabilidade das passagens dos sistemas frontais, sendo que os meses de Fevereiro e Dezembro apresentam maior variabilidade, provavelmente relacionados com a presença de El Niño (em cinza)

ou La Niña (em laranja). Os menores valores de variância nos meses de Maio, Junho e Agosto indicam maior estabilidade nesses meses à passagem dos sistemas frontais.

De modo geral, a frequência dos sistemas frontais na costa da Área A diminuem, com menos de 2 frentes frias por mês. Com a aproximação do inverno, a frequência aumenta, assim como a intensidade desses sistemas, sendo registrados mais do que 3 frentes frias ao mês.

### III.1.1.2 - Circulação atmosférica e sistemas frontais - Área B

A Área B, localizada na parte mais central do litoral do estado de São Paulo, está suscetível a um número reduzido de sistemas frontais se comparado com as regiões mais ao sul, sendo no inverno o período de maior frequência, onde as frentes frias mais intensas conseguem alcançar menores latitudes na costa brasileira. A Tabela III.1.1.2-1 apresentam dados de passagem de frentes frias na Área B.

**Tabela III.1.1.2-1 - Número de incursões de sistemas frontais na costa da Área A, Peruíbe e Itanhaém, entre os anos de 2004 a 2014. Os meses em cinzas indicam período de El Niño e em amarelo os períodos de La Niña.**

Área B												
	Jan	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2004	0	4	3	3	6	1	4	5	4	4	4	4
2005	3	4	2	4	3	2	4	4	5	6	4	6
2006	2	2	4	4	2	4	2	3	4	2	2	1
2007	1	1	1	3	4	4	6	5	3	1	5	2
2008	1	2	1	3	2	3	1	4	3	5	1	2
2009	2	0	0	0	2	3	4	4	4	3	0	2
2010	0	1	0	3	3	2	2	3	2	5	1	1
2011	0	0	0	0	4	3	2	3	4	1	1	1
2012	1	0	1	2	1	3	4	0	3	1	1	0
2013	2	0	1	1	4	1	3	3	3	3	3	0
2014	0	0	0	2	3	2	2	4	3	2	2	1
<b>MED</b>	<b>1,09</b>	<b>1,27</b>	<b>1,18</b>	<b>2,27</b>	<b>3,09</b>	<b>2,55</b>	<b>3,09</b>	<b>3,45</b>	<b>3,45</b>	<b>3,00</b>	<b>2,18</b>	<b>1,82</b>
<b>DVP</b>	<b>1,04</b>	<b>1,56</b>	<b>1,33</b>	<b>1,42</b>	<b>1,38</b>	<b>1,04</b>	<b>1,45</b>	<b>1,37</b>	<b>0,82</b>	<b>1,79</b>	<b>1,60</b>	<b>1,78</b>
<b>VAR</b>	<b>1,09</b>	<b>2,42</b>	<b>1,76</b>	<b>2,02</b>	<b>1,89</b>	<b>1,07</b>	<b>2,09</b>	<b>1,87</b>	<b>0,67</b>	<b>3,20</b>	<b>2,56</b>	<b>3,16</b>

Assim como visto na Área A, a região de Bertioga apresentou variações na frequência de sistemas frontais na costa, sendo as menores médias aferidas nos meses de verão, e as maiores nos meses de inverno. Além disso, os maiores valores de variância nos meses de Dezembro e Fevereiro podem estar associados aos períodos onde os fenômenos de La Niña e El Niño são mais marcantes.

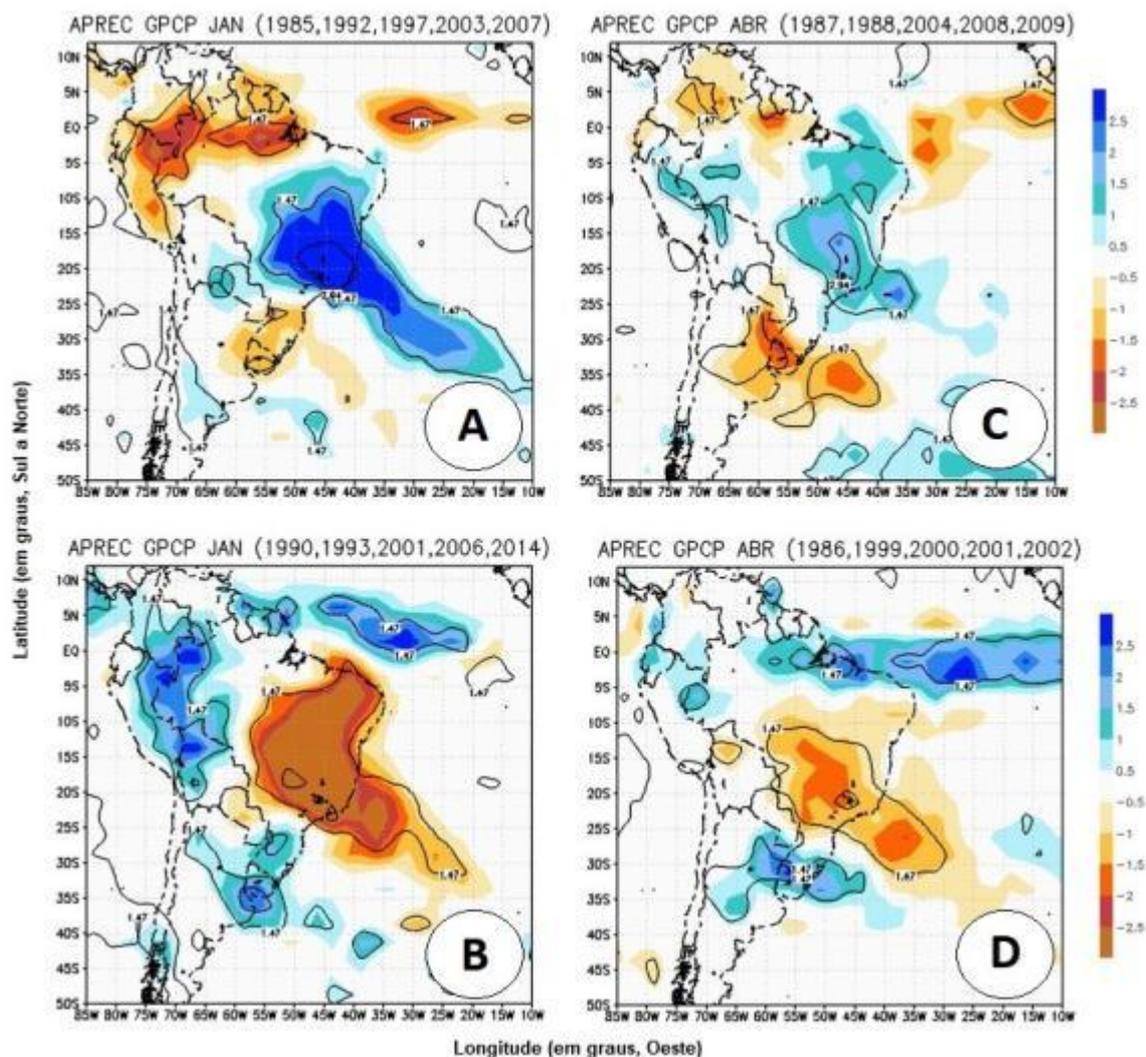
### ***III.1.2 - Temperatura, pressão atmosférica, precipitação média e umidade relativa do ar***

Continuando a análise dos boletins do CLIMANÁLISE, fornecidos pelo CPTEC/INPE, em um período de 10 anos (2004 a 2014), é possível notar que os meses de verão (Dezembro, Janeiro e Fevereiro) são caracterizados por chuvas intensas moduladas pela ZCAS e sistemas frontais de baixa intensidade, sendo limitados às regiões mais ao sul do país. Entretanto, quando observado períodos de El Niño, as precipitações foram acima da média histórica e, durante a La Niña, abaixo da média em cerca de 100 mm.

Durante o outono (Março a Maio), há a diminuição das precipitações e há o ligeiro aumento do número de sistemas frontais na costa brasileira, que proporciona a diminuição das temperaturas na região. No início do inverno, em meados de junho, as chuvas em geral ficam abaixo da média, mesmo com o aumento da frequência e tempo de permanência dos sistemas frontais na costa sudeste brasileira, declinando ainda mais as temperaturas, marcando o início do período de estiagem.

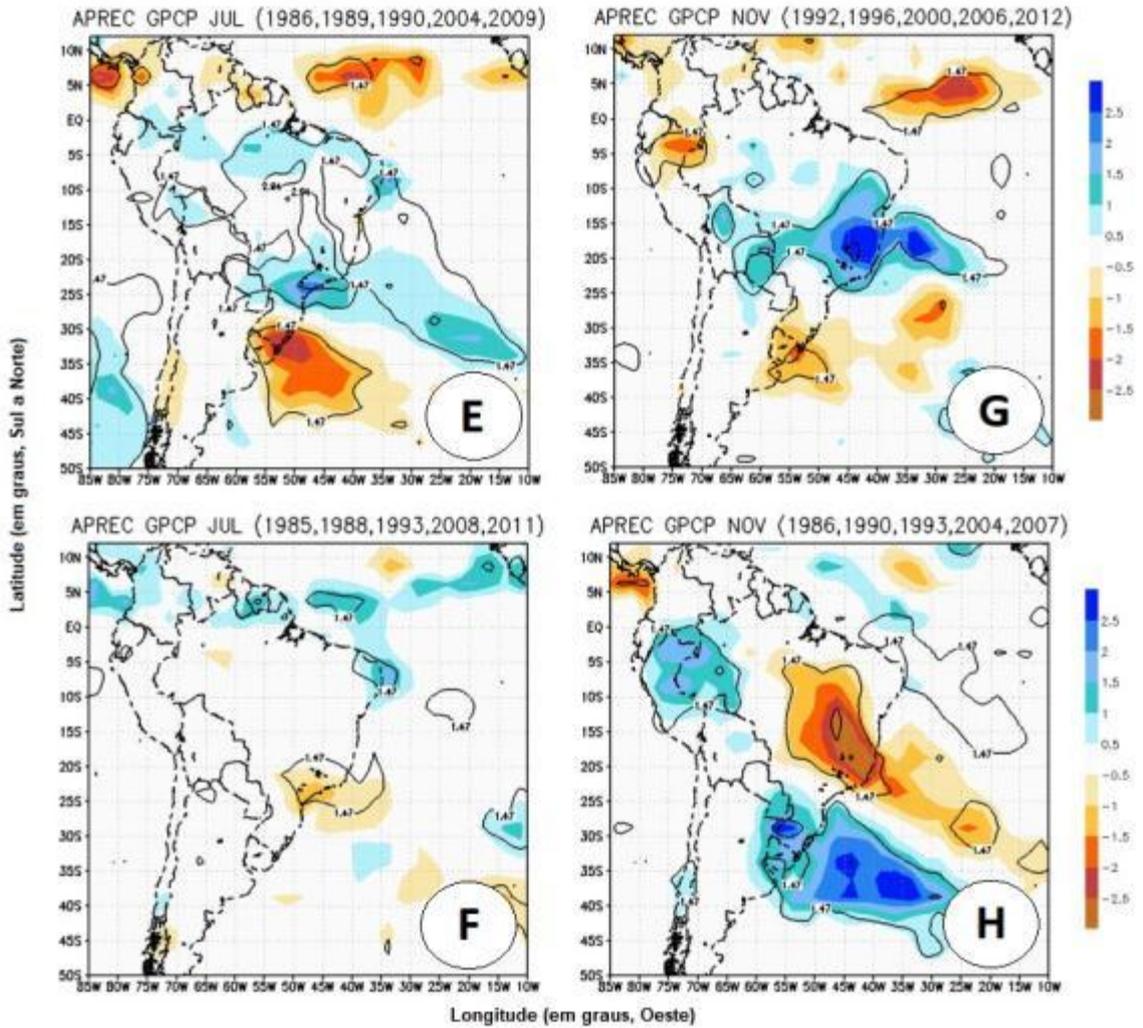
De maneira geral, as características climáticas de precipitação e pressão atmosférica na região Sudeste apresenta perfil dipolo, onde estudos realizados recentemente por Cavalcanti (2017) indicam que, entre os meses de Novembro e Janeiro, são encontradas as maiores anomalias de precipitação (valores acima ou abaixo da média climatológica), com o aumento dos casos severos e extremos, tanto chuvosos quanto secos. Nos meses de Abril a Julho, a autora observou que as anomalias de precipitação são menores, como mostra a Figura III.1.2-1 e Figura III.1.2-2. No que se refere a pressão atmosférica, em Janeiro as anomalias localizam-se principalmente sobre a área continental da região Sudeste e, principalmente de Abril à Julho, as anomalias de pressão ficam confinadas às

regiões costeiras, derivadas principalmente da passagens de sistemas frontais (frentes frias). Em Novembro, com o início do período chuvoso, as anomalias de pressão tendem a se concentrar novamente na porção continental, como mostra a Figura III.1.2-3 e Figura III.1.2-4.



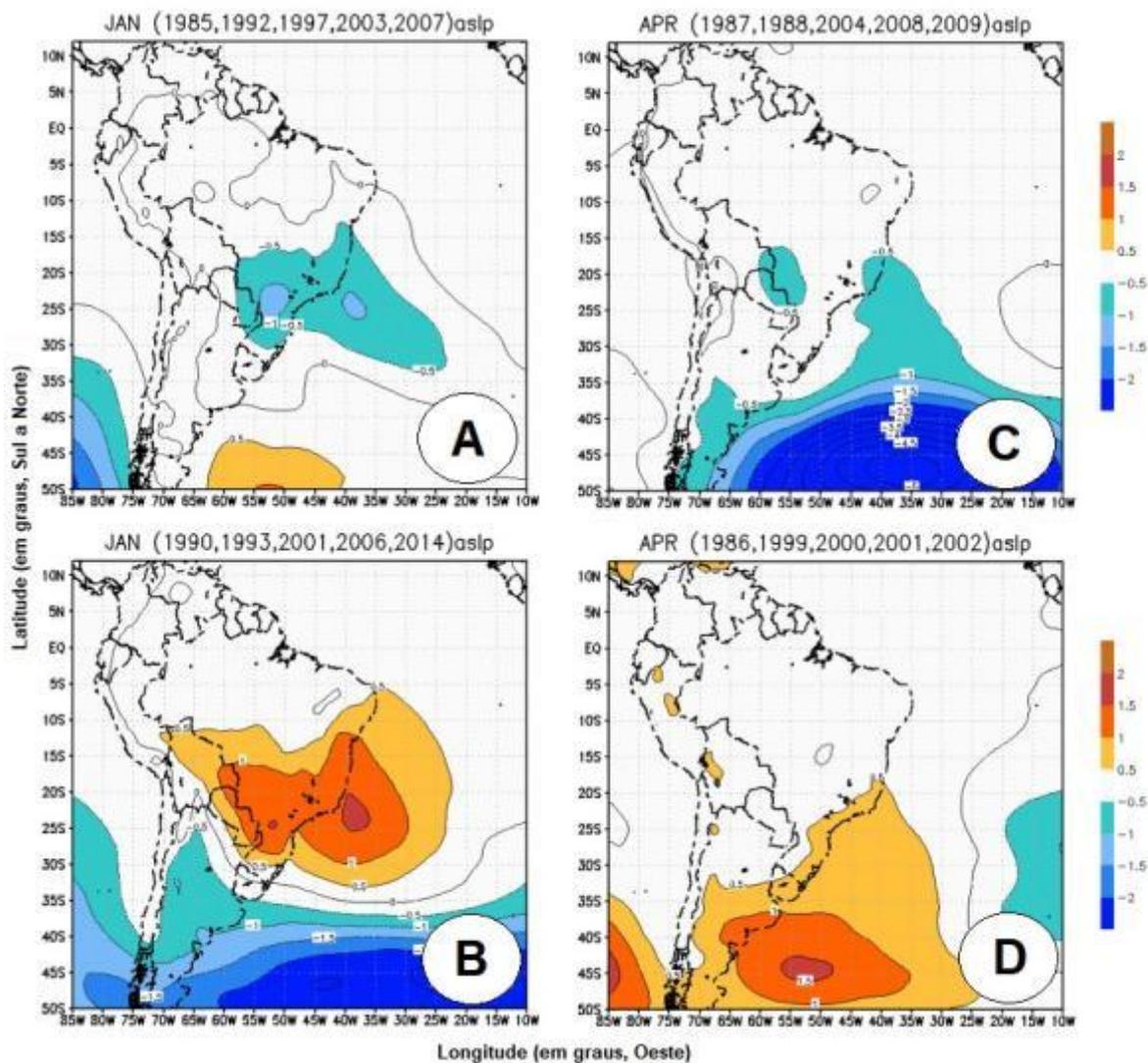
Fonte: Cavalcanti, 2017.

**Figura III.1.2-1** - Compostos de anomalias de precipitação para os casos chuvosos (painel superior) e secos (painel inferior) para Janeiro (a,b) e Abril (c,d).



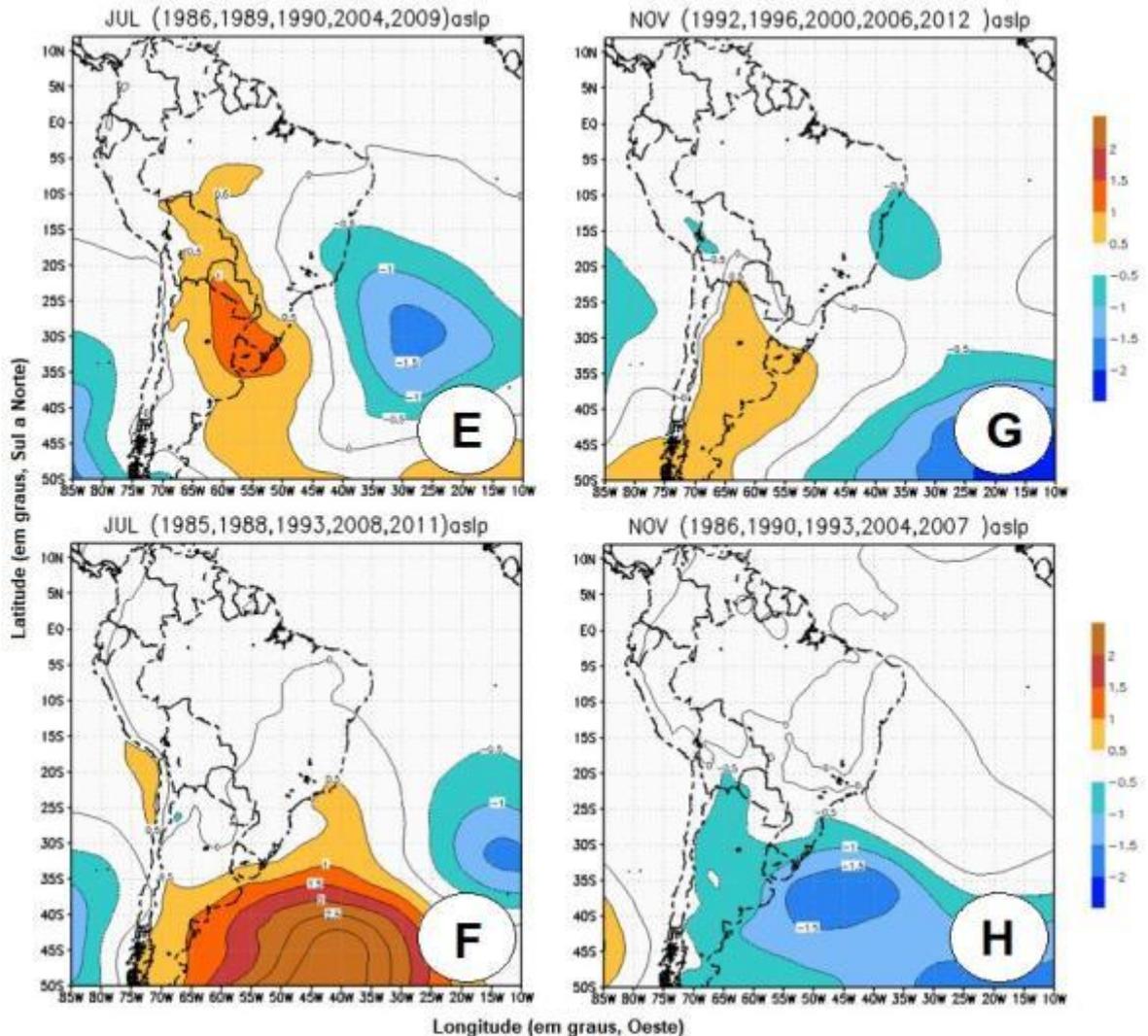
Fonte: Cavalcanti, 2017.

**Figura III.1.2-2** - Compostos de anomalias de precipitação para os casos chuvosos (painel superior) e secos (painel inferior) para Julho (e,f) e Novembro (g,h).



Fonte: Cavalcanti, 2017.

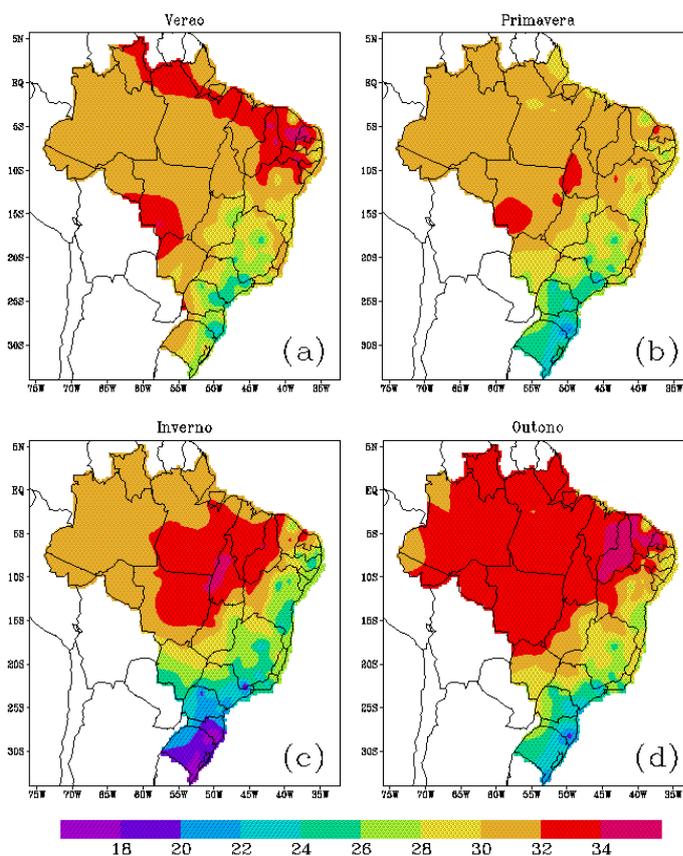
**Figura III.1.2-3** - Compostos de anomalias de pressão ao nível do mar para os casos chuvosos (painel superior) e secos (painel inferior) para Janeiro (a,b) e Abril (c,d).



Fonte: Cavalcanti, 2017.

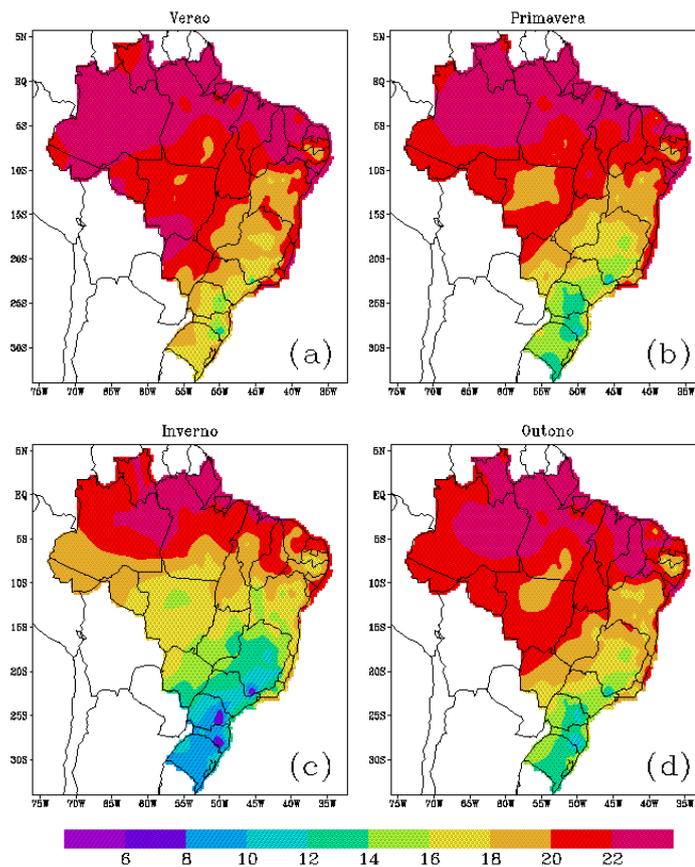
**Figura III.1.2-4** - Compostos de anomalias de pressão ao nível do mar para os casos chuvosos (painel superior) e secos (painel inferior) para Julho (e,f) e Novembro (g,h).

Considerando que as variáveis de pressão e precipitação são, em suma, as principais indutoras de mudanças na temperatura e umidade relativa do ar, observa-se que no inverno, a maior penetração de massas de ar frio de altas latitudes contribui para a predominância de baixas temperaturas durante o inverno (QUADRO, 1996), onde o sul da região Sudeste é afetado pela maioria dos sistemas frontais (frentes frias) que atingem o sul do país. A Figura III.1.2-5 e Figura III.1.2-6 apresentam os mapas climatológicos sazonais de temperaturas máximas e mínimas, respectivamente, revelando que o estado de São Paulo apresenta climatologia sazonal entre 20 a 32°C, e mínima de 10 a 20°C.



Fonte: INMET.

**Figura III.1.2-5 - Climatologia de Temperatura máxima (°C) do Brasil para as quatro estações do ano: verão (a); primavera (b); inverno (c) e outono (d); realizada durante o período de 1961 a 1990.**



Fonte: INMET.

**Figura III.1.2-6 - Climatologia de Temperatura mínima (°C) do Brasil para as quatro estações do ano: verão (a); primavera (b); inverno (c) e outono (d); realizada durante o período de 1961 a 1990.**

### **III.1.2.1 - Temperatura, pressão atmosférica, precipitação média e umidade relativa do ar - Área A**

De acordo com dados de reanálises fornecidos pelo CLIMATE-DATA.ORG, através do banco de dados do CLIMATE-MODEL de 20 anos (1982 a 2012), foi estimado que a região de Peruíbe possui temperatura média de 22.6°C, com média anual de pluviosidade de 2030 mm. Já para a região de Itanhaém, a temperatura média é um pouco maior, de cerca de 22.9°C, com média anual de precipitação de 2120 mm.

Para melhor visualizar as variações de temperatura, a Tabela III.1.2.1-1 apresenta os valores de temperatura média, máxima e mínima durante o ano, e valores de precipitação média, nas regiões de Peruíbe e Itanhaém, respectivamente.

**Tabela III.1.2.1-1 - Valores médios, máximos e mínimos de temperatura do ar e precipitação, durante o ano, dados de reanálises.**

		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Peruíbe	Temperatura média (°C)	26	26	25,3	23,3	21,1	19,7	18,9	19,8	20,8	22,1	23,5	24,7
	Temperatura mínima (°C)	22,1	22,1	21,2	19,1	16,7	15,2	14,4	15,8	17,1	18,4	19,6	20,7
	Temperatura máxima (°C)	29,9	30	29,5	27,5	25,5	24,2	23,4	23,8	24,5	25,8	27,4	28,8
	Chuva (mm)	286	272	257	197	137	81	68	72	108	179	148	225
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Itanhaém	Temperatura média (°C)	26,1	26,2	25,6	23,6	21,5	20,1	19,3	20,1	21,1	22,3	23,8	25
	Temperatura mínima (°C)	22,5	22,4	21,6	19,5	17,2	15,7	15	16,4	17,5	18,8	20,1	21,1
	Temperatura máxima (°C)	29,7	30	29,6	27,7	25,8	24,5	23,6	23,9	24,7	25,9	27,5	28,9
	Chuva (mm)	285	290	268	197	133	96	88	82	116	183	159	223

Fonte: CLIMATE-DATA.ORG.

Com base nos valores acima, nota-se que os períodos chuvosos se concentram nos meses de Dezembro a Março, em ambas as regiões, associadas aos maiores valores de temperatura máxima. Nos meses mais frios, de Junho a Agosto, a precipitação fica abaixo dos 100 mm. Nos meses correspondentes aos meados do outono e da primavera (Abril/Maio e Setembro/Novembro), a precipitação assume valores intermediários, entre 100 e 200 mm.

Em relação aos dados de umidade relativa do ar, dados históricos da base do INPE de fevereiro de 2004 a agosto de 2011, obtidas pelo Sistema Integrado de Dados Ambientais, indicam que durante o inverno a umidade do ar fica em torno de 50 a 70%, e durante o verão, a estação chuvosa acarreta em um aumento para 80 a 100%.

### **III.1.3 - Temperatura, pressão atmosférica, precipitação média e umidade relativa do ar - Área B**

A região de Bertioga-SP apresenta temperatura média de 22.4°C, e média anual de pluviosidade de 2689 mm, bem maior que a anual calculada para a Área A. A Tabela III.1.2.1-1 exibe os valores de temperatura média, máxima e

mínima, e precipitação mensal, obtidas através do banco de dados do CLIMATE-MODEL de 20 anos (1982 a 2012).

**Tabela III.1.2.1-1 - Valores médios, máximos e mínimos de temperatura do ar e precipitação, durante o ano, dados de reanálises.**

		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Bertioga	Temperatura média (°C)	25.5	25.7	25	23.1	21.1	19.7	19	19.8	20.8	21.8	23	24.2
	Temperatura mínima (°C)	22.5	22.3	21.4	19.2	16.9	15.4	15	16.3	17.3	18.6	19.8	20.8
	Temperatura máxima (°C)	28.6	29.1	28.7	27	25.3	24	23	23	23.9	25	26.3	27.7
	Chuva (mm)	363	333	329	255	178	109	102	102	154	243	236	296

Fonte: CLIMATE-DATA.ORG.

Analisando os valores da tabela acima, percebe-se que, diferentemente da Área A, a região de Bertioga apresenta maiores níveis de precipitação entre Outubro e Abril, sendo que especificamente nos meses de Janeiro, Fevereiro e Março as chuvas chegam a ser acima de 300 mm. Nos meses de Maio a Setembro, a pluviosidade mensal fica entre 100 a 180 mm. Assim como observado no litoral sul, a Área B, inserida no litoral norte de São Paulo, apresenta maiores temperaturas média e máxima associadas aos períodos chuvosos.

Dados históricos da base meteorológica do INPE em São Sebastião, município vizinho à Bertioga, colabora com um maior entendimento sobre a umidade relativa do ar na região da Área B. A base de dados localizada na região da Praia de Jaquehy, dados de 2008 a 2011 revelam que durante o verão, a umidade relativa do ar para a região é entre 70 a 100%, apresentando períodos de umidade abaixo de 50% durante o inverno.

### **III.1.4 - Ventos e brisa marinhos**

As brisas marinhas (ou marítimas), devido a configuração e localização das escarpas da Serra do Mar, apresentam no litoral de São Paulo dois fluxos predominantes: ventos de sudeste, no período diurno, e ventos de nordeste, ocorrendo principalmente no período noturno (OLIVEIRA et al., 2007). Essa segmentação no comportamento das brisas está relacionada principalmente às diferenças de pressão atmosféricas entre mar e continente. No que se refere ao regime de ventos, a costa brasileira, de maneira geral, está sob influência do sistema de alta pressão localizado na região tropical do oceano Atlântico Sul,

denominado Alta Subtropical do Atlântico Sul (ASAS). Esse sistema atmosférico promove na costa ventos moderados de cerca de 5 m/s, e direção predominante para leste-nordeste (CASTRO, 1996; RAHY, 2006; MAZZINI, 2009). Periodicamente a climatologia de ventos muda, induzida pela passagem dos sistemas frontais, acarretando ventos mais intensos, na ordem de 10 m/s, com direção predominante de sul-sudoeste (OLIVEIRA, 1986; STECH E LORENZZETTI, 1992; NASCIMENTO, 2017).

### **III.2 - FATORES OCEANOGRÁFICOS**

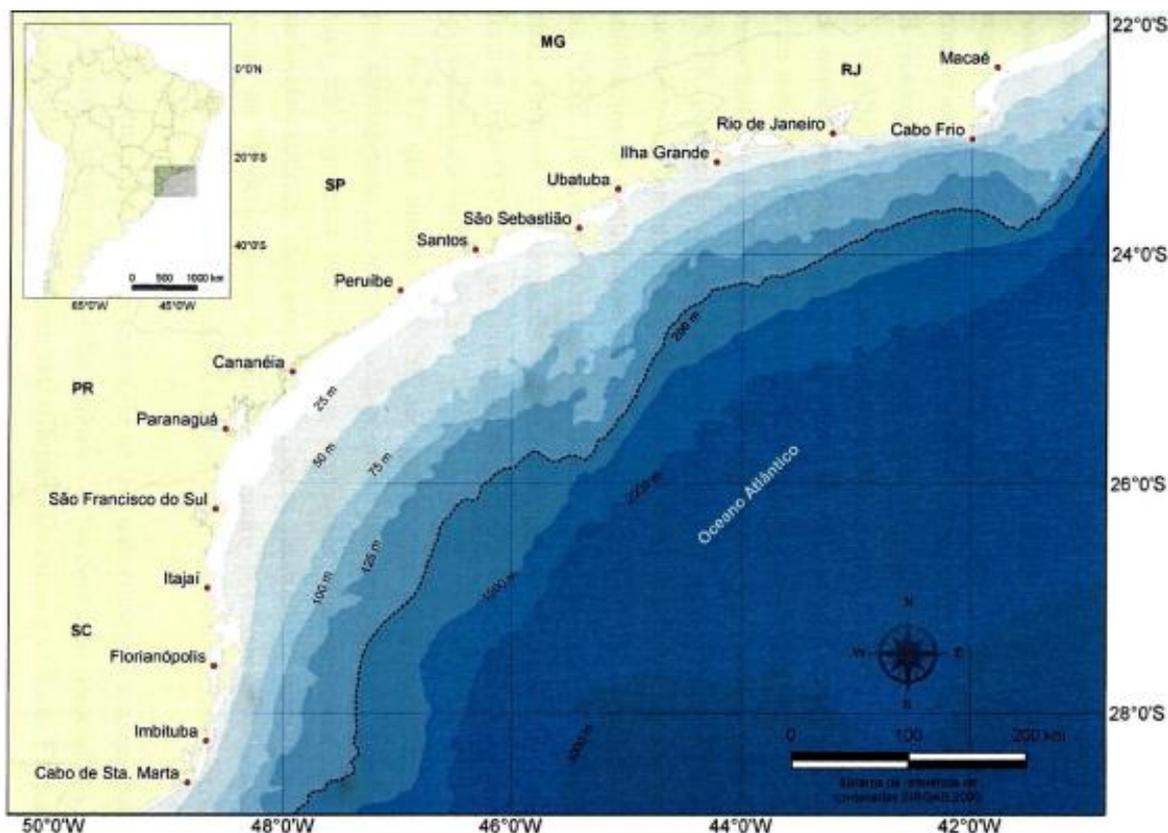
Neste item serão abordadas as características oceanográficas da região de Peruíbe e Itanhaém (Área A), e Bertioga (Área B), caracterizando a circulação da plataforma continental adjacente e distribuição da salinidade, no Subitem III.2.1, o regime local de marés e possíveis níveis de inundação, no Subitem III.2.2, e finalmente a circulação costeira/estuarina e distribuição da salinidade, no Subitem III.2.3.

#### **III.2.1 - Circulação costeira adjacente e distribuição de salinidade**

A plataforma continental das regiões Sul e Sudeste do Brasil, devido a sua vasta complexidade, foi caracterizada por Castro e Miranda (1998) em quatro regiões: Plataforma Leste Brasileira (PLB), Plataforma de Abrolhos-Campos (PAC), Bacia Sul Brasileira (BSB) e Plataforma Sul Brasileira (PSB).

O litoral de São Paulo está inserido na região da BSB, também denominada por Plataforma Continental Sudeste (PCSE), que se estende desde Cabo Frio, no estado do Rio de Janeiro até Cabo de Santa Marta, em Santa Catarina, e possui dinâmica típica de plataforma continental de latitudes médias (CASTRO, 1996).

A PCSE possui largura entre 150 e 230 km, e possui topografia com inclinação suave, com isóbatas posicionadas paralelamente à linha de costa, sendo que a quebra da plataforma ocorre em aproximadamente nas isóbatas de 120 a 180 m de profundidade (ZEMBRUSCKI, 1979; CASTRO 1996), como mostra a Figura III.2.1-1. A costa propriamente dita comporta uma série de baías médias a pequenas, especialmente entre o litoral norte de São Paulo até o Rio de Janeiro.



Fonte: Gregório (2014).

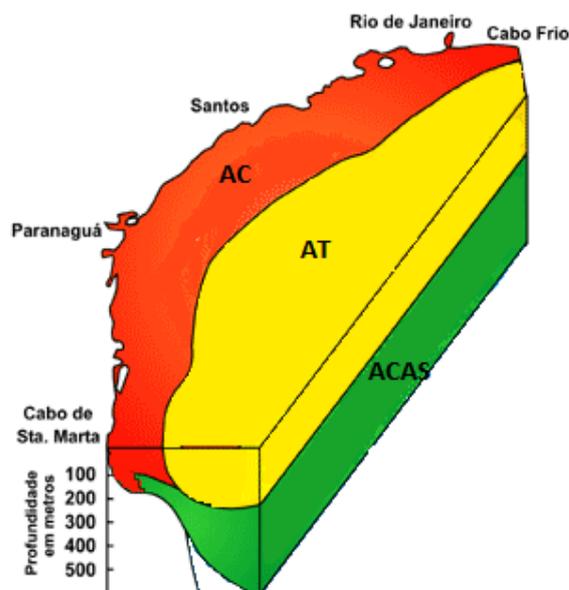
**Figura III.2.1-1 - Plataforma Continental Sudeste.** A linha pontilhada representa a isóbata de 200 metros de profundidade, marcando a quebra da plataforma continental.

Considerando a distribuição de temperatura e salinidade, a PCSE tende a ser verticalmente homogênea devido aos processos de advecção e mistura proporcionados pela ação dos ventos e maré. Contudo, Miranda (1982) observou uma termoclina e picnoclina nas profundidades de 25 a 30 metros durante o verão. Durante o inverno, tanto a termoclina quanto picnoclina são pouco proeminentes, apresentando pequenas variações de temperatura e densidade. Apesar das pequenas variações, estrutura termohalina da PCSE é formada pela composição de três massas de água, sendo elas a Água Costeira (AC), Água Tropical (AT), e Água Central do Atlântico Sul (ACAS).

Segundo Castro e Miranda (1998), a AC localiza-se adjacente a linha de costa, e possui salinidade tipicamente baixa devido ao aporte fluvial; a AT faz limite superficial com a AC, e apresenta salinidade superior a 36 ‰<sup>3</sup>; já a ACAS

<sup>3</sup> A concentração de sal é expressa em unidade de g/kg, e é simbolicamente denotada por ‰, ou porcentagem em mil (Miranda et al. 2002).

localiza-se nas camadas mais profundas e externas da plataforma continental, beirando a zona da quebra da plataforma, e apresenta águas mais frias, abaixo de 18°C. A intrusão da ACAS para regiões mais costeiras cientificamente está relacionada com maior aporte de nutrientes, tornando as águas mais férteis para a produção primária (CASTRO et al., 2006; LOHRENZ E CASTRO, 2006; CASTRO et al., 2014). De fato, regiões conhecidas por possuírem ressurgências costeiras (afloramento da ACAS em regiões costeiras mais rasas) estão associadas a alta produtividade primária, com o aumento da população fitoplanctônica, e conseqüentemente da cadeia trófica subsequente. A diagramação das massas de água na costa brasileira pode é apresentada na Figura III.2.1-2.



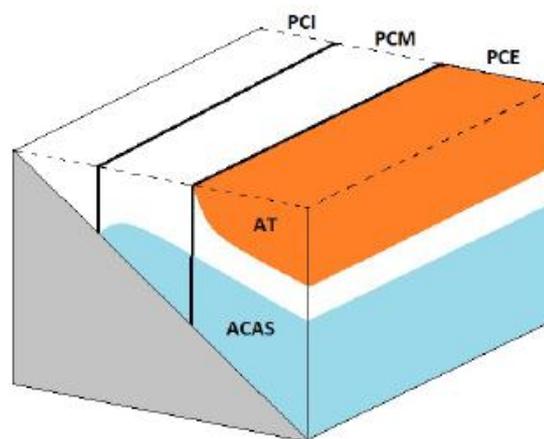
Fonte: Modificado de Matsuura (1986).

**Figura III.2.1-2 - Esquemática das massas de água na PCSE. (AC) é a Água Costeira, (AT) é a Água Tropical e (ACAS) é a Água Central do Atlântico Sul.**

Assim como ocorre na atmosfera, os gradientes de densidade acarretam em movimentos, contribuindo para a geração de correntes, e o limite entre esses gradientes também é denominado frentes. Na região da PCSE, Castro (1996)

dividiu a região norte da Plataforma Continental Sudeste em três setores, divisão que pode ser aplicada à toda a região da PCSE: Plataforma Continental Interna (PCI), Plataforma Continental Média (PCM) e Plataforma Continental Externa (PCE). Essas três zonas são delimitadas essencialmente por duas frentes: a Frente Térmica Profunda (FTP) e a Frente Halina Superficial (FHS).

A FTP está associada a intrusões, nas camadas mais profundas, da Água Costeira do Atlântico Sul (ACAS). A FHS, como o nome já diz, separa em superfície duas massas de água, sendo mais rente a linha de costa a Água Costeira (AC), e ao largo a Água Tropical (AT). A Figura III.2.1-3 apresenta a divisão proposta pelo autor, sendo que a PCI se estende entre a costa e a FTP, a PCM corresponde a área entre a FTP e a FHS, e a PCE estende-se entre a FHS e a quebra da plataforma.



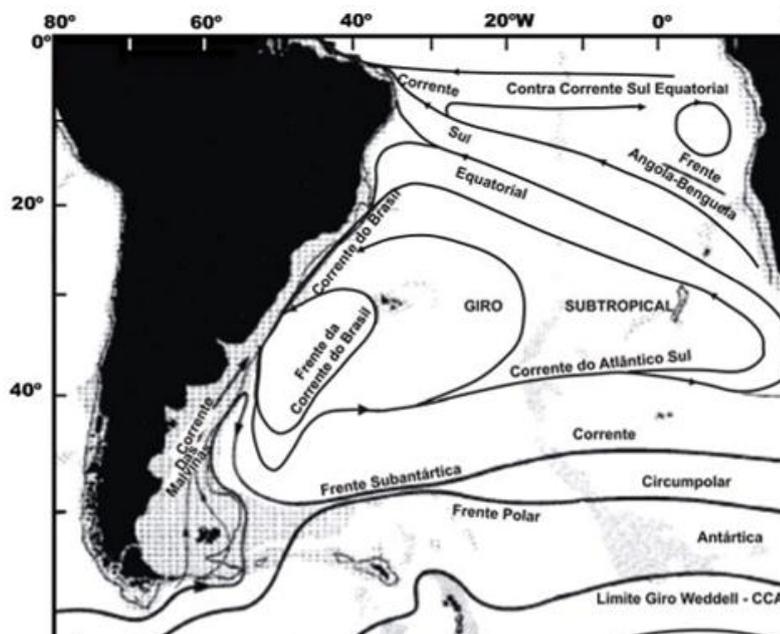
Fonte: Nascimento (2017).

**Figura III.2.1-3** - Esquema da compartimentação dinâmica da Plataforma Continental Sudeste proposta por Castro (1996). PCI: plataforma continental interna; PCM: plataforma continental média; PCE: plataforma continental externa; ACAS: Água Central do Atlântico Sul; AT: Água Tropical.

A circulação na PCSE é induzida, além dos movimentos gerados pelos gradientes de densidade, por movimentos derivados da proximidade da Corrente do Brasil (CB), por movimentos induzidos pelo cisalhamento dos ventos,

principalmente em superfície, e por movimentos gerados pela ação das marés (descritos no Subitem III.2.2.).

A Corrente do Brasil (CB) é uma corrente de borda oeste de subsuperfície, derivada da Corrente Sul Equatorial (PETERSON E STRAMMA, 1991), que flui para sudoeste acompanhando a linha de quebra da plataforma (Figura III.2.1-4). Ao largo de Cabo Frio-RJ, a CB muda abruptamente de direção, devido a orientação da linha de costa nesta região, girando para oeste e se aproximando ainda mais da costa na latitude de 24°S (CASTRO, 1996). É estimado que apesar da baixa intensidade da CB, seu transporte fica em torno de  $4Sv^4$  mais ao norte, e cerca de 7,3 Sv entre 23°S e 24°S (CAMPOS et al., 1995; CASTRO, 1996). Mesmo com sua aproximação da costa, a CB, de maneira geral, não possui influência nos movimentos na Plataforma Interna da PCSE (até a isóbata de 40 metros), sendo que é fracamente perceptível na Plataforma Média (entre as isóbatas de 40 a 90 metros), e mais intensa na Plataforma Externa (após a isóbata de 90 metros).



Fonte: Modificado de Peterson e Stramma (1991).

**Figura III.2.1-4** - Representação esquemática do Giro Subtropical e das principais correntes do Oceano Atlântico Sul.

<sup>4</sup> 1 Sv equivale a  $10^6$  m<sup>3</sup>/s.

A ação do vento sobre a PCSE acarreta em movimentos derivados pelo transporte de águas nessa região, explicados pela dinâmica de Ekman. Em linhas gerais, a ação do vento paralelo à linha de costa promove o transporte de águas, e conforme a direção do vento atuante, o transporte de água pode ser sentido costa para oceano, ou vice-versa (NASCIMENTO, 2017). É claro que as implicações físicas para esses movimentos são mais complexas, e para tanto, uma descrição mais precisa pode ser obtida em trabalhos clássicos, como Csanady (1976), Scott e Csanady (1976) e Pedlosky (1979). Como resultado a esse transporte de águas, há o empilhamento ou rebaixamento do nível do mar na costa, e correntes perpendiculares ao transporte são geradas. No Hemisfério Sul, ventos de nordeste agindo na PCSE promovem o rebaixamento do nível do mar na costa e gera correntes no sentido do vento, ou seja, para sudoeste. Já ventos de sudoeste proporcionam a elevação do nível do mar na plataforma e correntes para nordeste. Na costa brasileira a principal fonte dos ventos de nordeste é a Alta Subtropical do Atlântico Sul (ASAS), descrito no Subitem III.1.3, e dos ventos de sudoeste são os sistemas atmosféricos frontais de baixa pressão, descritos no Subitem III.1.1.

Levando em consideração que o sistema atmosférico predominante sobre a PCSE é a ASAS, pode-se atribuir que o regime climatológico de correntes na plataforma continental supracitada é de nordeste para sudoeste, e periodicamente é afetada por ventos em escala subinercial, o que induz elevação do nível do mar e a mudanças na direção predominante das correntes, assumindo direção sudoeste para nordeste, como observado nos trabalhos de Castro (1990), Castro e Lee (1995), Stech e Lorenzetti (1992), Coelho (2007), Dottori e Castro (2009), Gregório (2014) e Nascimento (2017).

Nos subitens seguintes serão apresentadas uma descrição mais aprofundada da circulação da Plataforma Interna e distribuição de salinidade locais nas áreas de estudo.

### ***III.2.1.1 - Circulação costeira adjacente e distribuição de salinidade - Área A***

As águas da região costeira de Peruíbe e Itanhaém, estão sob influência da circulação costeira do litoral sul de São Paulo e da Baixada Santista.

Se considerarmos a circulação da Plataforma Interna da região, trabalhos de Moreira (1998), Coelho (2007) e Morais (2016) indicaram que na região centro-sul da PCSE as correntes fluem para nordeste majoritariamente, entre as isóbatas de 30 e 50 metros, impulsionadas principalmente pelo fluxo de fluatibilidade, ou seja, pelo fluxo promovido pelo gradiente de densidade lateral, decorrentes do aporte de águas doces fornecidos pelos estuários da região. Já a Plataforma Média da PCSE as correntes são predominantemente para sudoeste, forçadas pela ação dos ventos da ASAS, como discutido no item anterior, invertendo sua direção com a mudança da direção dos ventos com a passagem de frentes frias.

Mazzini (2009), ao analisar dados de correntes provenientes de um fundeio ao largo de Peruíbe, próximo a isóbata de 20 metros, notou correntes máximas em superfície maiores que as de fundo, sendo 0,5 m/s e 0,08 m/s respectivamente. O autor ainda observou que as maiores correlações entre vento e corrente apresentam atrasos de 18 horas, indicando que as correntes superficiais podem estar mais relacionadas com os ventos remotos mais ao sul de Peruíbe, e em média, a direção das correntes é para nordeste, impulsionada pelos gradientes de densidade.

Em relação aos campos de densidades locais, Rezende (2003) elaborou uma climatologia de temperatura e salinidade típicas de verão, que vem sendo muito utilizada em trabalhos recentes de Coelho (2007), Gregório (2014), Morais (2016) e Nascimento (2017), por caracterizar mais precisamente os campos de densidades na PCSE. Com base nos campos climatológicos desenvolvidos por Rezende (2003), a PCI da região de Peruíbe e Itanhaém apresenta salinidade em cerca de 34 e temperatura superficial em torno de 26°C a 27°C. Tal configuração é fruto principalmente dos aportes de águas continentais oriundas de estuários maiores e mais próximos, como o estuário de Santos, mais ao norte da região, e o complexo lagunar Iguape-Cananéia, mais ao sul. Além disso, trabalhos de Piola et al. (2005) e Mello (2007) defendem a influência das águas do Rio da Prata na climatologia de densidade local, onde a grande vazão deste rio pode se estender até a PCSE, dependendo da descarga fluvial e intensidade dos ventos.

Em relação aos campos de densidade durante o inverno, o trabalho de Castro e Miranda (1998) indicaram a provável climatologia de temperatura e salinidade

superficial na PCSE, onde as temperaturas superficiais ficam entre 20°C a 21°C e a salinidade máxima em torno de 34,5 ‰.

### ***III.2.1.2 - Circulação costeira adjacente e distribuição de salinidade - Área B***

A circulação da Plataforma Interna na parte mais central da PCSE, onde se insere a região de Bertioga, sofre influência de descargas fluviais de sistemas estuarinos mais ao sul, como discutido no trabalho de Campos et al. (1996), onde o rio da Prata e o sistema lagunar da Lagoa dos Patos, em maior escala, são responsáveis pela intrusão de águas superficiais mais frias até a latitude de 24°S, em decorrência da maior incidência de ventos de sudoeste durante o verão. Trabalhos recentes de Moraes (2016) e Nascimento (2017) discorrem que a circulação da Plataforma Interna da PCSE até a região de São Sebastião é induzida pelo gradiente de densidade de águas continentais em relação às águas oceânicas, forçando correntes que sobem a costa em direção nordeste. A região de Bertioga, por ser vizinha do complexo estuarino de Santos-São Vicente, possui correntes mais intensas para sudoeste do que as observadas para a Área A, discutida anteriormente.

Mazzini (2009), ao analisar dados de fundeios em Santos a São Sebastião, observou correntes na altura da isóbata de 20 metros, entre 0,49 m/s e 0,72 m/s em superfície, e de até 0,51 m/s no fundo. Em relação a correlação das correntes com o vento, o autor observou uma correlação muito alta com o vento local de nordeste, e quando em situação de frente fria, a correlação corrente-vento possui atraso de até 43 horas, indicando que as mudanças de direção e intensidade da corrente superficial na região está relacionada com ventos remotos mais ao sul.

Em relação aos campos de densidade, os trabalhos de Rezende (2003) e Castro e Miranda (1998) indicam que, durante o verão, a salinidade superficial na região de Bertioga é de 34 ‰ e a temperatura é entre 27°C e 28°C. Durante o inverno, a climatologia de salinidade aumenta para valores entre 34,5 e 35 ‰, e a temperatura cai para 21°C a 22°C.

### ***III.2.2 - Regime local de marés e níveis de inundação***

Segundo Castro (1996), a maré pode ser definida como a resposta do oceano às forças gravitacionais astronômicas. Essa resposta, nada mais é que a

elevação e conseqüente rebaixamento do nível do mar e, dependendo do posicionamento das forças gravitacionais mais influentes, Sol e Lua, sendo que quando alinhadas promovem maiores elevações, e quando em posição perpendicular, promovem elevações e rebaixamentos moderados. Assim o alinhamento gera maiores perturbações, e a maré é denominada de sizígia e quando não alinhados, as perturbações do nível do mar são menores, e a maré é denominada de quadratura.

Dentre a faixa de frequência de oscilação da maré, há uma série de oscilações diferem entre si em fase e amplitude, denominadas componentes de maré e que, quando somadas, resultam no fenômeno de maré propriamente dito. Entre as componentes mais energéticas, Mesquita e Harari (1983), ao descreverem a maré entre Cananéia e Ubatuba durante um ano de medições do nível do mar, observaram que as componentes diurnas (uma oscilação por dia) dominantes foram  $O_1$ , com amplitudes de 0,11 m e 0,10 m, e  $K_1$ , com amplitudes de 0,06 m e 0,05 m. As componentes semidiurnas (duas oscilações por dia) dominantes foram  $M_2$ , com amplitude de 0,36 m e 0,29 m, e  $S_2$ , com amplitude de 0,24 m e 0,17 m.

Em se tratando do efeito de marés, a variabilidade e influência da mesma sobre a circulação na plataforma continental é diversa. Considerando que a velocidade da corrente pode ser decomposta em componentes, sendo  $u$  a componente horizontal perpendicular à linha de costa,  $v$  a componente horizontal paralela à linha de costa, e  $w$  a componente vertical da velocidade, a força de maré atua em maior grau nas componentes horizontais da velocidade, ou seja,  $u$  e  $v$  (PEDLOSKY, 1979).

Segundo Pereira et al. (2007), as oscilações do nível do mar geradas pela maré na borda da plataforma continental geram, como resultante, em correntes perpendiculares à linha de costa, principalmente nas regiões mais largas da PCSE, como é o caso das Área A e Área B. Contudo a corrente gerada por maré na Plataforma Interna, segundo Castro (1996) é cerca de uma ordem de grandeza menor que as geradas por vento ou pelos gradientes de densidade, exercendo pouca influência na componente  $v$  da velocidade. O autor ainda defende que a variabilidade causada pelo efeito de maré é mais relevante para a componente perpendicular a costa ( $u$ ).

Em estudo recente sobre a quantificação da forçante de maré na Plataforma Interna de São Paulo, Morais (2016) observou que a forçante astronômica apresentou menor desempenho no que se refere ao condicionamento das correntes, sendo que em alguns pontos da costa apresentou intensidade de no máximo 0,02 m/s.

Ruffato (2007), em relação a correntes de maré no norte da PCSE, com dados do inverno de 2002 e 2003, observou velocidades máximas de até 0,05 m/s para a componente  $M_2$ . Já para as correntes de maré interna, o autor observou velocidades de 0,03 m/s para as componentes  $K_1$ ,  $O_1$  e  $S_2$  cerca de 0,08 m/s para a componente  $M_2$ .

A compreensão da geração e propagação da energia das marés passa a ser de máxima importância quando os efeitos das mesmas põem em risco áreas costeiras propensas a inundações em eventos extremos ou nos casos típicos de ressaca. O nível do mar pode se elevar extraordinariamente causando inundações na costa, quando tempestades severas, agindo em águas litorâneas, ocorrem durante períodos de máxima maré astronômica de sizígia (CAMPOS et al., 2010).

Os chamados eventos de ressaca são formados na junção da passagem de um sistema frontal (frente fria) na costa, que aumenta o nível do mar, com o período de maré alta de sizígia. Tal composição acarreta em elevações extremas do nível do mar, que somada a ação das ondas formadas pelos fortes ventos da frente, tem potencial de erodir a linha de costa atual, destruindo obras costeiras e inundando áreas urbanas litorâneas. Um exemplo disso é apresentado na Figura III.2.2-1, onde em junho de 2005 uma forte ressaca foi responsável por destruição de parte da orla de Santos-SP.



Fonte: Campos et al. (2010).

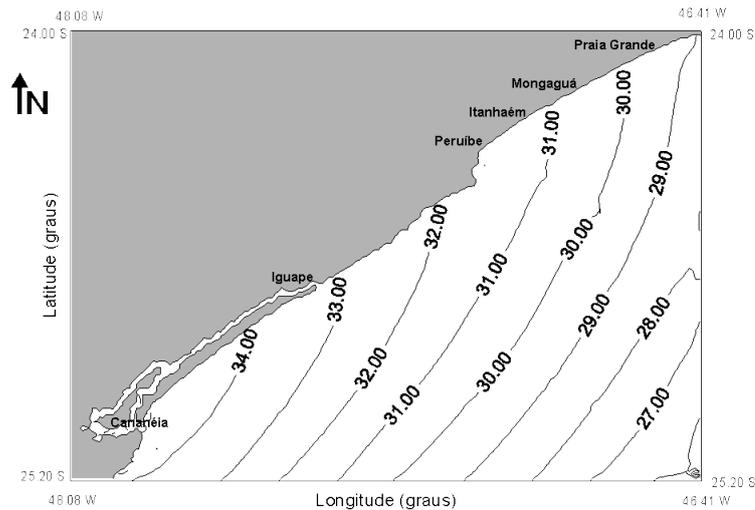
**Figura III.2.2-1** - Ressaca de junho de 2005, em Santos-SP.

Campos et al. (2010) analisou a variabilidade sazonal dos eventos de ressaca na costa sudeste, verificando que durante o outono e inverno tendem à maior ocorrência de extremos positivos (40,2 % e 30,8 % respectivamente), concomitante com a maior incidência e permanência dos sistemas frontais na costa brasileira. Além disso, os autores observaram que os casos mais importantes de elevações extremas estão relacionados com a evolução e persistência de sistemas frontais com ventos acima de 8m/s.

Nas seções seguintes serão abordados particularmente o efeito de maré e registros de eventos extremos na costa das Área A e Área B.

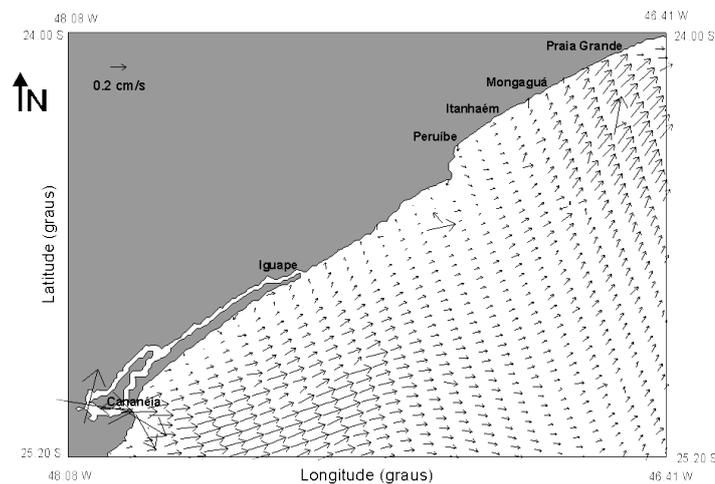
### III.2.2.1 - Regime local de marés e níveis de inundação - Área A

Picarelli et al. (2002), ao estudar numericamente a maré no litoral sul de São Paulo e áreas adjacentes, obteve para a região de Peruíbe e Itanhaém amplitudes de  $M_2$  entre 0,31 e 0,32 m, como mostra a Figura III.2.2.1-1. Os autores ainda estimaram a corrente residual de maré para a região abaixo de 0,02 m/s, como mostra a Figura III.2.2.1-2.



Fonte: Picarelli et al. (2002).

**Figura III.2.2.1-1 - Amplitude do nível do mar, em cm, geradas pela componente  $M_2$  da maré.**



Fonte: Picarelli et al. (2002).

**Figura III.2.2.1-2 - Corrente superficial residual de maré, gerados a partir de modelagem numérica.**

Devido à ausência de dados oficiais da Tábua de Marés, fornecida pela Diretoria de Hidrologia e Navegação (DHN) da Marinha do Brasil nas regiões de Itanhaém e Peruíbe, pode-se estimar a altura das marés na região da Área A com base nos dados da tábua oficial mais próxima, ou seja, a da cidade de Cananéia - SP. Com base nos dados de Cananéia do ano passado (2016) da base sul Cananéia do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IOUSP), as amplitudes de altura do nível do mar derivado a maré foram cerca de 1,1 m durante a sizígia e 0,8 m durante a quadratura.

O estudo numérico na região da PCSE com as nove principais componentes de maré, realizado por Harari e Camargo (1994), mostra que para região de Peruíbe e Itanhaém a componente  $Q_1$  possui amplitude 2,7 cm, a componente  $O_1$  possui amplitude de 10,7 cm,  $P_1$  possui 2,5 cm,  $K_1$  possui 7,5 cm,  $N_2$  possui 4,5 cm,  $M_2$  possui cerca de 31 cm,  $S_2$  possui 21 cm,  $K_2$  possui cerca de 6 cm,  $M_3$  possui 6 cm. Além disso, os autores observaram o fato de que todas as componentes estudadas apresentaram amplificação na região ao sul de Santos, provavelmente devido a orientação da costa e suave declividade da topografia de fundo.

Em relação à eventos extremos, a Área A está suscetível a efeitos de ressacas e tempestades (Foto III.2.2.1-1), onde danos às estruturas urbanas costeiras são noticiadas por órgãos oficiais e mídia local, porém de impacto relativamente menor dos efeitos observados da região da baía de Santos, que por ser uma ampla baía, por vezes apresenta amplificação da altura da maré nas regiões mais rasas. Em relação ao efeito das fortes chuvas, de modo geral, a região de Peruíbe e Itanhaém, principalmente no período chuvoso de verão, apresenta transbordamentos de rios, alagando regiões urbanas vizinhas, como pode ser visto na Foto III.2.2.1-2.



Fonte: G1.

**Foto III.2.2.1-1 - Praia de Peruíbe durante a ressaca que ocorreu em outubro de 2016.**



Fonte: A Tribuna.

**Foto III.2.2.1-2 - Efeito de transbordamento de rio em Itanhaém em fevereiro de 2016.**

Analisando as áreas potencialmente alagáveis ou com risco de erosão durante os eventos de ressaca e agitação do mar, a caracterização física realizada por Valézio e Oliveira (2011) indica que as regiões costeiras caracterizadas como planícies marinhas são as mais suscetíveis a inundações em eventos extremos, onde segundo Ribeiro (2006), apresentam fragilidade do solo, com sedimentos inconsolidados e sujeitos a acomodações.

Os terraços marinhos do município de Itanhaém, localizados na região costeira, segundo Sato e Cunha (2014) são formados por dunas, dunas desmanteladas e cordões litorâneos, sendo áreas instáveis, pouco coesas, mas que estabilizam a linha de costa, protegem o lençol freático, habitats da fauna e flora. O autor ainda identificou em áreas imediatamente posteriores ao terraço marinho, área drenada por rios, meandros de rios abandonados, fato que corrobora com a ideia de intensa dinâmica erosiva. A área de desembocadura do rio Itanhaém, situada em área de baixa declividade (2 a 5%) e próxima à linha de costa, possui dinâmica atrelada a vazão fluvial e as oscilações marinhas de ondas e marés, e está sujeita a inundações periódicas.

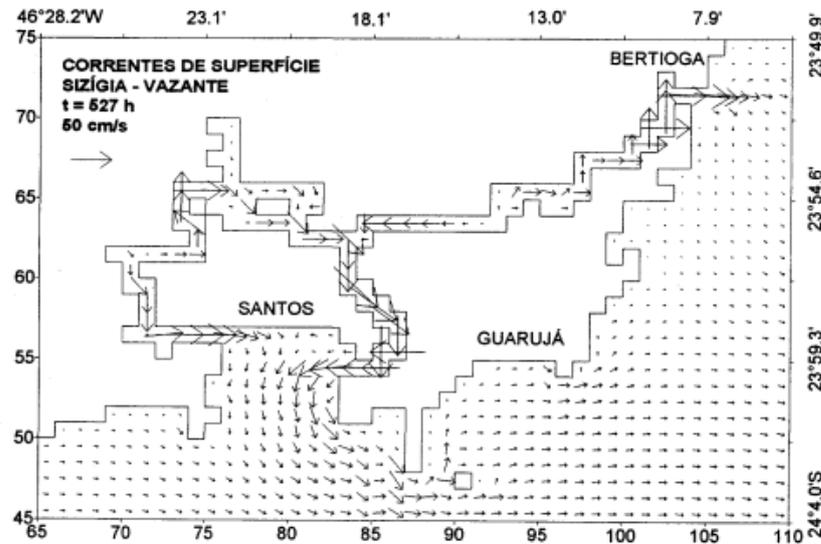
### **III.2.2.2 - Regime local de marés e níveis de inundação - Área B**

A região de Bertioga, pela proximidade da baía de Santos, possui regime de marés muito similar ao observado para aquela região. Segundo estudos de Miranda *et al* (1998), durante o período de quadratura, a amplitude da altura da maré é de cerca de 0,8 m e, durante o período de sizígia, a amplitude da altura de maré é de cerca de 1,5 m.

O trabalho de Harari e Camargo (1994), como abrange toda a Plataforma Continental Sudeste, apresenta resultados de estudos numéricos para amplitude e fase de nove das principais componentes de maré onde, para a região de Bertioga, a componente  $Q_1$  apresenta amplitude de nível do mar de 2,7 cm,  $O_1$  possui 10,5 cm,  $P_1$  apresenta 2,2 cm,  $K_1$  cerca de 6,5 cm,  $N_2$  apresenta 4 cm,  $M_2$  entre 28 e 27 cm,  $S_2$  entre 19 e 20 cm,  $K_2$  apresenta 5,5 cm, e  $M_3$  apresenta cerca de 4 cm.

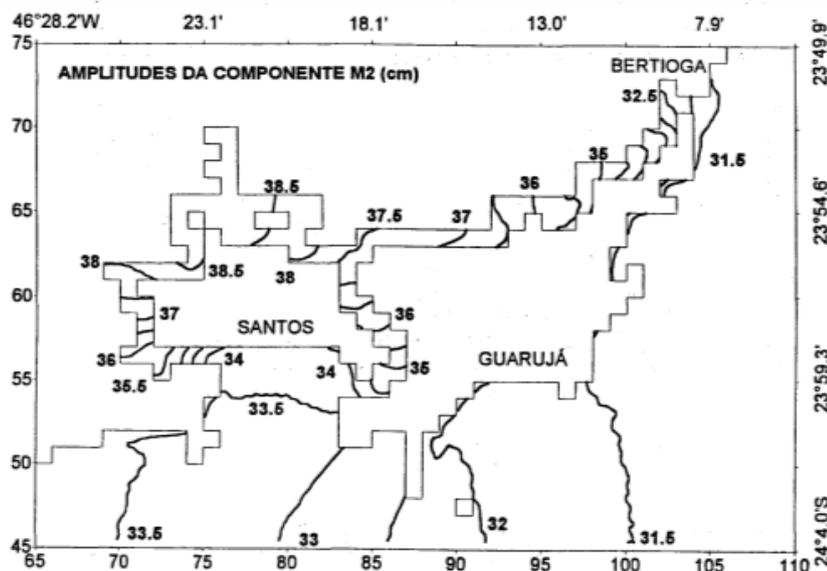
Em relação às correntes de maré, a região de Bertioga, um trabalho posterior de Harari e Camargo (1998) indica que durante a vazante de maré de sizígia, ou seja, quando o nível do mar está baixando, a velocidade da corrente de maré atinge cerca de 0,5 m/s na desembocadura do canal de Bertioga, como mostra a Figura III.2.2.2-1. A região costeira de Bertioga apresentou corrente de maré de cerca de 0,2 m/s. Quando em fase de quadratura, as velocidades em região costeira são de cerca de 0,08 m/s, e dentro do canal de 0,2 m/s.

Os autores também observaram que as amplitudes da  $M_2$  e da  $S_2$ , componentes mais importantes da maré, aumenta à medida que avança canal acima, devido ao estreitamento dos limites laterais do canal, como mostram as Figura III.2.2.2-2 e Figura III.2.2.2-3, sendo que na costa a  $M_2$  é cerca de 31,5 cm e canal a cima é de cerca de 37 cm, e a  $S_2$  é cerca de 20 cm na costa e 23 cm canal a cima.



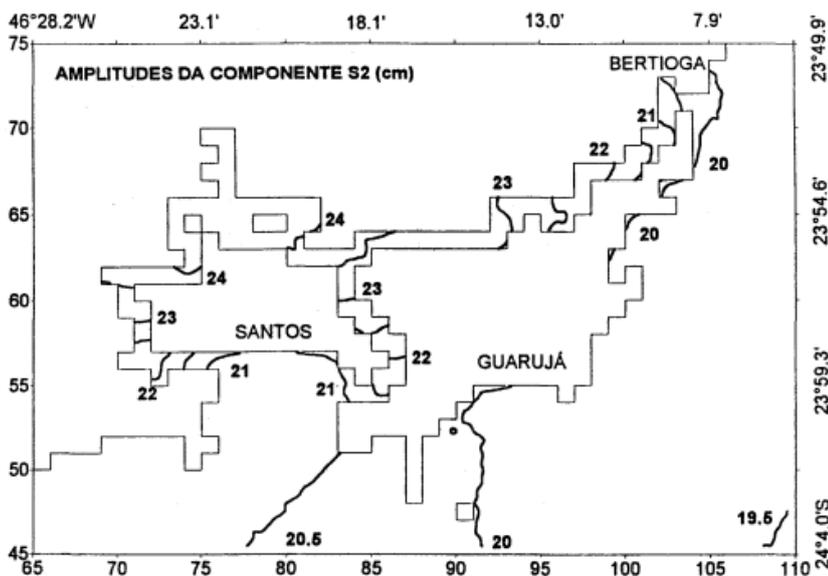
Fonte: Harari e Camargo (1998).

**Figura III.2.2.2-1** - Resultado numérico para correntes de maré superficial, sizígia-vazante.



Fonte: Harari e Camargo (1998).

**Figura III.2.2.2-2 - Amplitudes da componente  $M_2$ , em centímetros.**



Fonte: Harari e Camargo (1998).

**Figura III.2.2.2-3 - Amplitude da componente  $S_2$ , em centímetros.**

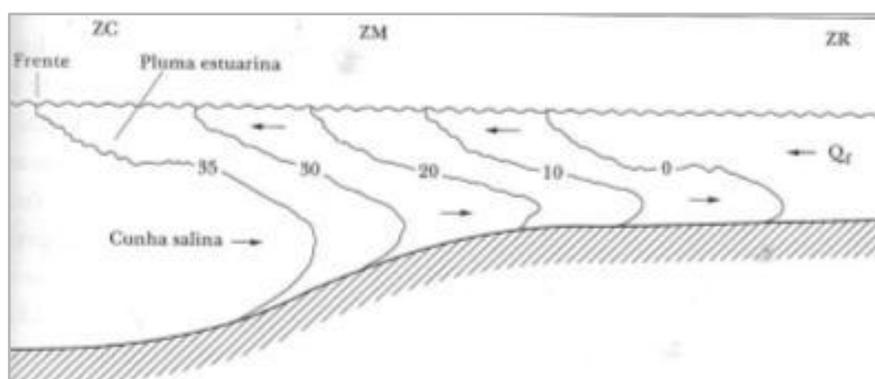
Assim como visto no item anterior, as fortes chuvas no verão são capazes de causar uma série de alagamentos, principalmente em áreas próximas aos principais rios da região. As fortes chuvas associadas a períodos de maré alta e passagem de sistemas frontais atmosféricos, configuram em eventos de ressaca e tempestade que podem erodir e modificar a linha de costa, boca de estuários e causar desmoronamentos em encostas muito íngremes.

### III.2.3 - Circulação estuarina e distribuição da salinidade

Segundo a definição clássica da Oceanografia Física dada por Pritchard (1955), estuário é um corpo de água costeiro semifechado, com livre ligação com o oceano aberto, no interior do qual a água do mar é mensuravelmente diluída pela água doce oriunda da drenagem continental.

Segundo Miranda et al. (2002), os estuários podem ser fisicamente caracterizados segundo sua circulação, processos de mistura e distribuição de salinidade, essa última dependente da geometria do estuário em si, vazão fluvial, da ação das marés e circulação do oceano adjacente. Considerando que o estuário abrange águas do mar mensuravelmente diluídas, dados de vazão dos rios são atrelados aos dados de precipitação regional, e dados de correntes geradas tanto pela vazão do rio quanto ao movimento gerado pela turbulência, mistura e pelo gradiente de densidade proveniente da diferença de salinidades.

Os estuários ainda, segundo Kjerfve (1987) podem ser subdivididos em três em zonas é melhor compreendida através da Figura III.2.3-1, que apresenta zonas distintas: *Zona de Maré do Rio* (ZR), que é a parte fluvial com salinidade praticamente igual a zero, mas ainda sujeita à influência da maré; *Zona de Mistura* (ZM), que é a região onde ocorre a mistura da água doce da drenagem continental com a água do mar; e *Zona Costeira* (ZC), que é a região costeira adjacente que se estende até a frente da pluma estuarina. A subdivisão estuarina também diagrama de distribuição de salinidade no estuário, que varia de 0 a 36%.

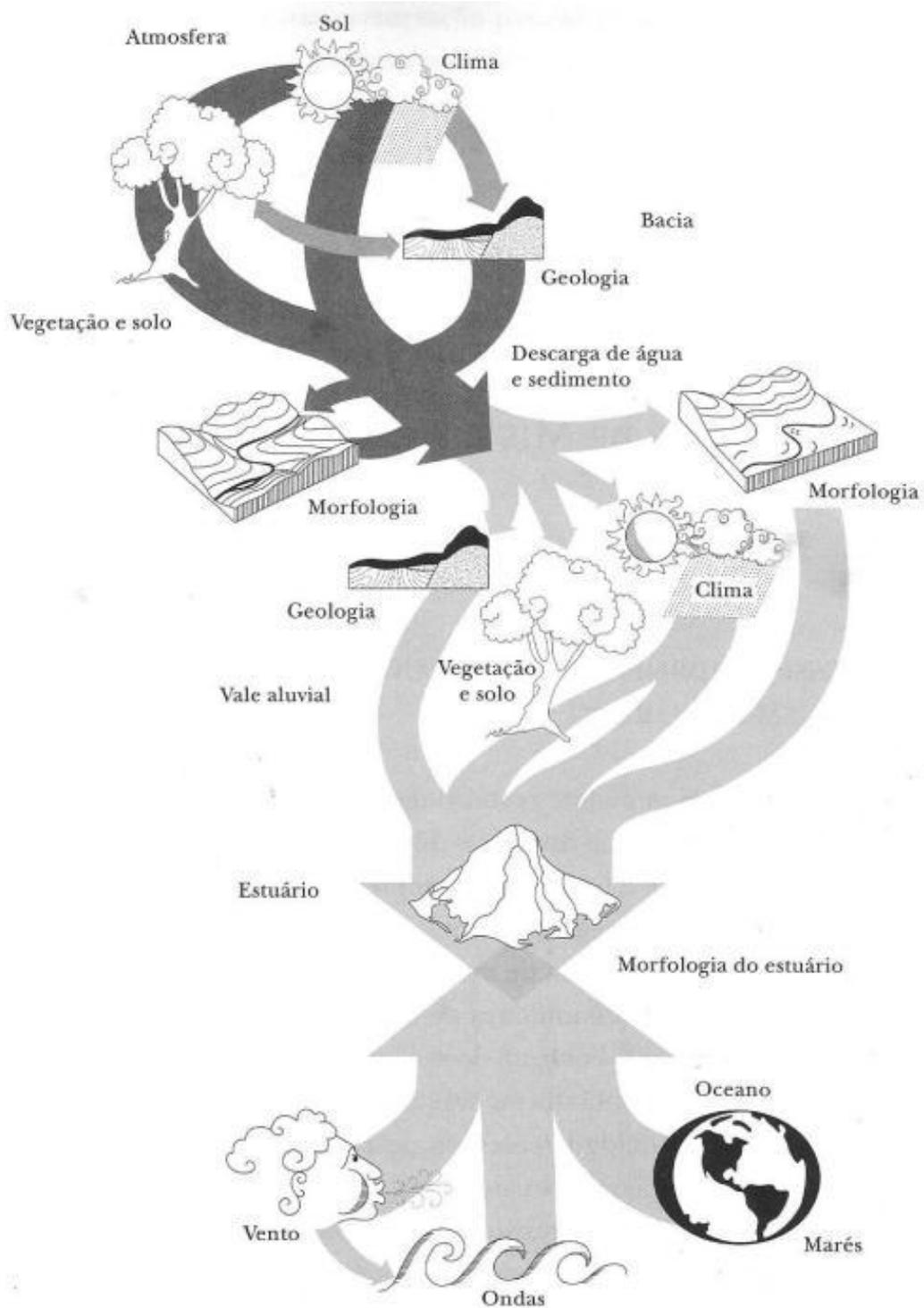


Fonte: modificado de Miranda et al. (2002).

**Figura III.2.3-1** - Diagrama de distribuição da salinidade no interior do estuário e zonação segundo Kjerfve (1987), onde  $Q_f$  representa a vazão do rio, a cunha salina o entranhamento de água oceânica.

No que se refere à circulação e processos de mistura nos estuários, as principais forçantes de movimento podem ser locais e/ou remotos, gerados por eventos climáticos, oceanográficos, geológicos, hidrológicos, biológicos e químicos, ocorrendo na bacia de drenagem, no curso principal do rio e no oceano adjacente (MIRANDA et al., 2002). Alterações antrópicas nas regiões estuarinas, como ocupação das margens, construção de barragens, represas e canais interferem profundamente nas características ecológicas naturais desses sistemas. O vento é uma das forçantes que causa aeração e turbulência nas camadas mais superficiais no corpo d'água, conseguindo descaracterizar a estratificação vertical de salinidade, além de gerar ondas de gravidade e correntes. Segundo Miranda et al. (2002), o balanço entre precipitação, evaporação e descarga fluvial é sempre positivo, mas pode ser variável dependendo da temperatura e umidade relativa do ar, a direção e intensidade dos ventos, a geomorfologia, as características do solo e cobertura vegetal.

O esquema que representa todas essas variáveis está disposto na Figura III.2.3-2.



Fonte: Miranda et al. (2002).

**Figura III.2.3-2 - Processos e forçantes locais e remotas na bacia de drenagem e no oceano adjacente, determinantes para a caracterização de um estuário.**

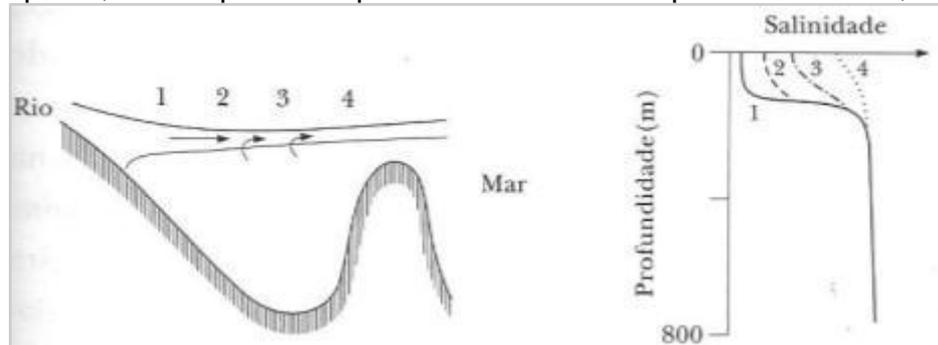
Em relação ao efeito da maré em regiões estuarinas, de acordo com a máxima altura, as marés nos estuários podem ser classificadas, segundo proposto por Davies (1964), em: *micromaré*, quando a altura máxima for menor que 2 metros; *mesomaré*, quando a altura máxima for entre 2 e 4 metros; *macromaré*, quando a altura máxima for entre 4 e 6 metros; e *hipermaré*, quando a altura máxima for superior a 6 metros. A altura máxima da maré se faz importante no estudo e compreensão de áreas alagáveis, fornecendo condições propícias para o desenvolvimento da vegetação do tipo mangue, onde as áreas mais altas são cobertas na maré alta durante seguidos intervalos de tempo. A biodiversidade resultante nesses ambientes é reconhecida como uma das mais sensíveis e ricas no mundo, onde as regiões denominadas manguezais agem como local de nidificação de aves marinhas, local de recrutamento de larvas de crustáceos, de peixes e invertebrados inferiores.

Sobre a classificação dos estuários segundo tipos geomorfológicos, segundo Pritchard (1952), eles podem ser agrupados em quatro tipos:

(1) *planície costeira ou vale inundado* - formados durante a transgressão (subida do mar) do mar no Holoceno, que inundou vales e rios, são estuários relativamente rasos, localizados em sua maioria em regiões tropicais e subtropicais. Raramente ultrapassam 30 metros de profundidade, possuem uma razão largura/profundidade, em geral, grande, fazendo com que a razão de fluxo do estuário dependa da intensidade da descarga fluvial e altura da maré. Devido ao processo recente de sedimentação, o leito é preenchido com lama e sedimentos finos na parte superior, e por sedimentos mais grossos em direção à entrada;

(2) *fiorde* - localizados em latitudes altas, sendo muito comuns no Alasca, Noruega, Chile e na Nova Zelândia, os estuários do tipo fiorde formaram-se em regiões cobertas por calotas de gelo durante o Pleistoceno, e devido a intensa pressão e escavação das geleiras, aprofundaram os vales e os rios em seu interior, deixando na abertura do estuário um fundo raso e rochoso, denominado como soleira, como mostra o esquema apresentado na **Figura III.2.3-3**. Por ser muito profundo, as trocas de água entre oceano e rio, neste tipo de estuário, são barradas pela soleira, que limita as trocas apenas nas camadas mais superficiais da água.

Devido ao fato de serem sistemas muito profundos, a razão largura/profundidade é muito pequena, se comparado àquela dos estuários de planície costeira;



Fonte: Miranda et al. (2002).

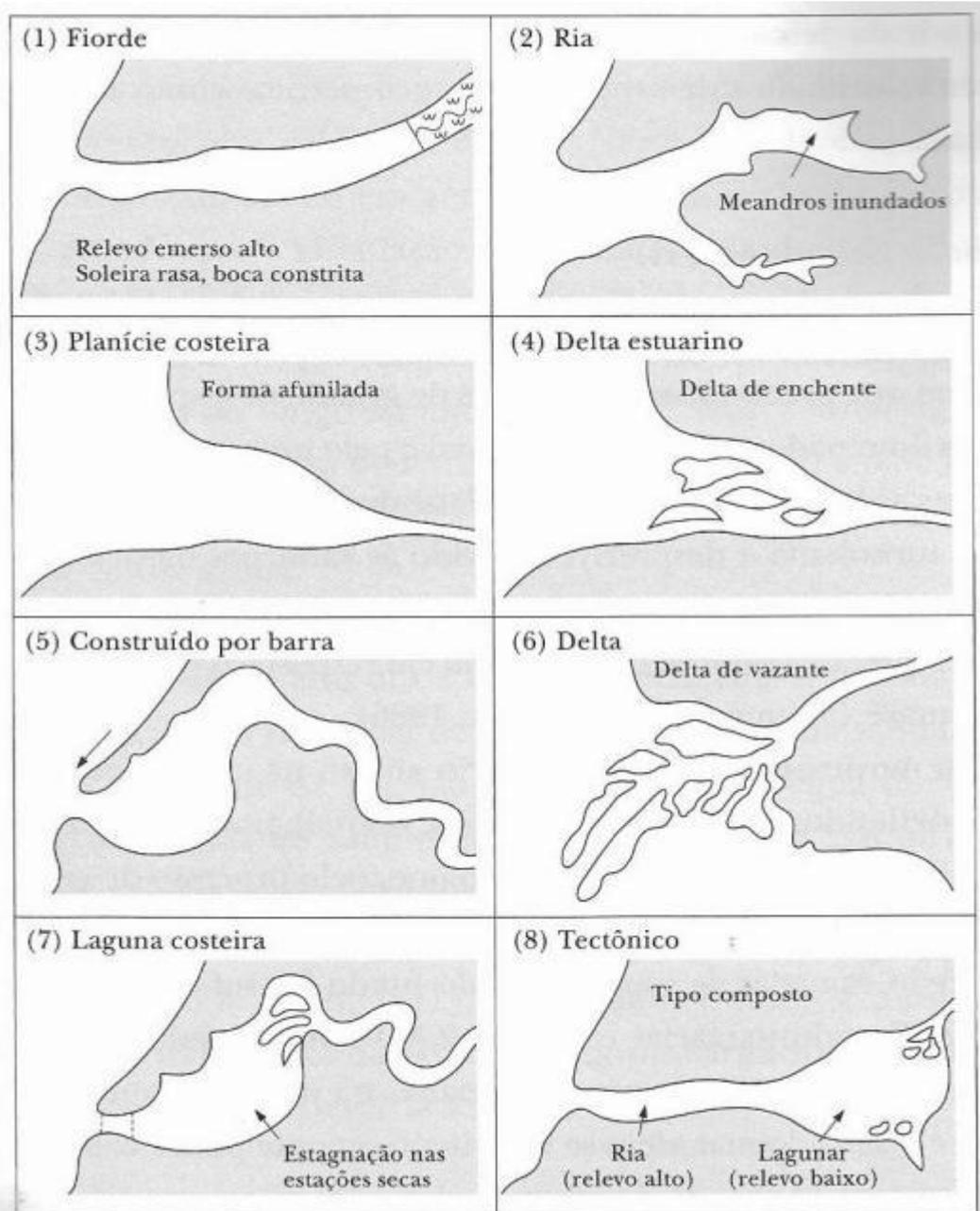
**Figura III.2.3-3** - Esquema de estuário do tipo fiorde onde, a direita a elevação submarina na entrada do estuário, chamada de soleira, limita a mistura de água salina e fluvial às camadas mais superficiais, como mostra o gráfico à esquerda.

(3) formado por barras - formados com a inundação de vales durante a transgressão marinha e, com a sedimentação recente, formação de barras na entrada do estuário. São ambientes associados a regiões costeiras sob influência de intensas correntes de litorâneas e erosão costeira, tendo seus sedimentos retrabalhados com a ação das ondas, marés e as correntes propriamente ditas. Em geral são rasos, com profundidade abaixo dos 30 metros, podendo apresentar canais e grandes lagunas no seu interior. A descarga fluvial dos rios que compõem a drenagem do estuário é variável durante as estações do ano, e esse tipo de estuário tendem a se formar em regiões tropicais, sendo um exemplo o complexo estuarino de Cananéia-Iguape, denominado também como *estuarino-lagunar*.

(4) outros processos - aqui estão agrupados os estuários que fogem a formação descrita nos itens anteriores. Os processos costeiros de formação desses estuários podem ser atividade tectônica, erupções vulcânicas, tremores, deslizamentos de terra, além de processos posteriores a sua formação, como grandes alterações decorrentes de sedimentação recente, como *deltas* e *rias*. Os estuários do tipo *delta* são formados em regiões de macro ou hipermaré, com ação intensa à moderada das ondas e alta concentração de transporte fluvial de sedimentos, ou seja, águas turvas com alto teor de sedimentos em suspensão.

Esse aporte sedimentar acaba por formar pequenas ilhas de sedimento, que quando localizadas mais internamente no estuário são chamados *delta de estuarino* ou *delta de enchente*. Quando o estuário está localizado em regiões de micromaré e regime de ondas menos intenso, as ilhas e bancos sedimentares são formadas fora do canal estuarino, em sua entrada na Plataforma Interna adjacente, e são chamados *deltas de vazante* ou simplesmente *deltas*. Estuários do tipo *ria*, por outro lado, são formados devido ação tectônica, que elevou a parte continental onde estava o vale do rio. Essa elevação ocorreu devido ao degelo de glaciares, que aliviaram a pressão sobre o continente, promovendo a elevação de do continente. Os estuários do tipo *ria* são típicos de regiões montanhosas de alta latitude, e a forma geométrica pode ser a de um canal entrecortando regiões montanhosas ou ter morfologia afunilada e aumento da profundidade em direção ao mar, podendo causar fenômenos de co-oscilação de maré.

A **Figura III.2.3-4** apresenta esquematicamente os principais tipos de estuários descritos acima, de acordo com a descrição morfológica de Fairbridge (1980).



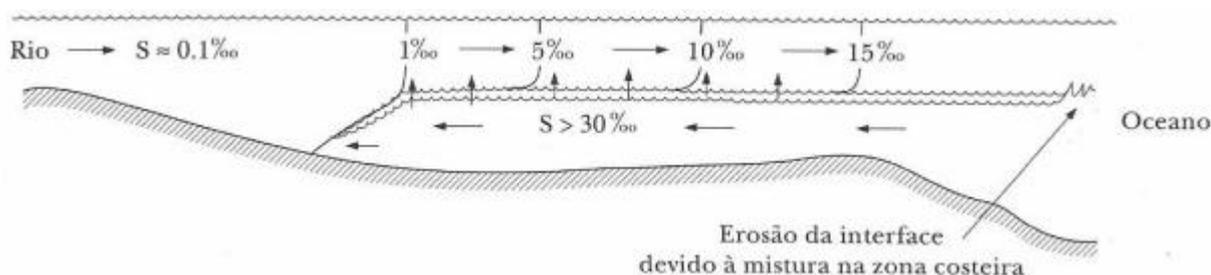
Fonte: Miranda et al. (2002).

**Figura III.2.3-4 - Tipos fisiográficos de estuários.**

Contudo, apesar da morfologia constituir uma forma eficaz de classificação, os estuários apresentam grande diversidade de circulação, distribuição da salinidade e mistura. Para uma melhor caracterização estuarina, os estuários ainda podem ser classificados de acordo com a estratificação de salinidade. Segundo classificação elaborada por Pritchard (1955), os estuários podem ser dos tipos: *cunha salina* (tipo A), *moderadamente* ou *parcialmente misturado* (tipo

B), *verticalmente bem misturado e lateralmente estratificado* (tipo C), e *bem misturado* (tipo D).

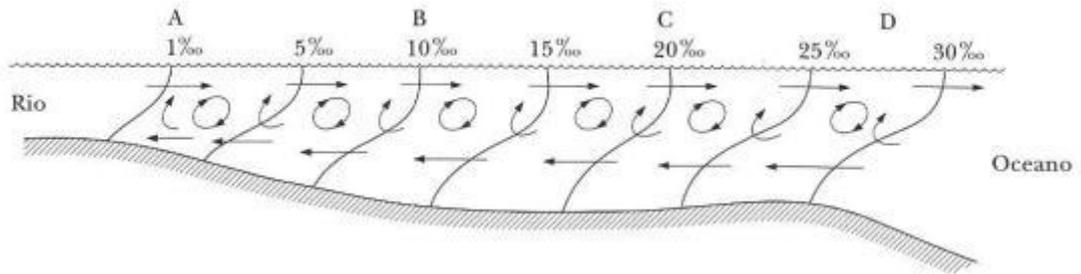
Estuários do tipo *cunha salina* são típicos de regiões de micromaré, grande descarga fluvial e dominados pelo processo de entranhamento, que é responsável pelo aumento da salinidade na camada superficial, como mostra a **Figura III.2.3-5**. Devido a ação da maré e variações da descarga fluvial, a cunha salina não se mantém estacionária, movendo-se periodicamente (Miranda et al., 2002). Devido à grande estratificação, a circulação interna é dada por correntes bidirecionais, sendo em superfície uma corrente seguindo o fluxo do rio, e no fundo a corrente segue o fluxo da cunha.



Fonte: Miranda et al. (2002).

**Figura III.2.3-5** - Diagrama esquemático do estuário do tipo cunha salina.

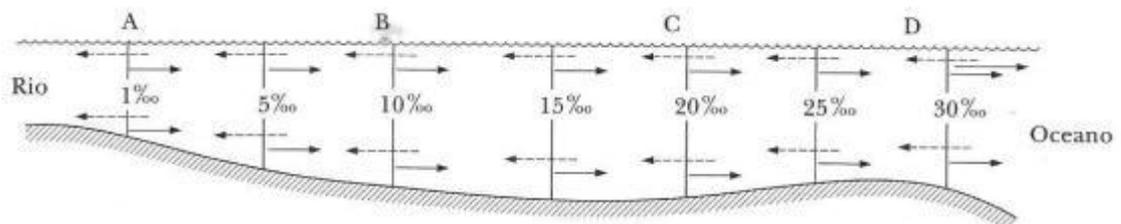
Estuários do tipo *moderadamente* ou *parcialmente misturado* normalmente apresentam-se em regiões de micromaré e razão de fluxo pequenos (MIRANDA et al., 2002). Mesmo com baixa altura da maré, o efeito de co-oscilação da mesma promove maior mistura da água e vórtices turbulentos, como mostra o esquema na **Figura III.2.3-6**. A baixa estratificação faz com que a diferença entre a salinidade superficial e de fundo seja de poucas unidades. Mesmo com a baixa estratificação vertical, a circulação interna apresenta correntes bidirecionais semelhantes às observadas no tipo cunha salina.



Fonte: Miranda et al. (2002).

**Figura III.2.3-6** - Diagrama esquemático do estuário do tipo moderadamente ou parcialmente misturado.

Estuários do tipo *verticalmente bem misturado* formam-se, em geral, em canais estreitos e rasos, forçados com pequena descarga fluvial. Quando o estuário apresenta razão largura/profundidade relativamente grande, a estratificação de salinidade pode ser lateral, embora a coluna d'água continue verticalmente homogênea. A **Figura III.2.3-7** apresenta o esquema de distribuição de salinidade em estuários verticalmente bem misturado. A circulação no interior nesse tipo de estuário é unidirecional, dependendo do movimento da maré.



Fonte: Miranda et al. (2002).

**Figura III.2.3-7** - Diagrama esquemático de distribuição de salinidade e circulação de um estuário verticalmente bem misturado.

Já estuários do tipo *bem misturado* praticamente não há diferença entre a salinidade do fundo e da superfície. Esse tipo de estuário apresenta-se em canais estreitos, onde o cisalhamento com as margens proporciona mistura suficiente para erodir os gradientes de salinidade.

Segundo Miranda et al. (2002) as classificações geomorfológicas e de distribuição de salinidade, apesar de serem postuladas separadamente, possuem certa relação, sendo por exemplo, os estuários de planície costeira são, em geral, do tipo parcialmente misturado, tendendo a verticalmente homogêneos em regiões de pequena descarga fluvial. Em regiões de alta descarga fluvial e

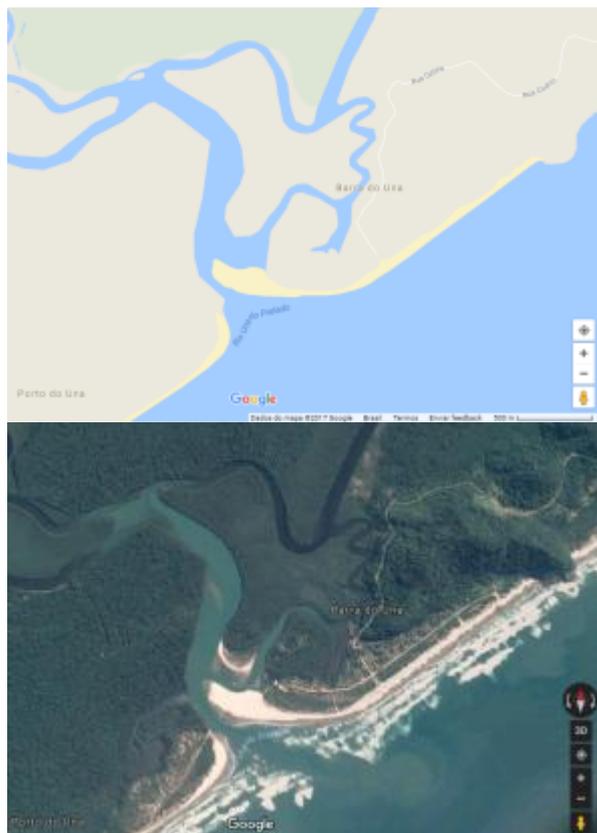
micromaré a mesomaré, podem prevalecer os tipos cunha salina e altamente estratificado.

Nas seções seguintes serão apresentados a classificação segundo morfologia e distribuição de salinidade dos estuários da Área A e Área B.

### **III.2.3.1 - Circulação estuarina e distribuição da salinidade - Área A**

A região de Peruíbe e Itanhaém apresenta uma série de rios que formam a bacia de drenagem dos estuários da região: o estuário da Barra do Rio Una do Prelado, o estuário do rio Guaraú, o estuário do rio Peruíbe e o estuário do rio Itanhaém. Com base em fotos de satélite, os estuários acima citados foram classificados conforme sua morfologia, e quando possível, caracterizados segundo sua distribuição de salinidade.

- *Estuário da Barra do Rio Una do Prelado*



Fonte: Google Earth, 2017.

**Figura III.2.3.1-1** - *Imagens de satélite da desembocadura do estuário da Barra do Una.*

Com profundidade de cerca de 3 metros (TESSLER et al. 2006), o estuário da Barra do Rio Una do Prelado, localizado entre a praia do Una e Porto do Una, em 24.44°S e 47.07°W (**Figura III.2.3.1-1**), como o próprio nome indica, é classificado morfológicamente como do tipo formado por barra, localizado em uma região de micro maré. Devido a intenso embate de ondas, a barra estuarina está localizada estuário à dentro e, dependendo da climatologia de marés, circulação e eventos atmosféricos intensos, existe a possibilidade de sufocamento, ou seja, o assoreamento da boca do estuário. Contudo a vazão do rio Una do Prelado é suficientemente constante para barrar o processo de fechamento da entrada do estuário, além de, na costa, a ação de deriva litorânea é preferencialmente rumo nordeste.

Em trabalho desenvolvido por Tessler et al. (2006), incluído no estudo de Erosão e Degradação do Litoral Brasileiro (MUEHE, 2006), os autores identificaram que a desembocadura do rio Una do Prelado se enquadra em um ponto de instabilidade, definido como uma região com obstáculos naturais que barram a deriva costeira de sedimentos ou então (mais comumente) a obras realizadas ou nas praias ou nos rios maiores que deságuam nas mesmas. O rio Una do Prelado pode ser considerado como a principal rede de drenagem da região da Juréia, sendo que recebe águas de diversos rios, percorrendo cerca de 4,4 km, desde a restinga da praia da Juréia, até a foz na praia da Barra do Una. Contudo, antes de 1958, o percurso natural do rio possuía cerca de 10 km, sendo encurtado para menos de 5 km com a abertura de um canal novo, inicialmente de cerca de 50 m de largura. A **Figura III.2.3.1-2** apresenta uma foto aérea, onde está destacado o canal artificial. Com o curso do rio modificado, o antigo curso, denominado Volta Morta, passou a sofrer maior assoreamento, diminuindo sua largura e profundidade. O novo canal, atualmente com cerca de 400 metros de largura, passou a ser o leito preferencial do rio, fazendo com que houvesse assoreamento de áreas de mangue e da própria barra do rio, modificando a morfologia do estuário na foz. Por ocasião da maré vazante, o rio torna-se extremamente raso, impossibilitando a navegação até de pequenos botes.



Fonte: Tessler et al. (2006).

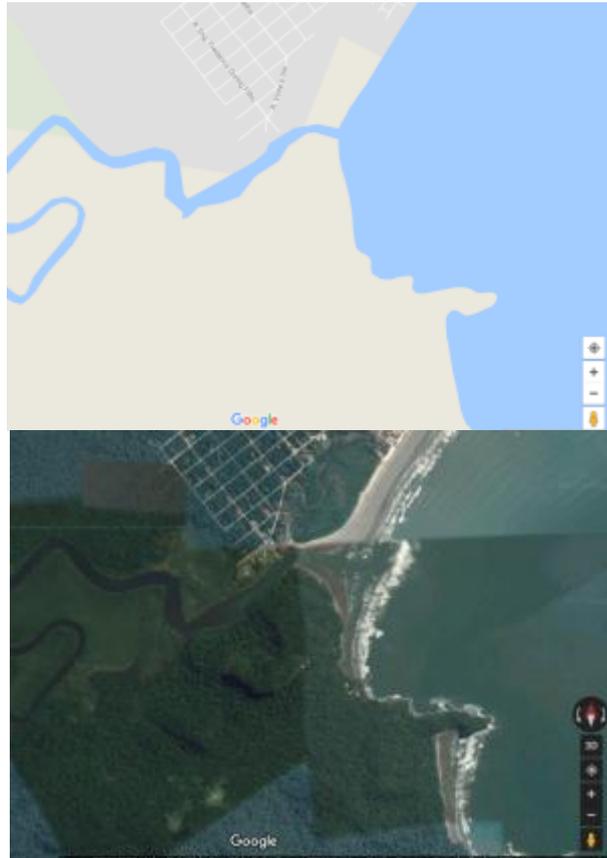
**Figura III.2.3.1-2** - Imagem aérea de 1962 do sistema estuarino do rio Una do Prelado, em destaque o canal escavado em 1958 para encurtamento da navegação.

Menezes (1994) verificou ainda a baixa eficiência das correntes de fundo para a remoção de sedimentos finos, principalmente na foz do rio, e o efeito da maré no leito do rio atinge pelo menos 5 km a partir da foz.

Outro fato interessante ressaltado por Tessler et al. (2006) é que as modificações impostas ao rio Una do Prelado causou aumento da deposição de sedimentos na praia do Una, causando ainda uma pequena inversão no transporte local de sedimentos (rumo sudoeste) na praia que fica à esquerda do rio, o que fez aumentar a barra nesta margem.

Em relação à distribuição de salinidade, Por et al. (1984), ao realizar medições em seis locais ao longo do estuário, constatou perfis verticalmente homogêneos nas estações no canal de desembocadura, e perfis tendendo a cunha salina nas estações mais afastadas a mais de 10 km do canal de desembocadura.

- *Estuário do Rio Guaraú*



Fonte: Google Earth, 2017.

**Figura III.2.3.1-3** - *Imagens de satélite da desembocadura do estuário do Rio Guaraú.*

Localizado na praia de Guaraú, em 24.37°S e 47.01°W, o estuário do rio Guaraú (**Figura III.2.3.1-3**) pode ser classificado morfologicamente como estuário de planície costeira, sob ação de micromarés.

Segundo Tessler et al. (2006), o rio Guaraú é um dos maiores rios da região, com aproximadamente 16 km de extensão, 65 metros de largura máxima e em média 5 metros de profundidade. Ainda conforme os autores, essa região, assim como a desembocadura do rio Una do Prelado, também é classificado como uma área de instabilidade, sendo que após a construção de um enrocamento da foz do rio, na década de 80, para a proteção de residências locais na praia à esquerda da foz do rio, que deslocou a desembocadura do rio 500 metros do local original, o que acarretou em erosão acentuada na margem direita da foz do rio, além do

assoreamento da foz original (MENEZES, 1994), como mostram as imagens que compõem a **Figura III.2.3.1-4**.



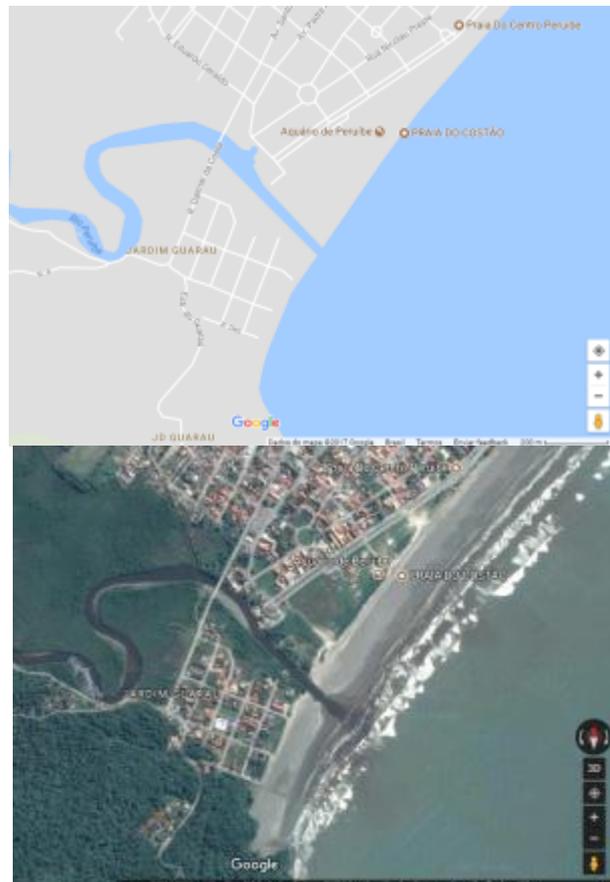
Fonte: Tessler et al. (2006).

**Figura III.2.3.1-4** - Imagens aéreas da desembocadura do rio Guaraú de 1962 (topo) e 1994 (baixo), cuja comparação é possível discernir a erosão da praia à direita da desembocadura do rio, e a acentuada deposição de sedimentos na praia à esquerda.

A salinidade do estuário, segundo Duleba et al. (2004) é bem demarcada, onde os maiores níveis de salinidade superficial se encontram na desembocadura

e tendem a diminuir rio adentro, sugerindo um estuário do tipo parcialmente misturado (Tipo B).

- *Estuário do Rio Branco e Rio Preto*



Fonte: Google Earth, 2017.

**Figura III.2.3.1-5** - *Imagens de satélite da desembocadura do estuário do Rio Branco e Preto.*

Localizado entre as praias do Canto e do Costão, os estuários do Rio Branco e Preto desembocam no Rio Peruíbe, situado em 24.33°S e 47.00°W, como mostra **Figura III.2.3.1-5**, apresenta uma área aproximada de 64 km<sup>2</sup>, e é formado pela junção de dois afluentes principais: Rio Branco e Rio Preto, sendo esse último o principal afluente, com águas com alto teor de matéria orgânica proveniente dos mangues da região (SUGUIO E MARTIN, 1978).

A margem desse estuário está inserida em uma área densamente ocupadas, com a instalação de um porto para pequenos barcos de pesca e presença de

obras como a retificação dos rios Branco e Preto na altura de sua confluência e a construção de diques laterais para a contenção de inundações. A desembocadura do Rio Peruíbe localiza-se na praia de Peruíbe, exposta à ação de ondas, com areia escura e compactada (TESSLER et al., 2006).

As obras realizadas ao longo do rio, como a canalização dos rios Preto e Branco, geraram o aumento da vazão, alterando a desembocadura do rio Peruíbe, o que acarretou em áreas de intensa deposição de sedimentos, e avanço do mar sobre construções antrópicas, principalmente em eventos de tempestades e ressacas, e essas alterações podem ser melhor visualizadas na **Figura III.2.3.1-6**.

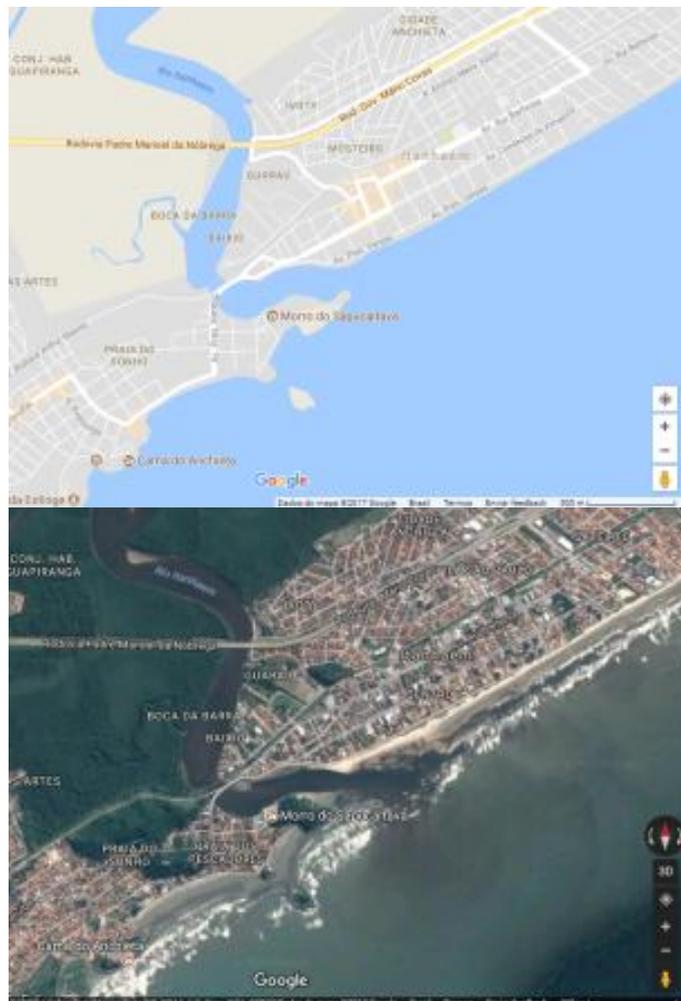


Fonte: Tessler et al. (2006).

**Figura III.2.3.1-6** - *Imagens aéreas do estuário dos rios Branco e Preto em 1962 (topo) e em 1994 (baixo).*

Atualmente o estuário do rio Peruíbe pode ser classificado morfologicamente como do tipo de planície costeira, de micromaré, e o aporte de águas salinas faz com que apresente periódica inversão de fluxo, adquirindo caráter de canal de maré (TESSLER et al., 2006), onde a influência da maré propriamente dita pode ser observada até 1,5 km da desembocadura. A corrente de deriva litorânea dos sedimentos é rumo nordeste (IPT, 1994), com frequente formação de barras arenosas submersas ao largo da foz do rio.

- *Estuário do Rio Itanhaém*



Fonte: Google Earth, 2017.

**Figura III.2.3.1-7** - *Imagens de satélite da desembocadura do estuário do Rio Itanhaém.*

Considerado como o estuário com maior influência e pressão urbana do que o estuário de Peruíbe, o estuário do rio Itanhaém localiza-se entre o morro da Sapucaitava e a praia de Itanhaém, em 24.18°S e 46.79°W, como mostra a **Figura III.2.3.1-7**. O rio Itanhaém é formado pela confluência dos rios Preto e Branco (rio Branco Itanhaém), e pode ser classificado morfologicamente como do tipo planície costeira, sob ação de micro a mesomaré. Apesar do elevado grau de deposição, construções antrópicas mantêm o formato do estuário.

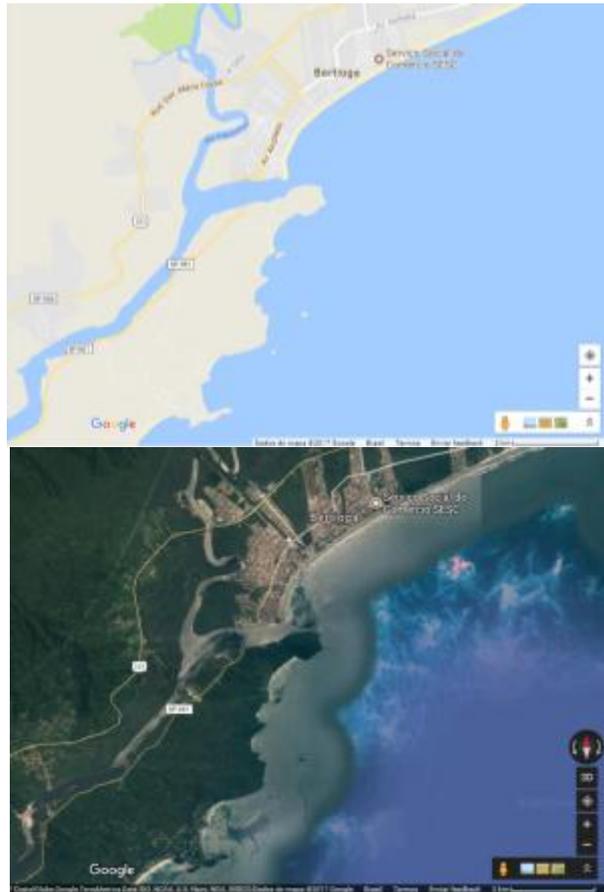
Em relação à circulação, segundo Araújo Filho (1950) após a retificação do rio Branco com o rio Preto em 1930, o escoamento passou a ser ainda mais rápido. O rio Branco, no período mais chuvoso chega a subir cerca de 5 metros, causando inundações rápidas na planície costeira adjacente. Já o rio Preto é mais volumoso, rico pelo transporte de matéria orgânica e é influenciado pelo regime de maré em boa parte do seu percurso (TESSLER et al., 2006), alcançando, segundo Araújo Filho (1950) até 3 km a partir da desembocadura do rio Itanhaém, favorecendo nesta região o desenvolvimento de manguezais, que retêm sedimentos finos inorgânicos e matéria orgânica.

Em relação ao transporte sedimentar pelas correntes de derivas litorâneas, o trabalho de Cazzoli y Goya & Tessler (2000) após extenso estudo de monitoramento por 14 meses, atestam que o sentido preferencial do transporte sedimentar é rumo nordeste, e a influência do rio na plataforma continental adjacente alcança até 500 metros da foz do rio.

### ***III.2.3.2 - Circulação estuarina e distribuição da salinidade - Área B***

A região de Bertioga apresenta grandes corpos fluviais, que compõem os três estuários da região: o estuário do Canal de Bertioga, o estuário do rio Itaguapé e o estuário do rio Guaratuba.

- *Estuário do Canal de Bertioga*



Fonte: Google Earth, 2017.

**Figura III.2.3.2-1** - *Imagens de satélite da desembocadura do estuário do Canal de Bertioga.*

Este estuário, localizado na divisa dos municípios de Guarujá e Bertioga, em 23.85°S e 46.13°W (**Figura III.2.3.2-1**), é formado pela junção do canal de Bertioga com o rio Itapanhaú, cuja morfologia o classifica como estuário do tipo planície costeira, de micromaré. A forte influência da maré nesse estuário o classifica como canal de maré (TESSLER et al., 2006).

A ilha de Santo Amaro, onde localiza-se o município do Guarujá, é delimitadora de dois regimes de correntes litorâneas, sendo que a sul da ilha apresenta corrente com direção oposta se comparada ao norte da mesma. Sendo assim, ao largo do canal de Bertioga, a corrente de deriva litorânea de sedimentos é de nordeste para sudoeste (PONÇANO et al., 1999).

De acordo com Bernardes e Miranda (2001) o canal de Bertioga pode ser classificado quanto à sua estratificação de salinidade em parcialmente misturado (Tipo 2) em regiões da desembocadura, e em bem misturado no interior do canal.

- *Estuário Rio Itaguaré*



Fonte: Google Earth, 2017.

**Figura III.2.3.2-2** - *Imagens de satélite da desembocadura do estuário do Rio Itaguaré.*

Localizado entre as praias de Riviera de São Lourenço e Guaratuba, em 23.78°S e 45.97°W, o estuário do rio Itaguaré, apresentado na **Figura III.2.3.2-2**, é morfologicamente classificado como estuário do tipo formado por barra, sendo que a parte externa, composta por sedimentos finos, é denominada Barra do Itaguaré. Para tal composição, a circulação favorece a deposição sedimentar, com baixa energia de ondas e correntes litorâneas para a formação de uma barra

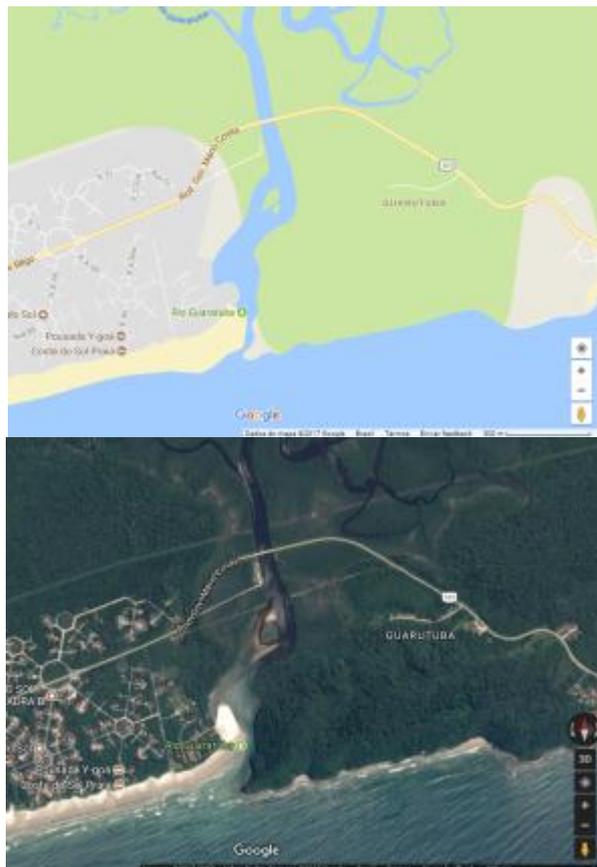
perpendicular à orientação principal do rio. As marés na região são classificadas em micromaré, semidiurno, com periodicidade de 12 horas (CAMARGO, 2012).

Segundo Tessler et al. (2006) as regiões costeiras de Bertioga não possuem o mesmo grau de instabilidade como observado nas praias e desembocaduras dos rios da Área A. Na região especificamente da Barra do Itaguapé é suscetível a erosão dependendo da intensidade de tempestades, frentes frias e ondas, sendo uma área, estável fora esses casos.

Segundo Camargo (2012), a desembocadura do canal é estável, mas a morfologia do seu interior é instável, sofrendo processos de assoreamento em momentos de baixa vazão.

Segundo Rosário (2010), o estuário do rio Itaguapé pode ser classificado como do tipo cunha salina (Tipo A) durante os meses de verão, primavera e inverno, e do tipo parcialmente misturado (Tipo B) durante o outono.

- *Estuário do Rio Guaratuba*



Fonte: Google Earth, 2017.

**Figura III.2.3.2-3 - Imagens de satélite da desembocadura do estuário do Rio Guaratuba.**

Localizado em 23.76°S e 45.89°W, entre as praias de Guaratuba e Boracéia, o estuário do rio Guaratuba pode ser classificado morfologicamente como um misto de estuário do tipo planície costeira com do tipo formado por barra, devido a sedimentação excessiva da margem esquerda do estuário, como mostra a **Figura III.2.3.2-3**. A região ainda é caracterizada por um regime de micromaré.

Poucos trabalhos em torno da estratificação de salinidade foram feitos na região, deixando em aberto a classificação estuarina a partir do mesmo. Segundo Miranda et al. (2002), estuários fisiograficamente classificados como do tipo planície costeira tendem a ser do tipo parcialmente misturado a verticalmente homogêneo.

### **III.3 - FATORES HIDROGEOLÓGICOS**

O entendimento da evolução hidrológica dos corpos d'água litorâneos é de suma importância no que se refere a resiliência dos mesmos a ações antrópicas, ou seja, sua capacidade de se adequar e responder às mudanças causadas pela urbanização das margens, consequente despejo de dejetos humanos, entre outros.

O Programa de Monitoramento de Rios Litorâneos, CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, verifica a qualidade da água em pontos de intensa urbanização de rios, avaliando o impacto através de variáveis físico, químicas e biológicas (CETESB, 2004). A avaliação da qualidade da água desses rios é feita com base na Resolução Conama nº 20, de 18 de junho de 1986 (substituído pela 357/2005), que estabelece para as Águas Doces (águas com salinidade igual ou inferior a 0,5%), padrões para cinco classes, uma Especial e quatro classes de I a IV, compreendendo desde o abastecimento doméstico e preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas (Especial) até a navegação, harmonia paisagística e usos menos exigentes (classe IV). Maiores detalhes sobre as classes de água são apresentados na **Figura III.3-1**.

Classe	Usos da água
Classe Especial	a) abastecimento para o consumo humano, com desinfecção; b) preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; c) preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.
Classe 1	a) abastecimento para o consumo humano após tratamento simplificado; b) proteção das comunidades aquáticas; c) recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho); d) irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e) criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.
Classe 2	a) abastecimento para o consumo humano após tratamento convencional; b) proteção das comunidades aquáticas; c) recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho); d) irrigação de hortaliças e plantas frutíferas; e) aquicultura e atividades de pesca.
Classe 3	a) abastecimento para o consumo humano após tratamento convencional; b) irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; c) pesca amadora; d) recreação de contato secundário; e) dessedentação de animais.
Classe 4	a) navegação; b) harmonia paisagística.

Fonte: Roledo (2016).

**Figura III.3-1** - Quadro discriminativo das cinco classes de águas, conforme Resolução CONAMA 357/2005.

Segundo a CETESB, o rio Branco, localizado na Área A, em Peruíbe, está enquadrado na classe 1, e os demais rios objetos dessa caracterização, classe 2. Com isso, os limites das variáveis para qualidade das águas de classe 2 obedece aos estipulados pela **Tabela III.3-1**.

**Tabela III.3-1 - Parâmetros determinados no monitoramento de rios litorâneos e respectivos padrões de qualidade para classe 2 (Conama nº 357/05).**

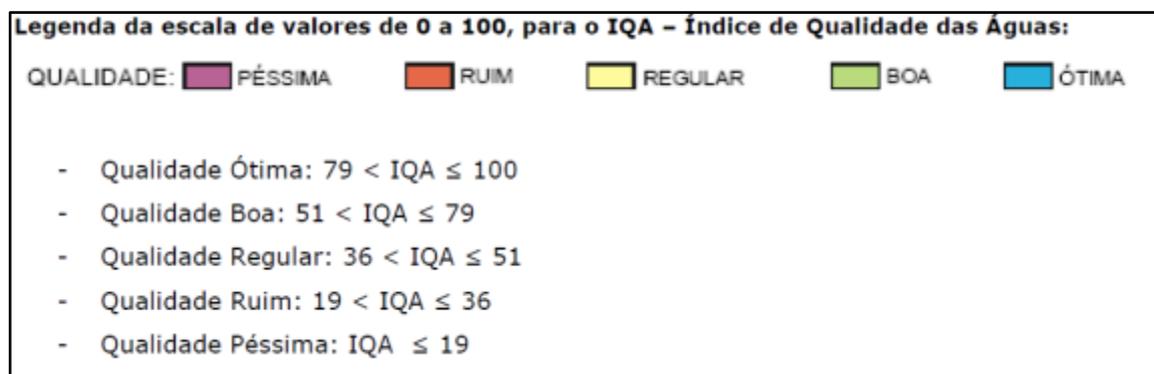
Parâmetro	Padrão
pH	6,0 - 9,0
OD	> 5,0 mg/L
DBO	até 5,0 mg/L
Cloreto	250 mg/L
Condutividade	*
Turbidez	até 100 UNT
Salinidade	*
Fosfato Total	0,025 mg/L P
Óleos e Graxas	V.A
Sólidos Totais	*
Nitrogênio Amoniacal **	3,7 mg/L em pH ? 7,5
	2,0 mg/L em 7,5 < pH ? 8,0
	1,0 mg/L em 8,0 < pH ? 8,5
	0,5 mg/L em pH > 8,5
Coliformes Fecais	1000 NCMF/100mL
<u>Escherichia coli</u>	*

Fonte: CONAMA nº 357/05.

(\*) A E. Coli poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente.

(\*\*) em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral.

As variáveis dispostas na **Tabela III.3-1** podem ser correlacionadas entre si, e o produto ponderado das mesmas são utilizadas para o cálculo do Índice de Qualidade da Água -IQA, que classifica as águas de acordo com uma escala de 1 a 100 (Relatório de qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo, v.1, CETESB, 2002), como mostra a **Figura III.3-2**.



Fonte: CETESB, 2004.

**Figura III.3-2 - Escala de IQA - Índice de Qualidade das Águas.**

Contudo, somente os dados de qualidade dos corpos hídricos litorâneos tornam-se insuficientes quando localizados próximos às desembocaduras estuarinas, sendo necessário o conhecimento da qualidade e balneabilidade das praias adjacentes à foz dos rios, uma vez que a dinâmica costeira pode acarretar em dispersão e influência das variáveis na plataforma continental adjacente em ambientes estuarinos.

O conceito de balneabilidade das praias segue o mesmo adotada para qualidade da água dos rios litorâneos, sendo avaliada a qualidade da água das praias quanto à presença e concentração de poluentes e patógenos. Assim, os critérios de classificação estão baseados em microrganismos indicadores de contaminação fecal a serem monitorados e seus valores confrontados com padrões preestabelecidos, para que se possam identificar as condições de balneabilidade em um determinado local (CODESP, 2016). A **Figura III.3-3** apresenta o quadro explicativo das classificações estabelecidas para a qualidade das praias do litoral de São Paulo.

CATEGORIA		Coliforme Termotolerante (100 mL)	<i>Escherichia coli</i> (100 mL)	Enterococos (100 mL)
PRÓPRIA	EXCELENTE	Máximo de 250 em 80% ou mais tempo (*)	Máximo de 200 em 80% ou mais tempo	Máximo de 25 em 80% ou mais tempo
	MUITO BOA	Máximo de 500 em 80% ou mais tempo	Máximo de 400 em 80% ou mais tempo	Máximo de 50 em 80% ou mais tempo
	SATISFATÓRIA	Máximo de 1.000 em 80% ou mais tempo	Máximo de 800 em 80% ou mais tempo	Máximo de 100 em 80% ou mais tempo
IMPRÓPRIA		Superior a 1.000 em mais	Superior a 800 em mais	Superior a 100 em mais
		de 20% do tempo	de 20% do tempo	de 20% do tempo
		Maior que 2.500 na última medição	Maior que 2.000 na última medição	Maior que 400 na última medição

(\*) refere-se ao período de cinco amostragens

Fonte: CODESP (2016).

**Figura III.3-3** - Limites de coliformes termotolerantes, *E.coli* e enterococos por 100mL de água para cada categoria (Resolução Conama nº 274/2000)

Com a finalidade de classificar anualmente a balneabilidade das praias, a CETESB estabeleceu um quadro de classificação anual para as praias, como

mostra a **Figura III.3-4**, que será utilizada neste estudo para classificar as praias adjacentes aos rios objetos de estudo.

<b>ÓTIMA</b>	Praias classificadas como EXCELENTES em 100% do ano
<b>BOA</b>	Praias classificadas como PRÓPRIAS em 100% do ano exceto quando classificadas como EXCELENTES
<b>REGULAR</b>	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em até 25% do ano
<b>RUIM</b>	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS entre 25% e 50% do ano
<b>PÉSSIMA</b>	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em mais de 50% do ano

Fonte: CETESB (2016).

**Figura III.3-4** - Especificações da Classificação Anual para praias.

Além dos dados de qualidade praias, dados de vazão e nível dos rios das áreas de estudo são importantes para a determinação de potencial de dispersão de poluentes, identificação de áreas sensíveis, e distribuição de organismos nos corpos hídricos.

### **III.3.1 - Fatores Hidrogeológicos - Área A**

A seguir serão apresentadas as características hidrogeológicas dos principais rios da Área A: Rio Una do Prelado, Rio Branco, Rio Preto e Rio Itanhaém.

- *Rio Una do Prelado*

Este estuário foi classificado como “bom” segundo o Relatório de Águas Superficiais de 2012 da CETESB, sendo que as concentrações de nutrientes não são elevadas no estuário, e os indicadores de poluição fecal são baixos (CICERO, 2015). Segundo Schiller (1996) a coloração escura do rio Una do Prelado deriva principalmente pela presença de substâncias húmicas, lixiviadas durante a passagem do rio em regiões de restinga, sendo que nos períodos de chuvas o teor orgânico da água aumenta, diminuindo o pH, que varia entre 3,7 a 6,0.

Pela alta variabilidade das condições hidrológicas, a fauna associada a este sistema estuarino se mostra em densidades muito baixas, e apesar do alto desenvolvimento da floresta do tipo mangue, Capobianco (1987) observou a ausência de ostras, cracas e mexilhões associados tipicamente a esses sistemas.

Derivado dessas condições, as comunidades fitoplanctônicas e zooplanctônicas do estuário do rio Una do Prelado são muito flutuantes, e o

zoobentos local é pouco diversificado e em baixa densidade. À exceção disso é a comunidade de fitobentos, que é, segundo Por et al. (1984), bem desenvolvida.

Ainda sobre a diversidade de organismos, Lansac Tôha e Lima (1993) discutiu a composição zooplanctônica é influenciada principalmente pelos ciclos e alcance da maré, salinidade, precipitação e pH, e a alta variabilidade do rio Una do Prelado à essas variáveis o torna um ambiente potencialmente estressante para muitos organismos.

- *Rio Branco e Rio Preto*

Após o ano de 1962, tanto o Rio Branco quanto o Rio Preto foram retificados, e antigas áreas de mangue foram progressivamente ocupadas. Com isso, segundo Santos e Furlan (2009) a seleção sedimentar que ocorre em rios meândricos deixou de acontecer, sendo que o aumento das correntes dos rios acaba por carrear sedimentos mais grossos para a foz.

Ainda segundo Santos e Furlan (2009), o aterro dessas áreas aumentou o fluxo de sedimentos para os rios, uma vez que a proteção promovida pela mata ciliar se tornou inexistente, o que ocasionou o processo de assoreamento à jusante e dificultando a entrada da maré no canal fluvial. Isso por sua vez dificultou o aporte de água salgada nos manguezais sobressalentes, o que pode ter provocado o desaparecimento de mangues dessas áreas.

Segundo dados da CETESB de 2016, no município de Peruíbe apenas 73% da população é atendida pelo tratamento de esgotos na cidade, sendo disposição final o Rio Preto, cerca de 1.464 kg DBO despejados diariamente no rio. O despejo de esgoto, mesmo que parcialmente tratado, pode influenciar na balneabilidade das praias locais, tornando-as impróprias para recreação e banho, devido às concentrações de bactérias e patógenos nocivos à saúde.

Segundo relatório de balneabilidade fornecido pela CETESB (2016), a balneabilidade anual da praia de Peruíbe, vizinha à desembocadura do rio Peruíbe, foi classificada como regular, sendo que os períodos de praia imprópria durante o ano coincidem com maior despejo de esgoto no rio Preto, durante o período de veraneio.

No que se refere a qualidade da água dos corpos hídricos, são escassos os trabalhos de monitoramento do rio Preto. Um monitoramento completo realizado pela CETESB em 2004 apontou que o Rio Preto apresentou IQA igual a 41, indicando qualidade regular, no primeiro semestre, mas no segundo semestre o IQA caiu para 35, indicando qualidade ruim das águas. Os monitoramentos nos anos posteriores a 2004 indicam que a balneabilidade das praias próximas ao rio Preto é influenciada pela qualidade da água oriundas da ETE do Rio Preto, que tornam qualidade da praia como Regular na maioria das vezes (CETESB, 2008; 2016). De maneira geral, a variabilidade de inconformidade da qualidade das águas do Rio Preto é oriunda das ocupações urbanas, sob forma de esgotos afluindo o rio.

- *Rio Itanhaém*

Segundo Louro (2007), o estuário do Rio Itanhaém pode ser caracterizado como um sistema estuarino de pequeno porte e possui duas fases: ele se apresenta mais salino pela influência da ação da maré no inverno/primavera, e menos salino e mais suscetível do fluxo de água doce no período de verão/outono. Esse condicionamento de águas promove uma diversidade de ictiofauna constituída por juvenis de espécies marinhas, que se desenvolvem dentro do estuário.

Em relação aos dados de vazão do rio, Yang (2016) estimou a vazão média mensal do rio Itanhaém com base na vazão média mensal dos rios Aguapé, Branco e Capivari, resultando em uma vazão média mensal de 47,9 m<sup>3</sup>/s no verão e 14,7 m<sup>3</sup>/s no inverno.

No que se refere a qualidade da água, segundo o relatório de qualidade e balneabilidade das praias de 2016 da CETESB, no município de Itanhaém cerca de 34% do esgoto é tratado, e depois despejado em três rios, um deles, o rio Itanhaém. Com isso, cerca de 3.622 kg DBO são despejados diariamente nos rios. Tendo isso em mente, a balneabilidade das praias vizinhas às desembocaduras dos rios é comprometida, onde a população entra em risco ao entrar em contato com água e sedimento contaminado por poluentes, bactérias e patógenos. A balneabilidade da praia vizinha à desembocadura do Rio Itanhaém

recebeu classificação anual regular em 2016, sendo que Yang (2016), para estudo numérico da dispersão da pluma proveniente de efluentes na região costeira centro-sul de São Paulo, observou maiores concentrações de *E. coli* (em NMP/100mL) durante o verão, de 3.167, do que durante o inverno, cerca de 233. Esses dados indicam uma sazonalidade atrelada ao adensamento populacional durante o verão, incrementada pelo turismo e hospedagem de veraneio. De fato, segundo o autor, o aumento populacional durante o verão é o principal fator no aumento de patógenos na água, fazendo com que a balneabilidade das praias próximas ao Rio Itanhaém adquiriu condições impróprias de balneabilidade durante o verão.

Contudo, Braz e Perez Filho (2001) indicam que a presença de esgoto in *natura* não prejudica a fauna aquática da região, sendo alguns peixes invadem os afluentes Rio Branco e Rio Preto em busca de alimento, e que o alto teor de matéria orgânica nos solos dos manguezais favorecem tanto o desenvolvimento das plântulas, quanto fornecem nutrientes para os microorganismos.

Souza-Pereira e Camargo (2004), em estudo sobre a distribuição de zooplâncton no Rio Itanhaém frente à salinidade e despejo de esgoto, constataram que os valores de salinidade são bastante reduzidos em comparação com outros estuários da costa sul paulista, em decorrência à maior área de drenagem da bacia do rio, além da emissão de esgoto orgânico alterar fisicamente e quimicamente as características do estuário, alterando a concentração de nutrientes, fornecendo maior quantidade de material em suspensão e menor quantidade de oxigênio. Tais características foram decisivas para que composição da comunidade zooplanctônica fosse constituída principalmente por organismos oligoalinos e de água doce.

Ensaio de toxicidade de amônia e cloro livre na água e do sedimento do rio Itanhaém, realizados por Pinna et al. (2006) indicaram resultados satisfatórios na região da foz do rio, contudo, na região urbana do rio, foi notado uma degradação do sedimento.

### **III.3.2 - Fatores Hidrogeológicos - Área B**

A seguir serão apresentadas as características hidrogeológicas dos principais rios da Área B: Rio Itapanhaú, Canal de Bertiooga, Rio Itaguaré e Rio Guaratuba.

- *Rio Itapanhaú*

O principal rio que deságua no Canal de Bertioga, o rio Itapanhaú apresenta uma área de drenagem de 363 km<sup>2</sup>, e tem como afluentes principais os rios Jaguareguava, da Praia e Itatinga (GOVEIA et al., 2011), e possui maiores vazões no início do período chuvoso, de Outubro a Dezembro, apresentando variações nos meses de estiagem. Segundo Mendes (2010), a vazão média durante o período seco é de 2,5 m<sup>3</sup>/s e durante o chuvoso cerca de 3,8 m<sup>3</sup>/s, muito abaixo do estipulado por Miranda et al. (1998) de 10m<sup>3</sup>/s.

Em relação aos dados de pH e oxigênio na coluna d'água, Gouveia et al. (2011) encontraram valores de pH entre 4,4 a 5,2 para este rio e oxigênio dissolvido (OD) entre 2,2 e 3,7 mg/L.

Segundo CETESB (2016), apenas 27% da população possui tratamento de esgoto no município de Bertioga, cujo corpo receptor é o Rio Itapanhaú, recebendo carga diária de cerca de 2.339 kg DBO. Apesar desses dados, a hidrodinâmica costeira adjacente favorece a dispersão dos poluentes, fazendo com que as praias adjacentes possuam qualificação anual boa a regular, possuindo balneabilidade de muito boa a excelente na maior parte do ano.

O estudo de avaliação de cargas pontuais no Rio Itapanhaú desenvolvido por Mendes (2010) indica que, no geral, a hidrodinâmica e vazão do rio contribuem para uma boa capacidade de assimilação das cargas pontuais de efluentes, sendo que as concentrações dos compostos orgânicos, como nitrato amoniacal, fosfato, DBO, entre outros, ficaram dentro dos limites estabelecidos legalmente. A única exceção pode ocorrer em períodos de maré alta onde, segundo o autor, as concentrações de fósforo ficaram muito próximas ao limite estabelecido.

Dados sobre a qualidade dos corpos hídricos litorâneos de 2004 fornecidos pela CETESB (2004) indicaram boa qualidade da água, porém no segundo semestre apresentaram IQA de 44 e 24 em pontos afastados e próximos à jusante do rio, indicando qualidade regular e ruim, respectivamente. Em áreas cada vez mais afastadas dos centros urbanos, o Rio Itapanhaú apresenta boa qualidade das suas águas. Em 2009, no entanto, a CETESB conferiu ao rio

Itapanhaú IQA médio de 56, indicando qualidade boa de suas águas, de acordo com o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (2009).

- *Canal de Bertioga*

A extensão do canal é de aproximadamente 25 km, com profundidades de até 15 m na região da Barra de Bertioga e algumas depressões, com cerca de 10 m, até o Largo do Candinho (BERNARDES E MIRANDA, 2001), onde se observam as maiores larguras (1.000 m).

Os dados de vazão desse canal são escassas, mas segundo Bernardes e Miranda (2001), com base no Banco de Dados Fluviométricos do Estado de São Paulo, publicadas pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE), observam-se variações de médias mensais mínimas de 1,0 m<sup>3</sup>/s no inverno, e máximas de 8,8 m<sup>3</sup>/s no verão.

Segundo Tominaga (2010), dados de granulometria e teor de carbono orgânico indicam que o sedimento do Canal de Bertioga apresenta características de área deposicional, e esse tipo de área apresenta um alto potencial de acúmulo de contaminantes.

Em relação à presença de metais na coluna d'água, Quinaglia (2006) caracterizou os níveis de concentração de metais nos sedimentos do Canal de Bertioga, observando que o acúmulo de metais em ostras (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Sb, Sn, Se e Zn) foram abaixo do limite estabelecido pela ANVISA, com exceção do ZN, que é comumente encontrado em elevadas concentrações em organismos filtradores de água, como as ostras.

Em relação à qualidade das suas águas, o Canal de Bertioga apresenta IQA semelhante ao trecho final do rio Itapanhaú, variando de regular a ruim, devido principalmente ao aporte de esgotos *in natura* em suas águas. Apesar disso, assim como mencionado no tópico anterior, a balneabilidade das praias adjacentes à desembocadura é entre regular e boa a maior parte do ano, devido à hidrodinâmica costeira (CETESB, 2016).

- *Rio Itaguapé*

Infelizmente a região do Rio Itaguapé carece em dados de vazão e disponibilidade hídrica. Segundo Cunha (2009), a Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Itaguapé com área de drenagem de 85,3 km<sup>2</sup>, com sua origem na Serra do Mar.

De acordo com Moraes et al. (2011), o Rio Itaguapé encontra-se dentro dos padrões de balneabilidade e qualidade da água, estabelecidos pela legislação vigente (CONAMA 274/2000). Contudo, segundo os autores, a classificação da qualidade de suas águas como classe 2 é inadequada, uma vez constatados efeitos de toxicidade aguda e crônica em ensaios com organismos zooplanctônicos. Além disso, a concentração de bactérias do grupo coliformes é relativamente estável, porém a presença de fontes pontuais de esgotos domésticos não tratados compromete a qualidade da água no que se refere à introdução de substâncias químicas com potencial tóxico.

Em relatório anterior, no ano de 2004, o Rio Itaguapé apresentou IQA indicando qualidade boa de suas águas, contudo a não depleção dos níveis de OD e alto pH durante o segundo semestre acarretou em IQA 28, ou seja, qualidade ruim de águas. Esses resultados foram reflexos da emissão em suas águas de esgotos domésticos sem tratamento, que interferiram de forma negativa na qualidade local das águas (CETESB, 2004). Em 2009, entretanto, a CETESB conferiu ao Rio Itaguapé IQA entre 55 e 74, indicando qualidade boa de suas águas (Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, 2009).

- *Rio Guaratuba*

Com uma área de drenagem de 108,8 km<sup>2</sup>, de acordo com o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (2009), em 2009 a CETESB conferiu ao Rio Guaratuba IQA médio de 63, classificando suas águas com qualidade boa. Em relação a balneabilidade das praias adjacentes, segundo CETESB (2016), a praia de Guaratuba possui balneabilidade excelente, sendo classificada anualmente como ótima.

### **III.4 - ÁREAS DE RISCO/SENSÍVEIS À CONTAMINAÇÃO DE ÓLEO**

Além dessa pressão de usos múltiplos, os ambientes costeiros vêm sendo seriamente ameaçados por acidentes de derrames de óleo no mar, que causam enormes impactos sobre a vida marinha, atingindo esferas ecológicas e atividades socioeconômicas, como a pesca e o turismo (MULER et al., 2011).

Apesar de poucos, dos incidentes envolvendo derrames de óleo mais críticos na costa brasileira pode-se citar o ocorrido na Baía de Guanabara - RJ, em janeiro de 2000, em que o rompimento de um oleoduto ocasionou o vazamento de 1,3 milhão de litros de óleo, contaminando extensas áreas de interesse ambiental (CETESB, 2011). De fato, a maioria dos acidentes registrados no Brasil concentra-se na Região Sudeste, onde se encontram os maiores terminais petrolíferos e movimentação de cargas.

De forma mais específica, o Estado de São Paulo conta com o Porto de Santos, maior porto da América Latina, e o Porto de São Sebastião, responsável pela movimentação de mais de 50% do petróleo bruto do Brasil, além de quatro refinarias de petróleo e 4.000 km de oleodutos (CETESB, 2006), apresentando riscos para a população e os ecossistemas costeiros.

Com a finalidade de auxiliar o gerenciamento costeiro e identificar áreas potencialmente sensíveis a acidentes, a secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (SMCQA/MMA) preparou as especificações e normas técnicas para a elaboração das Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo (SAO) na zona costeira e marinha (GHERARDI et al., 2008).

Em linhas gerais, nas cartas SAO a sensibilidade é classificada por meio do Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL), que leva em conta as características geomorfológicas, considerando principalmente o grau de exposição à energia de ondas e marés, a declividade do litoral e o tipo do substrato, podendo variar de 1 a 10, em uma escala crescente de sensibilidade. A discretização dos parâmetros e classificação ISL são apresentados na **Figura III.4-1**.

COR	ÍNDICE	CÓDIGO			TIPOS DE COSTA
		R	G	B	
	ISL 1	119	38	105	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos</li> <li>• Falésias em rochas sedimentares, expostas</li> <li>• Estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais), expostas</li> </ul>
	ISL 2	174	153	191	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos</li> <li>• Terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado, etc.)</li> </ul>
	ISL 3	0	151	212	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praias dissipativas de areia média a fina, expostas</li> <li>• Faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas ou múltiplas, feixes alongados de restingas tipo "long beach")</li> <li>• Escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e Tabuleiros Litorâneos), expostos</li> <li>• Campos de dunas expostas</li> </ul>
	ISL 4	146	209	241	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praias de areia grossa</li> <li>• Praias intermediárias de areia fina a média, expostas</li> <li>• Praias de areia fina a média, abrigadas</li> </ul>
	ISL 5	152	206	201	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais</li> <li>• Terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação</li> <li>• Recifes areníticos em franja</li> </ul>
	ISL 6	0	149	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praias de cascalho (seixos e calhaus)</li> <li>• Costa de detritos calcários</li> <li>• Depósito de tálus</li> <li>• Enrocamentos ("rip-rap", guia corrente, quebra-mar) expostos</li> <li>• Plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas (disformes e porosas)</li> </ul>
	ISL 7	214	186	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planície de maré arenosa exposta</li> <li>• Terraço de baixa-mar</li> </ul>
	ISL 8	225	232	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escarpa / encosta de rocha lisa, abrigada</li> <li>• Escarpa / encosta de rocha não lisa, abrigada</li> <li>• Escarpas e taludes íngremes de areia, abrigados</li> <li>• Enrocamentos ("rip-rap" e outras estruturas artificiais não lisas) abrigados</li> </ul>
	ISL 9	248	163	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planície de maré arenosa / lamosa abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas</li> <li>• Terraço de baixa-mar lamoso abrigado</li> <li>• Recifes areníticos servindo de suporte para colônias de corais</li> </ul>
	ISL 10	214	0	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deltas e barras de rio vegetadas</li> <li>• Terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas</li> <li>• Brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado; apicum</li> <li>• Marismas</li> <li>• Manguezal (mangues frontais e mangues de estuários)</li> </ul>

Fonte: Cunha (2009).

**Figura III.4-1** - Quadro sobre o Índice de Sensibilidade Ambiental do Litoral (ISL). Os códigos (R), (G) e (B) se refere ao Sistema RGB e O Cubo de Cores, onde cada cor é definida pela quantidade de vermelho (Red em inglês), verde (Green em inglês) e azul (Blue em inglês) que a compõem. Por conveniência, a maioria dos arquivos digitais atuais usam números inteiros entre 0 e 255 para especificar estas quantidades. Nas cartas SAO, os Índices de Sensibilidade são apresentados visualmente por cores pré estabelecidas.

Segundo Cunha (2009), a sensibilidade de um ambiente é definida de acordo com as características geomorfológicas da área do litoral, considerando: grau de exposição à energia das ondas e marés; declividade do litoral; tipo de substrato.

Contudo o entendimento mais abrangente das inter-relações entre as condições morfológicas do ambiente e os processos físicos, além da interação com a biota e processos ecológicos são fundamentais para a avaliação de sensibilidade, assim como as informações socioeconômicas, os padrões de comportamento do óleo, padrões de transporte de sedimentos e impactos biológicos (MMA, 2004).

Devido a hidrodinâmica da plataforma adjacente, descrita no Subitem III.2.1, as correntes na Plataforma Interna nas regiões ao sul da Ilha de São Sebastião são preferencialmente para sudoeste, descendo a costa rumo latitudes maiores (MORAIS, 2016; NASCIMENTO, 2017), fazendo com que qualquer acidente ao sul de São Sebastião, onde haja derrame de óleo na plataforma interna, tenha direção preferencial neste sentido. Além disso, as chamadas correntes litorâneas de deriva de sedimento, como discutidas no Subitem III.2.3., promovem transporte de sedimento propriamente dito, além de partículas em suspensão, com direção preferencial para sudoeste ao sul da Ilha de Santo Amaro, e para nordeste ao norte da mesma. Assim, os derrames pontuais ocorridos na costa têm potencial de impactar as áreas de estudo, independentemente do local do acidente ambiental.

### ***III.4.1 - Áreas de risco/sensíveis à contaminação de óleo - Área A***

Em trabalho realizado por Muler et al. (2011), a região em que se localiza a Área A tem como ambiente costeiro predominante de praias com areias finas com grãos bem selecionados. Apenas 16 % da linha de costa entre Peruíbe e Praia Grande são costões rochosos, sendo sua maioria costões fragmentados (heterogêneos) expostos à ação das ondas (Romero, 2009), como os localizados na Estação Ecológica de Juréia - Itatins, onde se localiza a desembocadura do Rio Una do Prelado.

Por serem classificadas como praias expostas à ação de ondas, de sedimentos finos, as praias da Área A são classificadas como menos sensíveis (ISL 3), se comparada às praias de sedimentos mais grossos, o que permite maior permeabilidade dos óleos. No entanto, as praias que abrigam ecossistemas ricos, do ponto de vista biológico apresentam maior sensibilidade do que as praias simplesmente classificadas com areias grossas (MULER et al., 2011). Sendo

assim a Praia do Una, localizada próxima a desembocadura do rio Una do Prelado, é classificada com ISL igual a 3 merece atenção prioritária para proteção emergencial.

Segundo Muler et al. (2011), por apresentar rica e complexo ecossistema, os costões rochosos de Itanhaém foram classificados com ISL altos: os fragmentados, heterogêneos, compostos de matacões, com declividade média e expostos receberam ISL 6, e o costão rochoso de mesmas características, porém, abrigado da ação das ondas recebeu ISL 8. Já os costões de Peruíbe foram classificados com ISL 1, 2 e 6, devido principalmente a baixa heterogeneidade de seu substrato e a exposição às ondas.

Por serem de extrema sensibilidade, e por questões ambientais e ecológicas já discutidas, os ambientes de manguezal são classificados com ISL máximo, de 10 (MMA, 2004). Esses ambientes recebem ISL máximo principalmente devido ao fato de constituírem importantes áreas para reprodução, proteção e alimentação de diversas espécies de animais (SCHAEFFER-NOVELLI, 1991) e ainda por apresentarem recuperação bastante lenta (MULER et al., 2011).

### ***III.4.2 - Áreas de risco/sensíveis à contaminação de óleo - Área B***

Em estudo realizado por Cunha (2009), o autor classificou o litoral de Bertioga quanto a sensibilidade ambiental, tanto de regiões estuarina, manguezais, praias e costões rochosos, elaborando cartas SAO. Segundo o autor, apesar da região de Bertioga ser localizada vizinha ao Porto de Santos e o polo petroquímico no vale de Cubatão, o que torna a Baía de Santos como uma das áreas mais críticas e vulneráveis a impactos por petróleo, seus derivados e produtos químicos diversos (PETROBRAS, 1992), não há registros de derrames de óleo na região costeira de Bertioga.

Em relação ao histórico de acidentes, em 1983, o rompimento de um oleoduto estadual OSBAT, derramou 3 milhões de litros de óleo, que desceu o Rio Iriri até atingir o Canal de Bertioga, espalhando-se por cerca de 60 quilômetros nos ambientes estuarinos e costeiros abertos (COIMBRA, 2008). Vários estudos descrevem o impacto provocado no ecossistema manguezal da região da Baixada Santista (CETESB, 1998; PONTE et al., 1984; RODRIGUES et al., 1989; LAMPARELLI et al., 1994; LAMPARELLI et al., 1997; SANTA-CRUZ, 2004).

A presença do oleoduto da OSBAT também oferece risco ambiental para a região de Guaratuba, onde há a presença da estação intermediária elevatória de Guaratuba (EIG), que tem como função receber e enviar, por meio de oleodutos, o petróleo bruto para as outras duas estações operacionais, e segundo Fatorelli (2005), dois acidentes nas áreas de entorno da EIG foram registrados entre o período de 1995 a 2004.

No que se refere ao ISL das praias de Bertioga adjacentes aos principais rios caracterizados no presente estudo, Cunha (2009) classificou a Praia de Itaguapé com ISL igual a 5, devido ao tipo de sedimento, composto por conchas partidas e areias de finas a médias. As demais, em sua maioria receberam classificação ISL 3, e algumas 2 e 4.

O Anexo II.4.2-1 (de A a E) apresenta as cartas SAO elaboradas por Cunha (2009), cujas áreas de manguezais associados aos rios Itapanhaú, Canal de Bertioga, Rio Itaguapé e Rio Guaraú receberam classificação ISL 10, assim como avaliado por Gherardi et al. (2008). A margem direita da desembocadura do Rio Guaraú, por ser um costão rochoso, foi classificada com ISL 8, e a margem esquerda, que compõe a barra arenosa, recebeu ISL 3. Já a barra do Rio Itaguapé, devido a sedimentos mais grosseiros recebeu classificação ISL 7. A desembocadura do Canal de Bertioga, e conseqüentemente do Rio Itapanhaú, recebeu classificação ISL 7, por se tratar de área de terraço de baixa mar.



## **IV - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO**

### **IV.1 - FLORA**

A flora dos manguezais e dos ecossistemas associados às Áreas de Estudo foram caracterizados por meio do levantamento da composição florística, caracterização estrutural dos mangues e ecossistemas, com inferências sobre o estado de conservação e outras particularidades de cada área. Para a caracterização da flora foi realizada a coleta e análise de dados secundários.

#### **IV.1.1 - Coleta e análise de dados**

Foram levantados dados secundários de trabalhos publicados sobre a flora na Mata Atlântica, com enfoque sobre as formações de manguezais, incluindo marismas, apicuns, regiões entremarés e estuarinas. Foram feitas buscas em bibliotecas digitais por meio de palavras-chave, com foco sobre cada um dos rios e manguezais associados selecionados para este estudo e não foram incluídas na busca as florestas de restinga e paludosas.

Foram incluídas na busca as espécies de angiospermas, briófitas e pteridófitas, sendo que as angiospermas e briófitas foram os grupos que apresentaram mais dados e informações. Foi realizado um esforço adicional na busca de bibliografia sobre esses grupos da flora (briófitas e pteridófitas) com o intuito de enriquecer a descrição desses ambientes, uma vez que é sabida a baixa diversidade/riqueza de espécies da flora nos ambientes de manguezais, que já são habitadas por pouquíssimas espécies lenhosas.

Ao consultar os trabalhos foi observada a disponibilidade de dados como fisionomia, estágio de regeneração natural, estratos, presença de espécies trepadeiras e epífitas, serapilheira e impactos, sempre que aplicável e possível. Quando havia informação disponível, foi quantificada a biomassa foliar e a descrição qualitativa do bosque, incluindo dados de diâmetro, altura e densidade de árvores adultas, assim como parâmetros fitossociológicos e outras informações relevantes associados à estrutura da vegetação. Foi elaborada uma lista de espécies da flora indicada na bibliografia encontrada, sendo apresentado

o nome científico, família botânica, hábito e grau de ameaça de cada uma delas, além de outras informações sobre as características de cada espécie. Os nomes das famílias foram apresentados segundo o APG III, sendo a grafia das espécies e nomes dos autores conferidos principalmente por meio da base de dados da Lista de Espécies da Flora do Brasil (<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do>); no caso de se tratar de uma espécie exótica, a conferência foi feita principalmente por meio da base de dados do W3Tropicos (<http://www.tropicos.org/>).

Antes de discorrer sobre as informações de cada um dos manguezais foco deste estudo, primeiramente foram apresentados os conceitos básicos do ecossistema manguezal, assim como suas fisionomias e características gerais. Posteriormente, após essa caracterização geral, foram apresentadas informações para cada um dos mangues da Área de Estudo. Para alguns, como os associados aos Rios de Bertioga e ao Rio Una (Peruíbe), foram encontradas mais informações e bibliografia, ao passo que para outros, como os manguezais associados ao Rio Preto e Rio Branco (Peruíbe), apresentaram maiores lacunas de informações. Ainda assim, foi possível encontrar ao menos um trabalho que citasse alguma espécie da flora para todas as áreas pesquisadas, sendo que para alguns foram encontradas informações acerca da estrutura da floresta. O **Quadro IV.1.1-1** apresenta os dados das principais referências bibliográficas utilizadas para a caracterização da vegetação nos locais alvo do estudo.

A partir do diagnóstico realizado foram feitas considerações acerca das relações desses componentes da flora com as comunidades humanas, quando possível.

**Quadro IV.1.1-1** - Principais trabalhos pesquisados que apresentaram informações sobre componentes da flora e estrutura dos manguezais e ecossistemas associados foco deste estudo. Os trabalhos foram apresentados por ordem cronológica de publicação, seguida pela ordem alfabética dos autores.

Ano	Autor(es)	Ambientes	Principais tópicos abordados
1969	LAMBERTI	zonas marginais de manguezal; manguezal; estuário	caracterização geral; composição florística; estrutura da vegetação
1972	GOLDENSTEIN	Serra do Mar	caracterização geral
1972	ODUM	manguezais	caracterização; composição florística
1984	SCHAEFFER- NOVELLI	manguezais	estrutura da vegetação; produção foliar
1988	CETESB	manguezais	composição florística; estrutura da vegetação; área basal; dominância; densidade; DAP;
1990	PERIA et al.	manguezais	composição florística; estrutura da vegetação; área basal; dominância; densidade; DAP;
1990	PONTE et al.	manguezais	estrutura da vegetação; produção foliar
1991	MELLO & YANO	manguezais	composição florística; epífitas;
1992	COSTA & DAVY	marismas; salgados; apicuns; estuários	composição florística
1992	PANITZ	marismas; salgados	caracterização geral
1994	UKPONG	manguezais	características do solo
1994	YANO & CARVALHO	manguezais	composição florística; epífitas;
1995	LAMPARELLI	manguezais	composição florística; estrutura da vegetação; área basal; dominância; densidade; DAP; produção foliar

Ano	Autor(es)	Ambientes	Principais tópicos abordados
1995	RODRIGUES et al.	manguezais; Baixada Santista	composição florística; estrutura da vegetação; densidade; altura; diâmetro
1998	LANI	manguezais	características do solo
1998	SHERMAN et al.	manguezais	características do solo
1999	SCHAEFFER-NOVELI	marismas; salgados; apicuns; estuários	caracterização; composição florística
1999	YANO & MELLO	manguezal	composição florística; epífitas
2000	COELHO JR	manguezais	composição florística; estrutura da vegetação; área basal; dominância
2000	VITAL & VISNADI	manguezal	composição florística; epífitas
2001	GAMERO	manguezais	caracterização; composição florística; estrutura da vegetação; características do solo
2002	SCHAEFFER-NOVELI	manguezais	caracterização; composição florística
2002	YANO	manguezal	composição florística; epífitas
2003	AMARAL	manguezais; ecossistemas associados	evolução de manguezais; histórico de degradação
2003	UCHOA et al.	apicuns	caracterização geral
2004	UCHOA et al.	apicuns	caracterização geral
2005	BRASIL	apicuns; zonas marginais de manguezais	caracterização geral
2006	BOLETIM SBL	estuário	composição florística
2006	BONOCCHI	marismas; salgados; apicuns;	composição florística

Ano	Autor(es)	Ambientes	Principais tópicos abordados
		estuários	
2007	SANTOS et al.	manguezais; ecossistemas associados	evolução de manguezais; histórico de degradação e formação
2007	SOUZA JUNIOR	manguezais; ecossistemas associados	características do solo
2008	MARTINS et al.	restinga; ecossistemas associados	caracterização geral; florística
2008	MORAES et al.	manguezal	composição florística; epífitas;
2008	UCHOA et al.	apicuns; zonas marginais de manguezal; manguezal	caracterização geral
2008	VISNADI	manguezais	composição florística; epífitas
2009	CUNHA-LIGNON et al.	manguezais; ecossistemas associados; Bertioiga	evolução de manguezais; histórico de degradação e formação
2009	KAWATA & JURANDYR	marismas; salgados; apicuns; estuários	composição florística
2009	KAWATA & ROSS	manguezais; ecossistemas associados	evolução de manguezais; histórico de degradação e formação
2009	MARTINS	manguezais; ecossistemas associados	evolução de manguezais; histórico de degradação; características do solo
2009	SCHMIEGELO W	manguezais	produtividade bruta; características do solo; estruturada da vegetação; área basal; densidade; dominância; parâmetros fitossociológicos
2010	AMARAL et al.	manguezais	caracterização geral
2010	SANTOS & FURLAN	manguezais; ecossistemas associados	caracterização geral; composição florística; evolução de manguezais; histórico de degradação e formação
2010	SILVA et al.	manguezais	composição florística

Ano	Autor(es)	Ambientes	Principais tópicos abordados
2010	SPALDING et al.	manguezais	estrutura da vegetação
2011	COLPO et al.	manguezais	composição florística
2011	SOBRINHO et al.	Manguezais; ecossistemas associados	estrutura da vegetação
2012	TRAVALANI & CUNHA	manguezais; ecossistemas associados	evolução de manguezais; histórico de degradação e formação
2013	CAMARGO	manguezais; ecossistemas associados	evolução de manguezais; histórico de degradação e formação
2015	HADLICH et al	apicuns; entremarés; manguezal	caracterização; composição florística
2016	BLOTTA et al.	manguezais	composição florística; estrutura da vegetação; densidade; dominância; área basal
2016	CAMARGO & CANCIAN	estuário	composição florística; epífitas
2017	PETROBRAS/M INERAL	manguezais	caracterização geral; composição florística

### ***IV.1.2 - Caracterização geral da flora dos manguezais***

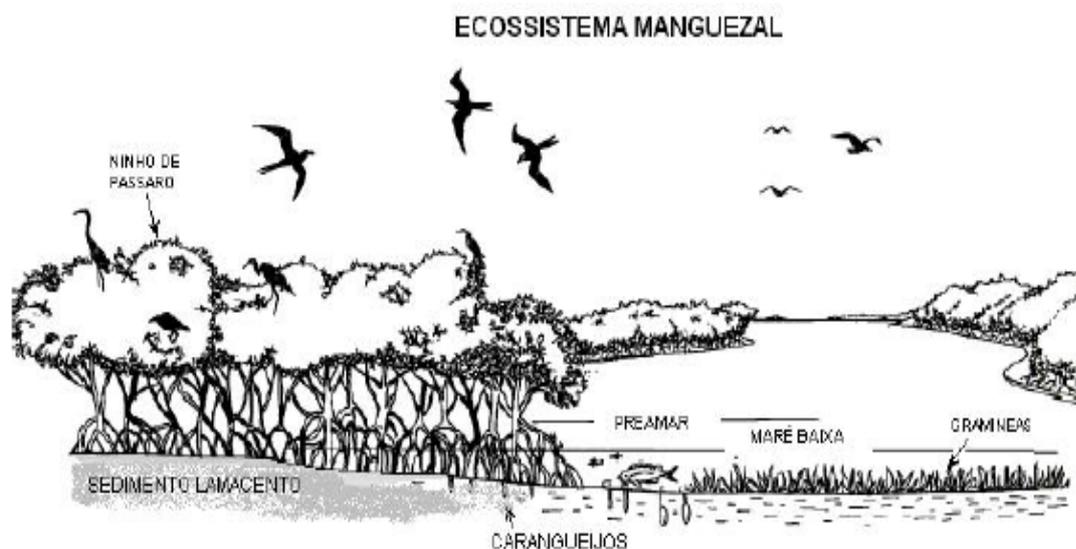
As formações de manguezais ocorrem principalmente próximos à linha do equador, entre os trópicos de Câncer e Capricórnio, nas zonas tropicais e subtropicais. Podem também ocorrer espacialmente entre as latitudes 32° N. e 39° S. Dependendo das características fisiográficas e geológicas é possível encontrar manguezais em quase toda extensão dos litorais do território brasileiro desde o estado do Amapá aos 4° 30' N., até Santa Catarina aos 28° 30' S. O clima frio, no sul do país, limita a formação de manguezais (SANTOS & FURLAN, 2009).

No estado de São Paulo, destacam-se os manguezais presentes na Baixada Santista e no Sistema Cananéia-Iguape. Os rios que descem a escarpa da Serra do Mar apresentam fluxos rápidos e intensos; no entanto, com a chegada na planície costeira essa energia diminui e muitos canais são formados, gerando um emaranhado de rios, transformando essa área em um ambiente propício ao desenvolvimento de mangues (GOLDENSTEIN, 1972), localizando-se em áreas abrigadas como baías e estuários (SANTOS & FURLAN, 2010).

O ambiente natural das formações de mangue sofre alterações morfológicas e de estrutura da vegetação. No entanto, apesar de existirem essas variações e particularidades para cada manguezal, de maneira geral é possível descrever a ocorrência das principais espécies vegetais características em decorrência da variação na morfologia ao longo da costa. As espécies vegetais dos manguezais são plantas halófitas, adaptadas a viverem no mar ou próximo dele, sendo tolerantes à salinidade. Embora essas plantas possam se desenvolver em ambientes livres da presença do sal, em tais condições não ocorre formação de bosques, pois perdem espaço na competição com plantas de crescimento rápido, melhor adaptadas à presença de água doce (ROSINI, 2001). As espécies de mangue são também um fator formador dos solos destes ecossistemas devido às suas adaptações fisiológicas (pneumatóforos e raízes-escora), que junto à matéria orgânica da serapilheira e muco, e ao material inorgânico floculado pelo contato com a água doce e salgada, formam uma “armadilha” ao sedimento em suspensão que é depositado, retrabalhado e redistribuído no substrato, sofrendo

alterações físicas e químicas típicas do ecossistema manguezal (GAMERO, 2001).

Geralmente, os manguezais são sistemas jovens, uma vez que a dinâmica das marés nas áreas onde se localizam, produz a modificação constante na topografia desses terrenos frequentemente, resultando em uma sequência de avanços e recuos da cobertura vegetal (**Figura IV.1.2-1**). São sistemas funcionalmente complexos, altamente resilientes (capacidade de resistência ao impacto de choques mecânicos (ODUM, 1972) e, portanto, saudáveis. A cobertura de vegetação se dá em substratos de vasão de formação recente, de pequena declividade, sob ação diária das marés de água salgada ou salobra (SCHAEFFER-NOVELI, 2002).



Fonte: GAMERO (2001).

**Figura IV.1.2-1** - Ilustração de Ecossistema Manguezal.

Nos manguezais do estado de São Paulo os bosques de mangue são caracterizados por um reduzido número de espécies arbóreas típicas. No entanto, em contrapartida, essa baixa diversidade específica é muito compensada pela grande diversidade funcional existente no ecossistema. Essas espécies de vegetais superiores são as únicas capazes de ocupar sedimentos areno-lamosos com baixos teores de oxigênio em áreas sujeitas a amplas variações de salinidade.

As espécies arbóreas de mangue que constituem os manguezais do estado de São Paulo são três: *Rhizophora mangle*, *Avicennia schaueriana* e *Laguncularia racemosa* (RODRIGUES et al., 1995), e estão presentes em todos os manguezais estudados, ocupando uma altura de cerca de 10 m (SPALDING et al., 2010). Adiante seguem mais detalhes de cada uma destas principais espécies de mangue ocorrentes na Área de Estudo.

- **Gênero *Rhizophora mangle* (Família Rhizophoraceae):** mangue-vermelho, sapateiro ou verdadeiro (*Rhizophora mangle*), é encontrado geralmente nas franjas dos bosques em contato com o mar, ao longo dos canais, na desembocadura de alguns rios e em algumas partes de estuários onde a salinidade não é muito alta. Apresenta raízes escora que servem de suporte e que se estendem a um metro ou mais acima do solo, cobertas por poros pequenos (lenticelas), por onde o oxigênio difunde como filtros que impedem a entrada de sais, além da troca de gases, maneira pela qual a planta obtém a maioria do oxigênio que precisa. O embrião germina dentro do fruto, originando uma nova planta, que se desprende para se “auto-plantar” (GAMERO, 2001) (**Foto IV.1.2-1**).



Fonte:  
[http://www.botany.hawaii.edu/basch/uhnpscesu/htmls/kalaplant/fish\\_pops/rhizoph/plant01.htm](http://www.botany.hawaii.edu/basch/uhnpscesu/htmls/kalaplant/fish_pops/rhizoph/plant01.htm)

**Foto IV.1.2-1** - *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho) com ilustração do embrião já germinado.  
Foto de Bryan Harry.

- **Gênero *Avicennia schaueriana* (Família Verbenaceae):** siriúba ou mangue-preto (*Avicennia schaueriana*) ocupa principalmente porções da zona

entremarés, ao longo das margens lamacentas dos rios ou diretamente expostos às linhas de costa, desde que submetidas a intrusões salinas. As plantas deste gênero toleram uma salinidade intersticial muito mais altas que os outros gêneros de mangue, se desenvolvendo em locais com salinidade de até 90 ppm (18 dS/M). Desta forma, se desenvolvem melhor onde há menos exposição à inundação e a influência de fonte de água fresca, já que suas folhas são dotadas de glândulas que excretam o excesso de sais. As espécies deste gênero possuem pequenas raízes chamadas “pneumatóforos” que se alçam de 20-30 cm diretamente sobre a terra a partir de um sistema radicular subterrâneo, auxiliando na captação e circulação de oxigênio e na sustentação do indivíduo. Suas sementes possuem grande capacidade para flutuar e a resistir aos efeitos da água, disseminando-se a longas distâncias (GAMERO, 2001) (**Foto IV.1.2-2**).



Fonte: [http://www.ulf-mehlig.de/jpg/mangrove/mgr\\_avcschauerianafruits-1-0.html](http://www.ulf-mehlig.de/jpg/mangrove/mgr_avcschauerianafruits-1-0.html)

**Foto IV.1.2-2** - *Avicennia schaueriana* (mangue-preto) com ilustração dos frutos.

- **Gênero *Laguncularia racemosa* (Família Combretaceae):** mangue-branco ou tinteira (*Laguncularia racemosa*), é encontrada em costas com influência de águas com baixa salinidade, eventualmente ao longo de canais de água salobra ou em praias arenosas protegidas. Possui pneumatóforos e a base do tronco está coberta por lenticelas, adaptações presentes também nas espécies anteriores (GAMERO, 2001) (**Foto IV.1.2-3**).



Fonte: Disponível em [https://pt.wikipedia.org/wiki/Mangue-branco#/media/File:Laguncularia\\_racemosa.jpg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mangue-branco#/media/File:Laguncularia_racemosa.jpg)

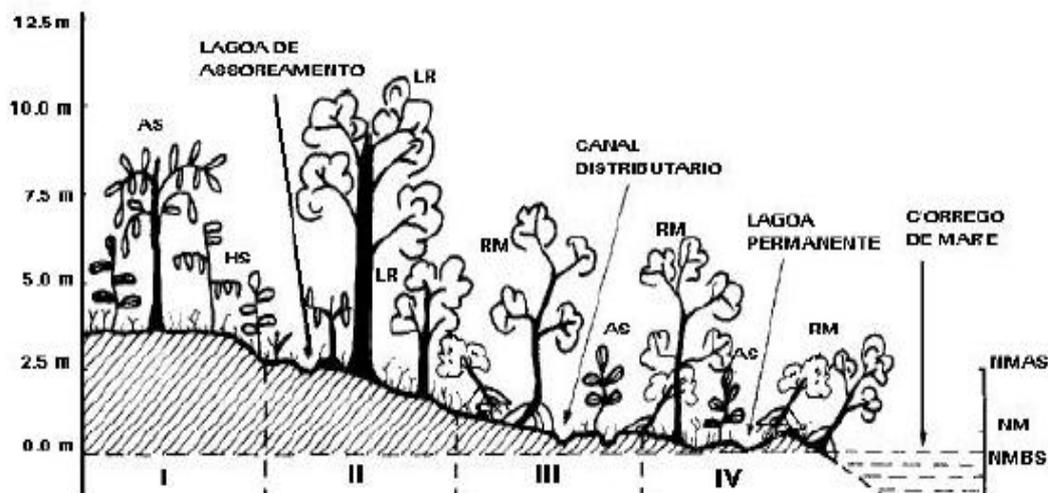
**Foto IV.1.2-3** - *Laguncularia racemosa* (mangue-branco) com ilustração da inflorescência.

A **Figura IV.1.2-2** ilustra de maneira geral a variação da distribuição das espécies de mangue; no entanto, sabe-se que há variações de acordo com cada formação específica. As dunas supramaré (**Figura IV.1.2-2 (I)**) ocorrem na maioria das vezes em porções em direção ao continente, formando um ecótono entre a zona frequentemente alagada e a floresta de restinga. Geralmente apresenta espécies de gramíneas e outras plantas halófitas, como *Hibiscus pernambucensis* e *Acrostichum danaeifolium* associadas às espécies de mangue *Avicennia schaueriana* e *Laguncularia racemosa*. As dunas formadas não são contínuas pois são separadas pelos canais associados aos fluxos de maré vazante. As espécies de mangue podem ocorrer ao longo destes canais, no entanto a complexidade é bem baixa. As dunas elevadas pela sedimentação são abandonadas pelos córregos de fluxos diferentes, e estão localizadas geralmente a 2 metros acima do nível do mar (GAMERO, 2001).

Existem elevações internas que estão alinhadas paralelamente por canais abandonados que contém muitos tanques de assoreamento (**Figura IV.1.2-2 (II)**); tais elevações possuem altura variável. Já os canais distributários do manguezal distinguem-se por diferenças na vegetação (**Figura IV.1.2-2 (III)**), sendo que alguns córregos mostram evidência de assoreamento natural, abandono e preenchimento de cicatrizes recentes. Os córregos de maré do manguezal são

alagados (**Figura IV.1.2-2 (IV)**) acima do nível de maré e apresentam geralmente espécies de *Avicennia schaueriana* e *Rizophora mangle* (GAMERO, 2001).

Na expansão do manguezal as árvores de *Rhizophora mangle* dominam as zonas baixa a intermaré, as árvores de *Avicennia schaueriana* são mais comuns entre as zonas de intermaré superior e supramaré, e as árvores de *Laguncularia racemosa* seguem em direção ao mar, junto com *Avicennia schaueriana*, principalmente (GAMERO, 2001).



Fonte: Gamero, 2001. Entende-se por canal distributário os canais fluviais onde ocorrem ramificações em vários canais que penetram no mar ou em outros corpos de águas tranquilas (SUGUIO, 1992).

**Figura IV.1.2-2** - Diagrama geral da morfologia e estrutura da vegetação em manguezal (variações podem existir de acordo com cada local). I – Dunas supramaré; II – Elevações intermaré; III – Canal distributário; IV – Córregos de maré; NMAS – nível médio das altas de sizígia; NM – nível médio das marés; NMBS – nível médio das baixas de maré; RM – *Rhizophora mangle*; AS – *Avicennia schaueriana*; HP – *Hibiscus pernambucensis*; LR – *Laguncularia racemosa*;

As raízes das espécies de manguê toleram concentrações de sais, sem sofrer toxidez, que lhes permitem manter um elevado potencial osmótico e absorver água e nutrientes. As raízes penetram no lodo anaeróbico e reduzem as correntes marinhas, o que favorece a sedimentação e contribui para o processo da ciclagem mineral, evento primordial para manter a elevada produtividade primária das comunidades que habitam os mangues. Suas superfícies servem para fixação de organismos marinhos e para a construção de cavernas (por caranguejos, por exemplo) (ODUM, 1972).

No que se refere ao aporte de serapilheira e a produtividade primária de manguezais, uma parte substancial da produtividade bruta do manguezal (entre 20-40%) se converte em folhas, flores e frutos que eventualmente caem ao solo (SCHMIEGELOW, 2009).

No que se refere a estrutura dos bosques, de acordo com o estudo desenvolvido por Rodrigues et al. (1995) sobre os manguezais da Baixada Santista, é possível apontar algumas características gerais dos manguezais que ocupam esta região do estado. De acordo com os autores, apesar de não citarem exatamente a quais mangues se referem, indicam que geralmente predominam a espécie *Avicennia schaueriana* em número de indivíduos. Os bosques de mangue possuem uma altura que varia de 4,53 a 13,17 m, sendo que, de maneira geral, a média está em torno de 8 m. A densidade de indivíduos e troncos possui uma grande variação entre mangues degradados e não degradados, variando de 60 a 380 indivíduos/0,1 ha a 90 a 580 indivíduos/0,1 ha, respectivamente. Em relação ao DAP (diâmetro a altura do peito) médio, foi observada uma variação de 3,6 a 12,75 cm, e uma área basal total de 0,36 a 3,11 m<sup>2</sup>/0,1 ha. Ainda no estudo supracitado, os autores encontraram uma grande variação na densidade de plântulas e plantas jovens, sendo este o parâmetro que mais variou entre as unidades amostrais, chegando a atingir valores de 0 a 2320 plântulas/0,1 ha e de 0 a 520 plantas jovens/0,1 ha. Maiores detalhamentos para cada um dos manguezais alvo deste estudo serão apresentados no item **IV.1.2.6**.

Além das principais espécies lenhosas encontradas em todos os mangues, outras são encontradas em ecossistemas associados, como em salgados ou mariscas e apicuns, descritos a seguir.

#### **IV.1.2.1 - Salgados ou marismas**

Os salgados ou marismas são áreas situadas em regiões com frequências de inundações intermediárias entre marés de sigízias e de quadratura, com solos cuja salinidade varia entre 100 (cem) e 150 (cento e cinquenta) partes por 1.000 (mil), onde a vegetação, quando presente, é representada por espécies herbáceas (Lei 12.727/2012). Nos salgados/marismas não ocorrem as espécies lenhosas de mangue citadas anteriormente, no entanto são formações intimamente associadas.

A produtividade das marismas é controlada pela amplitude das marés, salinidade, grau de inundação, disponibilidade de nutrientes e temperatura que determinam um ciclo sazonal no desenvolvimento das espécies da cobertura vegetal das marismas. As marismas representam nas regiões temperadas e tropicais uma importante fonte de nutrientes e de detritos para a cadeia alimentar, além de abrigo e substrato para inúmeras espécies animais de importância econômica e ecológica (PANITZ, 1992 apud SCHAEFFER-NOVELLI, 1999). A maioria das espécies vegetais das marismas da América Latina pertence a gêneros amplamente distribuídos pelas comunidades halófitas, representantes de um número relativamente reduzido de famílias (COSTA & DAVY, 1992), sendo que as marismas mais produtivas são aquelas dominadas pela gramínea *Spartina* (SCHAEFFER-NOVELLI, 1999). As espécies deste gênero estão amplamente presentes nos manguezais de toda a costa, sendo umas das mais comuns *Spartina alterniflora* e *Spartina densiflora*. Quando ambas as espécies estão presentes, a primeira habitualmente ocupa a maior parte dos níveis intermareais, enquanto *S. densiflora* ocupa os níveis superiores e mais secos.

Apesar de reconhecida a importância das marismas, estudos sobre a composição florísticas dessas formações são bastante escassos e incipientes na literatura científica, dificultando o encontro de informações detalhadas para as marismas foco do estudo. Desta forma, para a caracterização da composição florística das marismas foco deste estudo, foram encontradas poucas espécies, sendo apresentadas geralmente aquelas que possuem ampla ocorrência nessas formações, como as citadas no parágrafo anterior, do gênero *Spartina* e outras poucas herbáceas.

#### **IV.1.2.2 - Apicum**

Nas bordas dos manguezais podem ocorrer apicuns, que se tratam de locais com terrenos hipersalinos formados por sedimentos siliciclásticos oriundos da deposição de areias finas por ocasião da preamar. Os apicuns são terrenos planos desprovidas de vegetação ou com vegetação rasa, localizadas na porção mais interna dos manguezais, sobretudo entre manguezais e encostas (HADLICH et al. 2015), situadas nas regiões entremarés superiores. Alguns autores, como UCHOA et al. (2003, 2004) apud UCHOA et al. (2008) apontam que estes

terrenos são provenientes da erosão das terras altas do entorno próximo, seja de ilha ou de continente e, uma vez que continua recebendo o aporte de sedimentos (apicum ativo), afeta diretamente o mangue, recobrando o substrato lamoso que sustenta o manguezal. Desta forma, os apicuns ocasionam mudanças hidrológicas, favorecem o acúmulo de sais e interferem na evolução do ecossistema manguezal, podendo prejudicar o desenvolvimento deste por impedir a sobrevivência e o repovoamento com espécies de mangue (UCHOA, et al. 2008), apesar de reconhecida sua importância no dinamismo destes ecossistemas associados. A ocorrência/localização dos apicuns é associada, então, a zonas marginais de manguezais, na interface médio/supra litoral, localizados entre manguezais e terras elevadas adjacentes, raramente em pleno interior do bosque (BRASIL, 2005; UCHOA et al., 2008).

Associados aos apicuns podem existir as chamadas franjas internas, presentes no limite entre apicum e encosta, e acompanha o escoamento das águas provenientes de montante (encostas), ou seja, situa-se em área de recebimento de volume de água pluvial a partir da encosta, o que diminui a salinidade local e permite o desenvolvimento de vegetação adaptada a ambientes com salinidade elevada, porém sem hipersalinidade (salinidade cuja concentração de sais ultrapassa o limite de adaptação de espécies de mangue ou outras halófitas). Estas composições florísticas (que não ocorrem em ambientes hipersalinos) ocorrem também em outros locais nos apicuns, notadamente onde há uma elevação do nível topográfico (natural ou construída pelo homem) ou um escoamento de água doce. Caso ocorram espécies típicas de manguezal (típicas de mangue, ou aquelas herbáceas que ocorrem também nas marismas), os indivíduos são pouco desenvolvidos (HADLICH et al., 2015).

A bibliografia existente sobre apicuns, assim como para as marismas, anteriormente citadas, ainda é bastante incipiente. No entanto, esses terrenos têm avançado, tanto em decorrência da ação antrópica (como cortes de estradas e implantação de culturas), ou por processos naturais, impedindo a ação de recomposição natural de manguezais (UCHOA et al. 2008). Ao mesmo tempo, a presença de apicuns, sua caracterização e evolução, podem colaborar em tentativas de recuperação por meio do replantio de espécies nativas em áreas de manguezal impactadas. Não foi encontrada vasta bibliografia referente aos

apicuns específicos das áreas foco deste estudo, no entanto, quando existentes, são desprovidos de vegetação vascular e são compostas por poucas espécies.

#### ***IV.1.2.3 - Interações entre o solo e espécies vegetais de mangue***

Os solos de mangue estão situados em áreas de difícil penetração e são definidos por alguns autores como “solos indiscriminados de mangue”, correspondendo, em sua maioria, aos Gleissolos tiomórficos e Gleissolos sálicos segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006). Além desses, outros tipos ou associações podem ocorrer, como Gleis e Orgânicos com tiomorfismo e solos Aluviais, principalmente da era Cenozóica; Alfisols (com argissolos de alto potencial nutricional) com horizontes nátricos ou apresentando acúmulo de materiais sálicos, sódicos ou sulfatados; solos salinos com elevada acidez devido à oxidação da pirita. Em alguns manguezais do Brasil foi também delimitado um conjunto de manchas de solos Aluviais, Hidromórficos e Halomórficos sujeitos a inundação e foram designados como “zona de falso mangue”, área onde a vegetação pode ou não ocorrer e, quando aparece, é muito esparsa, predominando uma estrutura de baixo porte.

Alguns estudos têm apontado que existe uma forte correlação entre o crescimento das espécies vegetais de mangue e as propriedades do solo sobre o qual elas se desenvolvem, apresentando inclusive alguns zoneamentos de ocorrência de espécies de acordo com as características físico-químicas do solo (GAMERO, 2001). Além de alguns fatores que podem influenciar o crescimento dos mangues, como a frequência e duração das marés, salinidade da água, potencial redox, textura do solo, disponibilidade de nutrientes, atividade biológica, segundo um estudo de Ukpong (1994), além dos fatores citados anteriormente, um dos fatores que mais influencia o crescimento, persistência e distribuição de diversas espécies de mangue é a densidade do solo e os conteúdos de P (fósforo) e micronutrientes.

O estudo desenvolvido por Sherman et al. (1998) também aponta a importância do fósforo (P) e menciona que a dinâmica deste nutriente está diretamente relacionada à dinâmica do enxofre (S) e Fe (ferro) em ambientes costeiros, dependendo também da composição dos sedimentos que originaram os solos. A concentração de fósforo (P) pode ser fortemente regulada pela química

do Fe e estado redox (reações de transferência de elétrons) dos sedimentos. O ciclo redox do Fe é mediado por fatores físicos e biológicos, e principalmente em manguezais, a especiação do Fe é controlada pelas taxas de redução do sulfato e processos de oxi-redução dos sedimentos (SHERMAN et al., 1998; GAMERO, 2001).

Alguns problemas que a vegetação em áreas litorâneas sofre, em decorrência das alterações/composição química do ambiente, são: toxicidade pelos íons de hidrogênio, alumínio (Al), manganês (Mn), e ferro (Fe); dificuldade na absorção fisiológica de cálcio (Ca), magnésio (Mg) e fósforo (P); diminuição dos teores de P causada pela interação P-Al e P-Fe; baixa disponibilidade de molibdênio (Mo); alterações no ciclo do nitrogênio (N), acumulação de ácidos orgânicos e outros componentes tóxicos (SHERMAN et al., 1998; LANI, 1998). Os manguezais “estáveis” permitem a colonização de algumas espécies, no entanto, devido a estas alterações na composição química do ambiente, com o passar do tempo a diversidade se reduz pela seleção ambiental e há uma tendência a retornar a um bosque monoespecífico (composto por apenas uma espécie) (SCHMIEGELOW, 2009).

Com tais constatações, fica evidente que o crescimento e a distribuição das espécies dependem das inter-relações atividade biológica-planta-solo. No entanto, devido à complexidade do ambiente dos manguezais, ainda não são totalmente conhecidas todas as alterações que ocorrem, incluindo os manguezais foco deste estudo, o que destaca, mais uma vez, a necessidade de pesquisas em áreas costeiras para assegurar a persistência desses ecossistemas altamente especializados (SHERMAN et al., 1998). No estado de São Paulo estes estudos são ainda mais importantes, uma vez que as áreas de manguezal vêm sendo alvo de constantes e crescentes pressões socioeconômicas, como já evidenciado.

Como já dito, a diversidade florística dos manguezais é baixa. Além das “principais” espécies arbóreas (*Rhizophora mangle*, *Avicennia schaueriana* e *Laguncularia racemosa*), ocorre a espécie arbustiva algodoeiro-da-praia (*Hibiscus pernambucensis*). Na frente das faixas constituídas por espécies arbóreas ou arbustivas supracitadas podem ocorrer formações herbáceas de gramíneas como o capim-salgado (*Spartina* sp.), as primeiras a receber as águas salobras na maré alta (LAMBERTI, 1969; SCHAEFFER-NOVELLI, 1999; SANTOS & FURLAN,

2010). Alguns locais que permanecem inundados e com maior influência de água salobra podem apresentar a espécie taboa (*Typha angustifolia*) e gramíneas adaptadas como o capim-angola (*Brachiaria mutica*), que ocupam áreas alagadas e brejos. Nos terrenos mais dificilmente inundados podem ocorrer gramíneas exóticas e samambaia-gigante-do-brejo (*Acrostichum danaeifolium*).

#### **IV.1.2.4 - A flora dos manguezais da Área de Estudo**

Como já citado, foram encontradas informações para todos os manguezais foco deste estudo, sendo que para alguns há mais detalhamentos e, para outros, menos. Na bibliografia encontrada nem sempre houve a descrição exata de qual manguezal o estudo foi realizado, sendo que alguns estudos se limitaram a descrever o local de pesquisa como “manguezais de Peruíbe”, ou “manguezais de Itanhaém”, por exemplo. Assim, durante a análise as informações encontradas para cada manguezal foram agrupadas e apresentadas em conjunto de acordo com o município. Dessa forma, os mangues do Rio Guaratuba, Rio Itaguaré, Rio Itapanhaú e Canal de Bertioga foram analisados de maneira conjunta e são apresentados como “manguezais de Bertioga”. Os mangues associados ao Rio Itanhaém são apresentados como “manguezais de Itanhaém”. E os mangues associados ao Rio Preto, Rio Branco e Rio Una do Prelado foram analisados de maneira conjunta e são apresentados como “manguezais de Peruíbe”.

A lista das espécies da flora diagnosticadas nos manguezais e ecossistemas associados alvo deste estudo estão apresentadas no **Quadro IV.1.2.4-1**.

Vale destacar que a espécie *Acrostichum aureum* foi citada como ocorrente na Área de Estudo, sendo que as espécies deste gênero (*Acrostichum*) possuem potencial invasor pois inibem o desenvolvimento de plântulas de mangue, situação frequente no litoral sudeste do Brasil (SOARES, 1999). Desta forma, é importante lembrar que ações de manejo para controle desta espécie são importantes, de modo a impedir o comprometimento dos manguezais nessas áreas. Ainda segundo Soares (1999), se a área possui invasão por espécies de *Acrostichum*, na ocasião de morte de indivíduos de mangue e abertura de clareira existe uma condição propícia para o estabelecimento e expansão da ocorrência de *Acrostichum*, sendo um fator negativo que pode se potencializar até mesmo com a morte de um único indivíduo de mangue, pois não há recomposição da

área perdida com a morte das árvores adultas. Outra espécie com potencial invasor encontrada na Área de Estudo é a *Salvinia molesta* que, segundo Nunes (2010), a biomassa deste vegetal pode dobrar em um intervalo de até 7 dias em caso de grande infestação. Não foi encontrada bibliografia evidenciando a grande concentração dessas espécies e outras invasoras nos locais estudados, no entanto, é relatada a presença delas nos ecossistemas alvo deste estudo (**Quadro IV.1.2.4-1**). A condição de invasora pode variar de acordo com cada ambiente específico.

**Quadro IV.1.2.4-1** - Lista de espécies da flora diagnosticadas nos manguezais alvo deste estudo, incluindo angiospermas, briófitas e pteridófitas. Foram incluídas espécies ocorrentes de marismas, apicuns e regiões entremarés. Não foram incluídas no estudo as florestas de restinga e paludosas, sendo restritas aos mangues e sistemas mais íntimos. **LC**=Least Concern (pouco preocupante). **IUCN**=INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. **BRT**=manguezais de Bertioga; **ITM**=manguezais de Itanhaém; **PER**=manguezais de Peruíbe; \*espécies com potencial invasor.

Grupo	Família Botânica	Nome Científico e Autor	Status	Organização	Ano de Revisão	Endêmica da Mata Atlântica	Fonte	BRT	ITM	PER	Habitat	Hábito
Angiosperma	Acanthaceae	<i>Avicennia schaueriana</i> Stapf & Leechm. ex Moldenke	LC	IUCN	2017		BLOTTA et al. (2016); COLPO et al. (2011); SILVA et al. (2010); LAMBERTI (1969); RODRIGUES et al. (1995)	X	X	X	manguezal	arbóreo
Angiosperma	Amaryllidaceae	<i>Crinum procerum</i>					BOLETIM SBL (2006); CAMARGO & CANCIAN (2016)		X		estuário	herbácea macrófita
Angiosperma	Amaryllidaceae	<i>Crinum sp.</i>					SCHAEFFER-NOVELLI, 1999		X		estuário, marismas, apicuns	herbáceo
Angiosperma	Araceae	<i>Philodendron sp.</i>					MORAES et al. (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Angiosperma	Araceae	<i>Pistia stratiotes</i> L.	LC	IUCN	2017		CAMARGO & CANCIAN (2016)		X		estuário	herbácea macrófita
Angiosperma	Bromeliaceae	<i>Aechmea distichantha</i> Lem					MORAES et al. (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Angiosperma	Bromeliaceae	<i>Aechmea pectinata</i> Baker				X	MORAES et al. (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Angiosperma	Bromeliaceae	<i>Nidularium sp.</i>					MORAES et al. (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Angiosperma	Bromeliaceae	<i>Quesnelia arvensis</i> (Vell.) Mez				X	MORAES et al. (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica

Grupo	Família Botânica	Nome Científico e Autor	Status	Organização	Ano de Revisão	Endêmica da Mata Atlântica	Fonte	BRT	ITM	PER	Habitat	Hábito
Angiosperma	Bromeliaceae	<i>Tillandsia dura</i> Baker				X	MORAES et al. (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Angiosperma	Bromeliaceae	<i>Vriesea carinata</i> Wawra				X	MORAES et al. (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Angiosperma	Bromeliaceae	<i>Vriesea flammea</i> L. B. Sm.				X	MORAES et al. (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Angiosperma	Bromeliaceae	<i>Vriesea gamba</i> F. Müller					MORAES et al. (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Angiosperma	Bromeliaceae	<i>Vriesea philippocoburgii</i> Wawra				X	MORAES et al. (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Angiosperma	Bromeliaceae	<i>Vriesea rodigasiana</i> E. Morren				X	MORAES et al. (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Angiosperma	Cabombaceae	<i>Cabomba furcata</i> Schult.					CAMARGO & CANCIAN (2016)		X		estuário	herbácea macrófita
Angiosperma	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C. F. Gaertn.	LC	IUCN	2017		BLOTTA et al. (2016); COLPO et al. (2011); SILVA et al. (2010); LAMBERTI (1969); RODRIGUES et al. (1995)	X	X	X	manguezal	arbóreo
Angiosperma	Cyperaceae	<i>Scirpus californicus</i> (C.A. Mey)					CAMARGO & CANCIAN (2016)		X		estuário	herbácea macrófita
Angiosperma	Hydrocharitaceae	<i>Egeria densa</i> Planch					CAMARGO & CANCIAN (2016)		X		estuário	herbácea macrófita
Angiosperma	Lentibulariaceae	<i>Utricularia foliosa</i> L.					CAMARGO & CANCIAN (2016)		X		estuário	herbácea macrófita
Angiosperma	Malvaceae	<i>Hibiscus pernambucensis</i> Arruda (nome atualmente aceito = <i>Talipariti pernambucense</i> (Arruda) Bovini)					SANTOS & FURLAN (2010); LAMBERTI (1969); SCHAEFFER-NOVELLI (1999)	X	X	X	manguezal, estuário	arbustivo/arbóreo

Grupo	Família Botânica	Nome Científico e Autor	Status	Organização	Ano de Revisão	Endêmica da Mata Atlântica	Fonte	BRT	ITM	PER	Habitat	Hábito
Angiosperma	Orchidaceae	<i>Catasetum cf. atratum</i> Lindl.				X	MORAES et al. (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Angiosperma	Orchidaceae	<i>Cattleya sp.</i>					MORAES et al. (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Angiosperma	Orchidaceae	<i>Epidendrum rigidum</i> Jacq.					MORAES et al. (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Angiosperma	Orchidaceae	<i>Pleurothalis sp.</i>					MORAES et al. (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Angiosperma	Poaceae	<i>Spartina alterniflora</i> Loisel	LC	IUCN	2017		COSTA & DAVY (1992); BONOCCHI (2006)	X	X	X	manguezal, estuário, marismas, apicuns	herbácea macrófita
Angiosperma	Poaceae	<i>Spartina densiflora</i> Brongn.					COSTA & DAVY (1992); BONOCCHI (2006)	X	X	X	manguezal, estuário, marismas, apicuns	herbácea macrófita
Angiosperma	Poaceae	<i>Spartina sp.</i>					KAWATA & JURANDYR, 2009; SCHAEFFER-NOVELLI, Y., 1999		X	X	estuário, marismas, apicuns	herbácea macrófita
Angiosperma	Pontederiaceae	<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth					CAMARGO & CANCIAN (2016)		X		estuário	herbácea macrófita
Angiosperma	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton polygonus</i> Cham. & Schldl.					CAMARGO & CANCIAN (2016)		X		estuário	herbácea macrófita
Angiosperma	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton pusillus</i> L.	LC	IUCN	2017		CAMARGO & CANCIAN (2016)		X		estuário	herbácea macrófita
Angiosperma	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	LC	IUCN	2017		BLOTTA et al. (2016); COLPO et al. (2011); SILVA et al. (2010); LAMBERTI (1969); RODRIGUES et al. (1995)	X	X	X	manguezal	arbóreo
Angiosperma	Typhaceae	<i>Typha sp</i>					VISNADI (2008)		X	X	estuario	herbácea macrófita

Grupo	Família Botânica	Nome Científico e Autor	Status	Organização	Ano de Revisão	Endêmica da Mata Atlântica	Fonte	BRT	ITM	PER	Habitat	Hábito
Briófitas	Bryaceae	<i>Bryum densifolium</i> Brid.					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Bryopteridaceae	<i>Bryopteris diffusa</i> (Sw.) Nees					VISNADI (2008)		X		manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Calymperaceae	<i>Calymperes tenerum</i> Mull. Hal.					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Calymperaceae	<i>Syrrhopodon africanus</i> (Mitt.) Paris ssp. <i>Graminicola</i> (R.S. Williams) W.D. Reese					VISNADI (2008)		X		manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Calymperaceae	<i>Syrrhopodon parasiticus</i> (Brid.) Paris					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Dicranaceae	<i>Holomitrium arboreum</i> Mitt.					VISNADI (2008)		X		manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Dicranaceae	<i>Holomitum olfersianum</i> Hornsch.					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Dicranaceae	<i>Leucoloma cruegerianum</i> (Mull. Hal.) A. Jaeger					VISNADI (2008)		X		manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Jubulaceae	<i>Frullania beyrichiana</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Jubulaceae	<i>Frullania brasiliensis</i> Raddi					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Jubulaceae	<i>Frullania caulisequa</i> (Nees) Nees					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Jubulaceae	<i>Frullania dusenii</i> Steph.					VISNADI (2008)		X		manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Jubulaceae	<i>Frullania ericoides</i> (Nees) Mont.					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Jubulaceae	<i>Frullania gibbosa</i> Nees					VISNADI (2008)		X		manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Jubulaceae	<i>Frullania glomerata</i>					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea

Grupo	Família Botânica	Nome Científico e Autor	Status	Organização	Ano de Revisão	Endêmica da Mata Atlântica	Fonte	BRT	ITM	PER	Habitat	Hábito
		(Lehm. & Lindenb.) Mont.										epifítica
Briófitas	Jubulaceae	<i>Frullania kunzei</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Jubulaceae	<i>Frullania riojaneirensis</i> (Raddi) Ångstr.					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Jubulaceae	<i>Frullania schaefer-verwimpii</i> Yuzawa & Hatt.				X	VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Jubulaceae	<i>Frullania vitalii</i> Yuzawa & Hatt.					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Anoplolejeunea conferta</i> (Meissn.) A. Evans					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Caudalejeunea lehmanniana</i> (Gottsche) A. Evans					VISNADI (2008)		X		manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Ceratolejeunea confusa</i> R.M. Schust.					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Ceratolejeunea cubensis</i> (Mont.) Schiffn					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Ceratolejeunea fallax</i> (Lehm. & Lindenb.) Bonner					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Ceratolejeunea laetefusca</i> (Austin) R.M. Schust.					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Cheilolejeunea clausa</i> (Nees & Mont.) R.M. Schust.					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Cheilolejeunea discoidea</i> (Lehm. & Lindenb.) Kachr. & R.M. Schust.					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica

Grupo	Família Botânica	Nome Científico e Autor	Status	Organização	Ano de Revisão	Endêmica da Mata Atlântica	Fonte	BRT	ITM	PER	Habitat	Hábito
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Cheilolejeunea holostipa</i> (Spruce) Grolle & R.-L. Zhu					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Cheilolejeunea rigidula</i> (Mont.) R.M. Schust.					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Cheilolejeunea trifaria</i> (Reinw. et al.) Mizut.					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Cololejeunea cardiocarpa</i> (Mont.) A. Evans					VISNADI (2008)		X		manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Cololejeunea minutissima</i> (Sm.) Schiffn.					VISNADI (2008)		X		manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Diplasiolejeunea rudolphiana</i> Steph.					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Frullanoides corticalis</i> (Lehm. & Lindenb.) van Slageren					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Frullanoides tristis</i> (Steph.) van Slageren					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Harpalejeunea subacuta</i> A. Evan					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Lejeuna flava</i> (Sw.) Nees					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Lejeuna glaucescens</i> Gottsche					VISNADI (2008)		X		manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Lejeuna laetevirens</i> Nees & Mont.					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Lejeuna maxonii</i> (A. Evans) X.-L. He					VISNADI (2008)		X		manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Lejeuna phyllobola</i> Nees & Mont.					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Lejeuna puiggariana</i>				X	VISNADI (2008)		X		manguezal	herbácea

Grupo	Família Botânica	Nome Científico e Autor	Status	Organização	Ano de Revisão	Endêmica da Mata Atlântica	Fonte	BRT	ITM	PER	Habitat	Hábito
		<i>Steph.</i>										epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Lejeuna setiloba Spruce</i>					VISNADI (2008)		X		manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Lejeuna ulicina (Taylor) Gottsche et al.</i>					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Leucolejeunea conchifolia (A. Evans) A. Evans</i>					VISNADI (2008)		X		manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Leucolejeunea uncioloba (Lindenb.) A. Evans</i>					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Leucolejeunea xanthocarpa (Lehm. &amp; Lindenb.) A. Evans</i>					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Lopholejeunea subfusca (Nees) Schiffn.</i>					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Microlejeunea bullata (Taylor) Steph.</i>					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Microlejeunea epiphylla Bischl.</i>					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Odontolejeunea lunulata (Weber) Schiffn.</i>					VISNADI (2008)		X		manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Odontolejeunea rhomalea (Spruce) Steph.</i>					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Omphalanthus filiformis (Sw.) Nees</i>					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Oryzolejeunea saccatiloba (Steph.) Gradst.</i>					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Pycnolejeunea contigua (Nees) Grolle</i>					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Pycnolejeunea densistipula (Lehm. &amp;</i>					VISNADI (2008)		X		manguezal	herbácea epifítica

Grupo	Família Botânica	Nome Científico e Autor	Status	Organização	Ano de Revisão	Endêmica da Mata Atlântica	Fonte	BRT	ITM	PER	Habitat	Hábito
		<i>Lindenb.) Steph.</i>										
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Schiffneriolejeunea polycarpa (Nees) Gradst.</i>					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Lejeuneaceae	<i>Trocholejeunea bahamensis (A. Evans) R.M. Schust.</i>					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Leucobryaceae	<i>Leucobryum clavatum Hampe</i>					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Orthotrichaceae	<i>Macromitrium richardii Schwagr.</i>					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Orthotrichaceae	<i>Schlotheimia jamesonii (Arnott) Brid.</i>					VISNADI (2008)		X		manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Orthotrichaceae	<i>Schlotheimia rugifolia (Hook.) Schwagr.</i>					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Orthotrichaceae	<i>Schlotheimia torquata (Hedw.) Bnd.</i>					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Pylaisiadelphaceae	<i>Isopterygium tenerum (Sw.) Mitt.</i>					VISNADI (2008)			X	manguezal	herbácea epifítica
Briófitas	Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum subpinnatum (Brid.) E. Britton</i>					VISNADI (2008)		X	X	manguezal	herbácea epifítica
Pteridofitas	Pteridaceae	<i>Acrostichum aureum L.*</i>	LC	IUCN	2017		LAMBERTI (1969); VISNADI (2008); SCHAEFFER-NOVELLI, 1999	X	X	X	estuário	herbácea macrófita
Pteridofitas	Salviniaceae	<i>Salvinia molesta Mitch.*</i>					CAMARGO & CANCIAN (2016)		X		estuário	herbácea macrófita

Conforme pode ser observado no **Quadro IV.1.2.4-1**, boa parte das espécies da flora amostrada neste estudo são epífitas. No geral, as epífitas que podem ocorrer nos manguezais são representadas por líquens, briófitas, pteridófitas, bromélias, cactos (SCHAEFFER-NOVELLI et al., 2004) e orquídeas, apesar de neste estudo terem sido encontradas principalmente espécies de briófitas. As espécies de briófitas listadas para os manguezais paulistas não se restringem a este ecossistema (manguezal), ocorrendo também em outros tipos de ambientes, como cerrados, restingas e outras formações de Mata Atlântica; no entanto, são mais semelhantes àquelas registradas para a vegetação de encosta no Estado. A diversidade de espécies de plantas epífitas associadas aos manguezais depende, em parte, da proximidade com outras formações vegetacionais. Ao longo do litoral sudeste, várias áreas de manguezais são marginais à Mata Atlântica (VANNUCCI, 2003).

Sobre as espécies de epífitas ocorrentes, foram encontradas informações principalmente sobre os manguezais do município de Peruíbe e de Itanhaém. Para descrever as epífitas ocorrentes nos manguezais localizados no município de Peruíbe foi consultado o trabalho de Visnadi (2008), e outros. Os trabalhos apresentam principalmente as espécies de briófitas amostradas, com dados compilados de outros estudos para os manguezais do município, sendo eles: Mello & Yano (1991); Yano & Mello (1999); Vital & Visnadi (2000); e Yano (2002). Assim, foi possível caracterizar este grupo da flora para os manguezais associados aos Rios do Prelado, Rio Preto e Rio Branco, em Peruíbe. Para as espécies de briófitas ocorrentes nos manguezais de Itanhaém foi consultado o mesmo trabalho supracitado (VISNADI, 2008), o qual compilou a ocorrência das espécies citadas nos trabalhos de Yano & Carvalho (1994); Yano & Mello (1999); e Yano (2002). Assim, foi possível caracterizar este grupo da flora para os manguezais associados ao Rio Itanhaém.

Para os manguezais localizados no município de Bertioga não foram encontrados trabalhos que descrevessem especificamente o grupo das epífitas. No entanto, pelos manguezais de Bertioga também estarem localizados na Baixada Santista e estarem relativamente próximos aos manguezais de Itanhaém e Peruíbe, é possível a ocorrência de espécies de briófitas registradas em Peruíbe e Itanhaém também para os mangues de Bertioga. No que se refere a

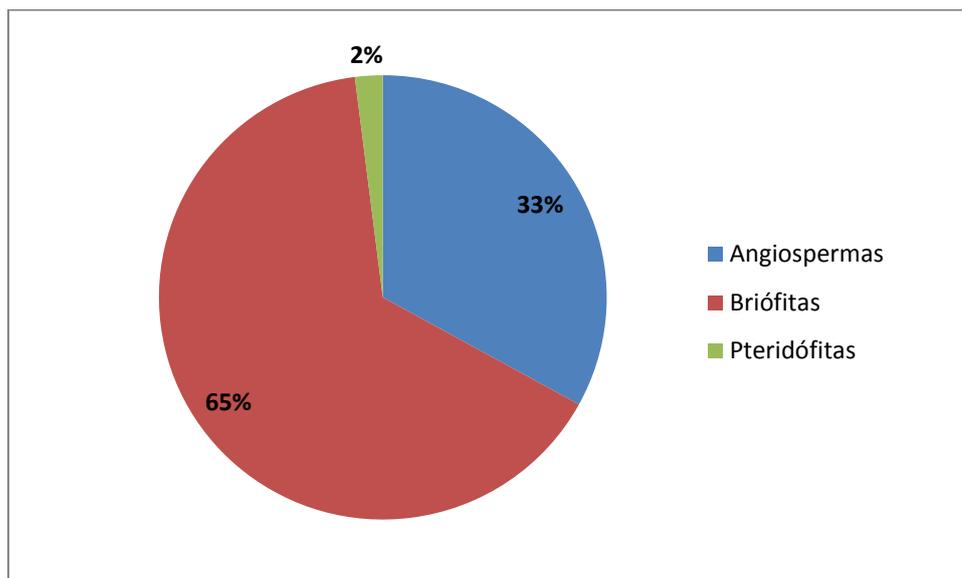
outros grupos de epífitas, como aráceas, cactáceas e bromélias, não foi encontrada vasta bibliografia que descrevesse a ocorrência das mesmas para os manguezais estudados, havendo poucas espécies descritas de acordo com o **Quadro IV.1.2.4-1**. Foi encontrado apenas um trabalho que apresenta a ocorrência de epífitas não briófitas nos manguezais pesquisados, sendo o mesmo desenvolvido nos manguezais da RDS Barra do Una (CAMARGO & CANCIAN, 2016). De acordo com descrição encontrada para outras formações de manguezal do estado de São Paulo (PETROBRAS/MINERAL, 2017) especificamente em formações de mangue as epífitas e trepadeiras podem ocorrer em baixa frequência e diversidade dependendo do local.

Considerações sobre a estrutura da vegetação e outras características da vegetação que não se referem às epífitas, e com enfoque sobre a vegetação lenhosa, estão apresentadas no item **IV.1.2.6**, sendo apresentados, na sequência, os manguezais de Peruíbe, os manguezais de Itanhaém, e os manguezais de Bertioga.

#### ***IV.1.2.5 - Flora em quantitativos***

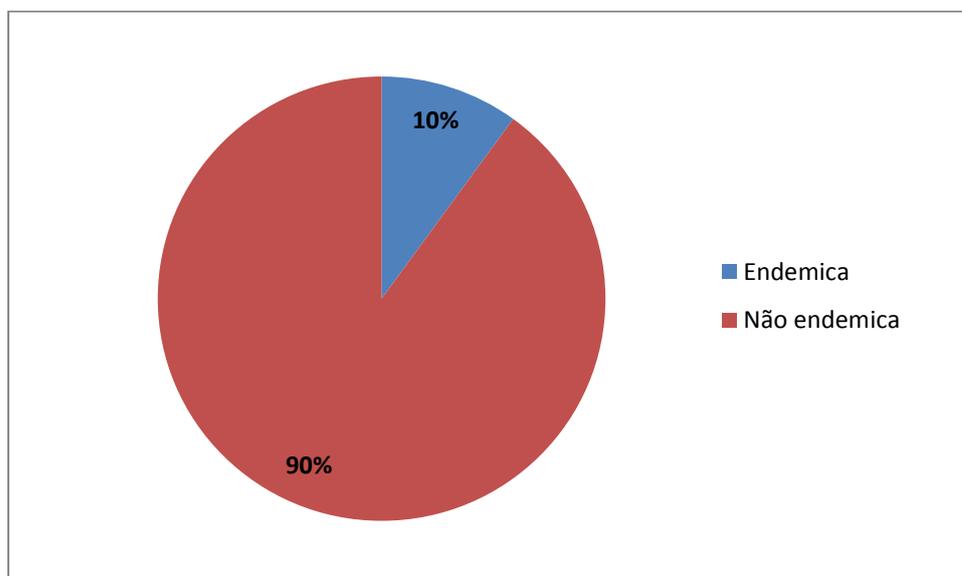
As espécies diagnosticadas foram organizadas de acordo com algumas características principais. Foram então elaborados gráficos para melhor visualização dos quantitativos dessas características, que envolveram o grupo da flora, endemismo e *habitat*. Não foram apresentados quantitativos separados por mangues pois, como boa parte da composição florística total foi composta por epífitas citadas em trabalhos realizados nos manguezais de Peruíbe e Itanhaém, elaborar gráficos para cada mangue separadamente poderia dar a falsa impressão de que os manguezais de Bertioga não abrigam espécies epifíticas e que possuem uma riqueza muito inferior do que os demais mangues. Na verdade, o fato de não terem sido encontradas vasta bibliografia com a flora epifítica dos mangues de Bertioga, tal situação não indica que o grupo dessas espécies não exista lá; indicando apenas a carência de estudos que envolvem este grupo da flora e a necessidade de novas pesquisas.

O **Gráfico IV.1.2.5-1** ilustra a distribuição das espécies amostradas quanto ao grupo, apontando que o grupo mais representativo é o das briófitas, seguido das angiospermas e pteridófitas.



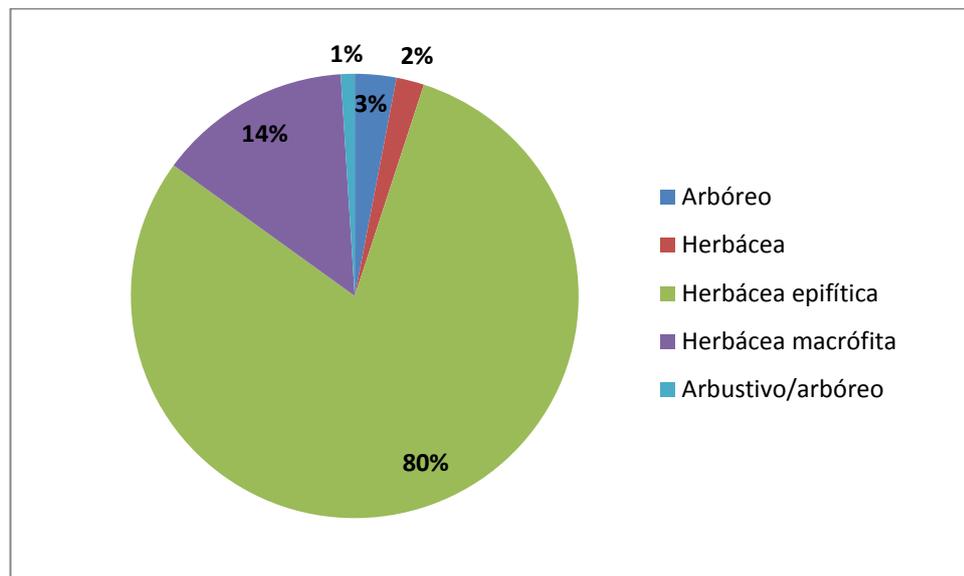
**Gráfico IV.1.2.5-1** - Distribuição das espécies amostradas de acordo com o grupo vegetal.

Já o **Gráfico IV.1.2.5-2** ilustra a distribuição das espécies quanto ao endemismo, indicando que dez espécies encontradas são endêmicas das formações de Mata Atlântica e refletindo mais uma vez na importância de conservação desses ecossistemas.



**Gráfico IV.1.2.5-2** - Distribuição das espécies amostradas de acordo com o endemismo.

O **Gráfico IV.1.2.5-3** ilustra a distribuição das espécies quanto ao hábito, distribuídas em plantas herbáceas, herbáceas epifíticas, herbáceas macrófitas e lenhosas. Quanto a espécie *Acrostichum danaeifolium*, apesar de esta ser a espécie citada como ocorrente nos manguezais na caracterização geral, a espécie citada como ocorrente nos manguezais da Área de Estudo, segundo bibliografia consultada, é *Acrostichum aureum*. Segundo consulta ao site da Lista de Espécies da Flora do Brasil, ambas espécies são válidas (espécies diferentes) e não se trata de sinonímia botânica.



**Gráfico IV.1.2.5-3** - Distribuição das espécies amostradas de acordo com o hábito de vida.

#### **IV.1.2.6 - Caracterização específica dos manguezais por Áreas de Estudo**

##### **IV.1.2.6.1 - Área A – Rio Una do Prelado, Rio Preto e Rio Branco**

Os estudos encontrados que descrevem os manguezais de Peruíbe incluem os mangues associados ao Rio Una do Prelado, na RDS Barra do Una, e os mangues associados ao Rio Branco e Preto, na APA Litoral Centro. Os manguezais situados na Barra do Una estão mais conservados, uma vez que no seu entorno, apesar de haver comunidades humanas, ainda não é ocupado por grandes bairros. Sua localização mais afastada do centro urbano faz com que

sejam redutos pouco acessíveis e o grau de proteção ambiental desta unidade de conservação também contribui para a manutenção deste ambiente junto das populações ali viventes.

Dentre os estudos encontrados que apresenta algum tipo de informação relacionada aos parâmetros estruturais da vegetação dos manguezais da Barra do Una, está o de Blotta et al. (2016), que compara a densidade das três espécies de ocorrência principal nas formações, *A. schaueriana*, *L. racemosa* e *R. mangle* em relação a outra área estudada no Canal de Bertioga. Segundo os autores, na Barra do Una houve predominância de *L. racemosa* nas unidades amostrais instaladas. Verificou-se ainda que em Barra do Una a densidade de *L. racemosa* foi muito maior (100,0 e 87,0), enquanto que no Canal de Bertioga esta espécie apresentou uma menor densidade relativa nas duas parcelas estudadas (18,4 e 17,1). Segundo este mesmo estudo (BLOTTA et al., 2016), no Canal de Bertioga foi constatado que todos os bosques estudados apresentaram área basal mais elevada para *R. mangle* (0,253); já na Barra do Una a espécie *L. racemosa* teve a maior área basal (0,374). Em relação à dominância relativa, os autores verificaram que nos bosques de Bertioga a *A. schaueriana* apresentou o valor de 37,4%, *L. racemosa* 22,7% e, *R. mangle* 39,9%. Na Barra do Una foi verificado que o valor para *A. schaueriana* foi de 0,041; para *L. racemosa* 0,808 e, para *R. mangle* 0,151. Os dados comprovaram que na região do Canal de Bertioga, a espécie *R. mangle* apresentou a maior dominância relativa, e *L. racemosa* obteve o menor valor de dominância. Já nas áreas estudadas na Barra do Una, obtiveram resultados contrários, pois a maior dominância relativa ocorreu para *L. racemosa* e a de menor foi *R. mangle*. O índice de valor de importância determinado nos bosques do Canal de Bertioga comprovou predomínio de *R. mangle* (1,18). Já no bosque da Barra do Una, o predomínio foi de *L. racemosa* (2,23). A alta densidade desta espécie encontrada em Barra do Una deve estar relacionada, provavelmente, pela dificuldade de acesso à região e também por ser uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável.

Foi realizado um estudo da espacialidade do manguezal em Peruíbe a partir da fotointerpretação de fotografias aéreas, análise de mapas da cidade pré-existentes, levantamento bibliográfico e de campo (SANTOS & FURLAN, 2010). No estudo, os autores consideraram três classes de cobertura vegetal do solo

(floresta ombrófila, mangues e restinga); além de interferências antrópicas (desmatamento, campo antrópico, solo exposto, chácaras, loteamento, área urbana, área de mineração e sistema viário); e feições topográficas (cordão arenoso, hidrografia e curvas de nível). O estudo enfocou no entorno dos Rios Branco e Preto, apresentando discussão acerca da alteração na cobertura do solo quanto aos manguezais e outras classes de vegetação.

O estudo constatou que grande parte da vegetação natural se mantinha preservada na década de 60, como as áreas de manguezais e restinga próximas ao mar e a floresta ombrófila densa na área de serras. No entanto, o crescimento populacional e a urbanização da cidade de Peruíbe, nas décadas posteriores modificaram e muito essa paisagem, sendo que o curso do Rio Preto e Branco foram retificados e com isso houve uma redução do ecossistema manguezal existente na cidade. Por meio da análise, em imagem do ano de 1994 foi possível observar que algumas áreas associadas ao Rio Preto e Rio Branco foram aterradas para a construção de novos bairros. Assim, o processo de seleção de sedimentos, que ocorre em cursos meândricos, deixou de acontecer. Com o aterro dessas áreas, a vegetação retirada (restingas, mata ciliar e manguezais) aumentou o fluxo de sedimentos para o rio, ocasionando o processo de assoreamento à jusante e dificultando a entrada da maré no canal fluvial. Como consequência, houve diminuição do aporte de água salgada nos manguezais, o que pode ter ocasionado o desaparecimento de mangues dessas áreas. Por meio de imagens e estudos mais recentes é possível observar que não houve grande avanço em novas áreas de manguê, incluindo os últimos dez anos. Os manguezais remanescentes mais conservados estão localizados principalmente próximos ao Rio Preto, sendo que o restante do curso do rio é ocupado por manguezais degradados (SANTOS & FURLAN, 2010). A vegetação de restinga também se restringe, atualmente, a pontos isolados. A floresta ombrófila teve sua área diminuída nesse período, devido à expansão da área urbana e ao desmatamento (SANTOS & FURLAN, 2010).

Próximo à foz do Rio Preto há construções de casas recentes. Na encosta da Serra dos Itatins há presença de casas mais antigas e algumas chácaras, localizadas na rua C (não asfaltada), localizada à margem do Rio Preto; do outro

lado da margem há bosques de mangue formados por árvores de espécies dos gêneros *Laguncularia* e *Hibiscus*.

A sudoeste encontra-se a Serra dos Itatins, que nas últimas décadas começou a sofrer o impacto da ocupação não planejada, mesmo havendo a Estação Ecológica Juréia – Itatins (Decreto Estadual nº 24.646 de 20/01/1986). Alguns núcleos urbanos vêm aumentando gradativamente ao longo dos anos, como o Perequê, o Guaraú e o Barra do Una. Devido ao crescimento da cidade a população passou a ocupar o entorno das unidades de conservação.

O Rio Guaraú, em Peruíbe, percorria extensas porções próximas à linha de costa, formando um canal paralelo à praia e tinha sua foz na porção norte da planície, no entanto, com a intensificação do processo de ocupação, tornou-se necessário a construção de um enrocamento para desvio da foz para a extremidade sul e sua fixação para proteger o loteamento e as casas instaladas na área. No entanto, esta obra alterou drasticamente a dinâmica da foz, configurando-se em riscos para a própria população e um grave problema socioambiental (KAWATA & ROSS, 2009). A vegetação de restinga ficou restrita a pequenas áreas cercadas por loteamentos. Os manguezais foram bastante modificados e em alguns locais são encontrados mangues degradados. Verifica-se a presença de uma área de mangues preservados somente próximo à foz do Rio Preto, porém no seu entorno há áreas urbanas. A floresta ombrófila, que ocupava toda a área de serras, perdeu parte de sua vegetação, que foi substituída por uma área de desmatamento (SANTOS & FURLAN, 2010).

Apesar de não ser foco deste estudo, no entorno da planície do Rio Guaraú e do canal do antigo leito ocorrem vastas áreas de manguezais, ambientes extremamente frágeis pela não ocorrência de uma efetiva retenção de sedimentos em eventos de cheia. Além disso, o material lá existente é pouco coeso, e facilmente pode ser levado em suspensão pelas águas de cheia que adentram pelo rio em eventos de maré alta, ou em eventos de maior pluviosidade (KAWATA & ROSS, 2009).

O **Quadro IV.1.2.4-1** apresenta as espécies encontradas para os manguezais e ecossistemas associados do município de Peruíbe. Outras espécies além das apontadas devem ocorrer naqueles ambientes.

#### IV.1.2.6.2 - Área B - Rio Itanhaém

Segundo Amaral (2003), a margem do Rio Itanhaém e seus afluentes são ocupados, a jusante, por densa mata de restinga que em sua maior parte estão em estágio primário de conservação, e a montante, próximo das encostas da Serra do Mar, por floresta tropical, ombrófila. Próximo a foz do Rio Itanhaém existe uma área de aproximadamente 3,5 km<sup>2</sup> ocupada por manguezal.

O manguezal de Itanhaém deve ter surgido nesta região há cerca de 1300 anos, havendo expansões do mesmo há cerca de 1000 anos. O desenvolvimento e expansão da vegetação de mangue nesta região está associada a dinâmica sedimentar do estuário. A evolução deste manguezal deve ter ocorrido com o aumento da faixa de intermaré do estuário, provocado por progradação de deltas de cabeceira da baía (AMARAL, 2003).

Os manguezais do Rio Itanhaém também são formados pelas três espécies principais de mangue, *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* e *Avicennia schaueriana* (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITANHAÉM, 2017). Os bosques de Itanhaém também podem apresentar na parte posterior, junto à terra firme, faixas de transição colonizados por espécies como *Hibiscus* sp. (provável *H. pernambucensis*), *Crinum* sp. e *Acrostichum* (SCHAEFFER-NOVELLI, 1999). Este autor não especifica qual espécie de *Acrostichum* se trata.

O estudo realizado por Bonocchi (2006) identificou seguramente até o epíteto macrófitas que ocorrem na bacia do Rio Itanhaém, associadas aos manguezais ou seus ecossistemas. Espécies do gênero *Crinum*, como *Crinum procerum*, ocorrem na bacia do Rio Itanhaém em águas oligohalinas (salinidade variando de 0 a 0,048). As plantas do gênero *Crinum* são herbáceas bulbosas, pertencente à família Amaryllidaceae, geralmente com roseta de folhas ornamentais, longas, carnosas, inflorescência sustentada por haste robusta, com numerosas flores; não tolera temperaturas muito baixas. *Spartina alterniflora*, na bacia do Rio Itanhaém é encontrada principalmente em águas sob influência marinha, com valores de salinidade variando de 0 a 3,75. As plantas do gênero *Spartina* pertencem à família Poaceae, de lâmina foliar plana, possuindo margens ásperas com pequenos pêlos e ápice acuminado, com inflorescências em espiga. Já a espécie *Scirpus californicus*, espécie higrófila, perene e rizomatosa, pertence à família

Cyperaceae e possui rizomas horizontais robustos, caules lisos triangulares de cor verde-escura e folhas reduzidas. As hastes formadas no outono são floríferas e produção de sementes é abundante, mas sua germinação é reduzida, e sua perpetuação se dá principalmente pela forma vegetativa (os rizomas). As espécies de macrófitas aquáticas anteriormente citadas estão distribuídas em bancos monoespecíficos ao longo de um gradiente de salinidade na bacia hidrográfica, desde a foz do Rio Itanhaém até o Rio Branco. Além disso, também são encontradas em um banco pluriespecífico no Rio Itanhaém (cerca de 1 km a montante de sua foz). Estas espécies podem também ocorrer nas bacias dos demais rios foco deste estudo.

Segundo o trabalho Camargo & Cancian (2016), há diversas espécies de macrófitas aquáticas ocorrendo no estuário do Rio Itanhaém, as quais estão apontadas no **Quadro IV.1.2.4-1**. Apesar de os manguezais e sistemas associados de Itanhaém terem sido os que apresentaram maior descrição quanto a composição florística **Quadro IV.1.2.4-1**, para eles não foram encontrados detalhes sobre a estrutura dos manguezais quanto a parâmetros fitossociológicos dos bosques e outros detalhes de componentes estruturais das florestas.

#### *IV.1.2.6.3 - Área C – Rio Guaratuba, Rio Itaguaré, Rio Itapanhaú e Canal de Bertioga*

No município de Bertioga, os terraços marinhos, embora estejam vinculados às planícies costeiras, são mais elevados; assim, os mangues representam as planícies sob influência diária das marés em interação com o relevo, solo e cobertura vegetal. Como os manguezais estão associados aos estuários e rios, em Bertioga eles se desenvolveram no setor de jusante dos três principais rios: Rio Guaratuba; Rio Itaguaré; Rio Itapanhaú. Além destes, há ainda o Canal de Bertioga, que também possui manguezais associados.

O estudo desenvolvido por Martins (2009), que analisou fotografias aéreas da região de Bertioga, indicou que as áreas de manguezal e de relevo plano das planícies fluviomarinhas aparecem com uma textura homogênea no setor de jusante dos três rios supracitados (Guaratuba, Itaguaré e Itapanhaú). As áreas de transição entre os manguezais e a floresta de restinga também foram incluídas na

análise e observações e indicaram o avanço dessas planícies na direção dos outros compartimentos por meio dos pequenos canais meandantes desses rios. A dinâmica evolutiva da mesma, que reflete nos manguezais ali existentes, está sujeita, dentre outros fatores, ao comportamento e amplitude das marés, cujo regime para a zona costeira de São Paulo é de micromarés (2 m), o que também se aplicaria para todos os demais manguezais estudados além dos presentes no município de Bertioga.

Sobre dados específicos da estrutura e composição dos manguezais do município de Bertioga, foram encontrados trabalhos para cada um deles (Guaratuba, Itaguapé, Itapanhaú e Canal de Bertioga), com mais ou menos detalhes, bem como estudos que realizaram comparações entre as porções de cada manguezal. Desta forma, como a maioria dos estudos sobre a vegetação realizados no município de Bertioga realizaram comparações entre os manguezais ali existentes, e considerando a integração e proximidade geográfica dos manguezais deste município, as informações sobre eles são apresentadas de maneira integrada, nos parágrafos que seguem. Para alguns manguezais foram encontradas informações sobre as características físicas do solo e possíveis relações com a ocorrência da vegetação.

Segundo Souza-Júnior (2007), a distribuição granulométrica encontrada no Rio Guaratuba difere das demais planícies costeiras do litoral paulista, com predomínio absoluto da fração areia (88 %) na superfície. O estudo de Martins (2009) destaca que os depósitos dos Rios Guaratuba e Itaguapé apresentam granulometria frequentemente mais arenosa em relação aos sedimentos da planície do Rio Itapanhaú. Tais rios apresentam, então, típicos manguezais de substrato arenoso. No Rio Guaratuba os manguezais foram observados, de forma restrita, nas proximidades da desembocadura do rio, sendo que os da margem esquerda apresentam maiores indícios de degradação por atividades humanas.

No que se refere à estrutura do mangue de porções exclusivas de manguezal do Rio Guaratuba, estudos (COELHO JR, 2000 apud SCHMIEGELOW, 2009) apontaram variações entre as espécies de mangue no que se refere à área basal, a qual variou entre 1,62 e 2,57 m<sup>2</sup>/0,1 há, com clara dominância de *Rhizophora mangle* em todas as unidades amostrais, que pode estar associada a granulometria específica deste rio.

No que se refere aos manguezais associados ao Rio Itaguaré, o estudo de Camargo (2013) analisou a morfodinâmica e estabilidade do canal do rio e indicou que ao longo do tempo houve um avanço de porção de vegetação de manguezal. Segundo a autora, ao analisar a evolução histórica do canal e a variação da linha de costa, é possível visualizar que em determinado trecho ocorre uma progradação da linha de costa devido ao acúmulo de sedimento e consequente avanço do manguezal em direção ao eixo central do canal principal.

O trabalho de Schmiegelow (2009) compila alguns estudos sobre estrutura fitossociologia para o sistema estuarino do Canal de Bertioga, que incluem manguezais tanto do Canal quanto mais íntimos ao Rio Itapanhaú. Segundo a CETESB (1988) apud Schmiegelow (2009), a altura dos mangues do Canal de Bertioga varia de 9,03-13,17 m (com média de 10,17 m); a densidade dos indivíduos varia de 150-310 indivíduos/0,1 ha (com média de 223 indivíduos/ha); o DAP varia de 6,8-10,3 cm (com média de 8,8 cm); e a Área Basal viva varia de 0,89-2,48 m<sup>2</sup>/0,1 há (com média de 1,46 m<sup>2</sup>/0,1 ha). O trabalho de Peria et al. (1990) apud Schmiegelow (2009) indica que a altura dos mangues do Canal de Bertioga/Itapanhaú varia de 3,1-7,7 m; a densidade dos indivíduos varia de 220-963 indivíduos/0,1 ha; o DAP varia de 2,5-7,5 cm; a Área Basal viva varia de 0,47-1,13 m<sup>2</sup>/0,1 ha; a densidade e dominância de *A. schaueriana* varia entre, respectivamente, 0-28,4 (%) e 0-40,9 (%); a densidade e dominância de *R. mangle* varia entre, respectivamente, 4,3-81,8 (%) e 1,8-94,4 (%); a densidade e dominância de *L. racemosa* varia entre, respectivamente, 9,1-77,5 (%) e 1 -94,7 (%). Já o trabalho de Lamparelli (1995) apud Schmiegelow (2009), desenvolvido nas formações do Rio Itapanhaú, apresenta a média das medidas e índices, sendo a média de 6,83 m de altura; a densidade de 173 indivíduos/0,1 ha; o DAP de 10,41 cm; a Área Basal total viva de 1,69 m<sup>2</sup>/0,1 ha; a densidade e dominância de *A. schaueriana* de, respectivamente, 46,8 % e 75,1 %; a densidade e dominância de *R. mangle* de, respectivamente, 37,2 % e 16,6 %; a densidade e dominância de *L. racemosa* de, respectivamente, 16 % e 8,9 %. Quanto ao índice de Valor de Importância das espécies de mangue do Canal de Bertioga, o trabalho supracitado encontrou os valores de 51,6 para *A. schaueriana*, de 28,9 para *R. mangle*, e de 19,4 para *L. racemosa*. Ponte et al. (1987) encontrou, para o Canal de Bertioga, um domínio de *A. schaueriana* em termos de área basal e

Valor de Importância, assim como de *R. mangle* na porção mais interior. Peria et al. (1990) indicou dominância de *L. racemosa* na franja e as outras duas espécies alternando na dominância da área basal nas porções mais internas. Lamparelli (1995) indica que *L. racemosa* dominou em termos de área basal em um bosque e *A. schaueriana* em outro; este autor encontrou o maior Valor de Importância para *A. schaueriana* para o Rio Itapanhaú.

No que se refere à produção foliar para o Canal de Bertioga, foram encontrados dados compilados por Schmiegelow (2009), sendo eles: “Grupo da Bertioga” (apud SCHAEFFER-NOVELLI, 1984), Ponte et al. (1990) e Lamparelli (1995). Segundo os dados apresentados, o “Grupo da Bertioga” encontrou valores percentuais da produção foliar entre 73,2 e 73,9% entre os anos de 1981 e 1983. Os valores encontrados por Ponte et al. (1990) durante o estudo variaram entre 77,5 e 81,3%. O estudo feito por Lamparelli (1995) indicou que as folhas contribuíram com uma média de 67% da produção de serapilheira em todos os bosques de mangue estudados. As taxas médias variaram entre 309 g/m<sup>2</sup>/ano a 416 g/m<sup>2</sup>/ano.

Com os apontamentos feitos acima, observa-se então que há grandes variações estruturais entre os manguezais dentro do mesmo município e entre os bosques do mesmo rio, que podem estar associados ao histórico de degradação e formação do ambiente, bem como pela distribuição e esforço das diferentes unidades amostrais empregadas pelos autores. Tal variação é passível de ocorrer em todos os manguezais estudados, mesmo os não ocorrentes em Bertioga (Itanhaém e Peruíbe).

O estudo desenvolvido por Santos et al., (2007) apud Cunha-Lignon et al., (2009), em relação ao histórico de degradação, evidenciou que na margem insular do Canal de Bertioga (próximo à Ilha de Santo Amaro) houve, nos últimos anos, grande expansão da ocupação humana pela introdução de estruturas náuticas sobre áreas de floresta atlântica e, principalmente, sobre áreas de manguezais. Foi quantificada uma supressão de aproximadamente 107,3 ha de área de manguezal dessa margem, que fez uma eliminação de 78,4% da cobertura de manguezal originalmente ocorrente ali. Como consequência, foi observado um incremento de 59,4 ha da área ocupada por estruturas de apoio náutico como garagens náuticas, estaleiros e marinas, ocupações também destacadas por

Travalani & Cunha (2012) nas paisagens associadas aos manguezais de todos os rios estudados em Bertioga. Com tal ocupação humana, houve uma subdivisão da mancha inicial de vegetação, gerando fragmentos remanescentes de manguezal, que persistem, em sua maioria, até hoje.

O estudo desenvolvido por Travalani & Cunha (2012) permitiu a identificação das principais mudanças espaciais do uso da terra ocorridas no município de Bertioga entre 1962 e 2009. Nas fotografias correspondentes ao ano de 1962, próximo ao Canal de Bertioga, os autores observaram o avanço da mancha urbana em direção às formações pouco consolidadas que formam o sistema manguezal às margens do Rio Itapanhaú. Nas fotografias aéreas do próximo período analisado (2001) e nas imagens de alta resolução do Google Earth (2009), os autores observaram o adensamento destes loteamentos que em 1962 estavam avançando em direção às áreas de mangue, sendo que algumas delas terminam exatamente na divisão entre a área de restinga e o início do manguezal (**Figura IV.1.2.6.2-1**).



Fonte: TRAVALANI & CUNHA (2012).

**Figura IV.1.2.6.2-1** - Evolução da mancha urbana nas proximidades da foz do Rio Itapanhaú, no município de Bertioga/SP, durante o período de 1962 a 2009. Atenção especial para o avanço da urbanização em direção às áreas de manguezal.

Em contrapartida, em direção aos sopés da Serra do Mar, a Planície Costeira de Bertioga apresenta grandes áreas preservadas, onde predomina a vegetação de restinga. Convém destacar que, no ano de 2010, a partir do Decreto nº 56.500, de 9 de dezembro de 2010, foi determinada a criação do Parque Estadual Restinga de Bertioga, que busca proteger a diversidade ambiental das áreas

correspondentes à Planície Costeira de Bertioga, considerando a complexidade existente no ambiente costeiro, incluindo os manguezais. Assim, é na área da Planície Costeira que se encontram as maiores modificações da dinâmica ocupacional presente no município de Bertioga. Devido ao relevo predominantemente plano, as planícies costeiras sofrem grande pressão pelo avanço das atividades antrópicas, quase sempre ligadas ao desenvolvimento do turismo (TRAVALANI & CUNHA, 2012).

O estudo de Rodrigues et al. (1995), ao comparar os manguezais do Canal de Bertioga com encontrados no estuário de Santos e São Vicente (estes fora da área deste presente estudo) citaram que os mangues do Canal de Bertioga possuem maiores valores quanto à altura, densidade de troncos, área basal total e densidade de plântulas.

O **Quadro IV.1.2.4-1** apresenta as espécies encontradas para os manguezais e ecossistemas associados de Bertioga. Apesar deste município ter sido o que menos apresentou espécies da flora descritas, os manguezais deste município foram os mais amplamente estudados quanto a estrutura da vegetação. É importante destacar também que o fato de não terem sido encontrados trabalhos que descrevem amplamente alguns grupos da flora, como epífitas, que foram amplamente descritas nos mangues dos outros municípios, não indica que estas espécies não estejam presentes. Muito pelo contrário, é comprovada a existência dessas espécies nas formações de mangue, no entanto a carência de estudos realizados nesses ambientes faz que eles nem sempre sejam descritos quanto a composição da flora destes grupos, muitas vezes negligenciados, indicando a necessidade de mais estudos.

#### ***IV.1.2.7 - Estado de conservação da flora – espécies ameaçadas***

A identificação de espécies ameaçadas de extinção e endêmicas foi realizada por meio de consulta aos seguintes documentos:

- Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014 – Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção.

- Resolução SMA nº 57, de 05 de junho de 2016 – Lista oficial das espécies da flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção.

- IUCN 2017 – União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais, <http://www.iucnredlist.org/search>.

- O endemismo das espécies foi consultado no trabalho de STEHMANN et al. (2009), que apresenta a flora endêmica das formações da Mata Atlântica.

Segundo consulta nos documentos supracitados, não foram encontradas espécies citadas na lista estadual, nacional ou internacional da flora ameaçada (**Quadro IV.1.2.4-1**). Na lista internacional da IUCN, sete espécies foram citadas como “*Least Concern*”, ou seja, constam como avaliadas, mas não estão em nenhuma categoria de ameaça de extinção, não estando, portanto, ameaçadas.

No que se refere ao endemismo, dez espécies amostradas são endêmicas da Mata Atlântica, como anteriormente evidenciado no **Gráfico IV.1.2.5-2**. Apesar de não terem sido encontradas espécies ameaçadas, a complexidade e condição única desses ecossistemas os tornam cruciais e alvo de maior importância de conservação. O fato de haver espécies endêmicas das formações da Mata Atlântica também torna a conservação desses ambientes fundamental para a manutenção da biota.

#### **IV.1.2.8 - Uso etnobotânico**

Apesar de terem sido realizadas buscas por informações acerca do uso etnobotânico pelas comunidades, não foi encontrada bibliografia específica. Apesar disso, durante o estudo foram identificadas algumas espécies com potenciais usos, no entanto sem confirmação se são utilizadas pelas pessoas nessas localidades.

Dentre as espécies encontradas que possuem potencial para uso etnobotânico, está a *Typha* sp., que provavelmente se trata de *Typha angustifolia* L. (sinônimo de *Typha domingensis* Pers.) e é uma espécie comestível e artesanal. Conhecida como taboa, é uma planta aquática, ereta e de caule cilíndrico, abundante em margens de corpos d’água que cresce e se reproduz rapidamente. É uma planta muito comum em todo o país e, até por isso, deveria ser melhor compreendida pelas pessoas, uma vez que é muito nutritiva. As partes comestíveis das plantas são os brotos que parecem palmitos (comidos crus ou cozidos); o pólen, que fica na inflorescência, na parte superior da planta, rico em

vitaminas e comida ao natural; além do rizoma (ou raiz), que deve ser cozido e contém proteínas e carboidratos.

Algumas briófitas do gênero *Syrrhopodon* são utilizadas economicamente para uso principalmente ornamental. Em algumas APAs, como a APA de Ilha Comprida, a extração de espécies de *Syrrhopodon* é regulamentada e trata-se de uma atividade desenvolvida por locais. Nos manguezais foco do presente estudo, não é sabido se há pontos de extração de espécies deste gênero.

Apesar de não haver relatos evidenciando o uso etnobotânico das espécies de manguezais pelas comunidades, as mesmas podem ser utilizadas para construção de artefatos para pesca, artesanato, ou ainda serem extraídas em decorrência de outras atividades, como apontadas anteriormente. Observando algumas residências ao longo do litoral, as áreas antropizadas por comunidade local geralmente apresentam vegetação no entorno imediato das residências, sendo principalmente espécies exóticas, cultivadas e/ou naturalizadas. Tais espécies geralmente são de cunho alimentício, paisagístico, medicinal ou outro e podem ocorrer esporadicamente. Assim, apesar de não ter sido amostrada a flora associada às residências no entorno das comunidades próximas aos mangues, é sabido que tais espécies podem ocorrer, em especial, espécies herbáceas para condimentação e chás, ou frutíferas.

## ***IV.2 - FAUNA DE VERTEBRADOS TERRESTRES E AQUÁTICOS***

A alta produtividade primária dos manguezais possibilita a oferta de recursos alimentares para diversas espécies da fauna (MANN, 1982). Além das comunidades aquáticas, para as quais os manguezais atuam como importantes locais de reprodução e controle populacional, esse ecossistema costeiro também exerce grande importância para comunidades de animais terrestres, ao provisionarem abrigo e alimento para a permanência e reprodução de diversas espécies terrestres (NAGELKERKEN et al., 2008).

Por representarem um ecossistema de transição entre os ambientes marinhos e terrestres, os manguezais abrigam uma diversidade faunística extremamente alta, sendo importantes para diversos grupos de vertebrados terrestres e aquáticos. Mesmo que esse ecossistema não abrigue uma comunidade faunística específica, seus ambientes conseguem abrigar espécies

terrestres, marinhas, sendo também de extrema importância para espécies migratórias, como no caso das aves provenientes de regiões polares (ICMBIO, 2016).

Assim, dentro desse contexto de grande importância dos ecossistemas de manguezais para a fauna, o presente tópico tem como objetivo apresentar um diagnóstico faunístico dos manguezais da Área de Estudo, de forma a avaliar a integridade dessas comunidades, assim como estado de conservação e suscetibilidade a impactos antrópicos.

Para as comunidades terrestres, são apresentados diagnósticos para os três principais grupos de vertebrados, sendo a avifauna, a mastofauna e a herpetofauna.

### ***IV.2.1 - Procedimentos Metodológicos***

Para a caracterização das comunidades faunísticas nos manguezais de estudo foram feitas revisões bibliográficas de estudos e levantamentos faunísticos realizados entre os municípios costeiros de Iguape a Bertioga, sendo que, a partir da identificação desses materiais, foram consideradas apenas as informações provenientes das porções de baixada litorânea, sem considerar as informações de levantamento e estudos realizados em partes mais altas e preservadas da Serra do Mar. Dessa forma, considera-se que as informações levantadas possam ser mais condizentes com a realidade das comunidades faunísticas presentes nos ambientes de manguezais costeiros da região de estudo. Mesmo que a revisão bibliográfica tenha sido feita para uma área maior do que os manguezais da Área de Estudo, considera-se que as espécies levantadas possam caracterizar as comunidades que efetivamente utilizam, com alguma frequência, os ambientes de manguezais circundantes dos oito cursos d'água da Área de Estudo. Além disso, tal procedimento se faz necessário, pela ausência de estudos e levantamentos faunísticos realizados especificamente nos manguezais em questão.

A partir dessa revisão bibliográfica e da elaboração das listas de espécies, foi verificada a presença de espécies em listas oficiais de ameaça de extinção estadual (SMA, 2014), nacional (MMA, 2014) e global (IUCN, 2016). Foi verificada ainda a presença de espécies endêmicas, exóticas, assim como as que apresentassem associações com o ecossistema de manguezais. Para cada grupo

faunístico foi ainda abordado o potencial que as espécies teriam em fomentar o turismo na Área de Estudo, a partir de atividades turísticas ligadas aos ambientes naturais onde ocorrem.

Como apresentado no Capítulo II. Áreas de Estudo, com o objetivo de elaborar o diagnóstico de forma mais adequada e condizente com as condições biológicas e ambientais de cada manguezal, os manguezais foram agrupados em três Áreas de Estudo, referentes a diferentes zonas geográficas do litoral paulista. A divisão dessas áreas foi baseada nas condições ambientais de cada região, assim como na presença de barreiras naturais ou antrópicas que possam dificultar a movimentação das espécies de fauna entre essas áreas. Assim, a divisão da Área de Estudo e dos respectivos diagnósticos faunísticos seguiu os critérios definidos a seguir. Ver também o Mapa II.2-2 – Áreas de Estudo do Meio Biótico.

- **Área A:** abrange o manguezal do Rio Una, no sul da Área de Estudo, entre os municípios de Iguape e Peruíbe. Pode ser considerada a porção mais preservada da Área de Estudo, com aglomerações urbanas pouco significativas e tendo bastante influência de áreas preservadas da Estação Ecológica Juréia-Itatins e da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Barra do Una. Para o presente estudo, sua delimitação foi definida até o bairro de Guaraú, em Peruíbe, visto que a Serra de Guaraú pode atuar como uma barreira física natural para o deslocamento de espécies da fauna, tornando essa porção naturalmente isolada das demais porções definidas.

- **Área B:** abrange os manguezais presentes na foz do Rio Branco e do Rio Preto, em Peruíbe, assim como do Rio Itanhaém, em Itanhaém. Essa porção da Área de Estudo é delimitada, ao sul, pela Serra de Guaraú e, ao norte, pela região estuarina de Santos. Considera-se que, além da barreira natural da Serra de Guaraú, a região estuarina de Santos também pode atuar como uma barreira antrópica para os deslocamentos da fauna, pela presença de áreas urbanas e industriais presentes desde a linha da costa até a base das montanhas da Serra do Mar. A porção central da Área de Estudo abriga densas áreas urbanas dos municípios de Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá e Praia Grande e, apesar da marcante pressão antrópica na região, abriga também florestas de restinga preservadas ao longo da

extensa planície litorânea, assim como nas encostas menos elevadas e não protegidas pelo Parque Estadual da Serra do Mar.

• **Área C:** abrange os manguezais presentes ao longo do Canal de Bertioga, do Rio Itapanhaú, Rio Itaguapé e Rio Guaratuba, situados nos municípios de Santos, Guarujá e Bertioga. Essa porção da Área de Estudo é delimitada, ao sul, pela região estuarina de Santos e, ao norte, pelo Rio Guaratuba. A porção norte da Área de Estudo abriga áreas urbanas dos municípios de Guarujá e Bertioga, assim como áreas preservadas nas encostas menos elevadas e não protegidas pelo Parque Estadual da Serra do Mar. Destaca-se a presença do Canal de Bertioga, por ser o maior curso d'água, dentre todos os abrangidos pela Área de Estudo. Cabe destacar também a grande influência que os manguezais do estuário de Santos exercem sobre a composição faunística dos manguezais do Canal de Bertioga. Dessa forma, mesmo que o estuário de Santos não esteja diretamente inserido na Área de Estudo, considerou-se pertinente que os levantamentos faunísticos identificados para o local fossem também considerados para o diagnóstico da porção norte da Área de Estudo.

## ***IV.2.2 - Diagnósticos de Fauna das Áreas de Estudo***

Com base nos procedimentos metodológicos citados, segue o diagnóstico de cada um dos grupos faunísticos abordados no presente estudo.

### ***IV.2.2.1 Avifauna***

As aves são um dos grupos de vertebrados mais bem estudados, em função de seus diversos hábitos conspícuos, comunicação sonora e ocupação de habitat variado. O Brasil abriga 1.851 espécies aves conhecidas em seu território (CBRO, 2015), sendo que essa grande riqueza de espécies é reflexo da grande diversidade de biomas presentes no território nacional e os diversos ambientes que eles abrigam.

Para o estado de São Paulo, são conhecidas 816 espécies de aves, o que representa aproximadamente 45% das espécies que ocorrem no Brasil (FIGUEIREDO, 2017), sendo que a maior parte das espécies tem associações específicas com ambientes florestais (SILVA & ALEIXO, 1996).

Os manguezais do estado de São Paulo, apesar de representarem uma pequena extensão territorial do estado, também apresentam um número considerável de espécies de aves (SILVA & ALEIXO, 1996; OLMOS & SILVA, 2001). No entanto, apesar de abrigarem uma grande riqueza e diversidade de espécies de aves, poucas são as espécies de aves estritamente associadas aos ambientes de manguezais, sendo que a maior parte das espécies de aves presentes nesses ambientes pode ser associada a ambientes florestais, seguidas pelas espécies aquáticas e generalistas (MESTRE et al., 2007).

#### *IV.2.2.1.1 Área A – Rio Una, Rio Branco e Rio Preto*

A partir da revisão bibliográfica realizada, foram identificados para essa Área de Estudo, seis estudos e levantamentos ornitológicos, de onde foi verificada a ocorrência de 186 espécies de aves, distribuídas em 57 famílias distintas e 21 ordens, conforme listadas no **Quadro IV.2.2.1.1-1**.

**Quadro IV.2.2.1.1-1 - Espécies de aves levantadas para a porção sul da Área de Estudo. Ameaça: SMA**– segue Decreto Estadual nº 60.133/2014, onde **AM** – ameaçado, **QA**, quase ameaçado e **DD** – deficiência de dados; **MMA** – segue Portaria MMA nº 444/2014, onde **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados; **IUCN** segue IUCN Red List of Threatened Species (2016), onde **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados. Sensibilidade a perturbações ambientais segue Stotz et al., 1996, onde **SI** – sem informação. **PAN Manguezal** indica as espécies indicadas no Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal. Endemismo segue o critério de distribuição restrita, conforme Stattersfield et al., 1998. Fonte de informação: **1** – Cantarelli et al., 2016; **2** – Casadei et al., 2016, **3** – Develey & Peres, 2000; **4** – Lima & Santos, 2011; **5** – Martusceli, 1995; **6** – Galetti et al., 1997.

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<b>Ordem Tinamiformes</b>								
<b>Família Tinamidae</b>								
<i>Tinamus solitarius</i>	macuco	AM		NT			Média	4
<i>Crypturellus noctivagus</i>	jaó-do-sul	AM	VU	NT	X		Média	4
<b>Ordem Anseriformes</b>								
<b>Família Anatidae</b>								
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato						Média	2
<b>Ordem Galliformes</b>								
<b>Família Cracidae</b>								
<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu						Média	2
<i>Aburria jacutinga</i>	jacutinga	AM	EN	EN			Alta	4, 6
<b>Família Odontophoridae</b>								
<i>Odontophorus capueira</i>	uru	QA					Alta	4
<b>Ordem Suliformes</b>								
<b>Família Fregatidae</b>								
<i>Fregata magnificens</i>	tesourão						Alta	2

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<b>Família Phalacrocoracidae</b>								
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá						Baixa	2
<b>Ordem Pelecaniformes</b>								
<b>Família Ardeidae</b>								
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco						Baixa	2
<i>Nyctanassa violacea</i>	savacu-de-coroa	AM			X		Média	2
<i>Butorides striata</i>	socozinho						Baixa	2
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura						Baixa	2
<i>Ardea alba</i>	garça-branca						Baixa	2
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena						Baixa	2
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul						Média	2
<b>Família Threskiornithidae</b>								
<i>Eudocimus ruber</i>	guará	AM			X		Média	2
<b>Ordem Cathartiformes</b>								
<b>Família Cathartidae</b>								
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha						Baixa	1, 2
<i>Coragyps atratus</i>	urubu						Baixa	1, 2
<b>Ordem Accipitriformes</b>								
<b>Família Accipitridae</b>								
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	gavião-pombo-pequeno	AM	VU				Alta	4
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó						Baixa	1, 2
<b>Ordem Gruiformes</b>								
<b>Família Aramidae</b>								
<i>Aramus guarauna</i>	carão						Média	2
<b>Família Rallidae</b>								
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes						Alta	2
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato						Média	2, 4
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda						Baixa	2

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água						Baixa	2
<b>Ordem Charadriiformes</b>								
<b>Família Charadriidae</b>								
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero						Baixa	2
<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando						SI	1, 2
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira						Alta	2
<b>Família Laridae</b>								
<i>Larus dominicanus</i>	gaivotão						Média	1, 2
<b>Família Sternidae</b>								
<i>Thalasseus acutiflavus</i>	trinta-réis-de-bando	AM					Alta	2
<i>Thalasseus maximus</i>	trinta-réis-real	AM	VU		X		Alta	1
<b>Ordem Columbiformes</b>								
<b>Família Columbidae</b>								
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha						Baixa	2
<b>Ordem Cuculiformes</b>								
<b>Família Cuculidae</b>								
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato						Baixa	3
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto						Baixa	2
<b>Ordem Strigiformes</b>								
<b>Família Strigidae</b>								
<i>Megascops atricapilla</i>	corujinha-sapo						Baixa	4
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	murucututu-de-barriga-amarela					X	Alta	4
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira						Média	2
<b>Ordem Caprimulgiformes</b>								
<b>Família Caprimulgidae</b>								
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau						Baixa	2
<b>Ordem Apodiformes</b>								
<b>Família Trochilidae</b>								
<i>Ramphodon naevius</i>	beija-flor-rajado			NT		X	Média	3, 4

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro						Média	2
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura						Baixa	2
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza						Média	2, 4
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto						Média	4
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte- violeta						Média	2, 3, 4
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda- branca						Baixa	3
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta- verde						Baixa	2
<i>Heliothryx auritus</i>	beija-flor-de- bochecha-azul						Média	2
<b>Ordem Trogoniformes</b>								
<b>Família Trogonidae</b>								
<i>Trogon viridis</i>	surucuá-de-barriga- amarela						Média	2, 3
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado						Média	3
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-dourado						Média	3
<b>Ordem Coraciiformes</b>								
<b>Família Alcedinidae</b>								
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador- grande						Baixa	2
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador- verde						Baixa	2
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador- pequeno						Baixa	2
<b>Família Momotidae</b>								
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	juuva						Média	3, 4
<b>Ordem Galbuliformes</b>								
<b>Família Bucconidae</b>								

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Notharchus swainsoni</i>	macuru-de-barriga-castanha	QA					SI	4
<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado						Média	4
<b>Ordem Piciformes</b>								
<b>Família Ramphastidae</b>								
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto						Alta	2
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde						Média	2, 4
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca	AM					Média	2, 3, 4
<i>Pteroglossus bailloni</i>	araçari-banana	AM		NT			Alta	4
<b>Família Picidae</b>								
<i>Picumnus temminckii</i>	picapauzinho-de-coleira						Média	2, 3, 4
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela						Média	2, 3, 4
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó						Média	3
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador						Alta	3
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela						Média	2, 3
<b>Ordem Falconiformes</b>								
<b>Família Falconidae</b>								
<i>Caracara plancus</i>	carcará						Baixa	2
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro						Baixa	2
<b>Ordem Psittaciformes</b>								
<b>Família Psittacidae</b>								
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba						Média	2, 4
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim						Baixa	2
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-verde						Baixa	2, 4
<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú						Média	4
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca						Média	2, 4

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Amazona brasiliensis</i>	papagaio-de-cara-roxa	AM		VU	X	X	Alta	5
<i>Triclaria malachitacea</i>	sabiá-cica	AM		NT		X	Média	4
<b>Ordem Passeriformes</b>								
<b>Família Thamnophilidae</b>								
<i>Terenura maculata</i>	zidedê						Média	3, 4
<i>Myrmotherula minor</i>	choquinha-pequena	AM	VU	VU		X	Alta	3
<i>Myrmotherula unicolor</i>	choquinha-cinzenta	AM		NT		X	Média	3, 4
<i>Rhopias gularis</i>	choquinha-de-garganta-pintada						Média	3
<i>Dysithamnus stictothorax</i>	choquinha-de-peito-pintado	QA		NT		X	Média	3, 4
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa						Média	2, 3
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha						Média	2, 3
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho						Baixa	4
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata						Baixa	2
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	chocão-carijó						Alta	3, 4
<i>Mackenziaena severa</i>	borralhara						Média	4
<i>Myrmoderus squamosus</i>	papa-formiga-de-grota						Média	3, 4
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul						Média	3, 4
<i>Drymophila squamata</i>	pintadinho						Média	3, 4
<b>Família Conopophagidae</b>								
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente						Média	4
<i>Conopophaga melanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta						Alta	3, 4
<b>Família Rhinocryptidae</b>								
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	macuquinho			NT			Média	4
<b>Família Scleruridae</b>								
<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha						Alta	3

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<b>Família Dendrocolaptidae</b>								
<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso						Média	3, 4
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde						Média	3
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado						Alta	3, 4
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande						Média	3
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca						Média	3
<b>Família Xenopidae</b>								
<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo						Média	3
<b>Família Furnariidae</b>								
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro						Baixa	2
<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco						Média	3, 4
<i>Philydor atricapillus</i>	limpa-folha-coroado						Alta	3, 4
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé						Média	4
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném						Baixa	2
<b>Família Pipridae</b>								
<i>Manacus manacus</i>	rendeira						Baixa	2
<i>Ilicura militaris</i>	tangarazinho						Média	4
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará						Baixa	4
<b>Família Oxyruncidae</b>								
<i>Oxyruncus cristatus</i>	araponga-do-horto						Alta	3
<b>Família Onychorhynchidae</b>								
<i>Myiobius barbatus</i>	assanhadinho						Alta	3
<b>Família Tityridae</b>								
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim						Média	3, 4
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto						Média	3
<i>Pachyrhamphus marginatus</i>	caneleiro-bordado	QA					Alta	3
<b>Família Cotingidae</b>								

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Carpornis melanocephala</i>	sabiá-pimenta	AM	VU	VU			Alta	4
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga	AM		VU			Média	4
<b>Família Platyrinchidae</b>								
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho						Média	3
<i>Platyrinchus leucoryphus</i>	patinho-de-asa-castanha	AM		VU			Alta	4
<b>Família Rhynchocyclidae</b>								
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza						Média	3, 4
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo						Média	3
<i>Phylloscartes paulista</i>	não-pode-parar	AM		NT			Média	3
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta						Média	3
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque						Baixa	2, 4
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio						Baixa	2
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho						Baixa	3, 4
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato			NT			Média	3, 4
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campainha						Baixa	2, 4
<b>Família Tyrannidae</b>								
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha						Baixa	2
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela						Baixa	2
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho						Média	2
<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra						Média	4
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira						Baixa	2
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador						Média	3
<i>Rhytipterna simplex</i>	vissia						Alta	3
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi						Baixa	1, 2
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro						Baixa	2
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-						Baixa	2

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
	penacho-vermelho							
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri					Baixa	1, 2	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe					Baixa	2	
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada					Baixa	2	
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha					Média	2	
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado					Média	3	
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento					Baixa	3	
<b>Família Corvidae</b>								
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul	QA		NT		Média	2, 4	
<b>Família Hirundinidae</b>								
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa					Baixa	2	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora					Baixa	2	
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande					Baixa	2	
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio					Baixa	2	
<b>Família Troglodytidae</b>								
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra					Baixa	2	
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande					Baixa	2, 3	
<b>Família Polioptilidae</b>								
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	chirito					Baixa	3	
<b>Família Turdidae</b>								
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una					Média	3	
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco					Baixa	2	
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira					Baixa	2	
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca					Baixa	2	
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira					Média	3	
<b>Família Passerellidae</b>								
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico					Baixa	2	
<b>Família Parulidae</b>								

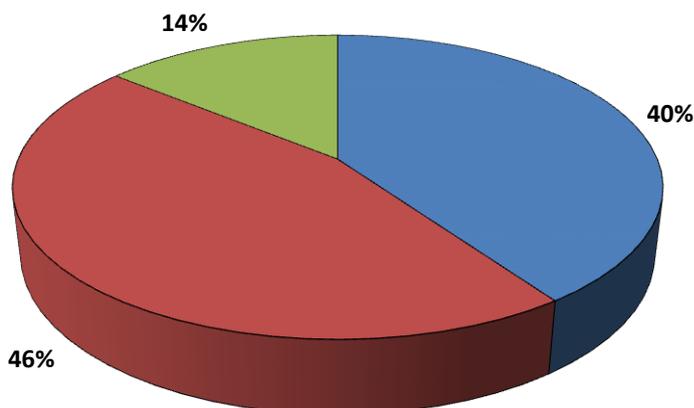
Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Setophaga pitaiyumi</i>	mariquita						Média	2, 3
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra						Baixa	2
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula						Média	2, 3
<i>Myiothlypis rivularis</i>	pula-pula-ribeirinho						Média	2
<b>Família Icteridae</b>								
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe						Baixa	2, 3
<b>Família Mitrospingidae</b>								
<i>Orthogonys chloricterus</i>	catirumbava					X	Média	3, 4
<b>Família Thraupidae</b>								
<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores						Média	3, 4
<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar			NT			Média	3, 4
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento						Baixa	2
<i>Tangara cyanoptera</i>	sanhaço-de-encontro-azul					X	Baixa	2, 4
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro						Baixa	2
<i>Tangara ornata</i>	sanhaço-de-encontro-amarelo						Média	2, 4
<i>Tangara peruviana</i>	saíra-sapucaia	AM		VU			Média	2, 4
<i>Conirostrum bicolor</i>	figuinha-do-mangue	AM		NT			Baixa	2
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra						Baixa	2
<i>Chlorophanes spiza</i>	saí-verde						Média	3
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem						Baixa	3, 4
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete						Média	3
<i>Lanio cristatus</i>	tiê-galo						Média	3
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto						Baixa	2, 3, 4
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue						Baixa	2, 4
<i>Dacnis nigripes</i>	saí-de-pernas-pretas	AM		NT		X	Média	4
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul						Baixa	2
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica						Baixa	2, 3
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho						Baixa	2

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho						Baixa	2
<i>Saltator fuliginosus</i>	bico-de-pimenta						Média	3, 4
<b>Família Cardinalidae</b>								
<i>Habia rubica</i>	tiê-de-bando						Alta	3
<b>Família Fringillidae</b>								
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo						Baixa	2, 3
<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais	AM		NT			Média	4
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho						Média	2, 3, 4
<b>Família Estrildidae</b>								
<b>Família Passeridae</b>								
<i>Passer domesticus</i>	pardal						Baixa	2

A partir das informações levantadas, nota-se que as espécies de aves que compõem a comunidade na Área A são, em sua maioria, representadas por espécies associadas a ambientes florestais, corroborando o resultado de outros estudos realizados em manguezais da região sudeste (MESTRE et al., 2007). Dentre as espécies levantadas, podem ser citadas algumas com associações específicas com ambientes de manguezais, sendo o guará (*Eudocimus ruber*), o savacu-de-coroa (*Nyctanassa violacea*), a garça-azul (*Egretta caerulea*) e a figuinha-do-mangue (*Conirostrum bicolor*), sendo essa última uma pequena ave que tem nos manguezais de toda a costa brasileira seu habitat característico, ocorrendo quase que exclusivamente nesse ecossistema. Podem ser citadas ainda outras espécies de aves associadas a ambientes aquáticos que, mesmo não tendo uma associação estrita com ambientes de manguezais, aproveitam os recursos alimentares que dele provem, como todas as espécies de aves pernaltas das famílias Ardeidae e Rallidae e o pato-do-mato (*Cairina moschata*).

Uma característica importante da comunidade de aves da Área A é a alta proporção relativa de espécies com alguma sensibilidade a perturbações ambientais. Utilizando o critério proposto por Stotz et al. (1996), foi analisada a sensibilidade das espécies a perturbações antrópicas no ambiente (**Gráfico IV.2.2.1.1-1**), sendo que, das 186 espécies levantadas, 74 possuem baixa sensibilidade (40%), 84 possuem média sensibilidade (46%) e outras 26 espécies possuem alta sensibilidade às alterações ambientais (14%).

■ Baixa Sensibilidade   ■ Média Sensibilidade   ■ Alta Sensibilidade



**Gráfico IV.2.2.1.1-1** - Proporção das espécies de aves levantadas para a Área A, classificadas em cada categoria de sensibilidade a perturbações ambientais (segundo critério proposto por Stotz et al., 1996)

Das 186 espécies compiladas para a porção sul da Área de Estudo, 31 estão presentes em alguma das listas de espécies ameaçadas de extinção estadual, nacional ou global (MMA, 2014; SMA, 2014; IUCN, 2016). Em nível regional, 27 espécies de aves estão sob algum grau de ameaça no estado de São Paulo, sendo que 22 espécies são consideradas ameaçadas para o estado e outras cinco espécies são classificadas na categoria de “quase ameaçadas” (SMA, 2014). Em nível nacional, seis espécies de aves são consideradas ameaçadas e, em nível global, 22 espécies se encontram sob algum grau de ameaça (IUCN, 2016). Das espécies ameaçadas, merecem destaque as espécies que são consideradas ameaçadas nos três níveis analisados, sendo o jaó-do-sul (*Crypturellus noctivagus*), a jacutinga (*Aburria jacutinga*), a choquinha-pequena (*Myrmotherula minor*) e o sabiá-pimenta (*Carpornis melanocephala*).

Com relação aos endemismos, 10 espécies de aves levantadas para a Área A, são endêmicas, a partir do critério de distribuição restrita (i. e. menor do que 50.000 km<sup>2</sup>, proposto por Stattersfield et al., 1998). Todas as espécies endêmicas são características de ambientes florestais da Mata Atlântica do sudeste do Brasil. No entanto, mesmo que a maior parte das espécies endêmicas listadas ocorra também nas porções mais altas da Serra do Mar, foram levantadas quatro espécies que são características de ambientes florestados das planícies

litorâneas do sudeste, sendo o beija-flor-rajado (*Ramphodon naevius*), o papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*), a choquinha-pequena (*Myrmotherula minor*) e a choquinha-cinzenta (*Myrmotherula unicolor*). Dessas, merece destaque o papagaio-de-cara-roxa (*A. brasiliensis*), por ser uma espécie ameaçada e de distribuição bastante restrita, ocorrendo apenas em uma estreita faixa costeira dos estados do Paraná e São Paulo (GALETTI et al., 2006). Essa espécie possui uma de suas principais populações reprodutivas na região do estuário de Cananéia e Ilha Comprida, tendo sido registrada também nas porções menos elevadas da Estação Ecológica Juréia-Itatins (MARTUSCELI, 1995).

Por outro lado, foi levantada uma espécie exótica para a porção sul da Área de Estudo, sendo o pardal (*Passer domesticus*). Introduzido no Brasil no início do século XX, a partir de um programa de controle das populações de mosquitos na cidade do Rio de Janeiro, o pardal (*P. domesticus*) disseminou-se rapidamente por centros urbanos e áreas naturais, estando presente, atualmente, em praticamente todo o território nacional e em grande parte do continente sul-americano (SICK, 1997).

Foi ainda identificada uma espécie de ave migratória, sendo a batuíra-de-bando (*Charadrius semipalmatus*). Trata-se de uma espécie proveniente do hemisfério norte que alcança o hemisfério sul entre os meses de setembro e março, fugindo do rigoroso inverno ártico. Após esse período de invernada, a espécie retorna, anualmente, aos seus locais de origem para a reprodução. Na Área A, essa espécie tem registros para as praias e ambientes costeiros da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Barra do Una (CASADEI et al., 2016).

Destaca-se ainda a presença de levantamentos ornitológicos realizados especificamente na foz do Rio Una e na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Barra do Una (CASADEI et al., 2016; CANTARELI et al., 2016). Esses estudos confirmam a presença de 106 espécies de aves nessa área específica e, de forma geral, também indicam a predominância de espécies de aves florestais, com uma parcela menor da comunidade composta por aves associadas a ambientes aquáticos. A importância dos ambientes que margeiam o Rio Una também é evidenciada pela presença de oito espécies de aves ameaçadas de extinção nesse local, sendo o savacu-de-coroa (*Nyctanassa violacea*), o guará (*Eudocimus ruber*), o trinta-réis-de-bando (*Thalasseus acutiflavus*), o trinta-réis-real

(*Thalasseus maximus*), o araçari-poca (*Selenidera maculirostris*), a gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*), a saíra-sapucaia (*Tangara peruviana*) e a figuinha-do-mangue (*Conirostrum bicolor*).

Com relação ao atrativo turístico da comunidade de aves na Área A, destaca-se que o grupo das aves, por si só, já corresponde a um importante atrativo turístico para a observação de aves e a grande diversidade ornitológica dessa região, aliada a extensas áreas naturais preservadas, aumentam o potencial de turismo local. Ademais, a presença do papagaio-de-cara-roxa (*A. brasiliensis*) pode ser considerada como um atrativo maior para a observação de aves na região. Em regiões situadas mais ao sul da Área de Estudo, como na Ilha Comprida e no litoral norte do Paraná, são conduzidos, desde o ano de 1998, projetos de ecoturismo voltados à observação dessa espécie (SPVS, 2017). Mesmo que não tenha sido verificada a presença de grandes populações dessa espécie na porção sul da Área de Estudo, a própria presença da mesma na região já configura um maior potencial turístico local para a prática de observação de aves.

#### IV.2.2.1.2 Área B – Rio Itanhaém

A partir da revisão bibliográfica realizada, foram identificados, para a porção central da região de estudo (Área B), sete estudos e levantamentos ornitológicos, de onde foi verificada a ocorrência de 305 espécies de aves, distribuídas em 61 famílias distintas e 22 ordens, conforme listadas no **Quadro IV.2.2.1.2-1**.

**Quadro IV.2.2.1.2-1 - Espécies de aves levantadas para a Árerá B. Ameaça: SMA**– segue Decreto Estadual nº 60.133/2014, onde **AM** – ameaçado, **QA**, quase ameaçado e **DD** – deficiência de dados; **MMA** – segue Portaria MMA nº 444/2014, onde **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados; **IUCN** segue IUCN Red List of Threatened Species (2016), onde **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados. Sensibilidade a perturbações ambientais segue Stotz et al., 1996, onde **SI** – sem informação. **PAN Manguezal** indica as espécies indicadas no Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal. Endemismo segue o critério de distribuição restrita, conforme Stattersfield et al., 1998. Fonte de informação: **6** – Galetti et al., 1997; **7** – Betini, 2001; **8** - Insularis Assessoria e Planejamento Ambiental, 2001a; **9** – Lima, 2010; **10** – Santos, 2010; **11** – Santos, 2014; **12** – Santos, 2015.

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<b>Ordem Tinamiformes</b>								
<b>Família Tinamidae</b>								
<i>Tinamus solitarius</i>	macuco	AM		NT			Média	9
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inambiguaçu						Baixa	8, 9
<i>Crypturellus noctivagus</i>	jaó-do-sul	AM	VU	NT	X		Média	9
<b>Ordem Anseriformes</b>								
<b>Família Anatidae</b>								
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato						Média	9
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí						Baixa	7, 8, 9
<b>Ordem Galliformes</b>								
<b>Família Cracidae</b>								
<i>Penelope superciliosus</i>	jacupemba	QA					Média	8

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu					Média	9	
<i>Aburria jacutinga</i>	jacutinga	AM	EN	EN		Alta	6, 9	
<b>Família Odontophoridae</b>								
<i>Odontophorus capueira</i>	uru	QA				Alta	9	
<b>Ordem Suliformes</b>								
<b>Família Fregatidae</b>								
<i>Fregata magnificens</i>	tesourão					Alta	8	
<b>Ordem Pelecaniformes</b>								
<b>Família Ardeidae</b>								
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi					Média	7, 9	
<i>Botaurus pinnatus</i>	socó-boi-baio					Média	9	
<i>Ixobrychus involucris</i>	socoí-amarelo					Média	9	
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco					Baixa	9	
<i>Nyctanassa violacea</i>	savacu-de-coroa	AM			X	Média	9	
<i>Butorides striata</i>	socozinho					Baixa	7, 9	
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira					Baixa	9	
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura					Baixa	9	
<i>Ardea alba</i>	garça-branca					Baixa	7, 8, 9	
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira					Média	9	
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	QA				Média	8, 9	
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena					Baixa	9	
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul					Média	9	
<b>Família Threskiornithidae</b>								

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró						Média	9
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca						Baixa	9
<b>Ordem Cathartiformes</b>								
<b>Família Cathartidae</b>								
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça- vermelha						Baixa	8, 9
<i>Coragyps atratus</i>	urubu						Baixa	7, 8, 9
<b>Ordem Accipitriformes</b>								
<b>Família Accipitridae</b>								
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-gato						Média	9
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	caracoleiro	QA					Baixa	9
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura						Média	9
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira						Baixa	8, 9
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha						Média	9
<i>Accipiter superciliosus</i>	tauató-passarinho	QA					Alta	9
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	gavião-pombo- pequeno	AM	VU				Alta	9
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto						Média	9
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó						Baixa	7, 8, 9
<i>Buteo albonotatus</i>	gavião-urubu						Média	9
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco	AM					Média	9
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	gavião-pato	AM					Alta	9
<b>Ordem Gruiformes</b>								

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<b>Família Aramididae</b>								
<i>Aramus guarauna</i>	carão						Média	8, 9
<b>Família Rallidae</b>								
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes						Alta	7, 9
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato						Média	8, 9
<i>Amaurolimnas concolor</i>	saracura-lisa						Média	9
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda						Baixa	8, 9
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã						Média	8, 9
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água						Baixa	9
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul						Baixa	9
<b>Ordem Charadriiformes</b>								
<b>Família Charadriidae</b>								
<i>Vanellus cayanus</i>	mexeriqueira	AM					Média	9
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero						Baixa	7, 8, 9
<b>Família Jacanidae</b>								
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã						Baixa	9
<b>Ordem Columbiformes</b>								
<b>Família Columbidae</b>								
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha						Baixa	7, 8
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico						Baixa	8, 9
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca						Média	7, 9
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega						Média	7, 8, 9
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa						Alta	9

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante						Baixa	9
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu						Baixa	9
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca						Média	8, 9
<i>Geotrygon montana</i>	pariri						Média	9
<b>Ordem Cuculiformes</b>								
<b>Família Cuculidae</b>								
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato						Baixa	8, 9
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta						Baixa	9
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto						Baixa	7, 8, 9
<i>Guira guira</i>	anu-branco						Baixa	8, 9
<i>Tapera naevia</i>	saci						Baixa	7, 9
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	peixe-frito-pavonino						Alta	9
<b>Ordem Strigiformes</b>								
<b>Família Tytonidae</b>								
<i>Tyto furcata</i>	suindara						Baixa	9
<b>Família Strigidae</b>								
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato						Baixa	8, 9
<i>Megascops atricapilla</i>	corujinha-sapo						Baixa	9
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	murucututu-de-barriga-amarela					X	Alta	9
<i>Glaucidium minutissimum</i>	caburé-miudinho						Média	9
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé						Baixa	9
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira						Média	8, 9

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda						Baixa	9
<b>Ordem Nyctibiiformes</b>								
<b>Família Nyctibiidae</b>								
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau						Baixa	9
<b>Ordem Caprimulgiformes</b>								
<b>Família Caprimulgidae</b>								
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju						Média	8, 9
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau						Baixa	8, 9
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura						Baixa	7, 9
<i>Podager nacunda</i>	corucão						Baixa	9
<i>Chordeiles acutipennis</i>	bacurau-de-asa-fina						Baixa	7
<b>Ordem Apodiformes</b>								
<b>Família Apodidae</b>								
<i>Cypseloides senex</i>	taperuçu-velho	QA					Média	9
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca						Baixa	8, 9
<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzento						Média	9
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal						Baixa	9
<i>Panyptila cayennensis</i>	andorinhão-estofador						Média	9
<b>Família Trochilidae</b>								
<i>Ramphodon naevius</i>	beija-flor-rajado			NT		X	Média	8, 9

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Glaucis hirsutus</i>	balança-rabo-de-bico-torto						Baixa	9
<i>Phaethornis squalidus</i>	rabo-branco-pequeno						Média	9
<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro						Média	9
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura						Baixa	9
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza						Média	9
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto						Média	9
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta						Baixa	9
<i>Lophornis chalybeus</i>	topetinho-verde			NT			Baixa	9
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho						Baixa	7
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta						Média	8, 9
<i>Hylocharis cyanus</i>	beija-flor-roxo						Baixa	9
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco						Baixa	9
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca						Baixa	8, 9
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde						Baixa	9
<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul						Baixa	7
<i>Heliodytes auratus</i>	beija-flor-de-						Média	9

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
	bochecha-azul							
<b>Ordem Trogoniformes</b>								
<b>Família Trogonidae</b>								
<i>Trogon viridis</i>	surucuá-de-barriga-amarela						Média	8, 9
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-dourado						Média	9
<b>Ordem Coraciiformes</b>								
<b>Família Alcedinidae</b>								
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande						Baixa	9
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde						Baixa	9
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno						Baixa	9
<i>Chloroceryle inda</i>	martim-pescador-da-mata	QA					Média	9
<b>Família Momotidae</b>								
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	juruva						Média	9
<b>Ordem Galbuliformes</b>								
<b>Família Bucconidae</b>								
<i>Notharchus swainsoni</i>	macuru-de-barriga-castanha	QA					SI	9
<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado						Média	9

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<b>Ordem Piciformes</b>								
<b>Família Ramphastidae</b>								
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu						Média	9
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto						Alta	9
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde						Média	9
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca	AM					Média	9
<i>Pteroglossus bailloni</i>	araçari-banana	AM		NT			Alta	9
<b>Família Picidae</b>								
<i>Picumnus cirratus</i>	picapauzinho-barrado						Baixa	7
<i>Picumnus temminckii</i>	picapauzinho-de-coleira						Média	8, 9
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco						Baixa	9
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela						Média	9
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó						Média	9
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador						Alta	9
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado						Baixa	9
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo						Baixa	8
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela						Média	7, 8, 9
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-						Baixa	9

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
	branca							
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei	QA					Média	9
<b>Ordem Falconiformes</b>								
<b>Família Falconidae</b>								
<i>Caracara plancus</i>	carcará						Baixa	8, 9
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro						Baixa	8, 9
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã						Baixa	9
<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé						Média	9
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio						Média	9
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri						Baixa	9
<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino						Média	9
<b>Ordem Psittaciformes</b>								
<b>Família Psittacidae</b>								
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba						Média	9
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim						Baixa	8, 9
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-verde						Baixa	8, 9
<i>Touit melanonotus</i>	apuim-de-costas-pretas	AM	VU	VU	X	X	Alta	9
<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú						Média	9
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca						Média	9
<i>Amazona brasiliensis</i>	papagaio-de-cara-roxa	AM		VU	X	X	Alta	9
<i>Amazona amazonica</i>	curica	AM					Média	9
<i>Triclaria malachitacea</i>	sabiá-cica	AM		NT		X	Média	9

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<b>Ordem Passeriformes</b>								
<b>Família Thamnophilidae</b>								
<i>Terenura maculata</i>	zidedê						Média	9
<i>Myrmotherula minor</i>	choquinha-pequena	AM	VU	VU		X	Alta	9
<i>Myrmotherula unicolor</i>	choquinha-cinzenta	AM		NT		X	Média	9
<i>Dysithamnus stictothorax</i>	choquinha-de-peito-pintado	QA		NT		X	Média	9
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa						Média	8, 9
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha						Média	7, 8, 9
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata						Baixa	8, 9
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	chocão-carijó						Alta	9
<i>Mackenziaena severa</i>	borralhara						Média	9
<i>Myrmoderus squamosus</i>	papa-formiga-de-grota						Média	9
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul						Média	8, 9
<i>Dryophila ferruginea</i>	trovoada						Média	9
<i>Dryophila squamata</i>	pintadinho						Média	8, 9
<b>Família Conopophagidae</b>								
<i>Conopophaga melanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta						Alta	8, 9
<b>Família Rhinocryptidae</b>								
<i>Merulaxis ater</i>	entufado	QA		NT		X	Alta	9
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	macuquinho			NT			Média	9

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<b>Família Formicariidae</b>								
<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato						Alta	9
<i>Chamaeza campanisona</i>	tovaca-campainha						Alta	9
<b>Família Scleruridae</b>								
<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha						Alta	9
<b>Família Dendrocolaptidae</b>								
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	arapaçu-pardo						Alta	8
<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso						Média	9
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde						Média	8, 9
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado						Alta	8, 9
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca						Média	9
<b>Família Xenopidae</b>								
<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo						Média	8, 9
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó						Média	9
<b>Família Furnariidae</b>								
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro						Baixa	9
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca						Média	9
<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco						Média	8, 9
<i>Anabacerthia lichtensteini</i>	limpa-folha-ocráceo						Alta	9
<i>Philydor atricapillus</i>	limpa-folha-coroado						Alta	9
<i>Philydor rufum</i>	limpa-folha-de-testa-						Média	9

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
	baia							
<i>Cichocolaptes leucophrus</i>	trepador-sobrancelha					X	Alta	9
<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>	joão-botina-do-brejo						Média	9
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié						Média	9
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé						Média	9
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném						Baixa	7, 8, 9
<b>Família Pipridae</b>								
<i>Manacus manacus</i>	rendeira						Baixa	8, 9
<i>Ilicura militaris</i>	tangarazinho						Média	9
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará						Baixa	8, 9
<b>Família Onychorhynchidae</b>								
<i>Myiobius barbatus</i>	assanhadinho						Alta	9
<b>Família Tityridae</b>								
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim						Média	8, 9
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda						Média	9
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto						Média	8, 9
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro						Média	8, 9
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto						Baixa	9
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto						Média	9
<b>Família Cotingidae</b>								

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Carpornis melanocephala</i>	sabiá-pimenta	AM	VU	VU			Alta	9, 10
<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó	AM					Média	9
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga	AM		VU			Média	8, 9
<b>Família Platyrinchidae</b>								
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho						Média	9
<i>Platyrinchus leucoryphus</i>	patinho-de-asa- castanha	AM		VU			Alta	9
<b>Família Rhynchocyclidae</b>								
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça- cinza						Média	8, 9
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo						Média	9
<i>Phylloscartes paulista</i>	não-pode-parar	AM		NT			Média	9
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha- preta						Média	8, 9
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque						Baixa	7, 8, 9
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio						Baixa	9
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó						Média	7
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho						Baixa	9
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato			NT			Média	8, 9
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campainha						Baixa	9
<b>Família Tyrannidae</b>								
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro						Baixa	9
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha						Baixa	7, 8, 9

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela						Baixa	7, 9
<i>Elaenia obscura</i>	tucão						Média	8, 9
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada						Média	7
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piohinho						Média	9
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho						Baixa	7, 9
<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra						Média	9
<i>Legatus leucophaius</i>	bem-te-vi-pirata						Baixa	9
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré						Baixa	9
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira						Baixa	8, 9
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador						Média	8
<i>Rhytipterna simplex</i>	vissíá						Alta	9
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi						Baixa	7, 8, 9
<i>Philohydor lictor</i>	bentevizinho-do-brejo						Baixa	9
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro						Baixa	8, 9
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado						Baixa	7, 9
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei						Baixa	8, 9
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho						Baixa	7, 8, 9
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri						Baixa	7, 8, 9
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha						Baixa	8, 9
<i>Conopias trivirgatus</i>	bem-te-vi-pequeno						Média	9

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha						Baixa	9
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe						Baixa	7, 8, 9
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe						Baixa	9
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada						Baixa	9
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu						Baixa	9
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado						Média	7, 9
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento						Baixa	9
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno						Baixa	7, 9
<b>Família Vireonidae</b>								
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari						Baixa	7, 8, 9
<i>Vireo chivi</i>	juruviara						Baixa	7, 9
<b>Família Corvidae</b>								
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul	QA		NT			Média	8, 9
<b>Família Hirundinidae</b>								
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa						Baixa	7, 8, 9
<i>Atticora tibialis</i>	calcinha-branca						Média	9
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora						Baixa	9
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo						Baixa	9
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande						Baixa	7, 8, 9
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio						Baixa	9
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco						Baixa	9

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<b>Família Troglodytidae</b>								
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra						Baixa	7, 8, 9
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande						Baixa	7, 8, 9
<b>Família Donacobiidae</b>								
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim						Média	9
<b>Família Polioptilidae</b>								
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	chirito						Baixa	8, 9
<b>Família Turdidae</b>								
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una						Média	9
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco						Baixa	9
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira						Baixa	7, 8, 9
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca						Baixa	7, 8, 9
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira						Média	7, 8, 9
<b>Família Mimidae</b>								
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo						Baixa	9
<b>Família Motacillidae</b>								
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor						Baixa	7, 8
<b>Família Passerellidae</b>								
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico						Baixa	7, 8, 9
<i>Arremon semitorquatus</i>	tico-tico-do-mato						Média	9
<b>Família Parulidae</b>								
<i>Setophaga pitaiayumi</i>	mariquita						Média	7, 8, 9

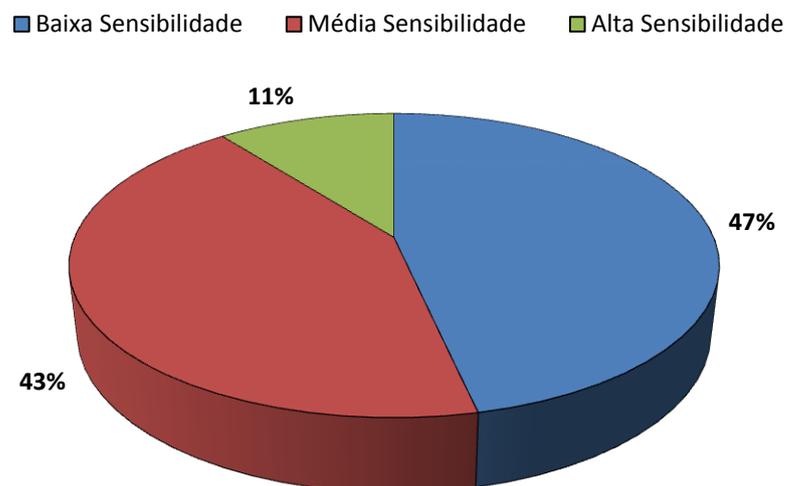
Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra						Baixa	7, 8, 9
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula						Média	7, 8, 9
<i>Myiothlypis rivularis</i>	pula-pula-ribeirinho						Média	8, 9
<b>Família Icteridae</b>								
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe						Baixa	9
<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande						Baixa	9
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim						Baixa	8, 9
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul						Baixa	8
<b>Família Thraupidae</b>								
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva						Baixa	9
<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores						Média	8, 9
<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar						Média	9
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento						Baixa	7, 8, 9
<i>Tangara cyanoptera</i>	sanhaço-de-encontro-azul			NT		X	Baixa	9
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro						Baixa	9
<i>Tangara ornata</i>	sanhaço-de-encontro-amarelo						Média	8, 9
<i>Tangara peruviana</i>	saíra-sapucaia	AM		VU			Média	9
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra						Baixa	9
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu						Média	9
<i>Chlorophanes spiza</i>	saí-verde						Média	9
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem						Baixa	9

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu						Baixa	7, 8, 9
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete						Média	9
<i>Lanio cristatus</i>	tiê-galo						Média	8, 9
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto						Baixa	9
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue						Baixa	7, 8, 9
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha						Baixa	9
<i>Dacnis nigripes</i>	saí-de-pernas-pretas	AM		NT		X	Média	9
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul						Baixa	7, 8, 9
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica						Baixa	7, 8, 9
<i>Tiaris fuliginosus</i>	cigarra-preta						Baixa	9
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho						Baixa	9
<i>Sporophila frontalis</i>	pioxó	AM	VU	VU	X	X	Média	9, 11
<i>Sporophila falcirostris</i>	cigarra	AM	VU	VU	X	X	Média	9
<i>Sporophila caerulea</i>	coleirinho						Baixa	7, 8
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	AM					Baixa	12
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro						Baixa	8, 9
<i>Saltator fuliginosus</i>	bico-de-pimenta						Média	9
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário						Baixa	7, 9
<b>Família Cardinalidae</b>								
<i>Habia rubica</i>	tiê-de-bando						Alta	9
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	AM					Média	8
<b>Família Fringillidae</b>								
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo						Baixa	8

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim						Baixa	9
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo						Baixa	8, 9
<i>Euphonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei						Baixa	9
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho						Média	8, 9
<i>Chlorophonia cyanea</i>	gaturamo-bandeira						Média	9
<b>Família Estrildidae</b>								
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre						SI	7, 8, 9
<b>Família Passeridae</b>								
<i>Passer domesticus</i>	pardal						Baixa	8, 9

Assim como já observado para a Área A, as espécies de aves que compõem a comunidade na Área B, também são, em sua maioria, representadas por espécies associadas a ambientes florestais. Tal situação deve-se às grandes extensões de florestas de restingas em bom estado de conservação presentes na planície litorânea situada entre a linha da costa e as íngremes escarpas da Serra do Mar. Apenas duas espécies levantadas possuem associações específicas com ambientes de manguezais, sendo o savacu-de-coroa (*Nyctanassa violacea*) e a garça-azul (*Egretta caerulea*). No entanto, assim como para a Área A, podem ser citadas ainda outras espécies de aves associadas a ambientes aquáticos que, mesmo não tendo uma associação estrita com ambientes de manguezais, aproveitam os recursos alimentares que dele provem, como os patos anatídeos (*Cairina moschata* e *Amazonetta brasiliensis*), o coró-coró (*Mesembrinibis cayennensis*) e os martins-pescadores (*Chloroceryle* sp.).

A Área B também abriga uma comunidade de aves com a maior parte das espécies apresentando alguma sensibilidade a perturbações ambientais, segundo o critério proposto por Stotz et al. (1996), sendo que 32 (11%) das espécies levantadas possuem alta sensibilidade às alterações ambientais (**Gráfico IV.2.2.1.2-1**).



**Gráfico IV.2.2.1.2-1** - Proporção das espécies de aves levantadas para a porção central da Área de Estudo, classificadas em cada categoria de sensibilidade a perturbações ambientais (segundo critério proposto por Stotz et al., 1996)

Das 305 espécies compiladas para a porção central da Área de Estudo, 44 estão presentes em alguma das listas de espécies ameaçadas de extinção estadual, nacional ou global (MMA, 2014; SMA, 2014; IUCN, 2016). Em nível regional, 39 espécies de aves estão sob algum grau de ameaça no estado de São Paulo, sendo que 27 espécies são consideradas ameaçadas para o estado e outras 12 espécies são classificadas na categoria de “quase ameaçadas” (SMA, 2014). Em nível nacional, oito espécies de aves são consideradas ameaçadas e, em nível global, 25 espécies se encontram sob algum grau de ameaça (IUCN, 2016). Dessas 44 espécies de aves ameaçadas, destacam-se aqueles que são consideradas ameaçadas nos três níveis analisados, evidenciando suas reais ameaças de extinção, sendo o jaó-do-sul (*Crypturellus noctivagus*), a jacutinga (*Aburria jacutinga*), o apuim-de-costas-pretas (*Touit melanonotos*), a choquinha-pequena (*Myrmotherula minor*), o sabiá-pimenta (*Carpornis melanocephala*), o pixoxó (*Sporophila frontalis*) e a cigarra (*Sporophila falcirostris*).

Com relação aos endemismos, 14 espécies de aves levantadas para a porção central da Área de Estudo são endêmicas, a partir do critério de distribuição restrita (i. e. menor do que 50.000 km<sup>2</sup>, proposto por Stattersfield et al., 1998). Todas as espécies endêmicas são características de ambientes florestais da Mata Atlântica do sudeste do Brasil, sendo que algumas espécies possuem área de distribuição bastante estreita e restrita às planícies litorâneas florestadas do sudeste, como o beija-flor-rajado (*Ramphodon naevius*), o papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*), a choquinha-pequena (*Myrmotherula minor*) e a choquinha-cinzenta (*Myrmotherula unicolor*). Dessas, merece destaque o papagaio-de-cara-roxa (*A. brasiliensis*), por ser uma espécie ameaçada e de distribuição bastante restrita, ocorrendo apenas em uma estreita faixa costeira dos estados do Paraná e São Paulo (GALETTI et al., 2006). O registro recente dessa espécie para a porção central da Área de Estudo foi considerado como uma extensão da área de distribuição anteriormente conhecida. Assim, a presença de indivíduos de papagaio-da-cara-roxa (*A. brasiliensis*) nas florestas de restinga da região de Itanhaém indica a área mais setentrional de distribuição dessa espécie (LIMA, 2010).

Por outro lado, foram levantadas três espécies exóticas para a porção central da Área de Estudo, sendo o pombo-doméstico (*Columba livia*), o bico-de-lacre

(*Estrilda astrild*) e o pardal (*Passer domesticus*). Todas essas espécies foram introduzidas em tempos pretéritos no Brasil e, atualmente, se distribuem por grande parte do território nacional.

Foi ainda identificada, para a Área B, uma espécie de ave migratória, sendo o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*). Essa espécie da família Falconidae é originária de diversas regiões do hemisfério norte e se encontra no hemisfério sul durante os meses de inverno setentrional. Durante esse período de invernada pode ser encontrada em todo o território nacional, inclusive em ambientes urbanos (SICK, 1997). Para a Área B, o falcão-peregrino (*F. peregrinus*) foi registrado para a planície litorânea de Itanhaém (LIMA, 2010).

Não foram identificados estudos e levantamentos ornitológicos realizados especificamente nos manguezais dos Rios Branco, Preto e Itanhaém, sendo que as informações mais adequadas para a caracterização da comunidade nesses locais são provenientes de estudos realizados ao longo da planície litorânea na região de Peruíbe a Mongaguá (GALETTI et al., 1997; BETINI, 2001; INSULARIS ASSESSORIA E PLANEJAMENTO AMBIENTAL, 2001a; LIMA, 2010; SANTOS, 2010, 2014, 2015).

Com relação ao atrativo turístico da comunidade de aves na Área B, destaca-se que a grande diversidade de aves, aliada à proximidade de centros urbanos de cidades turísticas como Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, já evidenciam o potencial turístico da região para a observação de aves. A presença do papagaio-de-cara-roxa (*A. brasiliensis*) pode ser considerada como um atrativo maior para a observação de aves local, mesmo que a espécie não apresente grandes populações para a região.

#### IV.2.2.1.3 Área C – Canal de Bertioiga, Rio Itapanhaú, Rio Itaguapé e Rio Guaratuba

A partir da revisão bibliográfica realizada, foram identificados, para a Área C, 15 estudos e levantamentos ornitológicos na região, de onde foi verificada a ocorrência de 402 espécies de aves, distribuídas em 74 famílias distintas e 24 ordens, conforme listadas no **Quadro IV.2.2.1.3-1**.

**Quadro IV.2.2.1.3-1 - Espécies de aves levantadas para a Área C. Ameaça: SMA**– segue Decreto Estadual nº 60.133/2014, onde AM – ameaçado, QA, quase ameaçado e DD – deficiência de dados; MMA – segue Portaria MMA nº 444/2014, onde CR – criticamente em perigo, EN – em perigo, VU – vulnerável, QA – quase ameaçada, DD – deficiência de dados; IUCN segue IUCN Red List of Threatened Species (2016), onde CR – criticamente em perigo, EN – em perigo, VU – vulnerável, QA – quase ameaçada, DD – deficiência de dados. Sensibilidade a perturbações ambientais segue Stotz et al., 1996, onde SI – sem informação. PAN Manguezal indica as espécies indicadas no Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal. Endemismo segue o critério de distribuição restrita, conforme Stattersfield et al., 1998. Fonte de informação: **13** – Mineral, 2001; **14** – Homem, 2016; **15** - Itsemap, 2012; **16** – Itsemap, 2014; **17** – Olmos & Silva, 2001; **18** – Olmos, 1989; **19** – Silva & Olmos, 2007; **21** - Insularis Assessoria e Planejamento Ambienta, 2001b; **22** – JGP, 2001; **23** – Lima, 2012; **24** – Mineral, 2012; **25** – Santos, 2011; **26** – Lima, 2012b; **27** – Instituto Ekos Brasil, 2008.

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<b>Ordem Tinamiformes</b>								
<b>Família Tinamidae</b>								
<i>Tinamus solitarius</i>	macuco	AM		NT			Média	16, 27
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inambuguaçu						Baixa	16, 21, 26, 27
<i>Crypturellus noctivagus</i>	jaó-do-sul	AM	VU	NT	X		Média	16, 26
<b>Ordem Anseriformes</b>								
<b>Família Anatidae</b>								
<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca-caneleira						Baixa	17, 19
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê						Baixa	16, 17, 18
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla						Baixa	17, 18
<i>Cygnus melancoryphus</i>	cisne-de-pescoço-preto	DD					Baixa	17

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato						Média	13, 16, 17
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí						Baixa	13, 16, 17, 18
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho						Baixa	17
<i>Anas versicolor</i>	marreca-cricri						Baixa	19
<i>Anas discors</i>	marreca-de-asa-azul						SI	19
<i>Netta erythrophthalma</i>	paturi-preta						Baixa	17
<i>Netta peposaca</i>	marrecão						Baixa	17
<i>Nomonyx dominicus</i>	marreca-caucau						Média	17, 18
<b>Ordem Galliformes</b>								
<b>Família Cracidae</b>								
<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu						Média	16, 24
<b>Família Odontophoridae</b>								
<i>Odontophorus capueira</i>	uru	QA					Alta	16, 21, 27
<b>Ordem Podicipediformes</b>								
<b>Família Podicipedidae</b>								
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno						Média	17, 18
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador						Média	17
<i>Podiceps major</i>	mergulhão-grande						Média	17
<b>Ordem Ciconiiformes</b>								
<b>Família Ciconiidae</b>								
<i>Jabiru mycteria</i>	tuiuiú	AM					Média	17
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	QA					Baixa	19
<b>Ordem Suliformes</b>								

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<b>Família Fregatidae</b>								
<i>Fregata magnificens</i>	tesourão						Alta	14, 17, 24, 27
<b>Família Sulidae</b>								
<i>Sula leucogaster</i>	atobá						Alta	17
<b>Família Phalacrocoracidae</b>								
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá						Baixa	13, 14, 16, 17, 18, 27
<b>Família Anhingidae</b>								
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga						Média	17
<b>Ordem Pelecaniformes</b>								
<b>Família Ardeidae</b>								
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi						Média	17, 18
<i>Cochlearius cochlearius</i>	arapapá	AM					Alta	17
<i>Botaurus pinnatus</i>	socó-boi-baio						Média	17
<i>Ixobrychus exilis</i>	socoí-vermelho						Média	17
<i>Ixobrychus involucris</i>	socoí-amarelo						Média	17
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco						Baixa	16, 17, 18
<i>Nyctanassa violacea</i>	savacu-de-coroa	AM			X		Média	14, 16, 17
<i>Butorides striata</i>	socozinho						Baixa	17, 18, 23, 26
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira						Baixa	13, 16, 17, 18, 26
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura						Baixa	13, 14, 17
<i>Ardea alba</i>	garça-branca						Baixa	13, 14, 15, 16, 17, 18, 23, 26, 27
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira						Média	16, 17, 18

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	QA					Média	16, 17
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena						Baixa	13, 14, 15, 16, 17, 18, 23, 26, 27
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul						Média	13, 14, 16, 17, 27
<b>Família Threskiornithidae</b>								
<i>Eudocimus ruber</i>	guará	AM			X		Média	14, 17
<i>Plegadis chihi</i>	caraúna						Baixa	17, 19
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró						Média	17
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro						Média	14, 17
<b>Ordem Cathartiformes</b>								
<b>Família Cathartidae</b>								
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha						Baixa	13, 16, 17, 23, 26, 27
<i>Coragyps atratus</i>	urubu						Baixa	13, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 26, 27
<b>Ordem Accipitriformes</b>								
<b>Família Pandionidae</b>								
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora						Média	13, 14, 17
<b>Família Accipitridae</b>								
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-gato						Média	16, 17, 19
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	caracoleiro	QA					Baixa	19
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira						Baixa	17
<i>Harpagus bidentatus</i>	gavião-ripina						Média	21

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha						Média	16
<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado	AM					Média	17
<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinha- grande						Média	19, 21
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro						Baixa	17, 19
<i>Buteogallus aequinoctialis</i>	gavião-caranguejeiro	AM		NT			Média	17
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo						Baixa	17
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	gavião-pombo- pequeno	AM	VU				Alta	16, 17, 19, 26
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto						Média	17
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó						Baixa	13, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 27
<i>Parabuteo unicinctus</i>	gavião-asa-de-telha	AM					Baixa	16, 17, 23
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco						Baixa	17, 18
<i>Pseudastur polionotus</i>	gavião-pombo	AM		NT			Alta	16
<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês						Média	19
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta						Média	13, 19
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco	AM					Média	16, 26
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	gavião-pato	AM					Alta	16, 26
<b>Ordem Gruiformes</b>								
<b>Família Aramidae</b>								
<i>Aramus guarauna</i>	carão						Média	17, 19
<b>Família Rallidae</b>								

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Rallus longirostris</i>	saracura-matraca	AM					Alta	17, 19
<i>Aramides mangle</i>	saracura-do-mangue	AM					Alta	17
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes						Alta	13, 16, 17
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato						Média	16, 17, 18, 21, 23, 26, 27
<i>Amaurolimnas concolor</i>	saracura-lisa						Média	16, 19, 26
<i>Laterallus viridis</i>	sanã-castanha						Baixa	19
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda						Baixa	13, 16, 17, 18, 26
<i>Laterallus exilis</i>	sanã-do-capim	DD					Baixa	19
<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	sanã-vermelha						Média	17
<i>Porzana flaviventer</i>	sanã-amarela						Média	17
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó						Média	17, 18
<i>Neocrex erythrops</i>	turu-turu	DD					Média	17, 19
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã						Média	13, 16, 17, 18, 23, 26, 27
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água						Baixa	16, 17, 18, 19
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul						Baixa	17, 18
<i>Fulica armillata</i>	carqueja-de-bico- manchado	DD					Média	17, 19
<b>Ordem Charadriiformes</b>								
<b>Família Charadriidae</b>								
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero						Baixa	13, 14, 16, 17, 18, 23, 24, 27

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Pluvialis dominica</i>	batuiriçu	QA					SI	17, 19
<i>Pluvialis squatarola</i>	batuiriçu-de-axila- preta	QA					SI	17, 19
<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando						SI	14, 17
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira						Alta	17, 27
<i>Charadrius modestus</i>	batuíra-de-peito-tijolo						Média	17
<b>Família Recurvirostridae</b>								
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas- brancas						Média	17
<b>Família Scolopacidae</b>								
<i>Gallinago paraguaiæ</i>	narceja						Baixa	16, 17, 18, 19
<i>Limosa haemastica</i>	maçarico-de-bico- virado						SI	17, 19
<i>Numenius hudsonicus</i>	maçarico-de-bico-torto						SI	17
<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado						SI	17, 27
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário						SI	17, 18
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de- perna-amarela						SI	17
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna- amarela						SI	16, 17
<i>Arenaria interpres</i>	vira-pedras						SI	19
<i>Calidris pusilla</i>	maçarico-rasteirinho			NT			SI	17, 19
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-						SI	17

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
	branco							
<i>Calidris melanotos</i>	maçarico-de-colete						SI	19
<i>Calidris himantopus</i>	maçarico-pernilongo						SI	19
<i>Phalaropus tricolor</i>	pisa-n'água						SI	19
<b>Família Jacanidae</b>								
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã						Baixa	16, 17, 18
<b>Família Laridae</b>								
<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	gaivota-maria-velha						Baixa	17, 19
<i>Larus dominicanus</i>	gaivotão						Média	14, 17, 27
<b>Família Sternidae</b>								
<i>Sternula superciliaris</i>	trinta-réis-pequeno	AM					Alta	17
<i>Phaetusa simplex</i>	trinta-réis-grande	AM					Alta	17
<i>Gelochelidon nilotica</i>	trinta-réis-de-bico-preto						Alta	17
<i>Sterna hirundo</i>	trinta-réis-boreal						Média	17
<i>Sterna hirundinacea</i>	trinta-réis-de-bico-vermelho	QA					Alta	17
<i>Sterna trudeaui</i>	trinta-réis-de-coroa-branca						Média	17
<i>Thalasseus acutiflavus</i>	trinta-réis-de-bando	AM					Alta	14
<i>Thalasseus maximus</i>	trinta-réis-real	AM	VU		X		Alta	14, 17
<b>Família Rynchopidae</b>								
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar						Alta	14, 17

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<b>Ordem Columbiformes</b>								
<b>Família Columbidae</b>								
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha						Baixa	13, 15, 16, 17, 18, 23
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou						Baixa	17
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico						Baixa	16, 21
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca						Média	13, 15, 16, 17, 23
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega						Média	16, 17, 21, 23, 27
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa						Alta	13, 16, 23
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante						Baixa	16
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu						Baixa	13, 27
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca						Média	16, 17, 21, 23
<i>Geotrygon montana</i>	pariri						Média	16
<b>Ordem Cuculiformes</b>								
<b>Família Cuculidae</b>								
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato						Baixa	13, 16, 17, 21
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta						Baixa	17
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto						Baixa	13, 16, 17, 18, 21, 27
<i>Guira guira</i>	anu-branco						Baixa	16, 17, 18, 21, 27
<i>Tapera naevia</i>	saci						Baixa	17, 21
<b>Ordem Strigiformes</b>								
<b>Família Tytonidae</b>								
<i>Tyto furcata</i>	suindara						Baixa	16
<b>Família Strigidae</b>								

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato						Baixa	16
<i>Megascops atricapilla</i>	corujinha-sapo						Baixa	16, 26
<i>Pulsatrix koenigswaldiana</i>	murucututu-de-barriga-amarela					X	Alta	16
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé						Baixa	21
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira						Média	17, 21
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda						Baixa	16
<b>Ordem Nyctibiiformes</b>								
<b>Família Nyctibiidae</b>								
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau						Baixa	16, 17, 26
<b>Ordem Caprimulgiformes</b>								
<b>Família Caprimulgidae</b>								
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju						Média	21
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau						Baixa	16, 21
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã						Baixa	17
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura						Baixa	13, 17
<i>Podager nacunda</i>	corucão						Baixa	16, 17
<i>Chordeiles acutipennis</i>	bacurau-de-asa-fina						Baixa	17
<b>Ordem Apodiformes</b>								
<b>Família Apodidae</b>								
<i>Cypseloides senex</i>	taperuçu-velho	QA					Média	16
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca						Baixa	16, 17, 18, 21

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzento						Média	16, 17, 21
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal						Baixa	16, 17, 22, 23, 27
<i>Panyptila cayennensis</i>	andorinhão-estofador						Média	27
<b>Família Trochilidae</b>								
<i>Ramphodon naevius</i>	beija-flor-rajado			NT		X	Média	13, 16, 17, 21, 22, 23, 26, 27
<i>Glaucis hirsutus</i>	balança-rabo-de-bico-torto						Baixa	13
<i>Phaethornis squalidus</i>	rabo-branco-pequeno						Média	16
<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro						Média	16, 23, 26, 27
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado						Baixa	21, 22
<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada						Média	27
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura						Baixa	13, 16, 17, 21, 23, 26, 27
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza						Média	16, 23
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto						Média	16, 17, 21, 26, 27
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta						Baixa	17
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-						Baixa	16

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
	preta							
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho						Baixa	16
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta						Média	13, 16, 19, 21, 22, 23, 27
<i>Hylocharis cyanus</i>	beija-flor-roxo						Baixa	16, 21
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco						Baixa	16, 19, 26
<i>Polytmus guainumbi</i>	beija-flor-de-bico-curvo	AM					Média	17, 21
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca						Baixa	16, 21, 23, 26
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde						Baixa	13, 16, 17, 18, 21, 23, 26
<b>Ordem Trogoniformes</b>								
<b>Família Trogonidae</b>								
<i>Trogon viridis</i>	surucuá-de-barriga-amarela						Média	16, 24, 26, 27
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado						Média	16
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-dourado						Média	21
<b>Ordem Coraciiformes</b>								
<b>Família Alcedinidae</b>								
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-						Baixa	13, 14, 16, 17, 18, 26,

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
	grande							27
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador- verde						Baixa	13, 17, 18
<i>Chloroceryle aenea</i>	martim-pescador- miúdo	QA					Média	16, 26
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador- pequeno						Baixa	16, 17, 21, 26
<b>Família Momotidae</b>								
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	juvuva						Média	16, 21, 24
<b>Ordem Galbuliformes</b>								
<b>Família Bucconidae</b>								
<i>Notharchus swainsoni</i>	macuru-de-barriga- castanha	QA					SI	26
<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado						Média	16, 21, 26
<b>Ordem Piciformes</b>								
<b>Família Ramphastidae</b>								
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto						Alta	16, 21, 24, 27
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde						Média	13, 16
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca	AM					Média	16
<i>Pteroglossus bailloni</i>	araçari-banana	AM		NT			Alta	16
<b>Família Picidae</b>								
<i>Picumnus temminckii</i>	picapauzinho-de- coleira						Média	13, 15, 16, 17, 23, 26, 27

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco						Baixa	19
<i>Melanerpes cruentatus</i>	benedito-de-testa-vermelha						Baixa	21
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela						Média	16, 26
<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno						Baixa	21
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó						Média	13, 16, 17, 23, 27
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador						Alta	16, 19
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado						Baixa	16, 23, 26
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo						Baixa	13, 16, 17, 26
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela						Média	13, 16, 17, 21, 22, 23, 26, 27
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca						Baixa	13, 16, 17, 21, 23, 26
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei	QA					Média	16
<b>Ordem Falconiformes</b>								
<b>Família Falconidae</b>								
<i>Caracara plancus</i>	carcará						Baixa	13, 15, 16, 17, 21, 23, 24, 27
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro						Baixa	13, 15, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 27

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Milvago chimango</i>	chimango						Baixa	17
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acaúã						Baixa	13, 16, 17, 21
<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé						Média	16
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio						Média	16
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri						Baixa	16, 17, 18, 23
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira						Baixa	17, 18
<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino						Média	17
<b>Ordem Psittaciformes</b>								
<b>Família Psittacidae</b>								
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba						Média	16, 17, 21, 23
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim						Baixa	13, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 26, 27
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-verde						Baixa	13, 16, 17, 21, 23, 26, 27
<i>Touit melanonotus</i>	apuim-de-costas-pretas	AM	VU	VU	X	X	Alta	26
<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú						Média	16, 23, 26
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca						Média	13, 16, 21, 22, 23, 26, 27
<i>Amazona farinosa</i>	papagaio-moleiro	AM		NT			Média	16
<i>Amazona amazonica</i>	curica	AM					Média	26
<i>Triclaria malachitacea</i>	sabiá-cica	AM		NT		X	Média	16, 26
<b>Ordem Passeriformes</b>								

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<b>Família Thamnophilidae</b>								
<i>Terenura maculata</i>	zidedê						Média	16, 26
<i>Myrmotherula minor</i>	choquinha-pequena	AM	VU	VU		X	Alta	16
<i>Myrmotherula unicolor</i>	choquinha-cinzenta	AM		NT		X	Média	13, 16, 23, 26, 27
<i>Rhopias gularis</i>	choquinha-de-garganta-pintada						Média	15, 16
<i>Dysithamnus stictothorax</i>	choquinha-de-peito-pintado	QA		NT		X	Média	16
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa						Média	16, 21
<i>Dysithamnus xanthopterus</i>	choquinha-de-asa-ferrugem					X	Média	16
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha						Média	13, 16, 21, 22, 23, 26, 27
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho						Baixa	16
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	choca-da-mata						Baixa	13, 16, 21, 23, 26
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	chocão-carijó						Alta	16
<i>Batara cinerea</i>	matracão						Média	16, 21
<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora						Média	16
<i>Mackenziaena severa</i>	borralhara						Média	16
<i>Myrmoderus squamosus</i>	papa-formiga-de-grota						Média	16, 26
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul						Média	13, 16, 21, 26, 27

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Drymophila ferruginea</i>	trovoada						Média	16, 21
<i>Drymophila ochropyga</i>	choquinha-de-dorso-vermelho	AM				X	Média	16
<i>Drymophila malura</i>	choquinha-carijó						Média	16
<i>Drymophila squamata</i>	pintadinho						Média	16, 21, 24, 26, 27
<b>Família Conopophagidae</b>								
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente						Média	16, 21
<i>Conopophaga melanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta						Alta	13, 16, 27
<b>Família Grallariidae</b>								
<i>Grallaria varia</i>	tovacuçu						Alta	16
<b>Família Rhinocryptidae</b>								
<i>Merulaxis ater</i>	entufado	QA		NT		X	Alta	16, 25
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	macuquinho			NT			Média	16, 26
<b>Família Formicariidae</b>								
<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato						Alta	13, 16
<i>Chamaeza campanisona</i>	tovaca-campainha						Alta	16, 21
<i>Chamaeza ruficauda</i>	tovaca-de-rabo-vermelho					X	Alta	21
<b>Família Scleruridae</b>								
<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha						Alta	16, 21
<b>Família Dendrocolaptidae</b>								
<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso						Média	16, 24, 27

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde						Média	16, 21, 23, 26
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado						Alta	16, 21, 23, 26, 27
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande						Média	26
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca						Média	16, 27
<b>Família Xenopidae</b>								
<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo						Média	16, 19, 21, 23, 27
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó						Média	16
<b>Família Furnariidae</b>								
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro						Baixa	16, 17, 21, 23, 26
<i>Phleocryptes melanops</i>	bate-bico	AM					Média	17
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca						Média	16, 27
<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco						Média	13, 16, 21, 27
<i>Anabacerthia lichtensteini</i>	limpa-folha-ocráceo						Alta	16
<i>Philydor atricapillus</i>	limpa-folha-coroadado						Alta	16, 21, 27
<i>Philydor rufum</i>	limpa-folha-de-testa-baia						Média	21
<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>	joão-botina-do-brejo						Média	13, 16, 19
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié						Média	16, 17, 18
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé						Média	13, 15, 16, 19
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim						Baixa	21
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném						Baixa	13, 15, 16, 17, 18, 21,

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
								23, 26, 27
<b>Família Pipridae</b>								
<i>Manacus manacus</i>	rendeira						Baixa	13, 16, 23, 26, 27
<i>Ilicura militaris</i>	tangarazinho						Média	16, 19, 23, 26
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará						Baixa	13, 15, 16, 21, 23, 24, 26, 27
<b>Família Onychorhynchidae</b>								
<i>Myiobius barbatus</i>	assanhadinho						Alta	24
<b>Família Tityridae</b>								
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim						Média	16, 27
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de- bochecha-parda						Média	16, 17, 23, 26
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de- rabo-preto						Média	16, 21
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro						Média	21
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto						Baixa	16, 27
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu- preto						Média	16
<b>Família Cotingidae</b>								
<i>Carpornis melanocephala</i>	sabiá-pimenta	AM	VU	VU			Alta	26
<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó	AM					Média	16, 23, 26
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga	AM		VU			Média	16, 23, 26, 27
<b>Família Platyrinchidae</b>								

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho						Média	16, 21
<b>Família Rhynchocyclidae</b>								
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza						Média	16, 21, 23, 26, 27
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo						Média	16, 23
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato						Média	21
<i>Phylloscartes paulista</i>	não-pode-parar	AM		NT			Média	16
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta						Média	13, 16, 23, 27
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque						Baixa	13, 16, 17, 23
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio						Baixa	16, 19, 23
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho						Baixa	16
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato			NT			Média	16, 23, 26, 27
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campainha						Baixa	16, 19, 21
<b>Família Tyrannidae</b>								
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro						Baixa	13, 16, 27
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha						Baixa	13, 15, 16, 17, 23, 26
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela						Baixa	15, 16, 21, 23, 26
<i>Elaenia parvirostris</i>	tuque-pium						Baixa	16
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta						Média	16
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho						Média	16, 27
<i>Phyllomyias griseocapilla</i>	piolhinho-serrano			NT		X	Média	16

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho						Baixa	16, 17
<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra						Média	16, 24, 27
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata						Baixa	16
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré						Baixa	15, 16, 19, 27
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira						Baixa	16, 17, 21
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador						Média	16
<i>Rhytipterna simplex</i>	vissia						Alta	16, 26, 27
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi						Baixa	13, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 26, 27
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro						Baixa	16, 17, 18, 23, 27
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado						Baixa	16, 27
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei						Baixa	15
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de- penacho-vermelho						Baixa	13, 15, 16, 17, 23, 26, 27
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri						Baixa	16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 26, 27
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha						Baixa	16, 17, 18
<i>Empidonamus varius</i>	peitica						Baixa	16
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha						Baixa	16
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe						Baixa	17, 18
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe						Baixa	17
<i>Fluvicola pica</i>	lavadeira-do-norte						Média	18
<i>Fluvicola albiventer</i>	lavadeira-de-cara-						Média	17

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
	branca							
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada						Baixa	15, 16, 17, 23, 24
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha						Média	15, 16, 17, 18, 24
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu						Baixa	27
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado						Média	16, 27
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento						Baixa	16, 17
<i>Lessonia rufa</i>	colegial						Baixa	19
<i>Hymenops perspicillatus</i>	viuvinha-de-óculos						Média	17, 19
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno						Baixa	13, 15, 16, 17, 18, 26
<b>Família Vireonidae</b>								
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari						Baixa	13, 16, 17, 21, 27
<i>Vireo chivi</i>	juruviara						Baixa	16, 21, 24, 27
<b>Família Corvidae</b>								
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	galha-azul	QA		NT			Média	17
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	galha-do-campo						Média	19
<i>Corvus albus</i>	corvo						SI	19
<b>Família Hirundinidae</b>								
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa						Baixa	13, 15, 16, 17, 18, 21, 23, 26, 27
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora						Baixa	16, 17, 18, 21, 23
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo						Baixa	16
<i>Progne subis</i>	andorinha-azul	QA					Baixa	17
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande						Baixa	13, 16, 17, 21, 23, 26

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco						Baixa	17
<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando						Baixa	17
<b>Família Troglodytidae</b>								
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra						Baixa	13, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 27
<i>Cistothorus platensis</i>	corruíra-do-campo	AM					Baixa	18
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande						Baixa	13, 15, 16, 17, 21, 23, 27
<b>Família Donacobiidae</b>								
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim						Média	17, 18
<b>Família Polioptilidae</b>								
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	chirito						Baixa	16
<b>Família Turdidae</b>								
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una						Média	13, 16, 17, 23, 26
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco						Baixa	15, 16, 23, 26
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira						Baixa	13, 15, 16, 17, 21, 23, 26, 27
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca						Baixa	13, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 26, 27
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira						Média	16, 17, 26, 27
<b>Família Mimidae</b>								
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo						Baixa	16, 17, 22

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<b>Família Motacillidae</b>								
<i>Anthus lutescens</i>	caminhoiro-zumbidor						Baixa	16, 17, 18
<b>Família Passerellidae</b>								
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico						Baixa	13, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 27
<b>Família Parulidae</b>								
<i>Setophaga pitayumi</i>	mariquita						Média	13, 15, 16, 17, 21, 23, 26, 27
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra						Baixa	13, 15, 16, 17, 18, 21, 23, 26, 27
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula						Média	13, 15, 16, 21
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador						Média	16
<i>Myiothlypis rivularis</i>	pula-pula-ribeirinho						Média	13, 16, 19
<b>Família Icteridae</b>								
<i>Cacicus chrysopterus</i>	japuira						Média	21
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe						Baixa	13, 16, 17, 23, 26, 27
<i>Agelasticus cyanopus</i>	carretão						Média	17, 19
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi						Baixa	17, 18
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo						Baixa	17
<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande						Baixa	16
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim						Baixa	16, 17, 18, 23, 26
<i>Sturnella supercilialis</i>	polícia-inglesa-do-sul						Baixa	17, 18
<b>Família Mitrospingidae</b>								

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Orthogonys chloricterus</i>	catirumbava					X	Média	16
<b>Família Thraupidae</b>								
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva						Baixa	13, 16
<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores						Média	13, 16, 21, 23, 26, 27
<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar						Média	13, 16, 21, 23, 26, 27
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento						Baixa	13, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 26
<i>Tangara cyanoptera</i>	sanhaço-de-encontro-azul			NT		X	Baixa	13, 16, 19, 26
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro						Baixa	13, 15, 16, 21, 22, 23, 26
<i>Tangara ornata</i>	sanhaço-de-encontro-amarelo						Média	16, 26
<i>Tangara peruviana</i>	saíra-sapucaia	AM		VU			Média	16, 19, 23, 26
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela						Média	15
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho						Baixa	16
<i>Conirostrum bicolor</i>	figuinha-do-mangue	AM		NT			Baixa	13, 17, 27
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra						Baixa	16, 26, 27
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu						Média	13, 16, 19, 26
<i>Chlorophanes spiza</i>	saí-verde						Média	27
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem						Baixa	16, 19, 23
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu						Baixa	17, 18, 26

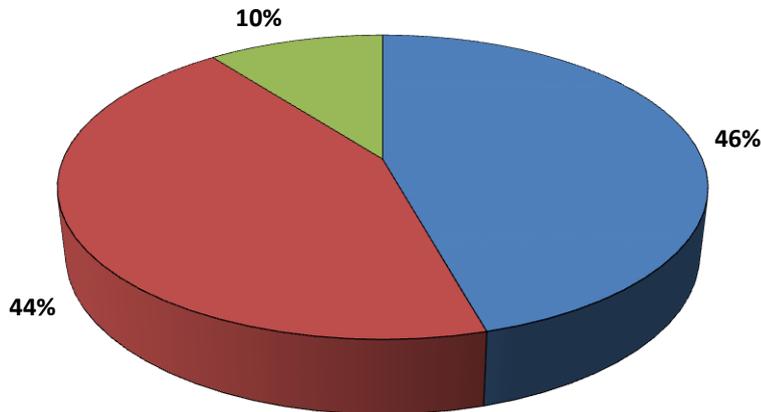
Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete						Média	13, 16
<i>Lanio cristatus</i>	tiê-galo						Média	13, 16, 19, 27
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto						Baixa	13, 16, 17, 23, 26, 27
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue						Baixa	13, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 26, 27
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha						Baixa	16
<i>Dacnis nigripes</i>	saí-de- pernas-pretas	AM		NT		X	Média	16, 26
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul						Baixa	13, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 26, 27
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica						Baixa	13, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 26, 27
<i>Tiaris fuliginosus</i>	cigarra-preta						Baixa	16
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho						Baixa	16
<i>Sporophila frontalis</i>	pixoxó	AM	VU	VU	X	X	Média	16, 19, 26
<i>Sporophila falcirostris</i>	cigarra	AM	VU	VU	X	X	Média	16, 26
<i>Sporophila collaris</i>	coleiro-do-brejo	QA					Baixa	17, 19
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho						Baixa	13, 16, 17, 18
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão						Baixa	19
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	AM					Baixa	17, 27
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro						Baixa	13, 16, 17, 21, 26
<i>Saltator fuliginosus</i>	bico-de-pimenta						Média	16
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário						Baixa	13, 15, 16, 17
<b>Família Cardinalidae</b>								

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismo	Sensibilidade	Fonte
		SMA	MMA	IUCN				
<i>Habia rubica</i>	tiê-de-bando						Alta	16, 21, 23, 26, 27
<b>Família Fringillidae</b>								
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo						Baixa	19
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim						Baixa	16, 21
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo						Baixa	13, 16, 19, 23, 26
<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais	AM		NT			Média	16, 23, 26
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho						Média	13, 16, 19, 23, 26, 27
<b>Família Estrildidae</b>								
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre						SI	13, 16, 17, 18, 23, 26, 27
<b>Família Passeridae</b>								
<i>Passer domesticus</i>	pardal						Baixa	13, 16, 17, 18, 21, 23

A comunidade de aves Área C segue o mesmo padrão já observado para as outras porções, com predominância de espécies associadas a ambientes florestais. As quatro espécies levantadas para a Área A e que tem associações estritas com o ecossistema de manguezais (*Eudocimus ruber*, *Nyctanassa violacea*, *Egretta caerulea*, *Conirostrum bicolor*) também são encontradas na Área C. Ademais, devido à proximidade com o estuário de Santos, podem ser identificadas muitas espécies de aves associadas a ambientes aquáticos e que tem associação, mesmo que não restrita, com os ambientes de manguezais. Dentre as três Áreas de Estudo, a Área C é a que abriga uma maior proporção e quantidade de aves associadas a ambientes alagados, como os manguezais, podendo ser citadas as 12 espécies de patos anatídeos, três espécies de patos mergulhões, e outras 37 espécies de aves pernaltas das famílias Ardeidae e Rallidae. Foram levantadas também espécies pouco comuns para o litoral paulista, como o colhereiro (*Platalea ajaja*), o tuiú (*Jabiru mycteria*) e o cabeça-seca (*Mycteria americana*).

Assim como nas outras Áreas, a Área C também abriga uma comunidade de aves com a maior parte das espécies apresentando alguma sensibilidade a perturbações ambientais, segundo o critério proposto por Stotz et al. (1996), sendo que 40 (10%) espécies levantadas possuem alta sensibilidade às alterações ambientais (**Gráfico IV.2.2.1.3-1**).

■ Baixa Sensibilidade ■ Média Sensibilidade ■ Alta Sensibilidade



**Gráfico IV.2.2.1.3-1** - Proporção das espécies de aves levantadas para a Área C, classificadas em cada categoria de sensibilidade a perturbações ambientais (segundo critério proposto por Stotz et al., 1996)

Das 402 espécies compiladas para a Área C, 64 estão presentes em alguma das listas de espécies ameaçadas de extinção estadual, nacional ou global (MMA, 2014; SMA, 2014; IUCN, 2016), o que corresponde a 16% das espécies levantadas. Em nível regional, 58 espécies de aves estão sob algum grau de ameaça no estado de São Paulo, sendo que 48 espécies são consideradas ameaçadas para o estado e outras 16 espécies são classificadas na categoria de “quase ameaçadas” (SMA, 2014). Cabe mencionar ainda que quatro espécies (*Cygnus melancoryphus*, *Laterallus exilis*, *Neocrex erythrops*, *Fulica armillata*) são classificadas ainda como tendo deficiência de dados para o estado de São Paulo, não permitindo uma análise acerca do estado de conservação de suas populações no estado (SMA, 2014). Em nível nacional, oito espécies de aves são consideradas ameaçadas e, em nível global, 28 espécies se encontram sob algum grau de ameaça (IUCN, 2016). Dessas 64 espécies de aves ameaçadas, destacam-se aqueles que são consideradas ameaçadas nos três níveis analisados, evidenciando suas reais ameaças de extinção, sendo o jaó-do-sul (*Crypturellus noctivagus*), o apuim-de-costas-pretas (*Touit melanonotos*), a choquinha-pequena (*Myrmotherula minor*), o sabiá-pimenta (*Carpornis*

*melanocephala*), o pixoxó (*Sporophila frontalis*) e a cigarra (*Sporophila falcirostris*).

Com relação aos endemismos, 17 espécies de aves levantadas para a Área C são endêmicas, a partir do critério de distribuição restrita (i. e. menor do que 50.000 km<sup>2</sup>, proposto por Stattersfield et al., 1998). Todas as espécies endêmicas são características de ambientes florestais da Mata Atlântica do sudeste do Brasil e, mesmo que algumas sejam características de regiões serranas e encontrem na Área de Estudo uma extensão de seus ambientes característicos, outras espécies possuem área de distribuição restrita às planícies litorâneas florestadas do sudeste, sendo os já citados para as outras áreas, como o beija-flor-rajado (*Ramphodon naevius*), a choquinha-pequena (*Myrmotherula minor*) e a choquinha-cinzenta (*Myrmotherula unicolor*). Essas três espécies de aves endêmicas das matas litorâneas são também consideradas ameaçadas de extinção, com destaque para a choquinha-pequena (*M. minor*), por ser considerada ameaçada em nível estadual, nacional e global (SMA, 2014; MMA, 2014; IUCN, 2016).

Por outro lado, foram levantadas quatro espécies exóticas para a Área C, sendo o pombo-doméstico (*Columba livia*), o bico-de-lacre (*Estrilda astrild*), o pardal (*Passer domesticus*) e o corvo (*Corvus albus*). As três primeiras espécies foram introduzidas em tempos pretéritos no Brasil e, atualmente, se distribuem por grande porte do território nacional. Já o corvo (*C. albus*) é uma espécie originária da África Ocidental que vem sendo recentemente observada na região portuária de Santos, incluindo as proximidades do Canal de Bertioga (SILVA & OLMOS, 2007). Acredita-se que os exemplares observados tenham chegado ao território nacional a bordo de navios provenientes do continente africano, sem que tal situação tenha sido plenamente documentada até o momento (SILVA & OLMOS, 2007).

Foram identificadas ainda, para a Área C, 24 espécies de aves migratórias, com destaque para as espécies de batuíras e maçaricos da ordem Charadriiformes, que são espécies provenientes do hemisfério norte e que estão presentes no hemisfério sul entre os meses de setembro e março, fugindo do rigoroso inverno ártico, retornando, após esse período de invernada, aos seus locais de origem para a reprodução. Apesar desse ser o padrão migratório mais

comum das espécies de aves da Área C, foram ainda levantadas duas espécies de aves migrantes provenientes do hemisfério sul, sendo a batuíra-de-peito-tijolo (*Charadrius modestus*) e o colegial (*Lessonia rufa*). Essas duas espécies se reproduzem no extremo sul do continente americano e, durante o período de invernada, são bastante comuns no litoral do Rio Grande do Sul (SICK, 1997), sendo que o litoral paulista representa o limite norte alcançado por seus movimentos migratórios anuais (SILVA & OLMOS, 2007; SIMPSON & SIMPSON, 2011).

Para a Área C, destaca-se ainda a presença de levantamentos ornitológicos realizados nas proximidades de todos os manguezais dos cursos d'água contemplados no presente diagnóstico (Canal de Bertioga, Rio Itapanhaú, Rio Itaguapé e Rio Guaratuba. A revisão bibliográfica realizada identificou estudos ornitológicos realizados nas duas extremidades do Canal de Bertioga, assim como no interior e entorno do Parque Estadual Restingas de Bertioga, cuja implantação demandou a caracterização da fauna especificamente nos ambientes circundantes dos Rios Itaguapé e Guaratuba. As informações levantadas para essas áreas específicas também indicam uma comunidade de aves bastante rica e diversa. No entanto, conforme já mencionado, a grande influência que a comunidade de aves presente no Estuário de Santos exerce sobre a comunidade nessas áreas específicas, especialmente no Canal de Bertioga, torna adequada a inclusão das informações oriundas do estuário no presente diagnóstico.

Com relação ao atrativo turístico da comunidade de aves da Área C, destaca-se que a grande diversidade de aves, a proximidade de centros urbanos de veraneio, como Guarujá e Riviera de São Lourenço, assim como a presença de unidades de conservação, como o Parque Estadual Restingas de Bertioga, evidenciam o potencial turístico da região para a observação de aves, mesmo que tal atividade ainda não seja plenamente difundida na região.

#### IV.2.2.1.4 Síntese da Avifauna

A partir dos diagnósticos realizados, foi possível identificar as principais características, semelhanças e diferenças das comunidades de aves presentes em cada Área de Estudo.

Compilando-se os resultados da revisão bibliográfica das três Áreas estudadas, foi verificada a ocorrência de 434 espécies de aves, o que indica uma grande riqueza e diversidade dessas comunidades. A Área que teve o maior número de aves levantadas foi a Área C, com 402 espécies de aves, ao passo que a Área A, apresentou 186 espécies de aves. No entanto, tal condição está diretamente relacionada à quantidade de estudos realizados. Enquanto foram identificados 15 estudos e levantamentos ornitológicos para a Área C, apenas seis foram identificados para a Área A, indicando um menor conhecimento ornitológico nessa área, sem que isso indique uma real menor diversidade nessa região.

As características gerais das espécies foram semelhantes entre as três Áreas, visto que, para todas elas, a composição de espécie foi representada, em sua maioria, por espécies de aves associadas a ambientes florestais, sem que tivessem uma associação específica com ambientes de manguezais. Tal resultado indica que essa é uma característica das comunidades de aves de todos os manguezais da Área de Estudo, corroborando os resultados obtidos em outros estudos para a região sudeste do Brasil (MESTRE et al., 2007). No entanto, conforme já citado, foram também levantadas, mesmo que em menor proporção, espécies de aves associadas a manguezais para todas as áreas, como as aves pernaltas das famílias Ardeidae e Rallidae e os patos anatídeos. Das quatro espécies com associações estritas com manguezais (*Nyctanassa violacea*, *Egretta caerulea*, *Eudocimus ruber* e *Conirostrum bicolor*), apenas não há registros de duas delas para a Área A. No entanto, a presença de todas essas espécies na área A e C indica o grande potencial dessas espécies estarem distribuídas por toda a região.

Outra semelhança das comunidades das três Áreas de estudo refere-se à sensibilidade das espécies de aves a perturbações ambientais. Os diagnósticos parciais indicam proporções semelhantes de espécies altamente sensíveis nas três áreas, com proporções variando de 14% na Área B a 17% na Área A.

Com relação às ameaças, quando consideradas as 434 espécies de aves levantadas para toda a área, ocorrem 74 espécies sob algum grau de ameaça de extinção em nível estadual, nacional ou global (SMA, 2014, MMA, 2014, IUCN, 2016), indicando a grande importância de toda a região para a conservação da

avifauna. No que tange a diferença entre as três Áreas, apesar de a Área C abrigar um número maior de espécies de aves ameaçadas (64 espécies), a proporção de espécies ameaçadas em relação ao número total de espécies levantadas foi semelhante entre as três áreas, com cerca de 15% das espécies sob algum grau de ameaça nas três áreas. Tal situação indica que toda essa região é importante para a conservação da avifauna.

A principal diferença entre as três Áreas de Estudo refere-se à presença de aves migratórias. Para as Áreas A e B foi verificado um pequeno número de espécies de aves migratórias, ao passo que, para a Área C, foi verificada a ocorrência de 24 espécies de aves migratórias que utilizam a região durante o período de invernada, provenientes tanto do hemisfério norte quanto do hemisfério sul. A ocorrência dessas espécies de aves migratórias Área C está relacionada à presença dos ambientes propícios para a alimentação dessas espécies no Estuário de Santos. As grandes áreas de manguezais da região propiciam uma enorme oferta de recursos alimentares para essas espécies, que passam a visitar regularmente a região.

Por fim, deve-se considerar o grande potencial turístico que as três áreas abrigam para a observação de aves, mesmo que tal atividade não seja ainda bastante difundida na região. A alta diversidade de espécies de aves, aliada à presença de áreas naturais preservadas e de destinos turísticos já consolidados evidencia tal condição. Para as Áreas A e B, a presença do papagaio-de-cara-roxa (*A. brasiliensis*) pode aumentar ainda mais esse potencial, por ser uma espécie fortemente ameaçada (GALETTI et al., 2006) de grande apelo na sociedade (SPVS, 2017) e que tem uma distribuição bastante restrita de ocorrência.

#### **IV.2.2.2 Mastofauna**

O grupo dos mamíferos constitui um grupo extremamente complexo, que reúne espécies capazes de ocupar uma grande variedade de nichos, tanto nos ambientes aquáticos quanto nos terrestres (EISENBERG & REDFORD, 1999). Para o estado de São Paulo, estima-se a ocorrência de 220 espécies de mamíferos (PERCEQUILLO & KIERULFF, 2009) que, pela grande diversidade morfológica dessas espécies, desempenham diversas funções ecológicas nos

sistemas naturais em que vivem, sendo responsáveis pela dispersão de sementes, no caso de roedores, polinização de plantas, no caso dos morcegos, e controle da cadeia trófica, no caso dos predadores de topo de cadeia alimentar, como os felinos.

Apesar dessa grande diversidade de espécies e de ocuparem quase todos os ambientes do mundo, não existem, no Brasil, espécies de mamíferos estritamente associadas aos ecossistemas de manguezais. Dessa forma, esses ambientes são ocupados por espécies de mamíferos terrestres associadas a ambientes florestais ou ainda por espécies aquáticas que utilizam, em parte de seus ciclos de vida, tais ambientes para reprodução e alimentação.

#### *IV.2.2.2.1 Área A – Rio Una, Rio Branco e Rio Preto*

A partir da revisão bibliográfica realizada, foram identificados, para a Área A, quatro estudos e levantamentos de mamíferos, de onde foi verificada a ocorrência de 27 espécies, distribuídas em 19 famílias distintas e nove ordens, conforme listadas no **Quadro IV.2.2.2.1-1**.

**Quadro IV.2.2.2.1-1 - Espécies de mamíferos levantadas para a Área A. Ameaça:** **SMA**– segue Decreto Estadual nº 60.133/2014, onde **AM** – ameaçado, **QA**, quase ameaçado e **DD** – deficiência de dados; **MMA** – segue Portaria MMA nº 444/2014, onde **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados; **IUCN** segue IUCN Red List of Threatened Species (2016), onde **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados. **PAN Manguezal** indica as espécies listadas no Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal. **Distribuição por bioma** segue Fonseca et al. (1996), sendo **Ce** – Cerrado; **Pa** – Pantanal; **CS** – Campos sulinos; **Ca** – Caatinga; **CG** – Campos Gerais; **Ma** – Mata Atlântica; **Am** – Amazônia. **Fonte** de informação: **1** – Moraes, 2017; **2** – Martins et al., 2008; **3** - Martins et al., 2014b; **4** – Martins & Borini, 2008.

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Distribuição por Bioma	Fonte
		SMA	MMA	IUCN			
<b>Ordem Didelphimorphia</b>							
<b>Família Didelphidae</b>							
<i>Didelphis aurita</i>	gambá					Ma	1
<b>Ordem Cingulata</b>							
<b>Família Dasypodidae</b>							
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha					Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	2
<b>Ordem Pilosa</b>							
<b>Família Bradypodidae</b>							
<i>Bradypus variegatus</i>	preguiça					Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	1
<b>Ordem Primates</b>							
<b>Família Cebidae</b>							
<i>Cebus nigritus</i>	macaco-prego			NT		Ma	1, 2
<b>Família Atelidae</b>							
<i>Alouatta guariba</i>	bugio		VU			Ma	2
<b>Ordem Chiroptera</b>							
<b>Família Phyllostomidae</b>							

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Distribuição por Bioma	Fonte
		SMA	MMA	IUCN			
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego					Am, Ca, Ce, Ma, Pa	1
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro					Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	1
<b>Família Vespertilionidae</b>							
<i>Myotis nigricans</i>	morcego					Am, Ca, Ce, Ma, Pa	1
<b>Família Molossidae</b>							
<i>Molossus molossus</i>	morcego					Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	1
<b>Ordem Carnivora</b>							
<b>Família Felidae</b>							
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	AM	VU			Am, Ce, Ma, Pa	2, 3, 4
<i>Puma yagouarondi</i>	gato-mourisco		VU			Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	2
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	AM	VU			Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	1, 2, 3, 4
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	AM	VU	NT		Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	2, 4
<b>Família Canidae</b>							
<i>Cerdocyon thous</i>	raposa					Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	1, 2, 4
<b>Família Mustelidae</b>							
<i>Eira barbara</i>	irara					Am, Ce, Ma, Pa	1, 2
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	QA		NT		Am, Ce, Ma, Pa, Cs	1
<b>Família Procyonidae</b>							
<i>Nasua nasua</i>	quati					Am, Ce, Ma, Pa, Cs	1, 2
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada					Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	1, 2, 4
<b>Ordem Perissodactyla</b>							
<b>Família Tapiridae</b>							
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	AM	VU	VU		Am, Ce, Ma, Pa	1, 2, 4
<b>Ordem Artiodactyla</b>							
<b>Família Tayassuidae</b>							

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Distribuição por Bioma	Fonte
		SMA	MMA	IUCN			
<i>Pecari tajacu</i>	cateto	QA				Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	2
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	AM	VU	VU		Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	2
<b>Família Cervidae</b>							
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	AM		DD		Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	2
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro					Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	1, 2
<b>Ordem Rodentia</b>							
<b>Família Sciuridae</b>							
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	esquilo					Am, Ma	1, 2
<b>Família Cuniculidae</b>							
<i>Cuniculus paca</i>	paca	QA				Am, Ce, Ma, Pa, Cs	1, 2, 4
<b>Família Dasyproctidae</b>							
<i>Dasyprocta leporina</i>	cutia	QA				Am, Ma	2, 4
<b>Família Erethizontidae</b>							
<i>Sphiggurus spinosus</i>	ouriço-cacheiro					Ma, Pa, Cs	1

A partir das informações levantadas para a comunidade de mamíferos da Área A, nota-se que a maioria das espécies é representada por espécies terrestres florestais, sem qualquer associação com ambientes aquáticos ou alagados. Apenas quatro espécies de mamíferos terrestres têm alguma associação com cursos d'água ou ambientes alagados, sendo a lontra (*Lontra longicaudis*), o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), a anta (*Tapirus terrestres*) e a paca (*Cuniculus paca*). Essas espécies podem utilizar os ambientes de manguezais com maior frequência que as demais, mesmo sendo espécies que obtêm a maior parte de seus recursos em ambientes terrestres.

Dentre essas espécies levantadas, 13 estão presentes em listas oficiais de ameaça, o que corresponde a quase metade das espécies levantadas. Em nível regional, 10 espécies estão sob algum grau de ameaça no estado de São Paulo, sendo que seis espécies são consideradas ameaçadas para o estado e outras quatro espécies são classificadas na categoria de “quase ameaçadas” (SMA, 2014). Em nível nacional, sete espécies são consideradas ameaçadas e, em nível global, cinco espécies se encontram sob algum grau de ameaça (IUCN, 2016). Dessas 13 espécies de mamíferos ameaçadas, destacam-se três espécies que são consideradas ameaçadas nos três níveis analisados, evidenciando suas reais ameaças de extinção, sendo a onça-pintada (*Panthera onca*), a anta (*Tapirus terrestres*) e a queixada (*Tayassu pecari*). Os registros de diversas espécies ameaçadas de mamíferos na Área A é fortemente influenciada pela presença da Estação Ecológica Juréia-Itatins, visto que, das 13 espécies ameaçadas que foram levantadas, oito tem registros feitos para essa unidade de conservação.

Com relação aos endemismos, a maior parte das espécies de mamíferos levantadas possui ampla distribuição geográfica, com ocorrência para a maior parte dos biomas brasileiros. No entanto, três espécies levantadas são endêmicas da Mata Atlântica, sendo o gambá (*Didelphis aurita*) e os dois primatas macaco-prego (*Cebus nigritus*) e bugio (*Alouatta guariba*), que, além de endêmicas, são consideradas ameaçadas de extinção.

#### *IV.2.2.2.2 Área B – Rio Itanhaém*

A partir da revisão bibliográfica realizada, foram identificados, para a Área B, dois estudos e levantamentos de mamíferos, de onde foi verificada a ocorrência de 29 espécies, distribuídas em 17 famílias distintas e oito ordens, conforme listadas no **Quadro IV.2.2.2.2-1**.

**Quadro IV.2.2.2.2-1** - Espécies de mamíferos levantadas para a Área B. **Ameaça:** **SMA**– segue Decreto Estadual nº 60.133/2014, onde **AM** – ameaçado, **QA**, quase ameaçado e **DD** – deficiência de dados; **MMA** – segue Portaria MMA nº 444/2014, onde **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados; **IUCN** segue IUCN Red List of Threatened Species (2016), onde **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados. **PAN Manguezal** indica as espécies listadas no Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal. **Distribuição por bioma** segue Fonseca et al. (1996), sendo **Ce** – Cerrado; **Pa** – Pantanal; **CS** – Campos sulinos; **Ca** – Caatinga; **CG** – Campos Gerais; **Ma** – Mata Atlântica; **Am** – Amazônia. **Fonte de informação:** **5** – Martins et al., 2014; **6** – Ferrari et al., 2011.

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Distribuição por Bioma	Fonte
		SMA	MMA	IUCN			
<b>Ordem Didelphimorphia</b>							
<b>Família Didelphidae</b>							
<i>Chironectes minimus</i>	cuíca-d'água	QA				Am, Ce, Ma, Pa	5
<i>Didelphis aurita</i>	gambá					Ma	5
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	cuíca					Am, Ce, Ma, Pa	5
<b>Ordem Cingulata</b>							
<b>Família Dasypodidae</b>							
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	tatu-galinha					Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	5
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba					Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	5
<i>Cabassous tatouay</i>	tatu	DD				Ce, Ma, Pa, Cs	5
<b>Família Myrmecophagidae</b>							
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim					Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	5
<b>Ordem Pilosa</b>							
<b>Família Bradypodidae</b>							

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Distribuição por Bioma	Fonte
		SMA	MMA	IUCN			
<i>Bradypus variegatus</i>	preguiça					Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	5
<b>Ordem Primates</b>							
<b>Família Cebidae</b>							
<i>Cebus nigrinus</i>	macaco-prego					Ma	5
<b>Ordem Carnivora</b>							
<b>Família Felidae</b>							
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	AM	VU			Am, Ce, Ma, Pa	5
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	AM	VU	NT		Am, Ce, Ma, Pa, Cs	5
<i>Puma yagouarondi</i>	gato-mourisco		VU			Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	5
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	AM	VU			Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	5
<b>Família Canidae</b>							
<i>Cerdocyon thous</i>	raposa					Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	5
<b>Família Mustelidae</b>							
<i>Eira barbara</i>	irara					Am, Ce, Ma, Pa	5
<i>Galictis cuja</i>	furão	DD				Ca, Ce, Ma, Cs	5
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	QA		NT		Am, Ce, Ma, Pa, Cs	5, 6
<b>Família Procyonidae</b>							
<i>Nasua nasua</i>	quati					Am, Ce, Ma, Pa, Cs	5
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada					Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	5
<b>Ordem Perissodactyla</b>							
<b>Família Tapiridae</b>							
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	AM	VU	VU		Am, Ce, Ma, Pa	5
<b>Ordem Artiodactyla</b>							
<b>Família Tayassuidae</b>							
<i>Pecari tajacu</i>	cateto	QA				Am, Ca, Ce, Ma, Pa,	5

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Distribuição por Bioma	Fonte
		SMA	MMA	IUCN			
						Cs	
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	AM	VU	VU		Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	5
<b>Família Cervidae</b>							
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	AM		DD		Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	5
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro					Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	5
<b>Ordem Rodentia</b>							
<b>Família Sciuridae</b>							
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	esquilo					Am, Ma	5
<b>Família Caviidae</b>							
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara					Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	5
<b>Família Cuniculidae</b>							
<i>Cuniculus paca</i>	paca	QA				Am, Ce, Ma, Pa, Cs	5
<b>Família Dasyproctidae</b>							
<i>Dasyprocta leporina</i>	cutia	QA				Am, Ma	5
<b>Família Erethizontidae</b>							
<i>Sphiggurus villosus</i>	ouriço-cacheiro					Ma	5

A partir das informações levantadas para a comunidade de mamíferos da Área B, nota-se que, assim como já observado para Área A, a maioria das espécies é representada por espécies terrestres florestais, sem qualquer associação com ambientes aquáticos ou alagados. No entanto, sete espécies de mamíferos terrestres levantadas têm alguma associação com cursos d'água ou ambientes alagados, sendo a cuica-d'água (*Chironectes minimus*), a cuíca (*Lutreolina crassicaudata*), a lontra (*Lontra longicaudis*), o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), a anta (*Tapirus terrestres*), a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) e a paca (*Cuniculus paca*). Essas espécies podem utilizar os ambientes de manguezais com maior frequência que as demais, mesmo sendo espécies que obtêm a maior parte de seus recursos em ambientes terrestres.

Dentre essas espécies levantadas, 12 estão presentes em listas oficiais de ameaça, o que corresponde a quase metade das espécies levantadas. Em nível regional, 11 espécies estão sob algum grau de ameaça no estado de São Paulo, sendo que seis espécies são consideradas ameaçadas para o estado e outras cinco espécies são classificadas na categoria de “quase ameaçadas” (SMA, 2014). Em nível nacional, seis espécies são consideradas ameaçadas e, em nível global, quatro espécies se encontram sob algum grau de ameaça (IUCN, 2016). Dessas 12 espécies de mamíferos ameaçadas, destacam-se três espécies que são consideradas ameaçadas nos três níveis analisados, evidenciando suas reais ameaças de extinção, sendo o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), a anta (*Tapirus terrestres*) e a queixada (*Tayassu pecari*).

Cabe mencionar ainda que duas espécies de mamíferos, sendo o tatu (*Cabassous tatouay*) e o furão (*Galictis cuja*) são consideradas como tendo deficiência de dados para o estado de São Paulo, não permitindo uma análise acerca do estado de conservação de suas populações no estado (SMA, 2014).

Com relação aos endemismos, a maior parte das espécies de mamíferos levantadas possui ampla distribuição geográfica, com ocorrência para a maior parte dos biomas brasileiros. No entanto, três espécies levantadas são endêmicas da Mata Atlântica, sendo o gambá (*Didelphis aurita*), o macaco-prego (*Cebus nigritus*) e o ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*). Mesmo sendo endêmicas da Mata Atlântica, essas três espécies possuem amplas distribuições no bioma.

#### IV.2.2.2.3 Área C – Canal de Bertioga, Rio Itapanhaú, Rio Itaguapé e Rio Guaratuba

A partir da revisão bibliográfica realizada, foram identificados, para Área C, sete estudos e levantamentos de mamíferos, de onde foi verificada a ocorrência de 46 espécies, distribuídas em 23 famílias distintas e 10 ordens, conforme listadas no **Quadro IV.2.2.2.3-1**.

**Quadro IV.2.2.2.3-1** - Espécies de mamíferos levantadas para a Área C. **Ameaça:** **SMA** – segue Decreto Estadual nº 60.133/2014, onde **AM** – ameaçado, **QA**, quase ameaçado e **DD** – deficiência de dados; **MMA** – segue Portaria MMA nº 444/2014, onde **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados; **IUCN** segue IUCN Red List of Threatened Species (2016), onde **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados. **PAN Manguezal** indica as espécies listadas no Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal. **Distribuição por bioma** segue Fonseca et al. (1996), sendo **Ce** – Cerrado; **Pa** – Pantanal; **CS** – Campos sulinos; **Ca** – Caatinga; **CG** – Campos Gerais; **Ma** – Mata Atlântica; **Am** – Amazônia. **Fonte** de informação: **7** – CPEA, 2011; **8** – ITSEMAP, 2014; **9** – ITSEMAP, 2012; **10** – Olmos & Silva, 2003; **11** – Mineral, 2012; **12** – Instituto Ekos Brasil, 2008; **13** – Petrobras, 2015.

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Distribuição por Bioma	Fonte
		SMA	MMA	IUCN			
<b>Ordem Didelphimorphia</b>							
<b>Família Didelphidae</b>							
<i>Didelphis aurita</i>	gambá					Ma	7, 8, 9, 11, 12
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	catita					Ma	12
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	cuíca					Am, Ce, Ma, Pa	12
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	cuíca-de-quatro-olhos	QA				Am, Ce, Ma, Pa	12
<i>Micoureus paraguayanus</i>	cuíca					Ma, Ce	12
<i>Monodelphis americana</i>	catita	QA				Ma, Cs	12
<i>Philander frenatus</i>	cuíca					Ma, Cs	12
<b>Ordem Cingulata</b>							
<b>Família Dasypodidae</b>							
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha					Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	7, 8, 11, 12
<b>Família Myrmecophagidae</b>							

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Distribuição por Bioma	Fonte
		SMA	MMA	IUCN			
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim					Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	12
<b>Ordem Pilosa</b>							
<b>Família Bradypodidae</b>							
<i>Bradypus variegatus</i>	preguiça					Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	7, 12
<b>Ordem Primates</b>							
<b>Família Cebidae</b>							
<i>Cebus nigritus</i>	macaco-prego					Ma	12
<b>Família Atelidae</b>							
<i>Alouatta guariba</i>	bugio		VU			Ma	12
<b>Ordem Lagomorpha</b>							
<b>Família Leporidae</b>							
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapeti	DD				Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	7
<b>Ordem Carnivora</b>							
<b>Família Felidae</b>							
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguatirica	AM	VU			Am, Ce, Ma, Pa	11, 12
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno	AM	VU	VU		Am, Ce, Ma, Pa, Cs	12
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	AM	VU	NT		Am, Ce, Ma, Pa, Cs	12
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	AM	VU			Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	12
<b>Família Canidae</b>							
<i>Cerdocyon thous</i>	raposa					Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	7, 8
<b>Família Mustelidae</b>							
<i>Eira barbara</i>	irara					Am, Ce, Ma, Pa	12
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	QA		NT		Am, Ce, Ma, Pa, Cs	7, 12

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Distribuição por Bioma	Fonte
		SMA	MMA	IUCN			
<b>Família Procyonidae</b>							
<i>Nasua nasua</i>	quati					Am, Ce, Ma, Pa, Cs	11, 12
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada					Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	7, 8, 11, 12
<b>Ordem Perissodactyla</b>							
<b>Família Tapiridae</b>							
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	AM	VU	VU		Am, Ce, Ma, Pa	12
<b>Ordem Artiodactyla</b>							
<b>Família Tayassuidae</b>							
<i>Pecari tajacu</i>	cateto	QA				Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	12
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	AM	VU	VU		Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	12
<b>Família Cervidae</b>							
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro					Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	7, 12
<b>Ordem Cetacea</b>							
<b>Família Delphinidae</b>							
<i>Delphinus capensis</i>	golfinho-comum-de-bico- longo	DD		DD		-	13
<i>Stenella frontalis</i>	golfinho-pintado-do- Atlântico	DD		DD		-	13
<i>Steno bredanensis</i>	golfinho-de-dentes- rugosos	DD				-	13
<b>Ordem Rodentia</b>							
<b>Família Sciuridae</b>							
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	esquilo					Am, Ma	7, 8, 11

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Distribuição por Bioma	Fonte
		SMA	MMA	IUCN			
<b>Família Cricetidae</b>							
<i>Akodon cursor</i>	rato-do-chão					Ce, Ma, Cs	12
<i>Holochilus brasiliensis</i>	rato-d'água	DD				Ca, Ce, Ma, Cs	7
<i>Juliomys pictipes</i>	rato-do-mato					Ma	12
<i>Nectomys squamipes</i>	rato-do-mato					Ma	12
<i>Oecomys catherinae</i>	rato-do-mato	DD				Ma	12
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	rato-do-mato					Ma, Cs	7
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato-do-mato					Ca, Ce, Ma, Cs	12
<i>Euryoryzomys russatus</i>	rato-do-mato	AM				Ma	7, 12
<b>Família Caviidae</b>							
<i>Cavia fulgida</i>	preá					Ma	7, 8
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara					Am, Ca, Ce, Ma, Pa, Cs	7, 8, 9, 11, 12
<b>Família Cuniculidae</b>							
<i>Cuniculus paca</i>	paca	QA				Am, Ce, Ma, Pa, Cs	11, 12
<b>Família Dasyproctidae</b>							
<i>Dasyprocta leporina</i>	cutia	QA				Am, Ma	7, 12
<b>Família Erethizontidae</b>							
<i>Sphiggurus villosus</i>	ouriço-cacheiro					Ma	11, 12
<b>Família Echimyidae</b>							
<i>Phyllomys nigripinus</i>	rato-do-mato					Ma	12
<i>Trinomys iheringi</i>	rato-de-espinho					Ma	12
<b>Família Myocastoridae</b>							
<i>Myocastor coypus</i>	ratão-do-banhado	DD				Ma, Cs	7

As informações levantadas para a comunidade de mamíferos da Área C, indicam que, assim como já observado para as outras duas Áreas, a maior parte das espécies também é representada por espécies terrestres florestais, sem qualquer associação com ambientes aquáticos ou alagados, sendo que apenas oito espécies de mamíferos terrestres levantadas tem alguma associação com cursos d'água ou ambientes alagados, sendo a cuica-d'água (*Chironectes minimus*), a cuíca (*Lutreolina crassicaudata*), a lontra (*Lontra longicaudis*), o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), a anta (*Tapirus terrestres*), a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), a paca (*Cuniculus paca*) e o rato-do-banhado (*Myocastor coypus*). Conforme já mencionado, essas espécies podem utilizar os ambientes de manguezais com maior frequência que as demais, mesmo sendo espécies que obtêm a maior parte de seus recursos em ambientes terrestres.

Foram levantadas ainda para a área C, três espécies de mamíferos marinhos, sendo o golfinho-comum-de-bico-longo (*Delphinus capensis*), o golfinho-pintado-do-Atlântico (*Stenella frontalis*) e o golfinho-de-dentes-rugosos (*Steno bredanensis*). Essas três espécies de golfinhos, apesar de ocorrerem também em águas profundas, tem hábitos costeiros, podendo habitar o interior de baías e enseadas no sudeste do Brasil (LODI & HETZEL, 1998; HETZEL et al., 1994; TAVARES et al., 2010; MORENO et al., 2005). Estudos confirmam a presença dessas espécies no Parque Estadual Marinho da Laje de Santos (PETROBRAS, 2015), a cerca de 40 km da costa. Assim, visto a preferência das espécies por ambientes costeiros, considera-se que o Estuário de Santos, assim como o próprio Canal de Bertioga tenham grande potencial para abrigar essas três espécies de mamíferos marinhos.

Dentre essas espécies levantadas, 14 estão presentes em listas oficiais de ameaça. Em nível regional, 13 espécies estão sob algum grau de ameaça no estado de São Paulo, sendo que sete espécies são consideradas ameaçadas para o estado e outras seis espécies são classificadas na categoria de “quase ameaçadas” (SMA, 2014). Em nível nacional, sete espécies são consideradas ameaçadas e, em nível global, cinco espécies se encontram sob algum grau de ameaça (IUCN, 2016). Dessas 14 espécies de mamíferos ameaçadas, destacam-se quatro espécies que são consideradas ameaçadas nos três níveis analisados, evidenciando suas reais ameaças de extinção, sendo o gato-do-mato-pequeno

(*Leopardus tigrinus*), o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), a anta (*Tapirus terrestris*) e a queixada (*Tayassu pecari*).

Cabe mencionar ainda que sete espécies de mamíferos levantadas para a Área C são classificadas ainda como tendo deficiência de dados para o estado de São Paulo, sendo o tapiti (*Sylviaugus brasiliensis*), o ratão-do-banhado (*Myocastor coypus*), duas espécies de pequenos mamíferos (*Holochilus brasiliensis* e *Oecomys catherinae*), além das três espécies de mamíferos marinhos (*Delphinus capensis*, *Stenella frontalis* e *Steno bredanensis*). Essa lacuna de informações não permite que sejam definidas eventuais ameaças a essas populações no estado (SMA, 2014).

Com relação aos endemismos, a maior parte das espécies de mamíferos levantadas possui ampla distribuição geográfica, com ocorrência para a maior parte dos biomas brasileiros. No entanto, 12 espécies levantadas são endêmicas, sendo que a maior parte das espécies endêmicas é composta por espécies de pequenos mamíferos terrestres não voadores como o rato-do-mato (*Euryoryzomys russatus*) e o rato-de-espinho (*Trinomys iheringi*). Destaca-se ainda que o ratão-do-banhado (*M. coypus*) tem sua distribuição original no Brasil restrita ao estado do Rio Grande do Sul e sua presença no estado de São Paulo é derivada de animais introduzidos que se adaptaram e formaram populações residentes (REIS et al., 2011).

#### IV.2.2.2.4 Síntese da Mastofauna

Com relação aos mamíferos dos mangues objeto de estudo, os diagnósticos elaborados para cada uma das áreas definidas indicaram que são poucas as espécies do grupo associadas com ambientes de manguezais. De fato, no Brasil, não existem espécies de mamíferos com associações estritas a esses ecossistemas, sendo que as espécies que mais utilizam os manguezais são as espécies semi-aquáticas, associadas a corpos d'água e que obtêm parte de seus recursos alimentares em ambientes aquáticos, como a lontra (*Lontra longicaudis*) e a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*). Considerando as informações levantadas para as três Áreas de Estudo, foi verificada a presença de 58 espécies de mamíferos, sendo que, dessas, apenas sete espécies têm alguma associação

com ambientes aquáticos (*Lontra longicaudis*, *Tapirus terrestres*, *Hydrochaeris hydrochaeris*, *Procyon cancrivorus*, *Cuniculus paca*, *Chironectes minimus* e *Lutreolina crassicaudata*).

Comparando-se os diagnósticos elaborados, nota-se que a Área C abriga a maior riqueza de espécies de mamíferos. No entanto, cabe destacar também que, para essa Área, foi identificado um maior número de estudos, o que aumenta o conhecimento faunístico do grupo nessa região, sem que tal situação defina uma real diversidade maior de espécies do grupo.

Considerando toda a região estudada, foram levantadas 19 espécies de mamíferos ameaçadas em nível estadual, nacional ou global (SMA, 2014, MMA, 2014, IUCN, 2016), sendo que os diagnósticos elaborados indicaram a presença de um grande número de espécies ameaçadas para todas as Áreas de Estudo. Merece destaque a presença, em todas as Áreas, de grandes felinos predadores do topo da cadeia trófica, como a onça-parda (*Puma concolor*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e o gato-mourisco (*Puma yagouarondi*), assim como a onça-pintada (*Panthera onca*), registrada para a Estação Ecológica Juréia-Itatins, na porção sul da Área de Estudo. Dadas as exigências ecológicas dessas espécies, a própria presença das mesmas já indica certa integridade da comunidade, assim como do próprio ambiente natural.

Com relação aos endemismos, destaca-se a baixa proporção das espécies de mamíferos endêmicas da Mata Atlântica, com exceção da Área C, para a qual foram identificados levantamentos de pequenos mamíferos terrestres não voadores. Diferentemente das espécies de mamíferos de maior porte, que tendem a se distribuir por diversos biomas, o grupo das espécies de pequenos mamíferos tem grande incidência de endemismos a determinados biomas brasileiros. No entanto, destaca-se que, por serem espécies estritamente terrestres e que se movem pelo solo dos ambientes florestais, os ambientes de manguezais, com seus terrenos lodosos e constantemente alagados, são pouco propícios para a presença dessas espécies.

Com relação ao atrativo turístico motivado pela presença das espécies de mamíferos, considera-se que alguns fatores característicos dessas espécies desfavorecem o grupo como foco do turismo de observação da natureza. As espécies de mamíferos de maior porte, que tem algum apelo para a atividade

turística de observação da natureza, normalmente são noturnas e, no ambiente natural, ocorrem em baixas densidades, o que dificulta a visualização das mesmas. Dessa forma, considera-se que, a partir da composição da comunidade de mamíferos levantada para a Área de Estudo, é baixo o potencial turístico para turístico voltado à observação específica dessas espécies na região.

#### ***IV.2.2.3 Herpetofauna***

Representada por anfíbios (salamandras, sapos, pererecas, rãs e cecílias) e répteis (tartarugas, cágados, jabutis, jacarés, cobras-cegas, lagartos e serpentes), a herpetofauna é composta por organismos com uma enorme diversidade de comportamentos, características morfológicas e necessidades ambientais (POUGH et al., 2004). A alta diversidade de modos de vida, a ampla diversidade de ambientes requeridos e as interações com outros organismos, assim como a existência de espécies especialistas em recursos específicos, fazem do grupo um componente chave das comunidades biológicas nos sistemas naturais. Devido à significativa riqueza das comunidades de répteis e anfíbios, levantamentos de herpetofauna representam um passo indispensável na elaboração de diagnósticos ambientais (AVILA-PIRES et al., 2007).

O Brasil abriga a maior riqueza de anfíbios, com 944 espécies conhecidas (SEGALLA et al., 2012) e a segunda maior riqueza de répteis do mundo, com 744 espécies conhecidas (BERNILS & COSTA, 2012). Apesar de altos, estes números não refletem a real diversidade brasileira, pois ainda existe uma carência de amostragens em diversas regiões do território nacional (MMA, 2008). O estado de São Paulo, por sua vez, abriga 236 espécies de anfíbios (ROSSA-FERES et al., 2011) e 212 espécies de répteis (ZAHER et al., 2011), representando, respectivamente, cerca de 25% e 29% da riqueza de espécies conhecidas para todo o território brasileiro. Esses números podem ser considerados representativos, pois o estado de São Paulo compõe apenas 3% do território nacional e essa elevada riqueza deve estar relacionada à diversidade de paisagens presentes na região e aos esforços intensos e duradouros das instituições de pesquisa regionais (ROSSA-FERES et al., 2011; ZAHER et al., 2011).

Assim como para o grupo dos mamíferos, não existem, no Brasil, anfíbios e répteis com associações estritas ao ecossistema de manguezal. No caso dos anfíbios, mesmo que grande parte das espécies esteja associada a corpos d'água e ambientes úmidos para a reprodução, a salinidade encontrada nas águas estuarinas, parece ser um fator inibidor para a presença de muitas espécies, por terem um efeito deletério na reprodução e desenvolvimento das formas imaturas (ALVES, 2015). Os répteis, no entanto, já apresentam uma maior resistência aos ambientes aquáticos salobros dos manguezais, visto que tais ambientes podem ser frequentemente utilizados por serpentes, jacarés, assim como pelas tartarugas marinhas.

#### *IV.2.2.3.1 Área A – Rio Una, Rio Branco e Rio Preto*

A partir da revisão bibliográfica realizada, foram identificados, para a Área A, três estudos e levantamentos da herpetofauna, de onde foi verificada a ocorrência de 41 espécies do grupo, sendo 39 espécies de anuros e duas espécies de tartarugas marinhas (**Quadro IV.2.2.3.1-1**).

**Quadro IV.2.2.3.1-1** - Espécies da herpetofauna levantadas para a Área A. **Ameaça: SMA**– segue Decreto Estadual nº 60.133/2014, onde **AM** – ameaçado, **QA**, quase ameaçado e **DD** – deficiência de dados; **MMA** – segue Portaria MMA nº 444/2014, onde **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados; **IUCN** segue IUCN Red List of Threatened Species (2016), onde **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados. **PAN Manguezal** indica as espécies listadas no Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal. **Endemismo** indica as espécies com distribuição restrita segundo Rossa-Feres et al., 2011 (para os anfíbios) e Zaher et al., 2011 (para os répteis). **Fonte** de informação: **1** – Oliveira & Moura, 2014; **2** - Francisco, 2017; **3** – Narvaes et al., 2009.

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismos	Fonte
		SMA	MMA	IUCN			
<b>Ordem Anura</b>							
<b>Família Bufonidae</b>							
<i>Dendrophryniscus leucomystax</i>	sapinho-da-restinga						2, 3
<i>Rhinella hoogmoedi</i>	sapo-folha						2
<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururu						2
<i>Rhinella ornata</i>	sapo-cururuzinho						2, 3
<b>Família Centrolenidae</b>							
<i>Vitreorana eurygnatha</i>	sapo-de-vidro						2
<b>Família Ceratophryidae</b>							
<i>Ceratophrys aurita</i>	sapo-intanha						2
<b>Família Craugastoridae</b>							
<i>Haddadus binotatus</i>	rã-do-folhço						2, 3
<b>Família Cycloramphidae</b>							
<i>Cycloramphus juimirim</i>	rãzinha-de-corredeira			DD		X	2
<i>Proceratophrys melanopogon</i>	sapo-de-chifre						2
<i>Thoropa taophora</i>	rãzinha						2, 3

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismos	Fonte
		SMA	MMA	IUCN			
<b>Família Hemiphractidae</b>							
<i>Flectonotus fissilis</i>	perereca-de-bromélia						2
<b>Família Hylidae</b>							
<i>Aparasphenodon bokermanni</i>	perereca-de-capacete						2
<i>Aplastodiscus albosignatus</i>	rã-flautinha			DD			2
<i>Aplastodiscus arildae</i>	perereca-verde						2, 3
<i>Bokermannohyla hylax</i>	perereca-da-mata						2
<i>Dendropsophus berthalutzae</i>	perereca-da-restinga						2, 3
<i>Dendropsophus elegans</i>	perereca-de-moldura						2
<i>Dendropsophus microps</i>	pererequinha						2, 3
<i>Dendropsophus werneri</i>	pererequinha						2, 3
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	perereca-verde						2, 3
<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-ferreiro						2, 3
<i>Hypsiboas semilineatus</i>	perereca-conversadeira						2, 3
<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	perereca-castanhola						2, 3
<i>Phasmahyla cochranæ</i>	perereca-da-folhagem						2
<i>Phyllomedusa distincta</i>	perereca-da-folhagem						2, 3
<i>Scinax alter</i>	perereca						3
<i>Scinax argyreornatus</i>	perereca						2, 3
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro						2
<i>Scinax hayii</i>	perereca-de-banheiro						2, 3
<i>Scinax jureia</i>	pererequinha-da-juréia			DD			2
<i>Scinax littoralis</i>	perereca-do-litoral						2, 3
<i>Scinax perereca</i>	perereca						2
<i>Scinax perpusillus</i>	perereca						2
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	rã-leiteira						2
<b>Família Hylodidae</b>							

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismos	Fonte
		SMA	MMA	IUCN			
<i>Hylodes dactylocinus</i>	rã-de-corredeira			DD			2
<b>Família Leiuperidae</b>							
<i>Physalaemus spiniger</i>	rãzinha						2, 3
<b>Família Leptodactylidae</b>							
<i>Leptodactylus latrans</i>	rã						2, 3
<i>Leptodactylus marmoratus</i>	rãzinha-piadeira						2, 3
<b>Família Microhylidae</b>							
<i>Chiasmocleis leucosticta</i>	rãzinha-da-mata						2
<b>Ordem Testudines</b>							
<b>Família Cheloniidae</b>							
<i>Caretta caretta</i>	tartaruga-cabeçuda	EN	AM	VU			1
<i>Chelonia mydas</i>	tartaruga-verde	VU	AM	EM			1

A partir das informações levantadas para a herpetofauna da Área A, nota-se que a região abriga uma lacuna de conhecimento para a herpetofauna, visto que foram identificados apenas estudos de anfíbios anuros, além de um estudo de encalhes de quelônios nas praias da região. Das espécies de anuros levantadas, a comunidade é composta por espécies características da Mata Atlântica, com predominância de espécies florestais. Tal situação pode ser considerada um reflexo da própria integridade dos ambientes naturais da região, com destaque para a Estação Ecológica Juréia-Itatins.

Para os quelônios, existem registros de duas espécies de tartarugas marinhas nas praias da região, sendo a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) e a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*). Essas duas espécies são consideradas ameaçadas de extinção em níveis estadual, nacional e global (SMA, 2014, MMA, 2014, IUCN, 2016), evidenciando a real ameaça de extinção que sofrem essas espécies.

A tartaruga cabeçuda (*C. caretta*) ocorre em todo o litoral brasileiro, sendo a tartaruga marinha mais abundante no Brasil (REIS et al., 2010). Apesar de os locais de desova prioritários da espécie estarem localizados entre o Rio de Janeiro e Sergipe (MARCOVALDI et al., 2011), foi observada uma desova da espécie nas proximidades da foz do Rio Una (OLMOS & MARTUSCELLI, 2004), indicando certa importância da região para a reprodução e conservação da espécie.

A tartaruga-verde (*C. mydas*), por sua vez, é uma espécie que tem seus principais locais de desova situados no litoral norte da Bahia e em ilhas oceânicas (MARCOVALDI et al., 2011). No entanto, é uma espécie que possui hábitos costeiros, podendo utilizar rios costeiros e estuários para a obtenção de recursos (HIRTH, 1997). Tal característica da espécie reflete na condição de ser a espécie de tartaruga mais comum na Área A (OLMOS & MARTUSCELLI, 2004; OLIVEIRA & MOURA, 2014).

Conforme mencionado, a maior parte das espécies de anuros levantadas é característica do bioma Mata Atlântica. No entanto, merecem destaque duas espécies de anuros, que apresentam áreas de distribuição bastante restritas e conhecidas apenas para a região da Juréia, sendo a rãzinha-de-corredeira (*Cycloramphus juimirim*) e a pererequinha-da-juréia (*Scinax jureia*). Essas duas

espécies são pouco conhecidas e estudadas e suas áreas de ocorrência conhecidas estão restritas ao maciço da Juréia, sempre associadas rios de água doce (POMBAL JÚNIOR & GORDO, 2004), sem que tenham sido relatadas associações ou a presença dessas espécies com ambientes de manguezais.

#### *IV.2.2.3.2 Área B – Rio Itanhaém*

A partir da revisão bibliográfica realizada, foram identificados, para a Área B, dois estudos e levantamentos da herpetofauna, de onde foi verificada a ocorrência de 13 espécies do grupo, sendo 12 espécies de anuros e uma espécie de serpente (**Quadro IV.2.2.3.2-1**).

**Quadro IV.2.2.3.2-1 - Espécies da herpetofauna levantadas para a Área B. Ameaça: SMA**– segue Decreto Estadual nº 60.133/2014, onde **AM** – ameaçado, **QA**, quase ameaçado e **DD** – deficiência de dados; **MMA** – segue Portaria MMA nº 444/2014, onde **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados; **IUCN** segue IUCN Red List of Threatened Species (2016), onde **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados. **PAN Manguezal** indica as espécies listadas no Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal. **Endemismo** indica as espécies com distribuição restrita segundo Rossa-Feres et al., 2011 (para os anfíbios) e Zaher et al., 2011 (para os répteis). **Fonte** de informação: **4** – Lima, 2013; **5** – Siqueira et al., 2015.

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismos	Fonte
		SMA	MMA	IUCN			
<b>Ordem Anura</b>							
<b>Família Bufonidae</b>							
<i>Rhinella ornata</i>	sapo-cururuzinho						4
<b>Família Hylidae</b>							
<i>Dendropsophus weneri</i>	pererequinha						4
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	perereca-verde						4
<i>Hypsiboas semilineatus</i>	perereca-conversadeira						4
<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	perereca-castanhola						4
<i>Scinax alter</i>	perereca						4
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro						4
<i>Scinax littoralis</i>	perereca-do-litoral						4
<i>Scinax perereca</i>	perereca						4
<i>Scinax rizibilis</i>	perereca-risadinha						4
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	rã-leiteira						4
<b>Família Leiuperidae</b>							
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro						4
<b>Ordem Squamata</b>							

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismos	Fonte
		SMA	MMA	IUCN			
<b>Família Colubridae</b>							
<i>Helicops carinicaudus</i>	cobra-d'água						5

A partir das informações levantadas para a herpetofauna na Área B, nota-se que há pouco conhecimento acerca da herpetofauna local, visto que as informações obtidas nos dois estudos identificados evidenciam apenas a presença de uma pequena parcela das espécies que efetivamente ocorrem na região.

A maior parte das espécies de anuros levantadas nessa área central é característica do bioma Mata Atlântica. No entanto, todas apresentam amplas distribuições geográficas no bioma, sendo que algumas espécies são ainda características de ambientes perturbados, como a rã-cachorro (*Physalaemus cuvieri*). Foi ainda verificada a presença de uma serpente, (*Helicops carinicaudus*) que tem associação com ambientes aquáticos, não sendo, entretanto, descrita alguma associação essa espécie com manguezais.

#### *IV.2.2.3.3 Área C – Canal de Bertioga, Rio Itapanhaú, Rio Itaguapé e Rio Guaratuba*

A partir da revisão bibliográfica realizada, foram identificados, para a Área C, nove estudos e levantamentos da herpetofauna, de onde foi verificada a ocorrência de 47 espécies do grupo, sendo 19 espécies de anuros, três espécies de quelônios, um jacaré, sete espécies de lagartos, uma cobra-cega 17 espécies de serpentes (**Quadro IV.2.2.3.3-1**).

**Quadro IV.2.2.3.3-1 - Espécies da herpetofauna levantadas para a Área C. Ameaça: SMA**– segue Decreto Estadual nº 60.133/2014, onde **AM** – ameaçado, **QA**, quase ameaçado e **DD** – deficiência de dados; **MMA** – segue Portaria MMA nº 444/2014, onde **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados; **IUCN** segue IUCN Red List of Threatened Species (2016), onde **CR** – criticamente em perigo, **EN** – em perigo, **VU** – vulnerável, **QA** – quase ameaçada, **DD** – deficiência de dados. **PAN Manguezal** indica as espécies listadas no Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal. **Endemismo** indica as espécies com distribuição restrita segundo Rossa-Feres et al., 2011 (para os anfíbios) e Zaher et al., 2011 (para os répteis). **Fonte** de informação: **6** – CPEA, 2009a; **7** – CPEA, 2009b; **8** – ITSEMAP, 2014; **9** – MKR, 2003; **10** – Olmos & Silva, 2003; **11** – Mineral, 2012; **12** – Instituto Ekos Brasil, 2008; **13** – Instituto Ibiosfera, 2007; **14** – Trevine, 2006.

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismos	Fonte
		SMA	MMA	IUCN			
<b>Ordem Anura</b>							
<b>Família Bufonidae</b>							
<i>Dendrophryniscus brevipollicatus</i>	sapinho-da-bromélia						12
<i>Rhinella hoogmoedi</i>	sapo-folha						12
<i>Rhinella ornata</i>	sapo-cururuzinho						12
<b>Família Craugastoridae</b>							
<i>Haddadus binotatus</i>	rã-do-folhço						12
<b>Família Cycloramphidae</b>							
<i>Proceratophrys appendiculata</i>	sapo-de-chifre						12
<i>Thoropa miliaris</i>	rã-de-pedra						13
<b>Família Hylidae</b>							
<i>Dendropsophus berthalutzae</i>	perereca-da-restinga						8
<i>Dendropsophus elegans</i>	perereca-de-moldura						13
<i>Dendropsophus werneri</i>	pererequina						8
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	perereca-verde						8, 12, 13
<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-ferreiro						13
<i>Hypsiboas semilineatus</i>	perereca-conversadeira						13
<i>Scinax alter</i>	perereca						8, 12, 13

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismos	Fonte
		SMA	MMA	IUCN			
<i>Scinax littoralis</i>	perereca-do-litoral						8, 12, 13
<i>Scinax perpusillus</i>	perereca						12,13
<b>Família Leiuperidae</b>							
<i>Physalaemus bokermanni</i>	rã-do-folhico			DD		X	12,13
<i>Physalaemus moreirae</i>	rãzinha-de-barriga- manchada			DD			8
<b>Família Leptodactylidae</b>							
<i>Leptodactylus latrans</i>	rã						8,12
<i>Leptodactylus marmoratus</i>	rãzinha-piadeira						8,13
<b>Ordem Testudines</b>							
<b>Família Cheloniidae</b>							
<i>Caretta caretta</i>	tartaruga-cabeçuda	EN	AM	VU			11
<i>Chelonia mydas</i>	tartaruga-verde	VU	AM	EM			6, 10, 11
<b>Família Chelidae</b>							
<i>Hydromedusa tectifera</i>	cágado-pescoço-de- cobra						14
<b>Ordem Crocodylia</b>							
<b>Família Alligatoridae</b>							
<i>Caiman latirostris</i>	jacaré-do-papo-amarelo						6, 10, 14
<b>Ordem Squamata</b>							
<b>Família Leiosauridae</b>							
<i>Enyalius iheringii</i>	camaleãozinho						6, 14
<b>Família Tropiduridae</b>							
<i>Tropidurus torquatus</i>	calango						7, 12
<b>Família Gekkonidae</b>							
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa-de-parede						6
<b>Família Anguidae</b>							
<i>Ophiodes striatus</i>	cobra-de-vidro						7
<b>Família Teiidae</b>							
<i>Tupinambis merianae</i>	teiú						6, 7, 8, 9, 11,

Táxon	Nome popular	Ameaças			PAN Manguezal	Endemismos	Fonte
		SMA	MMA	IUCN			
							13
<b>Família Gymnophthalmidae</b>							
<i>Colobodactylus taunayi</i>	lagartinho						6
<b>Família Amphisbaenidae</b>							
<i>Amphisbaena microcephala</i>	cobra-cega						6
<b>Família Colubridae</b>							
<i>Chironius bicarinatus</i>	cobra-cipó						14
<i>Chironius fuscus</i>	cobra-cipó						6, 12, 14
<i>Chironius laevicollis</i>	cobra-cipó						14
<i>Dipsas albifrons</i>	come-lesma						14
<i>Echianthera cephalostriata</i>	corredeira						6
<i>Helicops carinicaudus</i>	cobra-d'água						7
<i>Helicops modestus</i>	cobra-d'água						6
<i>Liophis miliaris</i>	cobra-d'água						6, 12, 13, 14
<i>Sibynomorphus mikanii</i>	dormideira						8
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	dormideira						6, 14
<i>Sordellina punctata</i>	cobra-d'água						14
<i>Spilotes pullatus</i>	caninana						13, 14
<i>Xenodon neuwiedii</i>	falsa-jararaca						6, 14
<b>Família Elapidae</b>							
<i>Micrurus corallinus</i>	cobra-coral						11, 14
<b>Família Viperidae</b>							
<i>Bothropoides jararaca</i>	jararaca						6, 11, 14
<i>Bothrops jararacussu</i>	jararacussu						6, 8, 11, 14
<i>Rhinocerophis alternatus</i>	urutu-cruzeiroca						11

A partir das informações levantadas para a herpetofauna da Área C, nota-se que, diferentemente das outras duas Áreas, existe um bom conhecimento herpetológico da região. Diante disso, a revisão bibliográfica realizada indica a presença de uma rica comunidade, com representantes de diversos grupos de espécies.

O grupo mais representativo, em número de espécies, é o dos anfíbios anuros. Seguindo o resultado já encontrado em outras áreas, a maior parte das espécies é característica do bioma Mata Atlântica, conseguindo ocupar uma variedade de ambientes, desde áreas naturais preservadas, até ambientes perturbados e antropizados. Não foram levantadas espécies de anfíbios anuros ameaçadas. No entanto, cabe destacar o registro da rã-do-folhiço (*Physalaemus bokermanni*), por ser uma espécie pouco conhecida e de distribuição bastante restrita. Os registros já feitos dessa espécie concentram-se desde a Serra de Paranapiacaba, em Santo André (THOMÉ et al., 2007) até o Parque Estadual Restingas de Bertioga (INSTITUTO EKOS BRASIL, 2008), evidenciando a grande sobreposição entre a área de distribuição da espécie e a própria Área C.

O grupo das serpentes também é bastante representativo na Área C, tendo sido levantadas diversas espécies de cobras associadas a ambientes aquáticos, como as cobras d'água do gênero *Helicops*. Outra espécie de cobra d'água (*Liophis miliaris*) parece ainda ter grande capacidade de suportar ambientes salobros, visto que pode ser também observada explorando ambientes marinhos e manguezais à procura de peixes para alimentação (MARQUES & SOUZA, 1993).

Para a Área C, há ainda a ocorrência do jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*). Essa espécie, mesmo não tendo uma associação estrita com ambientes de manguezais, é registrada com certa frequência para a região do estuário de Santos, nas proximidades do Canal de Bertioga (CPEA, 2009a), assim como em lagoas costeiras próximas ao Rio Guaratuba (TREVINE, 2006).

Merece destaque ainda a ocorrência das duas espécies de quelônios ameaçadas, sendo a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) e a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*). Na Área C existem registros da espécie utilizando o estuário de Santos (CPEA, 2009a; OLMOS & SILVA, 2003) e as praias próximas à desembocadura do Canal de Bertioga com o oceano (MINERAL, 2012)

#### IV.2.2.3.4 Síntese da Herpetofauna

Com a elaboração dos diagnósticos da herpetofauna, ficou evidenciado que a região abriga uma rica e diversa comunidade de anfíbios e répteis. Considerando as três Áreas de Estudo, foram levantadas 74 espécies da herpetofauna, contemplando os diversos sub-grupos, como anfíbios, quelônios, lagartos e serpentes. As informações obtidas mostraram ainda que a Área C abriga a maior riqueza e diversidade de espécies, visto que, para as outras duas Áreas, o número de espécies foi menor. No entanto, cabe mencionar que essa menor riqueza e diversidade de espécies nas áreas meridionais deve estar relacionada a falta de estudos e conhecimento herpetológico na região. Conforme destacado, foram identificados poucos levantamentos herpetológicos nas planícies de baixada das Áreas A e B, evidenciando uma lacuna de conhecimento acerca do grupo nessas regiões. De fato, os ambientes preservados da Área A tem alto potencial de abrigar uma rica comunidade da herpetofauna, mesmo que o conhecimento faunístico na região não permita ainda caracterizar essas comunidades em sua plenitude.

Dessas 74 espécies da herpetofauna levantadas considerando todas as áreas, apenas duas espécies constam em listas oficiais de ameaça de extinção, sendo a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) e a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*). Essas duas espécies de tartarugas marinhas são relativamente comuns na costa brasileira e, apesar de terem suas áreas prioritárias de desova situadas em outras regiões da costa, existem registros de desova da tartaruga-cabeçuda (*C. caretta*) nas proximidades da foz do Rio Una, na porção sul da Área de Estudo (OLMOS & MARTUSCELLI, 2004; OLIVEIRA & MOURA, 2014).

Com relação aos endemismos do grupo para a Área de Estudo, destaca-se que a maior parte das espécies de anfíbios anuros é restrita às formações de Mata Atlântica, apesar de ter uma ampla distribuição no bioma. No entanto, três espécies de anuros merecem destaque, pelo fato de terem distribuição bastante restrita, sendo a rãzinha-de-corredeira (*Cycloramphus juimirim*) e a pererequinhada-juréia (*Scinax jureia*), levantadas para a Área A e restritas à região da Juréia (POMBAL JÚNIOR & GORDO, 2004) e rã-do-folhiço (*Physalaemus bokermannii*),

levantada para Área C e com área de distribuição também bastante restrita e com grande sobreposição com a própria Área C (THOMÉ et al., 2007).

Conforme descrito nos diagnósticos da herpetofauna, a Área de Estudo não abriga espécies do grupo com associações estritas ao ecossistema de manguezal. Algumas espécies podem ser citadas como tendo uma utilização mais frequente desses ambientes, mesmo que não tenham uma associação estrita e ocorram em outros ambientes aquáticos ou alagados. Dentre essas espécies podem ser citadas as cobras d'água do gênero *Liophis* e *Helicops*, assim como o jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), que são espécies que utilizam com frequência os ambientes aquáticos e tem certo grau de adaptação à água salobra dos manguezais.

Com relação ao atrativo turístico, as espécies da herpetofauna não podem ser citadas como sendo um fator que aumenta o potencial turístico da região, por serem espécies de pouco apelo na sociedade, além de serem, em sua maioria, noturnas e bastante crípticas, como no caso dos anfíbios anuros.

### **IV.3 - ICTIOFAUNA E FAUNA DEMERSAL BENTÔNICA**

Poucos sistemas do planeta suportam tão grandes biomassas de peixes e outros recursos demerso-pelágicos como os estuários (YÁÑEZ-ARANCIBIA, 2008; JOYEUX et al., 2004), e estas populações são os principais recursos potencialmente exploráveis nos estuários, pela expressiva fonte de suprimento alimentar de proteínas e pela notável biomassa disponível (CASTRO, 2001).

Destaca-se ainda sua importância do ponto de vista ecológico, com o balanço energético dentro do sistema estuarino regulado pelas comunidades ictiofaunísticas e de demais organismos que desempenham importantes funções via processos de transformação, condução, troca e armazenamento de energia em vários níveis tróficos do ecossistema (YÁÑEZ-ARANCIBIA, 2008).

#### **IV.3.1 - Ictiofauna**

Apesar do pioneirismo do Brasil em relação a América do Sul, a publicação do primeiro estudo com enfoque em peixes estuarinos ocorreu apenas na década de 80, realizado por Chao et al. (1982), na lagoa dos Patos – RS. A carência de estudos neste campo permaneceu por toda a década de 80, devido principalmente a problemas relacionados a logística de acesso a ambientes isolados e perigosos, a falta de boas informações sobre a taxonomia das espécies e a falta de infraestrutura de pesquisa adequada e financiamento (BLABER & BARLETTA, 2016).

Felizmente esse cenário se modificou nas últimas três décadas, onde o Brasil passou a ocupar posição de vanguarda entre os principais países com pesquisas na área de peixes estuarinos, sendo responsável por cerca de 7% da literatura científica produzida em todo o mundo nos últimos 10 anos (BLABER & BARLETTA, 2016).

A Baixada Santista e o litoral centro-sul paulista seguiram esta tendência, e em 1986 surgiu o primeiro estudo de peixes realizado exclusivamente dentro do estuário de São Vicente, abordando a biologia pesqueira das manjubas deste estuário (PAIVA FILHO et al., 1986). Entretanto, para as áreas específicas definidas para este levantamento, os municípios de Bertioga, Itanhaém e Peruíbe ainda são raros os estudos que abordam a ictiofauna estuarina destes locais.

Em Bertioga os estudos se concentraram no canal de Bertioga, com quatro trabalhos desenvolvidos. A espécie *Achirus lineatus* foi utilizada como bioindicadora em estudos de toxicidade na ictiofauna do canal de Bertioga (ROCHA, 2009). Em 2013, Barbanti et al., publicaram importante estudo sobre a taxonomia da ictiofauna do canal de Bertioga, disponibilizando uma chave de identificação com 78 espécies catalogadas. Em novo inventário da ictiofauna do canal de Bertioga realizado por Rocha & Dias (2015) foram identificadas 49 espécies neste ambiente, e finalmente em 2017 a ictiofauna do canal de Bertioga foi utilizada como indicadora da integridade ecológica do local, em estudo publicado por Dias (2017). Além dos trabalhos realizados no canal estuarino, foi considerado ainda o estudo realizado no Rio Itatinga que drena o Parque das Neblinas, uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) em Bertioga, e se constitui como o principal tributário do Rio Itapanhaú, onde foram catalogadas sete espécies, todas exclusivamente de água doce (SERRA, 2009).

Para o município de Itanhaém os estudos iniciaram-se com a investigação da dieta da traíra *Hoplias malabaricus* do Rio Itanhaém (SANT'ANA, 2006). Estudos de toxicidade utilizando-se a ictiofauna como ferramenta de análise também foram efetuados neste estuário, primeiramente com comparação entre as corvinas *Micropogonias furnieri* do estuário de Santos e do Rio Itanhaém (ABUJAMARA et al., 2011), e posteriormente com o estudo da qualidade microbiológica do peixe caratinga *Eugerres brasilianus* do estuário do Rio Itanhaém (MELO, 2015). Outros dois trabalhos importantes no ano de 2009 abordaram aspectos ecológicos (LOURO, 2009), e os padrões de utilização espacial do estuário do Rio Itanhaém pelas espécies presentes (FERREIRA & PETRERE JR., 2009).

As quatro publicações sobre a ictiofauna de manguezais do município de Peruíbe são provenientes de estudos realizados na comunidade de Barra do Una, no extremo sul do município. Em levantamento feito a partir do conhecimento tradicional dos pescadores de Barra do Una, foi possível chegar a identificação de 23 espécies de peixes (SOUZA & BARRELLA, 2001). Dez anos depois, Mendonça & Cordeiro (2001), realizaram estudo específico sobre a pesca dos robalos *Centropomus parallelus* e *C. undecimalis* em área que abrangeu a comunidade de Barra do Una. Mais recentemente foram realizados estudos sobre a ecologia de peixes na zona de arrebentação na barra do Rio Una (GAMA et al.,

2016), e sobre a estrutura e conservação da ictiofauna de riachos da Reserva Ecológica Juréia – Itatins (GONÇALVES e PÉREZ, 2016).

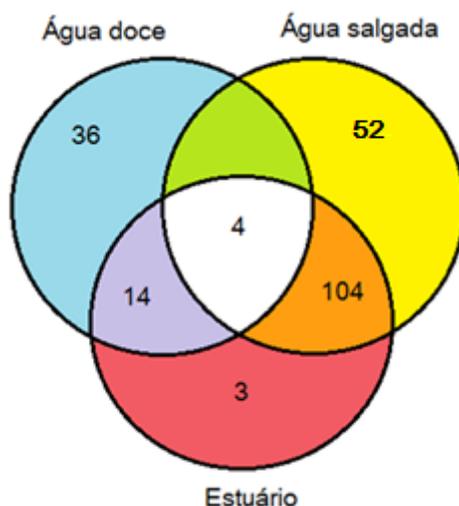
Em função da grande conectividade existente entre os ambientes costeiro, estuarino ou mesmo de água doce, muitas espécies passam parte de sua vida transitando entre estes ambientes. Somando isso à pequena quantidade de trabalhos científicos relacionados à ictiofauna dos estuários na região de estudo e da similaridade na composição das espécies destes ambientes, foram incluídos neste levantamento os trabalhos realizados dentro do estuário de Santos (SANTOS, 2015; PAIVA FILHO et al., 1986) e na praia do Perequê em Guarujá (GRAÇA - LOPES, 2002) por se configurarem como os limites sul e norte do canal de Bertioga respectivamente, e na praia dos pescadores em Itanhaém (NAMORA et al., 2009; MOTTA et al., 2014), devido a localização desta praia, imediatamente ao lado da barra do Rio Itanhaém, sentido sul.

A partir da revisão bibliográfica do conjunto de publicações citada nos parágrafos acima foram levantadas a ocorrência de um total de 213 espécies, mais 16 categorias identificadas apenas até o nível de gênero, que se distribuíram em 78 Famílias e 26 Ordens da ictiofauna.

Espécies que ocupam o ambiente estuarino geralmente apresentam tolerância às variações em temperatura, salinidade, turbulência, turbidez, velocidade das correntes, mudanças no substrato, entre outras (DENADAI et al., 2013). Essas espécies podem ter origem na água salgada das regiões costeiras, ou na água doce dos rios que drenam as bacias hidrográficas até os estuários, e utilizam estas áreas de maneira oportunista, onde podem desovar utilizando o ambiente estuarino como criadouro de larvas e juvenis, que em condições favoráveis podem permanecer no estuário o ano todo (SOARES-GOMES e FIGUEIREDO, 2002).

Considerando-se os resultados dos trabalhos revisados, além de informações sobre a biologia e ecologia das espécies citadas, a listagem preliminar foi reduzida a espécies que utilizam o estuário pelo menos em alguma fase do seu ciclo de vida (**Gráfico IV.3.1-1**). Desta forma foram excluídas as espécies consideradas exclusivamente marinhas ou de água doce. Após esta filtragem, foram ainda excluídos os registros de categorias identificadas apenas até nível de

gênero, e por fim a nomenclatura adotada foi atualizada de acordo com Eschmayer (2017).



**Gráfico IV.3.1-1** - Gráfico de organização das espécies de peixes catalogadas na revisão bibliográfica.

O resultado desta triagem é uma lista com as 125 espécies de peixes distribuídas em 47 Famílias e 16 Ordens registradas nos estuários dos municípios de Bertioga, Itanhaém e Peruíbe e áreas adjacentes que utilizam os ambientes estuarinos em alguma fase do seu ciclo de vida. A ordem mais representativa foi a dos Perciformes que sozinha apresentou 67 espécies (53% do total), seguida pelos Siluriformes com 11 espécies (8,8%) e Clupeiformes com 9 espécies (7,2%).

Em relação à distribuição das espécies por Famílias, o padrão da distribuição por Ordens permaneceu, com duas Famílias da Ordem dos Perciformes figurando entre as mais especiosas, Sciaenidae com 16 espécies, Carangidae com 14, seguidos pelos Siluriformes da Família Ariidae com 7 espécies.

Estas espécies foram divididas em 4 classes conforme seu grau de utilização dos estuários (DANDO, 1984; OLIVEIRA e BEMVENUTI, 2006), sendo 14 espécies de água doce que utilizam os estuários para alimentação nas marés baixas, 3 espécies exclusivamente estuarinas, 4 espécies que transitam entre os ambientes de água doce, estuarina e região costeira, além de 104 espécies costeiras que utilizam os estuários para alimentação, crescimento e ou reprodução (**Tabela IV.3.1-1**).

**Tabela IV.3.1-1** - Lista de espécies da ictiofauna utilizadoras dos manguezais da APA Marinha Litoral Centro organizadas por Ordem, Família, número de citações em cada município (BRT = Bertioga; ITM = Itanhaém; PER = Peruíbe) e sua classificação quanto a utilização dos manguezais.

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Albuliforme	Albulidae	<i>Albula vulpes</i>	Ubarana rato	1			Barbanti <i>et al.</i> (2013)	Estuarino/costeiro
Atheriniforme	Atherinopsidae	<i>Atherinella brasiliensis</i>	Peixe rei	2			Barbanti <i>et al.</i> (2013); Santos (2015)	Doce/estuarino/costeiro
Aulopiforme	Synodontidae	<i>Synodus foetens</i>	Peixe lagarto	4	1		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Motta <i>et al.</i> (2014); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Batrachoidiforme	Batrachoididae	<i>Opsanus beta</i>	Peixe sapo	1			Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Batrachoidiforme	Batrachoididae	<i>Porichthys porosissimus</i>	Mangangá liso	3	1		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Graça Lopes (2002); Motta <i>et al.</i> (2014); Paiva-Filho (1986)	Estuarino/costeiro
Beloniforme	Belonidae	<i>Strongylura marina</i>	Peixe agulha	2		1	Barbanti <i>et al.</i> (2013); Gama <i>et al.</i> (2016); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Beloniforme	Belonidae	<i>Strongylura timucu</i>	Peixe agulha	1			Barbanti <i>et al.</i> (2013)	Estuarino/costeiro

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Beloniforme	Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	Agulhinha	1			Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Beryciforme	Holocentridae	<i>Holocentrus adscensionis</i>	Jaguareçá	1			Barbanti <i>et al.</i> (2013)	Estuarino/costeiro
Characiforme	Characidae	<i>Deuterodon iguape</i>	Lambarí da mata atlântica		1	2	Ferreira e Petrere Jr.(2009); Gonçalves e Pérez (2016); Souza e Barrella (2001)	Doce/estuarino
Characiforme	Characidae	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	Saicanga			1	Gonçalves e Pérez (2016); Ferreira e Petrere Jr.(2009)	Doce/estuarino
Characiforme	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra		2	2	Ferreira e Petrere Jr.(2009); Gonçalves e Pérez (2016); Sant'ana (2006); Souza e Barrella (2001)	Doce/estuarino
Clupeiforme	Clupeidae	<i>Harengula clupeola</i>	Sardinha cascuda	6	2		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Graça Lopes (2002); Louro (2009); Motta <i>et al.</i> (2014); Paiva-Filho (1986); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino/costeiro

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Clupeiforme	Clupeidae	<i>Opisthonema oglinum</i>	Sardinha bandeira	4	1		Dias <i>et al.</i> (2017); Graça Lopes (2002); Motta <i>et al.</i> (2014); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Clupeiforme	Clupeidae	<i>Sardinella brasiliensis</i>	Sardinha	2			Barbanti <i>et al.</i> (2013); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Clupeiforme	Engraulidae	<i>Anchoa januaria</i>	Manjuba	2			Dias <i>et al.</i> (2017); Rocha e Dias (2015)	Estuarino/costeiro
Clupeiforme	Engraulidae	<i>Anchoa spinifer</i>	Manjuba	1			Graça Lopes (2002); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Clupeiforme	Engraulidae	<i>Anchoa tricolor</i>	Manjuba	1	1		Santos (2015); Graça Lopes (2002)	Estuarino/costeiro
Clupeiforme	Engraulidae	<i>Anchoviella lepidentostole</i>	Manjuba	1			Graça Lopes (2002); Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Motta <i>et al.</i> (2014); Rocha e Dias (2015)	Estuarino/costeiro
Clupeiforme	Engraulidae	<i>Cetengraulis edentulus</i>	Manjuba	4	1		Santos (2015); Dias <i>et al.</i> (2017); Rocha e Dias (2015)	Estuarino/costeiro

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Clupeiforme	Engraulidae	<i>Lycengraulis grossidens</i>	Manjubão	3			Santos (2015); Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Ferreira e Petrere Jr.(2009); Louro (2009); Motta <i>et al.</i> (2014); Rocha e Dias (2015)	Estuarino/costeiro
Elopiforme	Elopidae	<i>Elops saurus</i>	Ubarana	1			Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Elopiforme	Elopidae	<i>Elops smithi</i>	Ubarana		1		Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Lophiiforme	Ogcocephalidae	<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	Peixe morcego	1	1		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Mugiliforme	Mugilidae	<i>Mugil brevirostris</i>	Parati			1	Gama <i>et al.</i> (2016)	Estuarino
Mugiliforme	Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	Parati	2	1	2	Barbanti <i>et al.</i> (2013); Gama <i>et al.</i> (2016); Motta <i>et al.</i> (2014); Santos (2015); Souza e Barrella (2001)	Estuarino/costeiro
Mugiliforme	Mugilidae	<i>Mugil curvidens</i>	Tainha	2			Dias <i>et al.</i> (2017); Rocha e Dias (2015)	Estuarino
Mugiliforme	Mugilidae	<i>Mugil liza</i>	Tainha	2	2	1	Barbanti <i>et al.</i> (2013); Motta <i>et al.</i> (2014); Namora <i>et al.</i> (2009); Santos (2015); Souza e Barrella (2001)	Estuarino/costeiro

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Perciforme	Carangidae	<i>Caranx bartholomaei</i>	Xaréu/ xarelete	1	1	1	Motta <i>et al.</i> (2014); Santos (2015); Souza e Barrella (2001)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Carangidae	<i>Caranx crysos</i>	Xaréu/ xarelete	1	1		Motta <i>et al.</i> (2014); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Carangidae	<i>Caranx hippos</i>	Xaréu/ xarelete	1	1		Graça Lopes (2002); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Carangidae	<i>Caranx latus</i>	Xaréu/ xarelete	2	2		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Ferreira e Petrere Jr.(2009); Motta <i>et al.</i> (2014); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Carangidae	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	Palombeta	3	1		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Motta <i>et al.</i> (2014); Rocha e Dias (2015)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Carangidae	<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i>	Vento leste	1	1		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Carangidae	<i>Oligoplites palometa</i>	Guaivira	1	1		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Carangidae	<i>Oligoplites saliens</i>	Guaivira	3	2		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Graça Lopes (2002); Motta <i>et al.</i> (2014); Namora <i>et al.</i> (2009); Santos (2015)	Estuarino/costeiro

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Perciforme	Carangidae	<i>Oligoplites saurus</i>	Guaivira	2	1		Graça Lopes (2002); Motta <i>et al.</i> (2014); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Carangidae	<i>Selene setapinnis</i>	Galo	3	1	1	Barbanti <i>et al.</i> (2013); Graça Lopes (2002); Motta <i>et al.</i> (2014); Paiva-Filho (1986); Souza e Barrella (2001)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Carangidae	<i>Selene vomer</i>	Galo de penacho	5	2		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Graça Lopes (2002); Louro (2009); Motta <i>et al.</i> (2014); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Carangidae	<i>Trachinotus carolinus</i>	Pampo	3	1	2	Barbanti <i>et al.</i> (2013); Gama <i>et al.</i> (2016); Graça Lopes (2002); Motta <i>et al.</i> (2014); Santos (2015); Souza e Barrella (2001)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Carangidae	<i>Trachinotus falcatus</i>	Pampo	1	1		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Carangidae	<i>Trachinotus goodei</i>	Pampo		1	1	Gama <i>et al.</i> (2016); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Perciforme	Centropomidae	<i>Centropomus parallelus</i>	Robalo peva	4	4	2	Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Ferreira e Petrere Jr.(2009); Gonçalves e Pérez (2016); Louro (2009); Mendonça e Cordeiro (2011); Motta <i>et al.</i> (2014); Namora <i>et al.</i> (2009); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Doce/estuarino/costeiro
Perciforme	Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i>	Robalo flexa	4	3	2	Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Louro (2009); Mendonça e Cordeiro (2011); Motta <i>et al.</i> (2014); Namora <i>et al.</i> (2009); Rocha e Dias (2015); Santos (2015); Souza e Barrella (2001)	Doce/estuarino/costeiro
Perciforme	Chaetodontidae	<i>Chaetodon striatus</i>	Peixe borboleta	1			Barbanti <i>et al.</i> (2013)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Cichlidae	<i>Crenicichla lacustris</i>	Jacundá		1		Ferreira e Petrere Jr.(2009)	Doce/estuarino

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Perciforme	Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Cará	1	1	2	Ferreira e Petrere Jr.(2009); Gonçalves e Pérez (2016); Santos (2015); Souza e Barrella (2001)	Doce/estuarino
Perciforme	Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i>	Parú / enxada	4	1		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Ferreira e Petrere Jr.(2009); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	Carapeba	2			Dias <i>et al.</i> (2017); Rocha e Dias (2015)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Gerreidae	<i>Diapterus rhombeus</i>	Carapeba	4	3		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Ferreira e Petrere Jr.(2009); Louro (2009); Motta <i>et al.</i> (2014); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Gerreidae	<i>Eucinostomus argenteus</i>	Carapicu			1	Souza e Barrella (2001)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Gerreidae	<i>Eucinostomus gula</i>	Carapicu		1		Motta <i>et al.</i> (2014); Dias <i>et al.</i> (2017); Rocha e Dias (2015)	Estuarino/costeiro

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Perciforme	Gerreidae	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	Carapicu	3			Santos (2015); Barbanti <i>et al.</i> (2013); Ferreira e Petrere Jr.(2009); Graça Lopes (2002)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Gerreidae	<i>Eugerres brasilianus</i>	Caratinga	3	1		Santos (2015); Barbanti <i>et al.</i> (2013); Louro (2009); Melo (2015); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Gobiidae	<i>Awaous tajasica</i>	Goby			1	Gonçalves e Pérez (2016)	Doce/estuarino
Perciforme	Gobiidae	<i>Bathygobius soporator</i>	Amboré	2		1	Barbanti <i>et al.</i> (2013); Gonçalves e Pérez (2016); Santos (2015)	Doce/estuarino
Perciforme	Gobiidae	<i>Ctenogobius shufeldti</i>	-	1			Santos (2015)	Doce/estuarino
Perciforme	Gobiidae	<i>Gobionellus oceanicus</i>	-			1	Gonçalves e Pérez (2016)	Doce/estuarino
Perciforme	Haemulidae	<i>Anisotremus surinamensis</i>	Sargo de beijo	1	1		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Haemulidae	<i>Anisotremus virginicus</i>	Sargo de dente	1	1		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Haemulidae	<i>Conodon nobilis</i>	Roncador	1	1		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Perciforme	Haemulidae	<i>Genyatremus luteus</i>	Caicanha	1			Barbanti <i>et al.</i> (2013)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Haemulidae	<i>Haemulon steindachneri</i>	Corcoroca	2	1		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Graça Lopes (2002); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Haemulidae	<i>Haemulopsis corvinaeformis</i>	Corcoroca	3	1		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Motta <i>et al.</i> (2014); Rocha e Dias (2015)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Haemulidae	<i>Orthopristis ruber</i>	Corcoroca	2	1		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Graça Lopes (2002); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Kyphosidae	<i>Kyphosus sectatrix</i>	Pirajica	1			Barbanti <i>et al.</i> (2013)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Labrisomidae	<i>Labrisomus nuchipinnis</i>	Maria da toca	1			Barbanti <i>et al.</i> (2013)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Lobotidae	<i>Lobotes surinamensis</i>	Prejereba	1	1		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Polynemidae	<i>Polydactylus virginicus</i>	Parati barbado	2	1	1	Barbanti <i>et al.</i> (2013); Gama <i>et al.</i> (2016); Motta <i>et al.</i> (2014); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Pomacentridae	<i>Abudefduf saxatilis</i>	Sargento	1			Barbanti <i>et al.</i> (2013)	Estuarino/costeiro

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Perciforme	Pomatomidae	<i>Pomatomus saltatrix</i>	Enchova	1	1	1	Barbanti <i>et al.</i> (2013); Motta <i>et al.</i> (2014); Souza e Barrella (2001)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Sciaenidae	<i>Bairdiella ronchus</i>	Roncador	5	3		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Ferreira e Petrere Jr.(2009); Graça Lopes (2002); Louro (2009); Motta <i>et al.</i> (2014); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino
Perciforme	Sciaenidae	<i>Cynoscion acoupa</i>	Pescada amarela	1	2		Motta <i>et al.</i> (2014); Namora <i>et al.</i> (2009); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Sciaenidae	<i>Cynoscion guatucupa</i>	Pescada olhuda	2	1		Graça Lopes (2002); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Sciaenidae	<i>Cynoscion microlepidotus</i>	Pescada dentão	3	1		Motta <i>et al.</i> (2014); Rocha e Dias (2015); Barbanti <i>et al.</i> (2013)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Sciaenidae	<i>Cynoscion virescens</i>	Pescada cambucu	2	1		Santos (2015); Barbanti <i>et al.</i> (2013); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Perciforme	Sciaenidae	<i>Isopisthus parvipinnis</i>	Tortinha		1		Santos (2015); Louro (2009); Graça Lopes (2002); Motta <i>et al.</i> (2014); Souza e Barrella (2001); Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Graça Lopes (2002)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Sciaenidae	<i>Larimus breviceps</i>	Oveva	1	1	1	Louro (2009); Motta <i>et al.</i> (2014); Paiva-Filho (1986); Rocha e Dias (2015); Santos (2015); Barbanti <i>et al.</i> (2013)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Sciaenidae	<i>Menticirrhus americanus</i>	Betara	2	1		Rocha e Dias (2015); Graça Lopes (2002); Namora <i>et al.</i> (2009); Paiva-Filho (1986); Motta <i>et al.</i> (2014); Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Ferreira e Petrere Jr.(2009); Gama <i>et al.</i> (2016)	Estuarino/costeiro

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Perciforme	Sciaenidae	<i>Menticirrhus littoralis</i>	Betara		1		Graça Lopes (2002); Motta <i>et al.</i> (2014); Namora <i>et al.</i> (2009); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Sciaenidae	<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvina	5	3	1	Gama <i>et al.</i> (2016); Graça Lopes (2002); Motta <i>et al.</i> (2014); Namora <i>et al.</i> (2009); Souza e Barrella (2001); Abujamara <i>et al.</i> (2011); Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Ferreira e Petreire Jr.(2009); Graça Lopes (2002); Louro (2009); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Sciaenidae	<i>Ophioscion punctatissimus</i>	Cangoá	6	5	1	Santos (2015); Souza e Barrella (2001); Graça Lopes (2002)	Estuarino/costeiro

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Perciforme	Sciaenidae	<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	Maria luiza	1	2		Motta <i>et al.</i> (2014); Namora <i>et al.</i> (2009); Dias <i>et al.</i> (2017); Graça Lopes (2002); Rocha e Dias (2015); Dias <i>et al.</i> (2017)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Sciaenidae	<i>Pogonias cromis</i>	Miraguaia	3			Graça Lopes (2002)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Sciaenidae	<i>Stellifer rastrifer</i>	Cangoá	1			Rocha e Dias (2015); Santos (2015); Graça Lopes (2002); Motta <i>et al.</i> (2014); Paiva-Filho (1986); Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Ferreira e Petrere Jr.(2009)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Sciaenidae	<i>Stellifer stellifer</i>	Cangoá	2	1		Graça Lopes (2002); Louro (2009); Motta <i>et al.</i> (2014); Paiva-Filho (1986)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Sciaenidae	<i>Umbrina coroides</i>	Castanha	5	3		Rocha e Dias (2015); Dias <i>et al.</i> (2017); Graça Lopes (2002)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Scombridae	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	Serra / Sororoca		1		Motta <i>et al.</i> (2014); Barbanti <i>et al.</i> (2013); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Perciforme	Serranidae	<i>Diplectrum radiale</i>	Michole de areia	4	2		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Louro (2009); Motta <i>et al.</i> (2014); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Serranidae	<i>Epinephelus marginatus</i>	Garoupa	1	1		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Serranidae	<i>Mycteroperca acutirostris</i>	Badejo mira	1	1		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Serranidae	<i>Serranus flaviventris</i>	Mariquinha	1			Barbanti <i>et al.</i> (2013)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Sparidae	<i>Diplodus argenteus</i>	Marimbá	2	1		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Graça Lopes (2002); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Perciforme	Stromateidae	<i>Peprilus paru</i>	Gordinho	2	1		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Graça Lopes (2002); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Perciforme	Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i>	Peixe espada	6	2		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Graça Lopes (2002); Louro (2009); Motta <i>et al.</i> (2014); Paiva-Filho (1986); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Pleuronectiforme	Achiridae	<i>Achirus declivis</i>	Linguado	3	2		Motta <i>et al.</i> (2014); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Pleuronectiforme	Achiridae	<i>Achirus lineatus</i>	Linguado	3			Dias <i>et al.</i> (2017); Rocha e Dias (2015); Santos (2015); Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Louro (2009)	Estuarino/costeiro
Pleuronectiforme	Achiridae	<i>Catathyridium garmani</i>	Linguado	1			Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Pleuronectiforme	Achiridae	<i>Trinectes paulistanus</i>	Linguado	1	1		Louro (2009); Motta <i>et al.</i> (2014); Santos (2015); Dias <i>et al.</i> (2017); Louro (2009)	Estuarino/costeiro

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Pleuronectiforme	Cynoglossidae	<i>Symphurus tessellatus</i>	Lingua de mulata	5	1		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Graça Lopes (2002); Motta <i>et al.</i> (2014); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Pleuronectiforme	Paralichthyidae	<i>Citharichthys arenaceus</i>	Linguado		1		Louro (2009)	Estuarino/costeiro
Pleuronectiforme	Paralichthyidae	<i>Citharichthys spilopterus</i>	Linguado	4	2	1	Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Gama <i>et al.</i> (2016); Louro (2009); Motta <i>et al.</i> (2014); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Pleuronectiforme	Paralichthyidae	<i>Etropus crossotus</i>	Linguado	4			Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Scorpaeniforme	Triglidae	<i>Prionotus punctatus</i>	Cabrinha	4	2		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Louro (2009); Motta <i>et al.</i> (2014); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino/costeiro

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Siluriforme	Ariidae	<i>Aspistor luniscutis</i>	Guarijuba	4			Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Siluriforme	Ariidae	<i>Bagre bagre</i>	Bagre	2	2		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Graça Lopes (2002); Louro (2009); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Siluriforme	Ariidae	<i>Bagre marinus</i>	Bagre		1		Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Siluriforme	Ariidae	<i>Cathorops spixii</i>	Bagre amarelo	4	4		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Ferreira e Petreire Jr.(2009); Louro (2009); Motta <i>et al.</i> (2014); Namora <i>et al.</i> (2009); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Siluriforme	Ariidae	<i>Genidens barbatus</i>	Bagre branco	4	3	1	Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Louro (2009); Motta <i>et al.</i> (2014); Namora <i>et al.</i> (2009); Rocha e Dias (2015); Santos (2015); Souza e Barrella (2001)	Estuarino/costeiro

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Siluriforme	Ariidae	<i>Genidens genidens</i>	Bagre urutu	4	4	1	Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Ferreira e Petrere Jr.(2009); Gonçalves e Pérez (2016); Louro (2009); Mendonça e Cordeiro (2011); Motta <i>et al.</i> (2014); Namora <i>et al.</i> (2009); Rocha e Dias (2015); Santos (2015); Louro (2009); Motta <i>et al.</i> (2014); Namora <i>et al.</i> (2009); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Doce/estuarino/costeiro
Siluriforme	Ariidae	<i>Notarius grandicassis</i>	Cangatá	1	1		Graça Lopes (2002); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Siluriforme	Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i>	Tamoatá	1			Barbanti <i>et al.</i> (2013)	Doce/estuarino
Siluriforme	Callichthyidae	<i>Hoplosternum littorale</i>	Camborja		1		Ferreira e Petrere Jr.(2009)	Doce/estuarino
Siluriforme	Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>	Bagre		1	2	Ferreira e Petrere Jr.(2009); Gonçalves e Pérez (2016); Souza e Barrella (2001)	Doce/estuarino

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Siluriforme	Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i>	Mandí			1	Souza e Barrella (2001)	Doce/estuarino
Synbranchiforme	Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Mussum			2	Gonçalves e Pérez (2016); Souza e Barrella (2001)	Doce/estuarino
Syngnathiforme	Fistulariidae	<i>Fistularia tabacaria</i>	Peixe trombeta	1	1		Dias <i>et al.</i> (2017); Motta <i>et al.</i> (2014)	Estuarino/costeiro
Syngnathiforme	Syngnathidae	<i>Syngnathus folletti</i>	Peixe cachimbo	2			Barbanti <i>et al.</i> (2013); Graça Lopes (2002)	Estuarino/costeiro
Tetraodontiforme	Diodontidae	<i>Chilomycterus spinosus</i>	Baiacu de espinhos	4			Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Tetraodontiforme	Tetraodontidae	<i>Lagocephalus laevigatus</i>	Baiacu bandeira	5	3	1	Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Ferreira e Petrere Jr. (2009); Gama <i>et al.</i> (2016); Graça Lopes (2002); Louro (2009); Motta <i>et al.</i> (2014); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Tetraodontiforme	Tetraodontidae	<i>Lagocephalus lagocephalus</i>	Baiacu bandeira	2			Dias <i>et al.</i> (2017); Rocha e Dias (2015)	Estuarino/costeiro

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	BRT	ITM	PER	Autor (es)	Habitat
Tetraodontiforme	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides greeleyi</i>	Baiacu do mangue	3			Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Rocha e Dias (2015)	Estuarino/costeiro
Tetraodontiforme	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides spengleri</i>	Baiacu do mangue	2	1		Dias <i>et al.</i> (2017); Ferreira e Petrere Jr.(2009); Rocha e Dias (2015)	Estuarino/costeiro
Tetraodontiforme	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides testudineus</i>	Baiacu do mangue	4	2		Barbanti <i>et al.</i> (2013); Dias <i>et al.</i> (2017); Louro (2009); Motta <i>et al.</i> (2014); Rocha e Dias (2015); Santos (2015)	Estuarino/costeiro
Tetraodontiforme	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides tyleri</i>	Baiacu do mangue	2			Dias <i>et al.</i> (2017); Rocha e Dias (2015)	Estuarino/costeiro
<b>Total de espécies por município</b>				<b>105</b>	<b>82</b>	<b>30</b>		

### ***IV.3.1.1 - Caracterização e estado de conservação da ictiofauna por município***

Além da classificação proposta em função do grau de utilização dos estuários pelas espécies citadas, foi ainda realizada uma consulta em relação ao status de conservação da ictiofauna de acordo com as seguintes bases de dados:

- IUCN - Portal da Biodiversidade-ICMBio; que classifica as espécies em sete categorias, LC (pouco preocupante), NT (quase ameaçada), VU (vulnerável), EN (em perigo); CR (criticamente ameaçada), EW (extinta na natureza) e EX (extinta), além de espécies com dados insuficientes para avaliação.
- Portaria do MMA nº 445/2014; que classifica as espécies em seis categorias, VU (vulnerável), EM (em perigo), CR (criticamente em perigo), CR-PEW (criticamente em perigo, possivelmente extinta na natureza), CR-PEX (criticamente em perigo, possivelmente extinta) e EW (extinta na natureza).
- Decreto Estadual nº 60.133/2014; que classifica as espécies em quatro categorias, AM (ameaçadas de extinção), GP (necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro), QA (quase ameaçadas) e DD (espécies com dados insuficientes para análise do seu grau de conservação).

Excetuando-se as espécies classificadas apenas nas categorias de “pouco preocupantes” e com “dados insuficientes” para avaliação, 19 espécies se apresentaram classificadas em categorias com algum tipo de preocupação do ponto de vista de sua conservação. Não foram registrados para os estuários dos três municípios a ocorrência de espécies do grupo do Chondrichthyes, peixes cartilagosos como os cações e arraias. A seguir segue a caracterização da ictiofauna dos manguezais por Área de Estudo.

Adicionalmente foi realizado o levantamento dos instrumentos de gestão vigentes para a ictiofauna da área de estudo, resultando em quatro instrumentos de gestão:

- Portaria SUDEPE nº 42 de 18/10/1984: proíbe, anualmente, no período de 1º de janeiro a 31 de março, a captura de bagre rosado (*Genidens genidens*, *Genidens barbatus*, *Cathorops agassisi*). fixando em 30 cm (trinta centímetros) o comprimento total mínimo para captura estas espécies no

período permitido à pesca, nas águas que banham os Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo.

- Instrução Normativa MMA nº 15, de 21/05/2009: proíbe, anualmente, a captura da sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), na área compreendida entre os paralelos 22°00' Sul (Cabo de São Tomé, Estado do Rio de Janeiro) e 28°36' Sul (Cabo de Santa Marta, Estado de Santa Catarina), durante os picos de reprodução e de recrutamento da espécie, conforme abaixo discriminados: I de 1º de novembro a 15 de fevereiro; e, II de 15 de junho a 31 de julho, e estabelece o comprimento total mínimo de dezessete centímetros para sua captura durante o período permitido para pesca.
- Instrução Normativa MMA nº 16, de 22/05/2009: permite a captura da sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) de comprimento total inferior a dezessete centímetros, exclusivamente às embarcações permissionadas para a captura de atuns e afins pelo sistema de vara e anzol com isca-viva, para uso próprio, unicamente como isca-viva, na área compreendida entre os paralelos 22°00' Sul (Cabo de São Tomé, Estado do Rio de Janeiro) e 28°36' Sul (Cabo de Santa Marta, Estado de Santa Catarina).
- Instrução Normativa MMA nº 171, de 09/05/2008: Proíbe, anualmente, no período de 15 de março a 15 de agosto, a captura da tainha, com todas as modalidades de pesca, em todas as desembocaduras estuarino-lagunares do litoral das regiões Sudeste e Sul.

#### IV.3.1.1.1 Área A – Rio Una, Rio Branco e Rio Preto

Na Área A foi registrada a menor Riqueza de espécies, sendo 30 distribuídas em 18 Famílias e 8 Ordens da ictiofauna (**Quadro IV.3.1.1.1-1**), estando este fato relacionado principalmente ao fato do menor porte dos Rios Preto e Una em relação aos Rios Itapanhaú e Itanhaém, além da menor quantidade de trabalhos acadêmicos realizados nos manguezais do município e sua região costeira adjacente.

Entretanto, devido a trabalhos realizados dentro da Reserva Ecológica Juréia-Itatins em riachos e tributários do Rio Una do prelado, os manguezais de Peruíbe

foram os que apresentaram a maior Riqueza de espécies de água doce que utilizam os estuários nas marés baixas, com um total de 10. Foram elas o lambari da mata atlântica (*D. iguape*), a traíra (*H. malabaricus*) (**Foto IV.3.1.1.1-1**), a saicanga (*Oligosarcus hepsetus*) (**Foto IV.3.1.1.1-2**), o cará (*G. brasiliensis*) os ximborés (*Awaous tajacica*, *B. soporator* e *Gobionellus oceanicus*) os peixes de couro bagre (*R. quelen*) e mandí (*Pimelodus maculatus*) e finalmente o muçum (*Synbranchus marmoratus*).

Outra característica que evidenciou a similaridade da composição da ictiofauna dos manguezais dos três municípios foi à constância das três espécies eurialinas, os robalos do gênero *Centropomus* e o bagre *G. genidens*, que também foram registrados no município de Peruíbe. Somente uma espécie foi considerada estuarino-dependente, o parati (*Mugil brevisrostris*) (**Foto IV.3.1.1.1-3**).

A queda mais acentuada na Riqueza ocorreu no grupo das espécies costeiro estuarinas, devido principalmente à ausência de trabalhos acadêmicos publicados na região, com um total de 16 espécies registradas. Apesar do número menor de espécies em relação aos outros estuários avaliados, nota-se que a composição das espécies varia muito pouco, e destaca-se ainda a presença de espécies com alto valor comercial, caso da corvina (*M. furnieri*), a tainha (*M. liza*) o bagre branco (*G. barbatus*) e os peixes da Família Carangidae xarelete (*Caranx bartholomaei*) (**Foto IV.3.1.1.1-4**) e os pamos (*Trachinotus carolinus* e *trachinotus goodei*).

**Quadro IV.3.1.1.1-1** - Lista de espécies da ictiofauna utilizadoras dos manguezais da Área A (Rio Una, Rio Preto e Rio Branco) no Município de Peruíbe, sua classificação quanto a utilização dos manguezais e status de conservação segundo as bases de dados consultadas. (Destaca-se em negrito as espécies classificadas em alguma classe de risco de extinção).

Espécie	Status	Organização	Última revisão	Habitat
<i>Awaous tajacica</i>	-	-	-	Doce/estuarino
<i>Bathygobius soporator</i>	LC	IUCN	2015	Doce/estuarino
<i>Caranx bartholomaei</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<b><i>Centropomus parallelus</i></b>	<b>LC; QA</b>	<b>IUCN; Decreto Nº 60133 - SP</b>	<b>2015; 2014</b>	<b>Doce/estuarino/costeiro</b>
<b><i>Centropomus undecimalis</i></b>	<b>LC; QA</b>	<b>IUCN; Decreto Nº 60133 - SP</b>	<b>2015; 2015</b>	<b>Doce/estuarino/costeiro</b>
<i>Citharichthys</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -	2015;	Estuarino/costeiro

Espécie	Status	Organização	Última revisão	Habitat
<i>spilopterus</i>		SP	2014	
<i>Deuterodon iguape</i>	-	-	-	Doce/estuarino
<i>Eucinostomus argenteus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<b>Genidens barbuis</b>	<b>EN; GP</b>	<b>Portaria 445 - MMA; Decreto Nº 60133 -SP</b>	<b>2014; 2014</b>	Estuarino/costeiro
<i>Genidens genidens</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2010; 2014	Doce/estuarino/costeiro
<i>Geophagus brasiliensis</i>	-	-	-	Doce/estuarino
<i>Gobionellus oceanicus</i>	LC	IUCN	2015	Doce/estuarino
<i>Hoplias malabaricus</i>	-	-	-	Doce/estuarino
<i>Lagocephalus laevigatus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2014; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Larimus breviceps</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<b>Micropogonias furnieri</b>	<b>LC; GP</b>	<b>IUCN; Decreto Nº 60133 - SP</b>	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Mugil brevirostris</i>	-	-	-	Estuarino
<i>Mugil curema</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<b>Mugil liza</b>	<b>DD; GP</b>	<b>IUCN; Decreto Nº 60133 - SP</b>	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	-	-	-	Doce/estuarino
<i>Ophioscion punctatissimus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Pimelodus maculatus</i>	-	-	-	Doce/estuarino
<i>Polydactylus virginicus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<b>Pomatomus saltatrix</b>	<b>VU; QA</b>	<b>IUCN; Decreto Nº 60133 - SP</b>	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Rhamdia quelen</i>	-	-	-	Doce/estuarino
<b>Selene setapinnis</b>	<b>LC; QA</b>	<b>IUCN; Decreto Nº 60133 - SP</b>	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Strongylura marina</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2010; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Synbranchus marmoratus</i>	-	-	-	Doce/estuarino
<i>Trachinotus carolinus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Trachinotus goodei</i>	LC	IUCN	2010	Estuarino/costeiro

Em relação ao status de conservação, sete espécies foram classificadas com algum risco de extinção. Presentes apenas no Decreto Paulista Nº 60133, estiveram as espécies *C. parallelus*, *C. undecimalis* e *S. setapinnis* categorizados como espécies “quase ameaçadas”, além da corvina (*M. furnieri*) e a tainha (*M. liza*) classificadas como “espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro”.

Presentes em duas das listas estiveram a espécie *G. barbuis* classificada como “em perigo” pela Portaria nº 445 do Ministério do Meio Ambiente – MMA, e “espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro” no Decreto Nº 60133 – SP e a espécie *P. saltatrix* classificada como “vulnerável” pela lista vermelha da IUCN - Portal da Biodiversidade-ICMBio e “quase ameaçada pelo Decreto Nº 60133 – SP. Nenhuma das espécies registradas para Peruíbe constou nas três listas ao mesmo tempo.



Fonte: Arbóreo, 2017. Foto Gabriel Lelis Togni, arquivo pessoal.

**Foto IV.3.1.1.1-1** - Traíra – *Hoplias malabaricus* espécie exclusivamente dulcícola presente nos manguezais de Peruíbe.



Fonte: Arbóreo, 2017. Foto Gabriel Lelis Togni, arquivo pessoal.

**Foto IV.3.1.1.1-2** - Saicanga – *Oligosarcus hepsetus* espécie exclusivamente dulcícola presente nos manguezais de Peruíbe.



Fonte: Arbóreo, 2017. Foto Gabriel Lelis Togni, arquivo pessoal.

**Foto IV.3.1.1.1-3** - Parati - *Mugil brevisrostris* espécie eurialina presente nos manguezais de Peruíbe.



Fonte: Arbóreo, 2017. Foto Gabriel Lelis Togni, arquivo pessoal.

**Foto IV.3.1.1.1-4** - Xarelete - *Caranx bartholomaei* espécie estuarino/costeira presente nos manguezais de Peruíbe.

#### IV.3.1.1.2 Área B – Rio Itanhaém

Para o município de Itanhaém o levantamento bibliográfico identificou a presença de 82 espécies, que se distribuíram em 33 Famílias e 13 Ordens da ictiofauna (**Quadro IV.3.1.1.2-1**). Devido a grande contribuição do Rio Itanhaém, 6 espécies foram classificadas como de água doce que utilizam o estuário nas marés baixas, o lambari da mata atlântica *Deuterodon iguape*, a traíra *H. malabaricus*, os Ciclideos *Crenicichla lacustres* (jacundá) e *G. brasiliensis* (cará), o tamoatá *Hoplosternum littorale* (**Foto IV.3.1.1.2-1**) e o bagre *Rhamdia quelen*.

Três espécies eurialinas, os robalos *C. parallelus* (**Foto IV.3.1.1.2-2**) *C. undecimalis* e o bagre urutu *G. genidens*, que transitam dos ambientes costeiros até regiões com ausência total de salinidade, tiveram sua ocorrência registrada para o município de Itanhaém, enquanto apenas uma espécie exclusivamente estuarina foi identificada, o roncadour *B. ronchus*.

Assim como para o município de Bertioga, a maior parte das espécies tem origem na região costeira e adentram os estuários de maneira oportunista, em períodos específicos como de reprodução, crescimento, alimentação ou recrutamento. Dentre as 72 espécies costeiras e estuarinas dos manguezais de

Itanhaém, destaque mais uma vez para os peixes com alto valor comercial, como a enchova (*P. saltatrix*) (**Foto IV.3.1.1.2-3**) e as pescadas da família Sciaenidae, além de algumas espécies consideradas nobres como os robalos *Centropomus* spp. e os Serranídeos garoupa (*E. marginatus*) (**Foto IV.3.1.1.2-4**) e badejo (*Mycteroperca acutirostris*).

**Quadro IV.3.1.1.2-1** - Lista de espécies da ictiofauna utilizadoras dos manguezais da Área B (Rio Itanhaém), município de Itanhaém, sua classificação quanto a utilização dos manguezais e status de conservação segundo as bases de dados consultadas. (Destaca-se em negrito as espécies classificadas em alguma classe de risco de extinção).

Espécie	Status	Organização	Última revisão	Habitat
<i>Achirus declivis</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Anchoa tricolor</i>	DD	Decreto Nº 60133 -SP	2014	Estuarino/costeiro
<i>Anisotremus surinamensis</i>	DD	IUCN	2016	Estuarino/costeiro
<i>Anisotremus virginicus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Bagre bagre</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<b><i>Bagre marinus</i></b>	<b>LC; QA</b>	<b>IUCN; Decreto Nº 60133 - SP</b>	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Bairdiella ronchus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2015; 2014	Estuarino
<i>Caranx bartholomaei</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Caranx crysos</i>	LC	IUCN	2010	Estuarino/costeiro
<i>Caranx hippos</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Caranx latus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Cathorops spixii</i>	-	-	-	Estuarino/costeiro
<b><i>Centropomus parallelus</i></b>	<b>LC; QA</b>	<b>IUCN; Decreto Nº 60133 - SP</b>	<b>2015; 2014</b>	<b>Doce/estuarino/costeiro</b>
<b><i>Centropomus undecimalis</i></b>	<b>LC; QA</b>	<b>IUCN; Decreto Nº 60133 - SP</b>	<b>2015; 2015</b>	<b>Doce/estuarino/costeiro</b>
<i>Cetengraulis edentulus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Chaetodipterus faber</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Citharichthys arenaceus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Citharichthys spilopterus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Conodon nobilis</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro

Espécie	Status	Organização	Última revisão	Habitat
<i>Crenicichla lacustris</i>	-	-	-	Doce/estuarino
<i>Cynoscion acoupa</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2010; 2014	Estuarino/costeiro
<b><i>Cynoscion guatucupa</i></b>	<b>GP</b>	<b>Decreto Nº 60133 -SP</b>	<b>2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Cynoscion microlepidotus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<b><i>Cynoscion virescens</i></b>	<b>LC; QA</b>	<b>IUCN; Decreto Nº 60133 - SP</b>	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Deuterodon iguape</i>	-	-	-	Doce/estuarino
<i>Diapterus rhombeus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Diplectrum radiale</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Diplodus argenteus</i>	LC	IUCN	2014	Estuarino/costeiro
<i>Elops smithi</i>	DD	IUCN	2012	Estuarino/costeiro
<b><i>Epinephelus marginatus</i></b>	<b>EN; VU; GP</b>	<b>IUCN; Portaria 445 - MMA; Decreto Nº 60133 -SP</b>	<b>2004; 2014; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Eucinostomus gula</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Eugerres brasilianus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Fistularia tabacaria</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<b><i>Genidens barbatus</i></b>	<b>EN; GP</b>	<b>Portaria 445 - MMA; Decreto Nº 60133 -SP</b>	<b>2014; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Genidens genidens</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2010; 2014	Doce/estuarino/costeiro
<i>Geophagus brasiliensis</i>	-	-	-	Doce/estuarino
<i>Haemulon steindachneri</i>	LC	IUCN	2016	Estuarino/costeiro
<i>Haemulopsis corvinaeformis</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Harengula clupeola</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Hoplias malabaricus</i>	-	-	-	Doce/estuarino
<i>Hoplosternum littorale</i>	-	-	-	Doce/estuarino
<i>Isopisthus parvipinnis</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Lagocephalus laevigatus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2014; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Larimus breviceps</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro

Espécie	Status	Organização	Última revisão	Habitat
<i>Lobotes surinamensis</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<b><i>Menticirrhus americanus</i></b>	LC; QA	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<b><i>Menticirrhus littoralis</i></b>	LC; QA	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<b><i>Micropogonias furnieri</i></b>	LC; GP	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Mugil curema</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<b><i>Mugil liza</i></b>	DD; GP	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Mycteroperca acutirostris</i>	LC	IUCN	2008	Estuarino/costeiro
<i>Notarius grandicassis</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Oligoplites palometa</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Oligoplites saliens</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Oligoplites saurus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Ophioscion punctatissimus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<b><i>Opisthonema oglinum</i></b>	LC; QA	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<b><i>Orthopristis ruber</i></b>	LC; QA	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Peprilus paru</i>	LC	IUCN	2010	Estuarino/costeiro
<i>Polydactylus virginicus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<b><i>Pomatomus saltatrix</i></b>	VU; QA	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Porichthys porosissimus</i>	-	-	-	Estuarino/costeiro
<i>Prionotus punctatus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Rhamdia quelen</i>	-	-	-	Doce/estuarino
<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2011; 2014	Estuarino/costeiro
<b><i>Selene setapinnis</i></b>	LC; QA	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Selene vomer</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Sphoeroides spengleri</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2014; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Sphoeroides testudineus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 - SP	2014; 2014	Estuarino/costeiro

Espécie	Status	Organização	Última revisão	Habitat
<i>Stellifer stellifer</i>	DD; DD	IUCN; Decreto N° 60133 - SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Symphurus tessellatus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Synodus foetens</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Trachinotus carolinus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Trachinotus falcatus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Trachinotus goodei</i>	LC	IUCN	2010	Estuarino/costeiro
<i>Trichiurus lepturus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Trinectes paulistanus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Umbrina coroides</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro

Apesar de um número menor de espécies em relação ao município de Bertioga, chama à atenção à similaridade na composição das espécies da ictiofauna para os dois municípios. Em relação ao status de conservação da ictiofauna, 15 espécies apresentaram algum tipo de preocupação de risco de extinção.

Listadas apenas no Decreto N° 60133 - SP figuram as espécies *Bagre marinus*, *C. parallelus*, *C. undecimalis*, *C. virescens*, *Menticirrhus littoralis*, *M. americanus*, *O. oglinum*, *O. ruber* e *S. setapinnis* classificadas na categoria “quase ameaçada”, e as espécies *C. guatucupa* e *M. liza* classificadas como “espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro”.

Presentes em duas das três listas consultadas estiveram o bagre branco *G. barbatus*, classificado como “em perigo” pela Portaria n° 445 do Ministério do Meio Ambiente – MMA, e como “espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro” pelo Decreto Paulista N° 60133, e a enchova *P. saltatrix*, classificada como “vulnerável” pela lista vermelha da IUCN - Portal da Biodiversidade-ICMBio e espécie “quase ameaçada” pelo Decreto Paulista N° 60133.

Novamente apenas a espécie *E. marginatus* (garoupa verdadeira) figurou nas três listas consultadas, sendo classificada como “em perigo” de acordo com a lista

vermelha da IUCN - Portal da Biodiversidade-ICMBio, “vulnerável” na Portaria nº 445 - MMA e “espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro” pelo Decreto Paulista Nº 60133.



Fonte: Arbóreo, 2017. Foto Gabriel Lelis Togni, arquivo pessoal.

**Foto IV.3.1.1.2-1** - Tamoatá - *Hoplosternum littorale* espécie exclusivamente dulcícola presente nos manguezais de Itanhaém.



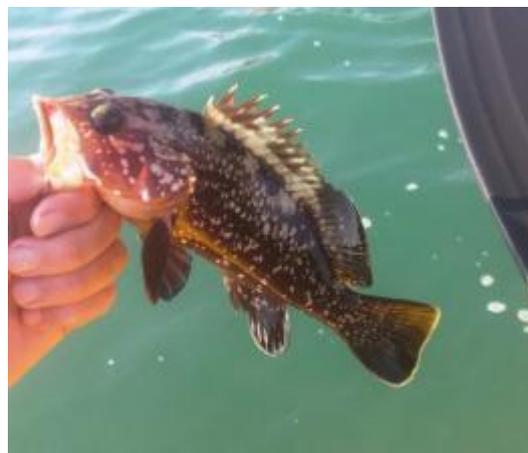
Fonte: Arbóreo, 2017. Foto Gabriel Lelis Togni, arquivo pessoal.

**Foto IV.3.1.1.2-2** - Robalo-peva - *Centropomus parallelus*, espécie eurialina presente nos manguezais de Itanhaém.



Fonte: Arbóreo, 2017. Foto Gabriel Lelis Togni, arquivo pessoal.

**Foto IV.3.1.1.2-3** - Enchova - *Pomatomus saltatrix* espécie estuarino/costeira presente nos manguezais de Itanhaém.



Fonte: Arbóreo, 2017. Foto Gabriel Lelis Togni, arquivo pessoal.

**Foto IV.3.1.1.2-4** - Garoupa - *Epinephelus marginatus* espécie estuarino/costeira presente nos manguezais de Itanhaém.

#### IV.3.1.1.3 Área C – Canal de Bertiooga, Rio Itapanhaú, Rio Itaguapé e Rio Guaratuba.

A pesquisa nos manguezais de Bertiooga foi a que deu origem ao maior número de espécies, apesar de não serem encontrados trabalhos acadêmicos que abordassem a ictiofauna de dois dos manguezais deste município, as barras dos Rios Itaguapé e Guaratuba. No entanto, este elevado número de espécies se deve ao fato de que o ambiente do canal de Bertiooga propicia uma maior conectividade entre os ambientes de água doce, estuarino e da região costeira adjacente, em função do grande porte de seu estuário, que é aberto nas suas porções, norte e sul, além de receber a drenagem continental através do Rio Itapanhaú.

As 105 espécies identificadas para os manguezais do município de Bertiooga distribuíram-se em 41 Famílias e 16 Ordens da ictiofauna, com ocorrência de espécies das quatro categorias possíveis em relação ao uso do estuário (**Quadro IV.3.1.1.3-1**). Quatro espécies podem ser classificadas como de água doce frequentadores do estuário, o cará (*Geophagus brasiliensis*) (**Foto IV.3.1.1.3-1**), o tamoatá (*Callichthys callichthys*) e os ximborés (*Ctenogobius shufeldti* e *Bathygobius soporator*).

Outras quatro espécies são eurialinas, ou seja, suportam grandes variações de salinidade e transitam desde a região costeira até áreas a montante dos estuários onde a água é totalmente doce, os robalos (*Centropomus parallelus* e *C. undecimalis*), o peixe rei (*Atherinella brasiliensis*) e o bagre urutu (*Genidens genidens*) (**Foto IV.3.1.1.3-2**). Duas espécies tem todo seu ciclo de vida dependente dos estuários, o roncadour (*Bairdiella ronchus*) e o parati (*Mugil curvidens*).

Finalmente o maior grupo é o formado pelas 95 espécies costeiras estuarinas, que passam a maior parte do ciclo de vida na região costeira, mas utilizam os estuários em fases específicas do seu ciclo de vida, como nas fases de reprodução, alimentação, e crescimento. Destacam-se neste grupo as espécies com alto valor comercial, que juntamente com os camarões, formam a base para a pesca artesanal estuarina e profissional marinha do estado de São Paulo (HAIMOVICI et al., 1996; PINHEIRO & MARTINS, 2009; ÁVILA-DA-SILVA

et al., 2017), como é o caso dos peixes das Famílias Sciaenidae (a betara (*M. americanus*) (**Foto IV.3.1.1.3-3**), pescadas do gênero *Cynoscion* (**Foto IV.3.1.1.3-4**) e a corvina (*M. furnieri*)), Engraulidae (manjubas (*Anchoviella lepidentostole*)) e Clupeidae (sardinhas (*Sardinella brasiliensis*)).

**Quadro IV.3.1.1.3-1** - Lista de espécies da ictiofauna utilizadoras dos manguezais do Município de Bertioga, sua classificação quanto a utilização dos manguezais e status de conservação segundo as bases de dados consultadas. (Destaca-se em negrito as espécies classificadas em alguma classe de risco de extinção).

Espécie	Status	Organização	Última revisão	Habitat
<b><i>Albula vulpes</i></b>	<b>NT</b>	<b>IUCN</b>	<b>2012</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Atherinella brasiliensis</i>	LC	IUCN	2015	Doce/estuarino/ costeiro
<i>Synodus foetens</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Opsanus beta</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Porichthys porosissimus</i>	-	-	-	Estuarino/costeiro
<i>Strongylura marina</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2010; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Strongylura timucu</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Holocentrus adscensionis</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Harengula clupeola</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<b><i>Opisthonema oglinum</i></b>	<b>LC; QA</b>	<b>IUCN; Decreto Nº 60133 - SP</b>	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<b><i>Sardinella brasiliensis</i></b>	<b>GP</b>	<b>Decreto Nº 60133 -SP</b>	<b>2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Anchoa januaria</i>	DD	Decreto Nº 60133 -SP	2014	Estuarino/costeiro
<i>Anchoa spinifer</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Anchoa tricolor</i>	DD	Decreto Nº 60133 -SP	2014	Estuarino/costeiro
<b><i>Anchoviella lepidentostole</i></b>	<b>LC; QA</b>	<b>IUCN; Decreto Nº 60133 - SP</b>	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Cetengraulis edentulus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Lycengraulis grossidens</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Elops saurus</i>	LC	IUCN	2012	Estuarino/costeiro
<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Mugil curema</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro

Espécie	Status	Organização	Última revisão	Habitat
<i>Mugil curvidens</i>	-	-	-	Estuarino
<b><i>Mugil liza</i></b>	<b>DD; GP</b>	<b>IUCN; Decreto Nº 60133 - SP</b>	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Caranx bartholomaei</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Caranx crysos</i>	LC	IUCN	2010	Estuarino/costeiro
<i>Caranx hippos</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Caranx latus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Oligoplites palometa</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Oligoplites saliens</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Oligoplites saurus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<b><i>Selene setapinnis</i></b>	<b>LC; QA</b>	<b>IUCN; Decreto Nº 60133 - SP</b>	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Selene vomer</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Trachinotus carolinus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Trachinotus falcatus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<b><i>Centropomus parallelus</i></b>	<b>LC; QA</b>	<b>IUCN; Decreto Nº 60133 - SP</b>	<b>2015; 2014</b>	<b>Doce/estuarino/costeiro</b>
<b><i>Centropomus undecimalis</i></b>	<b>LC; QA</b>	<b>IUCN; Decreto Nº 60133 - SP</b>	<b>2015; 2015</b>	<b>Doce/estuarino/costeiro</b>
<i>Chaetodon striatus</i>	LC	IUCN	2010	Estuarino/costeiro
<i>Geophagus brasiliensis</i>	-	-	-	Doce/estuarino
<i>Chaetodipterus faber</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Diapterus auratus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Diapterus rhombeus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Eucinostomus melanopterus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Eugerres brasilianus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Bathygobius soporator</i>	LC	IUCN	2015	Doce/estuarino
<i>Ctenogobius shufeldti</i>	LC	IUCN	2013	Doce/estuarino
<i>Anisotremus surinamensis</i>	DD	IUCN	2016	Estuarino/costeiro
<i>Anisotremus virginicus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro

Espécie	Status	Organização	Última revisão	Habitat
<i>Conodon nobilis</i>	LC; DD	IUCN; Decreto N° 60133 -SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Genyatremus luteus</i>	DD	Decreto N° 60133 -SP	2014	Estuarino/costeiro
<i>Haemulon steindachneri</i>	LC	IUCN	2016	Estuarino/costeiro
<i>Haemulopsis corvinaeformis</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<b><i>Orthopristis ruber</i></b>	<b>LC; QA</b>	<b>IUCN; Decreto N° 60133 - SP</b>	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Kyphosus sectatrix</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Labrisomus nuchipinnis</i>	LC	IUCN	2014	Estuarino/costeiro
<i>Lobotes surinamensis</i>	LC; DD	IUCN; Decreto N° 60133 -SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Polydactylus virginicus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Abudefduf saxatilis</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<b><i>Pomatomus saltatrix</i></b>	<b>VU; QA</b>	<b>IUCN; Decreto N° 60133 - SP</b>	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Bairdiella ronchus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto N° 60133 -SP	2015; 2014	Estuarino
<i>Cynoscion acoupa</i>	LC; DD	IUCN; Decreto N° 60133 -SP	2010; 2014	Estuarino/costeiro
<b><i>Cynoscion guatucupa</i></b>	<b>GP</b>	<b>Decreto N° 60133 -SP</b>	<b>2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Cynoscion microlepidotus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto N° 60133 -SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<b><i>Cynoscion virescens</i></b>	<b>LC; QA</b>	<b>IUCN; Decreto N° 60133 - SP</b>	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Larimus breviceps</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<b><i>Menticirrhus americanus</i></b>	<b>LC; QA</b>	<b>IUCN; Decreto N° 60133 - SP</b>	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<b><i>Micropogonias furnieri</i></b>	<b>LC; GP</b>	<b>IUCN; Decreto N° 60133 - SP</b>	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Ophioscion punctatissimus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto N° 60133 -SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<b><i>Pogonias cromis</i></b>	<b>LC; EN</b>	<b>IUCN; Portaria 445 - MMA</b>	<b>2015; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Stellifer rastrifer</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Stellifer stellifer</i>	DD; DD	IUCN; Decreto N° 60133 -SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Umbrina coroides</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Diplectrum radiale</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<b><i>Epinephelus</i></b>	<b>EN; VU;</b>	<b>IUCN; Portaria 445 - MMA;</b>	<b>2004;</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>

Espécie	Status	Organização	Última revisão	Habitat
<i>marginatus</i>	GP	Decreto Nº 60133 -SP	2014; 2014	
<i>Mycteroperca acutirostris</i>	LC	IUCN	2008	Estuarino/costeiro
<i>Serranus flaviventris</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Diplodus argenteus</i>	LC	IUCN	2014	Estuarino/costeiro
<i>Peprilus paru</i>	LC	IUCN	2010	Estuarino/costeiro
<i>Trichiurus lepturus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Achirus declivis</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Achirus lineatus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Catathyridium garmani</i>	DD	Decreto Nº 60133 -SP	2014	Estuarino/costeiro
<i>Trinectes paulistanus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Symphurus tessellatus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Citharichthys spilopterus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Etropus crossotus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Prionotus punctatus</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Aspistor luniscutis</i>	DD	Decreto Nº 60133 -SP	2014	Estuarino/costeiro
<i>Bagre bagre</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Cathorops spixii</i>	-	-	-	Estuarino/costeiro
<b>Genidens barbatus</b>	<b>EN; GP</b>	<b>Portaria 445 - MMA; Decreto Nº 60133 -SP</b>	<b>2014; 2014</b>	<b>Estuarino/costeiro</b>
<i>Genidens genidens</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2010; 2014	Doce/estuarino/ costeiro
<i>Notarius grandicassis</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Callichthys callichthys</i>	-	-	-	Doce/estuarino
<i>Fistularia tabacaria</i>	LC	IUCN	2015	Estuarino/costeiro
<i>Syngnathus folletti</i>	LC	IUCN	2014	Estuarino/costeiro
<i>Chilomycterus spinosus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2015; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Lagocephalus laevigatus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2014; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Lagocephalus lagocephalus</i>	LC	IUCN	2014	Estuarino/costeiro
<i>Sphoeroides greeleyi</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2014; 2014	Estuarino/costeiro

Espécie	Status	Organização	Última revisão	Habitat
<i>Sphoeroides spengleri</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2014; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Sphoeroides testudineus</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2014; 2014	Estuarino/costeiro
<i>Sphoeroides tyleri</i>	LC; DD	IUCN; Decreto Nº 60133 -SP	2014; 2014	Estuarino/costeiro

Em relação ao status de conservação da ictiofauna dos manguezais do município de Bertioga, 17 espécies apresentaram algum grau de risco de extinção segundo as três listas consultadas. As espécies *A. lepidentostole*, *C. parallelus*, *C. undecimalis*, *Cynoscion virescens*, *M. americanus*, *Opisthonema oglinum*; *Orthopristis ruber* e *Selene setapinnis* foram classificadas como “quase ameaçadas” pelo Decreto Paulista nº 60133 de 2014. O mesmo decreto classificou como “espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro” as seguintes espécies, *Cynoscion guatucupa*, *M. furnieri*, *Mugil liza* e *S. brasiliensis*.

A espécie *Albula vulpes* foi classificada como “quase ameaçada” de acordo com a lista vermelha da IUCN - Portal da Biodiversidade-ICMBio enquanto a espécie *Pogonias cromis* foi classificada como “em perigo” pela portaria 445 - MMA também do ano de 2014.

Presentes em duas das três listas consultadas estiveram as espécies *Genidens barbatus* classificada como “em perigo” pela Portaria 445 – MMA, e como “espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro” pelo Decreto Paulista nº 60133 de 2014, e a espécie *Pomatomus saltatrix* classificada como “vulnerável” de acordo com a lista vermelha da IUCN - Portal da Biodiversidade-ICMBio, e como “quase ameaçada” pelo Decreto Paulista nº 60133 de 2014.

Apenas uma espécie, a garoupa *Epinephelus marginatus* figurou nas três listas consultadas, e foi classificada como “em perigo” na lista vermelha da IUCN - Portal da Biodiversidade-ICMBio, “vulnerável” na Portaria 445 – MMA, e “espécies com necessidade de diretrizes de gestão e ordenamento pesqueiro” de acordo com o Decreto Paulista nº 60133 de 2014.

Não foram registradas espécies endêmicas para os manguezais de Bertioga, no entanto a ocorrência de uma espécie invasora chama a atenção. O peixe

*Opsanus beta*, espécie não nativa, que foi registrada em um programa de monitoramento da ictiofauna no estuário de Santos. Comum na costa oeste da Flórida e Caribe, seu registro seria decorrente provavelmente da água de lastro de navios. Alguns indivíduos apresentaram gônadas maduras, indicando que esta espécie vem se reproduzindo e se encontra estabelecida nas áreas estuarinas de Santos, devido a similaridade ao seu ambiente original, implicando um risco potencial para outros sistemas estuarinos do sudeste-sul do Brasil (TOMAS et al., 2012).



Fonte: Arbóreo, 2017. Foto Gabriel Lelis Togni, arquivo pessoal.



Fonte: Arbóreo, 2017. Foto Gabriel Lelis Togni, arquivo pessoal.

**Foto IV.3.1.1.3-1** - Cará - *Geophagus brasiliensis*, espécie exclusivamente dulcícola presente nos manguezais de Bertioga.

**Foto IV.3.1.1.3-2** - Bagre urutu - *Genidens genidens*, espécie exclusivamente estuarina presente nos manguezais de Bertioga.



Fonte: Arbóreo, 2017. Foto Gabriel Lelis Togni, arquivo pessoal.



Fonte: Arbóreo, 2017. Foto Gabriel Lelis Togni, arquivo pessoal.

**Foto IV.3.1.1.3-3** - Betara - *Menticirrhus americanus*, espécie estuarino/costeira presente nos manguezais de Bertioga.

**Foto IV.3.1.1.3-4** - Goete - *Cynoscion jamaicensis*, espécie estuarino/costeira presente nos manguezais de Bertioga.

### IV.3.2 - Comunidade demersal-bentônica

Considerando a grande quantidade de grupos taxonômicos presentes nos ambientes demersais-bentônicos e pelágicos em sistemas estuarinos, para o presente levantamento são consideradas as espécies mais relevantes do ponto de vista da exploração por pescadores e extrativistas dos manguezais de Bertioga, Itanhaém e Peruíbe.

Este grupo de interesse é formado especialmente por algumas espécies de moluscos bivalves, como os mexilhões e as ostras, e de crustáceos como os camarões da Família Penaeidae, siris da Família Portunidae e caranguejos da espécie *Ucides cordatus* (ÁVILA-DA-SILVA et al., 2017).

O termo mexilhão é comumente utilizado na denominação de diversas espécies de bivalves pertencentes à família Mytilidae, e no litoral do Estado de São Paulo os mitilídeos mais abundantes e importantes economicamente são: *Perna perna* que ocorre nos costões rochosos em águas costeiras e *Mytella falcata* e *Mytella guyanensis*, comuns nos bancos de estuários (HENRIQUES, 2004). Na região, os estudos com estas espécies ainda são escassos, com apenas três trabalhos publicados, um sobre os mexilhões do gênero *Mytella* no canal de Bertioga (ONODERA, 2012), um trabalho abordando aspectos biológicos da espécie *Perna perna* nos costões rochosos da Baixada Santista (HENRIQUES, 2002) e um trabalho sobre a zonação de costões rochosos em Barra do Una, Peruíbe, onde foram identificados mexilhões também da espécie *Perna perna* (VIANNA et al., 2014).

As ostras são moluscos bivalves pertencentes à Família Ostreidae que habitam a região do infra-litoral e podem ocorrer também em manguezais (RUPPERT & BARNES, 1996). As espécies mais estudadas neste grupo são aquelas com potencial para o ordenamento de sua exploração ou projetos de maricultura. A maior parte dos trabalhos encontrados para o Estado de São Paulo abordaram aspectos econômicos e produtivos da espécie *Crassostrea brasiliana* no complexo estuarino lagunar de Cananéia – SP (PEREIRA & CHAGAS SOARES, 1996), inclusive com experiências de sucesso no cultivo da espécie na comunidade quilombola do Mandira (PEREIRA et al., 2001).

A despeito dos estudos realizados em Cananéia – SP, nos municípios de Bertioga, Itanhaém e Peruíbe são raros os estudos voltados a este grupo, com apenas dois trabalhos realizados, um com a espécie *Crassostrea rhizophorae* realizado por Souza (2013), coletadas nas raízes dos manguezais de Barra do Una, extremo sul do município de Peruíbe, e um estudo de investigação de contaminantes presentes nos tecidos dos mexilhões *P. perna* e *M. falcata* e da ostra *C. brasiliana* abrangendo costões rochosos de toda a baixada santista (PEREIRA et al., 2002.)

O grupo dos crustáceos de interesse comercial compreende os camarões, siris e caranguejos. Em relação aos camarões a espécie mais importante nos estuários da região de estudo é o camarão branco, ou camarão legítimo *Penaeus schmitti* (**Foto IV.3.2-1**) que vem sendo pescado a décadas nos estuários da Baixada Santista para fins de alimentação e mais recentemente tem ganhado notoriedade através do comércio de iscas vivas para a pesca esportiva, realizado pelas marinas locais, sendo vendido por unidades e alcançando valores muito superiores em relação ao vendidos por peso em Kg (SANTOS et al., 2008; BARROS et al. 2014).

Ocorrem quatro espécies para o grupo dos siris do gênero *Callinectes* nos manguezais da região de estudo, sendo *C. danae*, *C. sapidus*, *C. bocourti* e *C. exasperatus*. No Brasil existe um grande potencial pesqueiro para as espécies do gênero *Callinectes*, sendo que no Estado de São Paulo, principalmente no Estuário de Santos/São Vicente e, mais recentemente, no Complexo Estuarino/Lagunar de Iguape/Ilha Comprida/Cananéia, a captura e a comercialização de siris ocorre durante o ano inteiro, apesar de estudos relacionados às espécies do litoral brasileiro e, principalmente, os desenvolvidos no litoral centro-sul paulista, ainda serem raros (SEVREINO-RODRIGUES et al., 2001). Em Peruíbe, em estudo recém-realizado na zona de arrebentação de Barra do Una, Gama et al. (2016) identificou a presença da espécie *C. danae* (**Foto IV.3.2-2**) indicando que esta espécie frequenta as regiões costeiras e zonas de arrebentação além de ocupar fortemente as zonas estuarinas.

O caranguejo uçá (*Ucides cordatus*) é a espécie da fauna demersal bentônica de estuários com a maior quantidade de ocorrências em trabalhos acadêmicos para a região dos manguezais em estudo. Apresenta altos valores de produção

na região da baixada santista onde Cubatão figura como o município mais importante para sua pesca, envolvendo ao menos uma centena de pescadores, ainda que os municípios de Peruíbe, Itanhaém e Bertioga também possuam pescadores artesanais dedicados à sua captura (HARKOT et al., 2017). (Possui seus picos de produção entre janeiro e março quando tem a demanda do produto impulsionada pelo aumento do movimento no litoral paulista devido ao período das férias (SEVERINO-RODRIGUES et al., 2001), embora pesquisas recentes vem demonstrando que em alguns pontos da baixada santista, como em Cubatão, o consumo destes caranguejos possa trazer riscos a saúde humana devido a contaminação por metais pesados (PINHEIRO et al., 2012).

Devido a seus hábitos de vida e sua importância como recurso pesqueiro, esta espécie tem sido utilizada como bioindicadora da qualidade dos manguezais (SOUZA, 2016). Na região de Bertioga, mais especificamente nos manguezais do Rio Guaratuba, foram estudados a estrutura populacional (FERNANDES & FARIA, 2011) e a maturidade gonadal da espécie (MONTAGNANI & FARIA, 2011). Pinheiro & Duarte (2011) avaliaram o potencial extrativo da espécie em estuários paulistas incluindo o canal de Bertioga e mais recentemente Souza & Pinheiro (2016), realizaram comparações entre populações do estuário do canal de Bertioga com as de outros estuários em São Paulo.

A espécie *Cardissoma guanhumi*, conhecido como caranguejo guaiamum, apresenta ampla distribuição geográfica, desde a Flórida, Bermudas, Golfo do México, América Central, Antilhas e Costa Atlântica da América do Sul (MELO 1996), sendo encontrado no Brasil do Ceará até Santa Catarina (BRANCO 1991).

O caranguejo guaiamum integra oficialmente a lista de espécies sobre-explotadas no Brasil, e ainda é encontrada nas regiões sudeste e sul, seu limite austral de distribuição. Entretanto a quantidade de citações em trabalhos acadêmicos indica que seus maiores estoques se concentrem nos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e regiões norte e nordeste do país ( SHINOZAKI-MENDES et al., 2006; TAKAHASHI, 2008; OLIVEIRA-NETO et al., 2014; SANTOS, et al., 2016) . Para a região da APAMLC, foi encontrado um breve relato da presença desta espécie na região de Santos em estudo realizado por Tommasi ainda no ano de 1967.

A importância desses recursos para a manutenção de um ambiente estuarino ecologicamente equilibrado, bem como para a sustentabilidade das atividades extrativistas direcionadas, fica evidente pela quantidade de instrumentos de gestão responsáveis pelo ordenamento de sua exploração, listados a seguir:

- Portaria SUDEPE N° N-24, 26/7/1983 - permite, em águas territoriais brasileiras, a pesca do siri-azul (*Callinectes danae* e *C. sapidus*), cujo tamanho seja superior a 12 cm (doze centímetros), medida tomada entre os maiores espinhos laterais, e seja capturado com o emprego de espinhei para siri e gererê, proibindo a captura, a industrialização e a comercialização de fêmeas ovadas.
- Portaria SUDEPE nº 40, de 16/12/1986 - proíbe, anualmente, no período de 18 de dezembro a 18 de fevereiro, a extração de ostras em todo o litoral do Estado de São Paulo e região estuarino – Lagunar de Paranaguá, no Estado do Paraná.  
Fora do período de defeso, restringe a extração de ostras a exemplares de tamanhos superiores a 5 cm (cinco centímetros), e inferiores a 10cm (dez centímetros).
- Portaria MMA nº 52, de 30/09/2003 - proíbe, anualmente, a captura, a manutenção em cativeiro, o transporte, o beneficiamento, a industrialização o armazenamento e a comercialização da espécie *Ucides cordatus*, conhecido popularmente por caranguejo uçá, ocorrente nos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, no período de 1º de outubro a 30 de novembro: para todos os indivíduos (machos e fêmeas) e, no período de 1º a 31 de dezembro: somente para as fêmeas. Proíbe ainda, em qualquer época do ano, a captura, a coleta, o transporte, o beneficiamento, a industrialização o armazenamento e a comercialização de fêmeas ovadas, indivíduos com largura de carapaça inferior a 6,0 cm (seis centímetros) ou partes isoladas (quelas, pinças ou garras).

Em relação a sua captura, proíbe, em toda a região de abrangência desta Portaria, em qualquer época do ano, a utilização de quaisquer

tipos de armadilhas, petrechos ou instrumentos cortantes e produtos químicos na captura da espécie *Ucides cordatus*.

- Portaria MMA nº 53, de 30/09/2003 – Proíbe, anualmente, no período de 1º de outubro a 31 de março, a captura, a manutenção em cativeiro, o transporte, o beneficiamento, a industrialização o armazenamento e a comercialização da espécie *Cardisoma guanhumi*, conhecido popularmente por caranguejo, guaiamum, goiamú, caranguejo-azul, caranguejodo-mato, ocorrente nos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo.

Proibir, em qualquer época do ano, nos Estados das Regiões Sudeste e Sul, a captura, a coleta, o transporte, o beneficiamento, a industrialização o armazenamento e a comercialização de fêmeas ovadas, indivíduos com largura de carapaça inferior a 8,0 cm (oito centímetros), ou partes isoladas (quelas, pinças ou garras).

Finalmente, permite em toda a região de abrangência desta Portaria, somente a utilização do petrecho denominado "ratoeira", como facilitador na captura da espécie.

- Instrução Normativa MMA Nº105, de 20/07/2006 - proíbe, anualmente, a extração, o abastecimento dos cultivos, o transporte, o beneficiamento, a industrialização, o armazenamento e a comercialização de mexilhão (*Perna perna*), em qualquer fase de seu ciclo de vida, proveniente dos estoques naturais, nos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, no período de 1 de setembro a 31 de dezembro, e proíbe a comercialização de mexilhões provenientes do estoque natural com comprimento total igual ou inferior a 5,0 cm (cinco centímetros).
- Instrução Normativa MMA nº 189, de 23/09/2008 - proíbe o exercício da pesca de arrasto com tração motorizada para a captura de camarão rosa (*Farfantepenaeus paulensis*, *F. brasiliensis* e *F. subtilis*), camarão sete barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), camarão branco (*Litopenaeus schmitti*), santana ou vermelho (*Pleoticus muelleri*) e barba ruça (*Artemesia longinaris*), anualmente, nas seguintes áreas e períodos: I -

na área marinha compreendida entre os paralelos 21°18'04,00"S (divisa dos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro) e 33°40'33,00"S (Foz do Arroio Chuí, estado do Rio Grande do Sul), de 1º de março a 31 de maio; II - na área marinha compreendida entre os paralelos 21°18'04,00"S (divisa dos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro) e 18°20'45,80"S (divisa dos estados da Bahia e Espírito Santo): a) de 15 de novembro a 15 de janeiro; e, b) de 1º de abril a 31 de maio.

A seguir o **Quadro IV.3.2-1** traz as principais espécies da fauna demersal-bentônica dos manguezais dos municípios de Bertioga, Itanhaém e Peruíbe.

**Quadro IV.3.2-1 - Principais espécies da fauna demersal-bentônica utilizadoras dos manguezais da APA Marinha Litoral Centro organizadas por Ordem, Família, número de citações em cada município (BR = Bertioga; IT = Itanhaém; PR = Peruíbe), seu status de conservação e sua classificação quanto a utilização dos manguezais.**

Ordem	Família	Espécie	Nomes populares	BRT	ITM	PE R	Autor (es)	Status	Organização	Última revisão	Instrumentos de gestão vigentes	Habitat
Mytiloidea	Mytilidae	<i>Perna perna</i>	Mexilhão	1		1	Henriques (2002); Viana <i>et al.</i> (2014)				IN MMA N°105, de 20/07/2006	Costeiro/estuarino
Mytiloidea	Mytilidae	<i>Mytella falcata</i>	Sururu	1			Onodera (2012)					Estuarino
Mytiloidea	Mytilidae	<i>Mytella guyanensis</i>	Mexilhão bico de ouro	1		1	Onodera (2012)					Estuarino
Ostreida	Ostreidae	<i>Crassostrea brasiliiana</i>	Ostra			2	Pereira e Chagas Soares (1996); Pereira <i>et al.</i> (2001)				P. SUDEPE n° 40, de 16/12/1986	Estuarino
Ostreida	Ostreidae	<i>Crassostrea rhizophorae</i>	Ostra de mangue			1	Souza (2013)				P. SUDEPE n° 40, de 16/12/1986	Estuarino
Decapoda	Penaeidae	<i>Penaeus schmitti</i>	Camarão branco	2			Santos <i>et al.</i> (2008); Barros <i>et al.</i> (2014)				IN MMA n° 189, de 23/09/2008	Estuarino

Ordem	Família	Espécie	Nomes populares	BRT	ITM	PE R	Autor (es)	Status	Organização	Última revisão	Instrumentos de gestão vigentes	Habitat
Decapoda	Portunidae	<i>Callinectes danae</i>	Siri azul / espadinha	1		1	Severino-Rodrigues <i>et al.</i> (2001); Gama <i>et al.</i> (2016)				P. SUDEPE N° N-24, 26/7/1983	Costeiro/estuarino
Decapoda	Portunidae	<i>Callinectes sapidus</i>	Siri azul	1			Severino-Rodrigues <i>et al.</i> (2001)				P. SUDEPE N° N-24, 26/7/1983	Estuarino
Decapoda	Portunidae	<i>Callinectes bocourti</i>	Siri azul	1			Severino-Rodrigues <i>et al.</i> (2001)					Estuarino
Decapoda	Portunidae	<i>Callinectes exasperatus</i>	Siri rugoso	1			Severino-Rodrigues <i>et al.</i> (2001)					Estuarino
Decapoda	Ocypodidae	<i>Ucides cordatus</i>	Caranguejo uçá	4			Fernandes e Faria (2011); Montagnani e Faria (2011); Pinheiro e Duarte (2011); Souza e Pinheiro (2016)	AM	Decreto N° 60133 -SP	2014	P. MMA n° 52, de 30/09/2003	Estuarino

Ordem	Família	Espécie	Nomes populares	BRT	ITM	PE R	Autor (es)	Status	Organização	Última revisão	Instrumentos de gestão vigentes	Habitat
Decapoda	Gecarcinidae	<i>Cardisoma guanhumí</i>					Tommasi (1967)	CR	Portaria 445 - MMA	2014	Portaria MMA nº 53, de 30/09/2003	
<b>Total de espécies por município</b>				<b>13</b>		<b>6</b>						

Apenas duas espécies da fauna demersal-bentônica apresentou restrições quanto ao status de conservação para as três listagens consideradas neste estudo, os caranguejos uçá (*U. cordatus*) que a partir de 2014 passou a integrar a lista de espécies ameaçadas de extinção no estado de São Paulo, através do Decreto Estadual 60133 de 2014, e o caranguejo guaiamun (*Cardisoma guanhumi*) presente na categoria “criticamente ameaçada” da Instrução Normativa nº445 do Ministério do Meio Ambiente. Publicações científicas para estes grupos são ainda mais escassas do que para os grupos dos peixes, justificando a ausência de trabalhos acadêmicos para os manguezais de Itanhaém, mesmo algumas destas espécies sendo registradas nas planilhas de desembarque da produção pesqueira monitorada pelo Instituto de Pesca (ÁVILA-DA-SILVA et al. 2017).

Apesar da escassez de trabalhos acadêmicos direcionados aos grupos a fauna demersal bentônica de interesse comercial na área da APAMLC, cabe destacar importante trabalho de compilação de dados realizado por Dias-Neto em 2011, intitulado “Proposta de Plano Nacional de Gestão para o uso sustentável do Caranguejo-Uçá, do Guaiamum e do Sirí-Azul”, onde são apresentados dados de redução no desembarque destas três espécies em todo o litoral brasileiro, e são identificadas as principais medidas de gestão a serem utilizadas:

- manutenção das medidas de tamanho mínimo de captura, e métodos e petrechos já permitidos pela legislação em vigor, manter a paralisação da captura nos períodos de andada nos meses de janeiro, fevereiro e março.
- incentivar a criação de reservas extrativistas; desenvolver estratégias de manejo de áreas de exploração; desenvolver estudos para a definição de áreas de exclusão da pesca.
- buscar alternativas de trabalho e de renda; interromper a depleção dos estoques e manter a sustentabilidade da pescaria; não permitir que métodos de captura predatórios sejam utilizados; melhoria da qualidade do produto da pescaria (menor tempo de viagem, adequado manuseio e acondicionamento); adequação no fluxo de comercialização.
- articulação com os ministérios, secretarias estaduais e municipais de educação e saúde para assegurar o acesso aos serviços de educação e de saúde, em quantidade e com qualidade, para as comunidades de

pescadores; promover a melhoria da estrutura e o funcionamento da cadeia produtiva envolvida com o recurso.

- promover programas de educação ambiental e de formação de multiplicadores; rígido controle do tamanho mínimo de captura; garantir o uso de petrechos e de métodos permitidos pela legislação em vigor; vigilância absoluta no período de paralisação da pesca na época de maior intensidade e de reprodução; garantir a fiscalização do uso irregular ou ilegal em áreas de proteção permanente (APP).



Fonte: Arbóreo, 2017. Foto Gabriel Lelis Togni, arquivo pessoal.

**Foto IV.3.2-1** - Camarão-branco - *Penaeus schmitti*, crustáceo de interesse econômico presente nos manguezais da APA Marinha Litoral Centro.



Fonte: Arbóreo, 2017. Foto Gabriel Lelis Togni, arquivo pessoal.

**Foto IV.3.2-2** - Siri-azul – *Callinectes danae*, crustáceo de interesse econômico presente nos manguezais da APA Marinha Litoral Centro.

#### **IV.4 - RECURSOS PESQUEIROS DE MAIOR VALOR ECONÔMICO**

Para a etapa de caracterização das espécies de valor econômico, o critério utilizado foi a classificação das espécies constantes no item **IV.3.1** desta caracterização na Portaria nº 9, de 29 de janeiro de 2015, que aprova o Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal - PAN Manguezal.

O PAN Manguezal estabelece ações de conservação para 24 espécies constantes no **IV.3.1** desta caracterização, sendo 1 espécie “ameaçadas em âmbito nacional” (*Epinephelus marginatus*), 2 espécies “ameaçadas apenas em

âmbito regional” (*Crassostrea rhizophorae* e *Ucides cordatus*) e 21 espécies “de importância socioeconômica e não ameaçadas” (*Anchoa tricolor*; *Anchoviella lepidentostole*; *Aspistor luniscutis*; *Caranx hippos*; *Centropomus parallelus*; *Centropomus undecimalis*; *Cynoscion acoupa*; *Cynoscion guatucupa*; *Cynoscion microlepidotus*; *Cynoscion virescens*; *Diapterus rhombeus*; *Diapterus auratus*; *Micropogonias furnieri*; *Mugil platanus*; *Mugil curema*; *Scomberomorus brasiliensis*; *Mytella guyanensis*; *Crassostrea brasiliana*; *Penaeus schmitti*; *Callinectes danae* e *Callinectes sapidus*).

A garoupa-verdadeira (*Epinephelus marginatus*) é uma espécie que está associada a fundos rochosos, sendo comum em águas costeiras, especialmente em costões rochosos e recifes de coral, podendo habitar locais com profundidade de até 80m, com sua distribuição em ambos os lados da costa do Oceano Atlântico (FIGUEIREDO & MENEZES, 1980). No Brasil, a maior pressão de pesca sobre esta espécie ocorre no final da primavera e durante o verão, período de desova da espécie (CONDINI et al., 2007), coincidindo com o período de maior demanda por peixes no litoral devido ao aumento do turismo, acarretando no inadequado aumento do esforço de pesca sobre a espécie (SANCHES et al., 2006). Estas características em sua exploração comercial a levaram a figurar como “espécie nacionalmente ameaçada de extinção” no PAN – Manguezais, além de constar nas listas de espécies ameaçadas do Estado de São Paulo (Decreto Estadual Nº 60133 de 2014), na Portaria Nº 445 de 2014 (MMA) e na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção (IUCN). Entretanto, sua carne extremamente nobre e seu alto valor comercial a colocam como uma das principais espécies de peixes marinhos com potencial para aquicultura, que vem sendo desenvolvida principalmente pela base de pesquisas do Instituto de Pesca em Ubatuba - SP (SANCHES, et al., 2007; RAMOS, et al., 2012).

Foi registrada a ocorrência de duas espécies de manjubas, a enchoveta (*Anchoa tricolor*) e a manjuba-de-iguape (*Anchoviella lepidentostole*). Os peixes da Família Engraulidae, comumente chamados de manjubas são abundantes em regiões costeiras, e são conhecidas por utilizarem estas regiões para desova enquanto suas larvas utilizam os ambientes estuarinos nas suas fases de crescimento (SILVA & ARAUJO, 2000). São peixes de pequeno porte, com adultos atingindo tamanhos por volta de 10 centímetros, sua desova é parcelada

(PAIVA-FILHO et al., 1986), isto é, ocorre durante o ano todo, quando os peixes adentram as regiões estuarinas e são capturados em grandes quantidades por pescadores artesanais, especialmente nos municípios do litoral sul de São Paulo, como na barra do Rio Ribeira de Iguape (SOUZA et al., 1988; MENDONÇA & KATSURAGAWA, 2001). A manjuba é um dos peixes mais consumidos nessa porção do litoral, tanto pela sua abundância quanto pelo costume, sendo consumido nas casas e em restaurantes.

A gurijuba (*Aspistor luniscutis*) é um dos bagres marinhos de grande porte da região sudeste, alcançando comprimento máximo de 120 cm, sendo comum em águas costeiras e regiões estuarinas, e distribui-se da Guiana ao Estado do Paraná, sendo popularmente conhecido também como bagre-guri ou cangatá (MARCENIUCK, 2005). Possuem importância econômica, principalmente no sul do Brasil, onde são pescados com redes e linhas de fundo (ARAÚJO, 1988). O período de desova é condicionado a fatores como temperatura e disponibilidade de alimentos, e ocorre em geral entre outubro e janeiro (MISHIMA & TANJI, 1983). Característico dos bagres marinhos é o hábito apresentado pelos machos de incubar os ovos, que são carregados na cavidade bucal até o final de seu desenvolvimento (MARCENIUCK, 2005). Recentemente, Schmidt et al. (2008) identificaram *A. luniscutis*, como uma das principais espécies do estuário de São Vicente - SP, destacando-se a predominância de indivíduos na fase juvenil e preferência dessas espécies por regiões mais abrigadas do estuário.

O xaréu (*Caranx hippos*) é uma espécie pelágica de águas tropicais de superfície que forma cardumes junto à costa, carnívora, alimenta-se basicamente de peixes e crustáceos. Ultrapassa 1m de comprimento e 25Kg, têm importância econômica e grande demanda em mercados e peixarias (MENEZES & FIGUEIREDO 1980). É apreciado na pesca esportiva, devido ao grande porte apresenta grande resistência no momento da captura (MENEZES & FIGUEIREDO 1980), além de compor significativamente os desembarques da pesca artesanal no litoral centro-sul do estado de São Paulo (MENDONÇA & KATSURAGAWA, 2001; ÁVILA-DA-SILVA et al., 2017).

Os robalos, peba (*Centropomus parallelus*) e flexa (*C. undecimalis*) vivem em águas costeiras e estuarinas e penetram em água doce, são particularmente abundantes em lagoas estuarinas, que constituem ambiente ideal para a

procriação de algumas espécies. Alimentam-se principalmente de peixes e crustáceos e sua carne é considerada de primeira qualidade, tendo grande aceitação no mercado. No sul do Estado de São Paulo a pesca é feita com redes especiais denominadas robaleiras (MENEZES & FIGUEIREDO 1980). Representam grande parcela da produção pesqueira estuarina nos manguezais do estado de São Paulo (TOGNI, 2013) com destaque para a sua produção na área de proteção ambiental de Cananéia-Iguape-Peruíbe, onde somente para o ano de 2010 foi registrado o desembarque de 60 toneladas (MENDONÇA & CORDEIRO, 2011). São pescados com vara e anzol, tendo como isca de preferência camarão vivo, e nos estuários de Cananéia e Santos, sua pescaria movimentava dezenas de marinas e centenas de pequenas embarcações durante praticamente toda a semana, havendo intensificação das atividades nos finais de semana e feriados (MENDONÇA & KATSURAGAWA, 2001; TOGNI, 2013).

As quatro espécies do gênero *Cynoscion* constantes no PAN registradas nos manguezais na Área de Estudo foram a pescada-amarela (*C. acoupa*), a pescada-olhuda (*C. guatucupa*), a pescada-bicuda (*C. microlepidotus*), e a pescada-cambucu (*C. virescens*). As pescadas do gênero *Cynoscion* ocorrem principalmente em ambientes costeiros e estuarinos, sobre fundo lodoso ou arenoso, em profundidades que podem variar de 4 a 50 m. Seu tamanho pode variar entre 60 cm de comprimento máximo para as espécies *C. guatucupa*, *C. microlepidotus* e *C. virescens* até pouco mais de um metro para *C. acoupa* (MENEZES & FIGUEIREDO, 1980). Alimentam-se principalmente de peixes e crustáceos, e representam um importante recurso pesqueiro no Estado de São Paulo, onde são alvo da pesca artesanal, sendo pescadas com redes de arrasto, redes de emalhe e linha e anzol (ÁVILA-DA-SILVA et al., 2017; MENEZES & FIGUEIREDO, 1980). Apresentam desembarques significativos no litoral centro-sul paulista, como descrito por Mendonça & Katsuragawa (2001) no Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia, por Togni (2013) no estuário de Santos, e por Ávila-da Silva (2017) nos desembarques dos municípios de Bertioga, Itanhaém e Peruíbe.

As caratingas ou carapebas, *Diapterus rhombeus* e *D. auratus* são peixes da Família Gerreidae muito conhecidos nos ambientes costeiros do sul e sudeste do Brasil. Estima-se que os adultos desovam em regiões de maior profundidade, mas

que os jovens utilizam as águas rasas de praias e canais de mangue como criadouro (MENEZES & FIGUEIREDO, 1980). Estão entre as principais espécies da ictiofauna de fundo em baías e estuários na região sudeste, ocorrendo de forma abundante junto a *Eucinostomus melanopterus*, *E. gula*, e a representantes de Ariidae, Haemulidae, Sciaenidae, Pleuronectiformes e Tetraodontiformes (CHAVES & OTTO, 1998; ELLIFF et al., 2010). Seu hábito alimentar de forrageio faz com que cumpram importante função na cadeia trófica de ecossistemas costeiros enquanto consumidores primários (VASCONCELOS-FILHO, et al., 2009), e apesar de apresentarem pequeno porte, alcançando no máximo 14cm (CHAVES & OTTO, 1998) frequentemente compõe a categoria denominada “mistura” nos desembarques da pesca artesanal, juntamente com outras espécies de pequeno porte e ou de baixo valor comercial (TOGNI, 2013).

As corvinas (*Micropogonias furnieri*) são peixes costeiros, mais comumente encontrados em águas rasas da plataforma continental, próximas a desembocaduras de grandes rios, sobre fundos de areia ou lama, principalmente enquanto juvenis, alimentando-se de organismos de fundo, principalmente anelídeos, crustáceos e pequenos peixes (MENEZES & FIGUEIREDO 1980). De porte médio, atinge pouco mais de 50 cm de comprimento total, e tem sua desova parcelada, com intensificação das atividades reprodutivas no final da primavera e início do verão (MENEZES & FIGUEIREDO 1980; ISAAC-NAHUM & VAZZOLER 1983). É sem dúvidas uma das espécies comerciais mais importantes da região sudeste e do litoral centro-sul paulista, incluindo os municípios de Bertioga, Itanhaém e Peruíbe (CASTRO e PETRERE JR, 2001; ÁVILA DA SILVA, 2017), onde são pescados com redes de arrasto, picarés e malhadeiras, e linha e anzol (TOGNI, 2013).

Duas espécies de Mugilidae foram registradas, a tainha *Mugil platanus* e o parati *M. curema*. Esta família é constituída por espécies eurialinas e euritêrmicas encontradas em águas tropicais e subtropicais de todo o mundo, sobretudo em regiões costeiras e estuarinas (MENEZES & FIGUEREDO, 1985). Alimentam-se de algas microscópicas ou filamentosas e de pequenos organismos planctônicos (VASCONCELOS-FILHO, et al., 2009). A tainha possui grande importância comercial na região sudeste e sul do Brasil, atinge até cerca de 1 m de comprimento e 6 kg de peso, sendo comuns exemplares de 50 cm (MIRANDA, et

al., 2006), e possui período de defeso definido pela Instrução normativa nº 171, de 9 de maio de 2008, do IBAMA, que proíbe anualmente no período de 15 de março a 15 de agosto, a prática de todas as modalidades de pesca, em todas as desembocaduras estuarino-lagunares do litoral das regiões Sudeste e Sul. O parati é considerado a espécie de Mugilidae mais comum do litoral brasileiro, atingindo no máximo 45 cm de comprimento, sendo mais comuns exemplares em torno de 30 cm (MENEZES & FIGUEIREDO, 1985). Tainhas e paratis são recursos pesqueiros tradicionais nas regiões sul e sudeste do Brasil. São capturados com uma grande diversidade de métodos de pesca, especialmente por pescadores artesanais, mas em anos recentes tornou-se também importante espécie alvo para a frota industrial (SECKENDORFF & AZEVEDO, 2007; TOGNI, 2013). As capturas ocorrem principalmente no inverno, durante a migração reprodutiva, o que pode causar redução na abundância das espécies e prejuízos para as pescarias no futuro (SECKENDORFF & AZEVEDO, 2007).

O peixe serra também conhecido como sororoca, *Scomberomorus brasiliensis*, é uma espécie marinha comercial bastante explorada na maior parte do litoral brasileiro, com exceção das extremidades norte e sul (COLLETTE & RUSSO, 1979; ZAVALA-CAMIN, 1983). Trata-se de um predador veloz, conhecido como predador de sardinhas e outros peixes pelágicos (SUZUKI, 1983; SZPILMAM, 2000). Possui hábitos costeiros e realiza migrações para águas mais profundas na época da desova, que ocorre mais intensamente durante o mês de dezembro (LIMA et al., 2007). No litoral paulista a espécie é constantemente registrada nos desembarques da pesca artesanal, onde são pescadas principalmente com redes de emalhe (MENDONÇA & KATSURAGAWA, 2001; BERTOZZI, 2002).

O sururu bico-de-ouro, *Mytella guyanensis*, é um molusco bivalve que possui uma estrutura denominada bisso, que tem a função de possibilitar sua fixação no substrato formando grandes bancos em canais estuarinos, podendo apresentar comprimento máximo de 8 cm (BOFFI, 1979; ONODERA, 2012). A alimentação é realizada através de mecanismo de filtração por movimentos ciliares de células das brânquias, que filtram a água para alimentação, sendo o fitoplâncton o componente principal de sua dieta (MAGALHÃES & FERREIRA, 1997). Junto com outros mariscos do mesmo gênero, compõem parcela significativa da

produção de comunidades pesqueiras no litoral de São Paulo (HENRIQUES, 2004; TOGNI, 2013), contribuindo na sua alimentação e na manutenção de seus meios de subsistência (MOREIRA et al., 2009).

Duas espécies de ostra constam como espécies com valor socioeconômico no PAN-Manguezais, *Crassostrea brasiliiana*, a ostra-do-mangue, e *C. rhizophorae*, esta segunda classificada como “espécie localmente ameaçada”. Ostras são moluscos bivalves pertencentes à família, Ostreidae que habitam a região do infra-litoral, isto é, alternam períodos submersos e expostos de acordo com a variação das marés (RUPPERT & BARNES, 1996). Devido qualidades como alto valor nutritivo, bons valores de mercado e crescente demanda, a ostreicultura, cultivo de ostras, tem seu pacote tecnológico definido e, é desenvolvida desde meados da década de 90 por pesquisadores e técnicos do Instituto de Pesca no Complexo estuarino Lagunar de Cananéia, litoral sul de São Paulo (PEREIRA & CHAGAS SOARES, 1996; PEREIRA et al., 2001). O período de reprodução de ambas as espécies ocorre entre dezembro e fevereiro, período em que vigora no Estado de São Paulo o defeso das espécies, instituído pelas portarias N° 40 de dezembro de 1986, e N° 46 de dezembro de 1987 da antiga SUDEPE, hoje Secretaria da Pesca no Ministério da Indústria, Desenvolvimento, Comercio Exterior e Serviços.

O Caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), é encontrado em estuários de regiões tropicais e subtropicais nas Américas, onde constroem galerias na região intertidal. Notória por sua importância econômica nas áreas em que ocorrem, representa um importante recurso pesqueiro para as populações ribeirinhas. Além disso, possuem relevância ecológica nos processos de reciclagem de nutrientes e revolvimento do solo, durante o consumo de detritos orgânicos vegetais a construção e manutenção de suas galerias (NORDHAUS et al., 2009). *U. cordatus* é considerada espécie-chave do ecossistema manguezal por sua abundância, sendo que estimativas da densidade do caranguejo-uçá em várias localidades ao longo dos manguezais brasileiros apontam para densidades de até 10,3 ind./m<sup>2</sup>. Com relação à produção nacional pesqueira de *U. cordatus*, não existem dados consistentes anteriores a 1994. O comportamento da produção total brasileira do caranguejo-uçá entre 1994 a 2007 é caracterizado segundo três fases: 1) decréscimo entre 1994 e 1998 (média anual de 11.480 t e variação de

9.600 a 15.759 t); 2) crescimento entre 1999 e 2001 (média anual de 11.717 t, com reduzida variação produtiva ao redor da média); e 3) decréscimo de 2002 a 2007 (média anual de 9.675 t, variando de 6.500 a 10.500 t entre 2004 e 2007), com perceptível redução da produção observada entre 2006 e 2007 (PINHEIRO et al., 2006). Em São Paulo, a espécie tem lugar de destaque nas planilhas do Programa de Monitoramento Pesqueiro do Instituto de Pesca, sendo a 17º mais importante nos desembarques do Estado com 22,6 t durante os meses de janeiro e fevereiro de 2017 (ÁVILA-DA-SILVA, 2017), e ocupando a primeira posição nos desembarques da pesca exclusivamente estuarina no ano de 2011 em Santos – SP, com 45,9 t (TOGNI, 2013). A coleta de caranguejo não requer muitos conhecimentos, nem equipamentos especiais, e pessoas que não praticam nenhuma outra atividade de exploração ou recém-iniciados na pesca catam caranguejo devido à facilidade (MOREIRA-JUNIOR, 2010). Além de constar na classificação de “espécies localmente ameaçada” no PAN-Manguezais, a Portaria nº 52 de 30 de setembro de 2003 (IBAMA, 2003) regula a exploração da espécie no estado de São Paulo, proibindo em qualquer época do ano a captura de fêmeas ovígeras e de indivíduos de ambos os sexos com largura da carapaça inferior a 6 cm, bem como o uso de armadilhas, petrechos, instrumentos cortantes ou produtos químicos para sua captura. O defeso da espécie foi instituído entre 01 de outubro a 30 de novembro para ambos os sexos, e entre 01 a 31 de dezembro para as fêmeas, quando os espécimes em questão não podem ser capturados para comercialização. No entanto, assim como relatado por Passos et al. (2004) e Severino-Rodrigues et al. (2001), as capturas nos manguezais do litoral centro-sul paulista excluem fêmeas ovígeras e espécimes de porte pequeno, indicando certa preocupação das comunidades pesqueiras por este recurso.

Recentemente a inclusão do caranguejo-uçá na lista de espécies ameaçadas de extinção do Estado de São Paulo (Decreto 60.133/14), resultou na proibição de sua captura, mesmo por pescadores e extrativistas devidamente cadastrados no RGP e em períodos permitidos pela regulamentação do defeso da espécie. Ainda no ano de 2014 o Conselho Gestor da APAMLC solicitou que fossem levantadas informações e identificadas as possibilidades de ação para promover a suspensão do Decreto. Como justificativas foi evidenciada, na região, a existência

de muitos catadores de caranguejo-uçá que têm nessa atividade a única fonte de renda, além de, segundo o entendimento comum, a espécie apresentar abundância e não correr risco de ser extinta em decorrência da ação dos caranguejeiros. Como resultado, no dia 30 de dezembro de 2014, com a publicação do Decreto Estadual 61.026, que alterou a redação do referido Decreto no 60.133/14, em que passou a constar:

- Artigo 6o - Excepcionalmente, as espécies constantes do Anexo I do Decreto, passíveis de utilização como recurso pesqueiro, poderão ter sua exploração autorizada pelo órgão ambiental, observadas as seguintes situações:

I. A espécie ser objeto de programa de repovoamento, com resultado comprovado que assegure sua manutenção.

II. Comprovada abundância da espécie em localidade onde a exploração seja essencial à manutenção de populações tradicionais ou locais, por meio de pesca de subsistência ou artesanal.

Parágrafo único – As espécies a que se refere este artigo serão definidas em resolução da Secretaria do Meio Ambiente, que estabelecerá os locais, períodos e as demais condições aplicáveis, devendo para tanto ser apresentado parecer técnico devidamente fundamentado.

Diante disso, o CG da APAMLC executou o levantamento dos catadores de caranguejo junto às colônias e associações de pescadores e a pescadores autônomos dos municípios envolvidos, gerando dados primários. Paralelamente, pesquisadores do Centro APTA do Pescado Marinho do Instituto de Pesca, em Santos, produziram materiais a partir de dados secundários relativos à população de catadores da Baixada Santista e à produção pesqueira de caranguejo-uçá, enquanto a UNESP/CLP elaborou um Parecer Científico demonstrando os parâmetros populacionais (densidade e abundância) de *Ucides cordatus* na região. Esses documentos reunidos geraram o Parecer Técnico Conjunto APA

Marinha do Litoral Centro, Instituto de Pesca e UNESP/CLP 001/2015 - Caranguejo-uçá *Ucides cordatus* no Litoral Centro de São Paulo, para fundamentar a solicitação da suspensão da proibição e emissão de autorizações temporárias para captura do caranguejo-uçá nos manguezais do litoral Centro de São Paulo. O Parecer, encaminhado à Secretaria do Meio Ambiente pela

APAMLC, por meio da Fundação Florestal, foi aprovado e resultou na publicação dos instrumentos legais que, à semelhança do litoral Sul, regulamentaram a autorização, em caráter temporário, da captura do caranguejo-uçá no litoral Centro do Estado de São Paulo (Resolução SMA 64, de 30-09-2015 e Portaria CBRN - 4, de 1-10-2015).

Em junho de 2015, como estratégia adicional para a formulação de caminhos para a gestão do recurso pesqueiro caranguejo-uçá, foi criado outro Grupo de Trabalho, de caráter intersecretarial (SAA/SP e SMA/SP), para reunir informações, avaliar e propor um plano de monitoramento do caranguejo-uçá, que possibilitasse “identificar, elencar e analisar informações técnico-científicas disponíveis sobre o caranguejo-uçá, com o objetivo de avaliar a situação das populações locais frente ao seu uso como recurso pesqueiro” (Resolução Conjunta SAA/SMA – 2, de 16-6-2015). O referido Grupo de Trabalho deverá conduzir o processo de gestão do recurso no Estado de São Paulo propondo as ações necessárias para a sua viabilização, processo este em andamento no momento.

O camarão *Penaeus schmitti*, conhecido popularmente como camarão-branco, camarão-legítimo ou vila franca, ocorre em praticamente todo o Atlântico Ocidental. Os adultos são encontrados em regiões marinhas desde pequenas profundidades até 30 metros, com registros de ocorrência a 47 metros e, os juvenis, em enseadas, baías e estuários (PEREZ-FARFANTE, 1969, 1970). É capturado comumente pela frota de arrasteiros duplos direcionada ao camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) para a venda em peixarias (SANTOS et al., 2008) e mais recentemente tem ganhado notoriedade através do comércio de iscas vivas para a pesca esportiva, realizado pelas marinas locais e guias de pesca esportiva, sendo vendido por unidades e alcançando valores muito superiores em relação aos vendidos por peso (SANTOS, et al., 2008; BARROS et al., 2014). As capturas para esta modalidade de comércio são realizadas nos canais estuarinos, com o auxílio de equipamentos de pesca denominados “gerival”, e a produção tende a ser sazonal nos estuários do litoral centro-sul paulista, ocorrendo entre janeiro e maio, considerando a disponibilidade do camarão-branco, e o período de safra nos meses mais quentes do ano, em especial entre janeiro e março (GALLUCCI, 1996; SANTOS, et al. 2008;

MENDONÇA et al., 2001). No litoral do Estado de São Paulo a pesca da espécie é regulamentada pela Instrução Normativa MMA nº 189, de 23/09/2008 que estabelece o período do defeso do camarão entre o dia 1 de março até 31 de maio.

Finalmente as duas espécies de siris do Gênero *Callinectes* (*C. danae* e *C. sapidus*), conhecidos como "siri azul", ocorrem no Atlântico ocidental, habitando estuários com fundo de lama, manguezais, fundo de cascalho coberto por algas, praias e oceanos até a profundidade de 70 m, tolerando ampla variação de salinidade (MELO et al., 1989). A sua alimentação é de difícil investigação, uma vez que os processos de captura e manipulação do alimento dificultam a identificação e quantificação dos itens alimentares presentes em seus estômagos. No entanto a versatilidade dos siris em capturar suas presas foi verificada para moluscos bivalves, além de anelídeos, algas e peixes (BRANCO & VERANI, 1997). Os métodos de pesca são o puçá, o gancho ou ainda o espinhel de iscas, estes petrechos visam à captura de siris do gênero *Callinectes* e movimentam dezenas de canoas voltadas exclusivamente à captura desses crustáceos nos manguezais da Baixada Santista (SEVERINO-RODRIGUES et al., 2001). Em recente estudo sobre a pesca artesanal com origem exclusiva no interior dos estuários de Santos e do Canal de Bertioga, Togni (2013), identificou a categoria de siris agrupados, que agrega os siris do gênero *Callinectes*, como a terceira mais importante em volume de biomassa, ficando atrás apenas do caranguejo-uçá e do peixe parati.

Importante ressaltar também, que apesar de agrupadas na listagem do PAN Manguezal, as relações estabelecidas entre estas 24 espécies com o ambiente estuarino bem como com as populações humanas dependentes destes ambientes, apresentam diferenças relacionadas principalmente a sua disponibilidade, seu tipo de utilização e retorno econômico.

Algumas destas espécies, como o caso das manjubas (*A. tricolor* e *A. lepidontostole*), passaram por um processo de depauperação de seus estoques nos manguezais alvo do presente estudo em meados da década de 80 (PAIVA-FILHO et al., 1986), apesar de ainda serem capturados em grandes quantidades em municípios do litoral sul de São Paulo, como na barra do Rio Ribeira de Iguape (SOUZA et al., 1988; MENDONÇA & KATSURAGAWA, 2001). Sendo

assim, não são mais capturadas nos manguezais de Peruíbe, Itanhaém e Bertioga, devido a sua baixa abundância, ainda que seu valor econômico possa ser considerado alto em relação a outras espécies.

Há ainda o grupo de espécies abundantes, porém de baixo valor comercial. Espécies como o bagre (*A. luniscutis*), o carapau (*C. hippos*), as carapebas e caratingas (*D. rhombeus* e *D. auratus*), os paratis (*M. platanus* e *M. curema*), apesar de constituírem elevada biomassa nos sistemas estuarinos estudados, tendem a ser capturadas de forma acessória nas pescarias de espécies de alto valor comercial, como as pescadas e robalos. Frequentemente por representarem uma proteína de fácil acesso e baixo custo, sua produção é absorvida na própria comunidade, ou são vendidas em feiras próximas de forma agrupada, com o nome de “mistura”, que agrega peixes de baixo valor comercial ou com tamanho inferior ao tradicionalmente comercializado (TOGNI, 2013).

Um terceiro grupo de espécies é composto por aquelas que apresentam alto valor comercial, e estão presentes com grande abundância dentro dos estuários de Peruíbe, Itanhaém e Bertioga, caso das pescadas da família Sciaenidae (*C. acoupa*, *C. guatucupa*, *C. microlepidotus* e *C. virescens*), a corvina (*M. furnieri*), o mexilhão (*M. guyanensis*), as ostras (*C. brasiliana* e *C. rhizophorae*), o camarão-branco (*P. schmitti*), os siris (*C. danae* e *C. sapidus*) e o caranguejo (*Uc. cordatus*). Para estas espécies são direcionadas artes de pesca específicas, e cadeias de produção minimamente elaboradas, entre os pescadores e atravessadores. Muitas famílias ainda dependem exclusivamente da pesca e do extrativismo destas espécies, e tem seus meios de vida intimamente atrelado ao período de safra de cada recuso dentro dos estuários (IPESCA, 2015).

O quarto agrupamento leva em consideração as espécies consideradas nobres, devido a qualidade de sua carne e os elevados preços alcançados no mercado. Espécies como a garoupa (*E. marginatus*) e a sororoca (*S. brasiliensis*), tem se tornado cada vez mais raras nos estuários estudados, em decorrência da sobre pesca e deterioração de habitats, e quando capturadas tendem a ser comercializadas diretamente com atravessadores ou proprietários de restaurantes e mercados (TOGNI, 2013).

No momento, vemos em curso o aparecimento de uma nova categoria de pescado, que vem migrando da categoria de espécies nobres para uma nova

categoria, a das espécies de valor para a pesca amadora e/ou esportiva. É o caso dos robalos (*C. parallelus* e *C. undecimalis*), que além possuírem as mesmas características das espécies consideradas nobres, como excelente carne e alto valor de mercado, possuem ainda como característica grande esportividade na sua captura com petrechos apropriados para a pesca esportiva. Gradualmente, os pescadores tem assimilado que algumas espécies de peixes apresentam maior valor vivos, através da gama de serviços que podem ser oferecidos ao publico da pesca amadora e/ou esportiva, do que abatidos e comercializados por Kg, como simples pescado. Como consequência desta nova categoria de utilização destes peixes, criam se novas cadeias de produção, compostas por serviços ou produtos, como no caso do camarão-branco (*P. schmitti*), pescado no próprio estuário e comercializado pelos pescadores artesanais em marinas ou diretamente aos pescadores amadores e/ou esportivos. A venda do camarão vivo em unidades confere ao pescador lucros muito superiores do que quando vendidos abatidos e por Kg para o consumo humano.

#### **IV.5 - SENSIBILIDADE DA VEGETAÇÃO E BIOTA AO ÓLEO**

O ecossistema manguezal, juntamente com outras áreas pantanosas, consiste no ambiente com maior sensibilidade ao óleo (MMA, 2004), apresentando valor de Índice de Sensibilidade ao Óleo (ISL) igual a 10, que é o valor máximo desse índice (MMA, 2004) (ver figura III.4-1, Item III.4).

A sensibilidade dos manguezais ao óleo ocorre por serem ambientes de baixa energia e de baixa declividade, ocasionando a permanência do óleo. Além disso, as raízes do mangue funcionam como retentoras de óleo. O substrato lodoso e a dificuldade de acesso tornam a limpeza muito difícil, quando o manguezal é atingido por um eventual acidente de óleo (MMA, 2004).

A cobertura do lodo por óleo pode sufocar os organismos bentônicos e os sistemas radiculares, também podendo ocorrer exposição tóxica a óleos leves ou frações dispersas (MMA, 2006).

Rodrigues e colaboradores (1995) descreveram os impactos do derramamento de óleo sobre a vegetação de manguezal de Bertioiga, como a ocorrência da queda das folhas, a redução da área foliar e o aumento na susceptibilidade ao ataque por herbívoros, ocasionando uma redução

fotossintética do sistema chegando a ter efeitos tenses crônicos como consequência deste impacto.

Para a ictiofauna, os efeitos de um eventual derramamento de óleo, tendem a ser mais fortes em áreas e épocas de reprodução (IPIECA, 2000). Os ovos dos peixes ósseos, assim como as larvas que deles eclodem, utilizam as correntes superficiais para deslocamento, deixando esse grupo suscetível aos efeitos de óleo no mar. Já os ovos dos peixes cartilagosos, produzem pequenas quantidades de ovos protegidos, que apesar de serem formas menos suscetíveis aos efeitos diretos do óleo, são sensíveis visto a maturidade tardia, baixa fecundidade e desenvolvimento embrionário lento (LOURO & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, 2007).

De acordo com o relatório da *International Petroleum Industry Environmental Conservation Association* - IPIECA (2000), não existem evidências, por enquanto, que vazamento de óleo tenha impacto significativo sobre a mortalidade de peixes adultos ou de seus estágios juvenis em mar aberto. Fato esse que pode estar relacionado a mobilidade (IPIECA, 1991). No entanto, para manguezais e estuários, não existem registros específicos documentados na literatura.



## V - CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

O Meio Socioeconômico será apresentado por meio da caracterização dos segmentos que utilizam os manguezais (**Quadro V-1**), de forma a identificar o uso de cada manguezal, conforme objetivo do Estudo em questão. Dessa forma, nos itens que seguem serão caracterizados o Lazer e Turismo, as Infraestruturas Residenciais, Comerciais e de Interesse Público, os Órgãos Públicos e Organizações Sociais, o Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico, as Instituições de Pesquisa e Ensino e a Atividade Pesqueira Artesanal, Amadora e Esportiva.

**Quadro V-1** - Classes de atores identificadas na listagem preliminar como usuários dos manguezais objeto do estudo.

Legenda	Classes de atores
A	Órgãos Públicos (esferas municipal, estadual e federal).
B	Organizações Sociais (relativas às comunidades de interesse, à pesca e extrativismo e preservação dos manguezais).
C	Comunidades (utilizadoras dos recursos pesqueiros/extrativistas dos mangues e/ou alocadas nesses ambientes)
D	Pesca Artesanal (Infraestrutura e Atividade)
E	Turismo e Lazer (Infraestrutura e atividade)
F	Esportes Náuticos (Infraestrutura e atividade)
G	Pesca Amadora e/ou esportiva (Infraestrutura e atividade)
H	Infraestruturas residenciais (bairros, condomínios e ocupações)
I	Infraestruturas Comerciais
J	Infraestruturas de interesse público
K	Instituições de Pesquisa e Ensino
L	Patrimônio Histórico e Cultural

A Área de Estudo do Meio Socioeconômico está descrita no Capítulo II e considera 06 Áreas de Estudos distintas, sendo a **Área 01**, RDS Barra do Una; **Área 02**, Rio Preto e Rio Branco em Peruíbe; **Área 03**, Rio Itanhaém em Itanhaém; **Área 04** Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú em Bertioga; **Área 05**, Rio Itaguapé em Bertioga e **Área 06**, Rio Guaratuba também em Bertioga. O **Mapa II.2-3 – Área de Estudo do Meio Socioeconômico**, apresentado no Capítulo II,

representa a Área de Estudo do Socioeconômico. A delimitação da Área de Estudo do Meio Socioeconômico se deu pelos setores censitários que englobam os remanescentes de manguezais, conforme apresentado no item II.3. No entanto, algumas informações estão sendo apresentadas considerando a totalidade do município, as quais estarão descritas na fonte do dado.

Sugere-se a leitura desse capítulo, com acompanhamento dos Mapas sínteses, sendo **Mapas VII-1 a VII-6**, onde estão mapeadas localidades, infraestruturas, os usos dos magues identificados, assim como outras informações que propiciam uma melhor leitura e entendimento dos temas.

Pdf

**Mapas VII-1 – Localidades, Usos e Infraestruturas Pré-identificadas na  
Área 01 – RDS Barra do Una**



Pdf

## Mapas VII-2 – Localidades, Usos e Infraestruturas Pré-identificadas na Área 02 – Rio Preto e Rio Branco



Pdf

## Mapas VII-3 – Localidades, Usos e Infraestruturas Pré-identificadas na Área 03 – Rio Itanhaém



Pdf

## Mapas VII-4 – Localidades, Usos e Infraestruturas Pré-identificadas na Área 04 – Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú



Pdf

## Mapas VII-5 – Localidades, Usos e Infraestruturas Pré-identificadas na Área 05 – Rio Itaguaré



Pdf

## Mapas VII-6 – Localidades, Usos e Infraestruturas Pré-identificadas na Área 06 – Rio Guaratuba



## V.1 - LAZER E TURISMO

### V.1.1 - Introdução

Este item apresenta a caracterização do Lazer e Turismo nas áreas que compõem o estudo de usos socioeconômicos de Manguezais da APA Marinha Litoral Centro e da RDS Barra do Una.

Devido à própria característica da Área de Estudo, envolvendo rios, manguezais e os setores censitários do IBGE abrangidos por estes<sup>5</sup>, as atividades de lazer e turismo presentes nesses locais são diretamente associadas a esses ambientes, destacando-se o turismo de pesca (amadora, recreativa ou esportiva), o ecoturismo (incluindo aventura), o turismo náutico<sup>6</sup>, além de sol e praia (devido à localização na foz dos rios). Outros setores não diretamente relacionados aos ambientes, mas presentes nas Áreas de Estudo também foram registrados e caracterizados.

O enquadramento das atividades identificadas nos tipos turísticos baseou-se nos conceitos apresentados por Ministério do Turismo (s/d), conforme segue:

- *Ecoturismo*: é um segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações;
- *Turismo de pesca*: compreende as atividades turísticas decorrentes da prática da pesca amadora;
- *Turismo náutico*: caracteriza-se pela utilização de embarcações náuticas como finalidade da movimentação turística;

<sup>5</sup> De modo geral não há sobreposição exata entre os setores censitários e os limites dos manguezais. Em algumas situações, como na RDS Barra do Una (área 2), utilizou-se os limites da própria RDS como Área de Estudo.

<sup>6</sup> Embora o conceito de Turismo Náutico (Ministério do Turismo, s/d.) seja caracterizado pelo uso de embarcação como finalidade da movimentação turística, considerou-se também o uso de embarcação como meio da movimentação turística (deslocamento) para outros segmentos, como a pesca amadora, o ecoturismo, por exemplo.

- *Sol e praia*: constitui-se das atividades turísticas relacionadas à recreação, entretenimento ou descanso em praias, em função da presença conjunta de água, sol e calor;
- *Turismo de aventura*: compreende os movimentos turísticos decorrentes da prática de atividades de aventura de caráter recreativo e não competitivo;
- *Turismo de saúde*: constitui-se das atividades turísticas decorrentes da utilização de meios e serviços para fins médicos, terapêuticos e estéticos;
- *Turismo cultural*: compreende as 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 étnico* (dentro do segmento cultural): constitui-se das atividades turísticas decorrentes da vivência de experiências autênticas em contatos diretos com os modos de vida e a identidade de grupos étnicos. Busca-se estabelecer um contato próximo com a comunidade anfitriã, participar de suas atividades tradicionais, observar e aprender sobre suas expressões culturais, estilos de vida e costumes singulares (a exemplo de comunidades indígenas, quilombolas dentre outras).

Contudo, em algumas situações houve adaptações dos conceitos, como, por exemplo, no caso do Turismo Náutico, que se caracteriza “pela utilização de embarcações náuticas como finalidade da movimentação turística” (como cruzeiros marítimos), mas que na Área de Estudo, também foi considerada como “meio” da movimentação turística, ou seja, o transporte náutico para fins de deslocamento, para o consumo de outros produtos ou segmentos turísticos, como ecoturismo ou turismo de pesca, o que não se caracteriza como turismo náutico propriamente dito. Mas nessas situações, optou-se por manter a classificação também como turismo náutico, para reforçar a importância dos deslocamentos através de embarcações e o uso das infraestruturas de apoio (píer, atracadouros, portos, marinas etc.) nas Áreas de Estudo como um todo.

A caracterização do tema foi realizada, principalmente, por meio de fontes secundárias, com o levantamento de dados das prefeituras, bem como outras fontes complementares, como sites de empresas locais de serviços turísticos. As imagens de satélite de Google Earth™ e de chão (Street View) foram utilizadas para identificar locais e conferir informações, sempre que disponíveis.

Na sequência, será apresentada uma breve análise dos aspectos gerais das atividades de Lazer e Turismo identificados. Essa análise foi elaborada por meio dos dados levantados que posteriormente são apresentados, por Área de Estudo (manguezais), com sua localização, descrição.

### ***V.1.2 - Aspectos Gerais***

Os ambientes associados aos rios e manguezais na região de estudo favorecem, principalmente, o desenvolvimento do ecoturismo, da pesca (amadora, recreativa ou esportiva) e do turismo náutico, conforme evidenciado no **Quadro V.1.2-1**.

Destacam-se o ecoturismo<sup>7</sup> e a pesca (amadora, recreativa ou esportiva) como os setores turísticos presentes em todas as áreas, sendo mais presentes em alguns locais, como no Rio Itanhaém (Área 03), no Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú (Área 04), onde o segmento náutico é bem estruturado, devido à presença de diversas marinas, garagens náuticas, serviços de aluguel de embarcações entre outros. Outros locais, também pelo fato de integrarem Unidades de Conservação, como o Rio Una (na RDS<sup>8</sup> Barra do Una, Área 01), a maior parte do Rio Itaguaré (Área 05) e parte do Rio Guaratuba<sup>9</sup> (Área 06), possuem o desenvolvimento dessas atividades de lazer e turismo, porém, o entorno dos rios se encontram mais preservados e possuem apenas pequenas estruturas de apoio ao turismo. Em relação ao Rio Preto e Rio Branco, em Peruíbe (Área 02), apesar de os rios e manguezal se localizarem junto à mancha urbana do município, as atividades são menos intensas, possivelmente devido à extensa faixa de praia do município, que se destaca como maior atrativo de lazer e turismo, dentre outros.

<sup>7</sup> Principalmente a observação de espécies.

<sup>8</sup> Reserva de Desenvolvimento Sustentável.

<sup>9</sup> O Rio Itaguaré e Guaratuba integram o Parque Estadual Restinga de Bertioga.

Apesar de o ecoturismo representar um atrativo com forte apelo à visitação, frequentemente explorado pelos municípios, nem sempre suas atividades são realizadas com planejamento adequado, de forma a atender seus pressupostos, ou seja, de forma sustentável e de modo a incentivar a conservação e formar uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações. Há pesquisas que registram e relatam a degradação de ambientes devido à geração e o destino inadequado de resíduos sólidos (lixo) por turistas, gerando impactos negativos associados a essa atividade.

Nesse sentido, o uso frequente de embarcações<sup>10</sup>, seja para deslocamentos até outras atividades de lazer e turismo, seja como finalidade da movimentação em si, também gera impactos, e se constitui em fonte potencial de poluição.

Desse modo, a despeito do potencial de desenvolvimento local e regional que a atividade turística representa, bem como das possibilidades de geração de trabalho e renda, a atividade necessita de planejamento adequado para não ser tornar um fator de degradação dos ambientes.

Em relação aos demais setores turísticos na Área de Estudo, um setor presente em todas as Áreas de Estudo, e não diretamente relacionado aos rios e manguezais, é o de sol e praia, que se deve ao fato de as Áreas de Estudo, representadas por setores censitários do IBGE, possuírem recortes espaciais que ultrapassam as áreas de rios e manguezais e abrangem, na maior parte dos casos, extensas faixas de praias.

Um setor que se relaciona diretamente com o ecoturismo é o turismo de aventura. No contexto dos rios e manguezais da Área de Estudo, esse setor se refere, principalmente, à prática de esportes náuticos utilizando embarcações (wakeboard), pranchas (stand up paddle) ou caiaques, no Rio Una (Área 01), no Rio Itanhaém (Área 03) e no Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú (Área 04).

Apesar de alguns setores turísticos não possuírem relação direta com os rios e manguezais, mas integrarem a Área de Estudo, foram considerados e caracterizados, como o cultural (histórico e étnico) em Bertioga (Áreas 04 e 06) e o de saúde, em Peruíbe (Área 02).

Na sequência, será apresentada a caracterização do lazer e turismo de cada Área de Estudo.

<sup>10</sup> Incluindo seus locais e atividades de armazenamento, abastecimento e manutenção.

**Quadro V.1.2-1 - Síntese dos setores turísticos presentes nas Áreas de Estudo.**

Município	Área de Estudo	Setor de Turismo							
		Pesca	Náutico	Ecoturismo	Sol e praia	Aventura	Saúde	Cultural	Étnico
Peruíbe	Área 01 - Rio Una (RDS Barra do Una)								
	Área 02 - Rio Branco e Rio Preto								
Itanhaém	Área 03 - Rio Itanhaém								
Bertioga/ Guarujá	Área 04 - Canal de Bertioga/ Rio Itapanhaú								
Bertioga	Área 05 - Rio Itaguareé								
	Área 06 - Rio Guaratuba								

Fonte: Prefeituras Municipais dos Municípios de Peruíbe, Itanhaém e Bertioga.

### **V.1.3 - Área 01: Rio Una (RDS Barra do Una, Peruíbe)**

As atividades de turismo e lazer nessa área são relacionadas aos ambientes do rio/ manguezal (pesca amadora, recreativa ou esportiva, ecoturismo) mas, principalmente, àqueles relacionados à praia (sol e praia), conforme apresentam o **Quadro V.1.3-1**.

Cabe destacar que o Rio Una (e seu manguezal) se localizam, desde 2014, dentro de uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS Barra do Una), Unidade de Conservação que permite a presença de populações tradicionais<sup>11</sup> (Lei nº 9.985 de 18/07/2000). Contudo, anteriormente (de 1986 a 2013), a área integrava a Estação Ecológica Jureia-Itatins (EEJI), unidade de conservação muito restritiva, que não permitia moradores tradicionais caiçaras e nem veranistas (FERREIRA & RAIMUNDO, 2016).

<sup>11</sup> Segundo Ferreira & Raimundo (2016), a população da Vila de Barra do Una é formada por um grupo social heterogêneo, não apenas caiçaras, mas, também, outros ocupantes, não tradicionais, denominados “veranistas”.

Nesse sentido, embora a ocupação e o desenvolvimento de atividades turísticas na Vila de Barra do Una seja anterior ao estabelecimento das referidas UCs, ainda não há um instrumento de ordenação do território e zoneamento da RDS (Plano de Manejo). Apesar da finalização prevista para dezembro de 2016, o Plano de Manejo da RDS Barra do Una ainda se encontra em elaboração (em agosto de 2017), de acordo com consultas realizadas no *site* da Fundação Florestal (2016, 2017).

Conforme pesquisa realizada por Cordeiro et al. (2012) apud Ferreira & Raimundo (2016), o perfil do turista que frequenta a vila de Barra do Una é ligado à busca de sol e praia, pelo simples lazer, banho de mar e rio (na temporada de veraneio), em geral oriundo da capital paulista.

A Praia de Barra do Una se destaca como o principal destino e, segundo Ferreira (2015), o local sofreu poucas intervenções, diferentemente do restante do litoral. O fluxo anual turístico, assim como em boa parte do litoral paulista, é bastante sazonal (temporada de veraneio), se concentrando, sobretudo, após o feriado de Natal, de 26 de dezembro, seguindo até o feriado de Carnaval, mas o Réveillon é o período em que os campings possuem maior ocupação (op cit.). Ainda assim, apesar da sazonalidade bem definida, o turismo é a atividade econômica principal de Barra do Una, considerada a principal fonte de renda do bairro (op cit.).

Em relação ao Rio Una, a procura pela pesca pelos turistas possui duas características: a pesca amadora/ recreativa, acompanhando pescadores artesanais mais antigos e, a pesca esportiva, com a soltura dos exemplares capturados, desenvolvida pelos mais jovens (FERREIRA & RAIMUNDO, 2016). As atividades de pesca contam com um porto às margens do Rio Una (Marina Porto Tocaia), de onde também saem passeios de barco pelo Rio.

As principais infraestruturas de hospedagem em Vila de Barra do Una são campings para a acomodação dos turistas. Alguns oferecem, inclusive, serviços relacionados aos atrativos turísticos locais, como guias para trilhas e pesca amadora, observação de aves e aulas de surf. Segundo os autores mencionados (op cit.), fora da temporada de veraneio, a vila recebe pouquíssimos turistas, frequentemente grupos escolares (de ensino fundamental, médio e universidades

paulistas) se revezam pelos campings, para a realização de estudo do meio ambiente e educação ambiental.

Ferreira (2015) identificou o potencial que a vila possui para desenvolver variados tipos de turismo, uma vez que o local possui riquezas naturais e recursos cênicos, que são características favoráveis ao desenvolvimento do turismo ecológico sustentável. De modo conjunto, se agregam atividades turísticas culturais, pois são desenvolvidas atividades tradicionais e o estilo de vida caiçara é bem presente apesar da diversidade sociocultural da vila (op cit).

Nesse sentido, destaca-se uma festividade tradicional, a Festa da Tainha, realizada no mês de julho, como um atrativo cultural (além de gastronômico), evento que se assemelha às festas juninas, pelas bandeiras coloridas e uma imensa fogueira. Além do prato principal da festa (tainha), são oferecidas outras iguarias (op cit.).

Algumas atividades de lazer dos moradores da vila também representam potenciais atrativos turísticos, como a prática de caiaquismo, uma vez que o Rio Una é bem tranquilo de se navegar, e a prática de surf, especialmente pelos mais jovens.

Contudo, o desenvolvimento do turismo na Vila esbarra em algumas dificuldades, especialmente por se tratar de uma Unidade de Conservação (e sem um Plano de Manejo aprovado), a qual deve seguir o disposto na Portaria Normativa FF Nº 263, DE 16-11-2017<sup>12</sup>, dentre as quais se destacam, do ponto de vista da infraestrutura, restrições para a realização de reformas nas casas (quartos de pousadas), em campings, além de pequenas construções, e a falta de recursos financeiros para investir na atividade (FERREIRA, 2015). Outros aspectos dizem respeito à necessidade de melhorias na estrada de acesso à vila (de terra, não recomendada em dias de muita chuva), no transporte, nos serviços de telecomunicações e saneamento básico, além de investimentos em capacitação para o turismo (op cit.).

<sup>12</sup> PORTARIA NORMATIVA FF Nº 263, DE 16-11-2017, Estabelece critérios e procedimentos técnicos e administrativos que deverão ser observados na análise das solicitações de autorizações para reformas, construções e instalação de energia elétrica necessárias à promoção do desenvolvimento sustentável e à melhoria da qualidade de vida dos beneficiários das Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Reservas Extrativistas (Resex).

Dentre os aspectos negativos associados ao turismo, que também refletem preocupação dos moradores de Barra do Una, se refere ao aumento da geração de resíduos sólidos (lixo) no período da temporada de veraneio (op cit.). O acúmulo de resíduos nos ambientes de restinga e manguezal também foi objeto de estudo (foto documentação) de Nardi (2016). Outro aspecto se refere ao consumo de bebidas alcoólicas e drogas por turistas, sendo este último, preocupações de moradores locais associadas, principalmente, ao desenvolvimento do turismo de base comunitária (FERREIRA & RAIMUNDO, 2016).

Embora não relacionados aos atrativos mencionados, a praia de Barra do Una também integra o Roteiro Ufológico, havendo relatos dessa natureza ocorridos no local (PM Peruíbe, s/d.).

**Quadro V.1.3-1 - Atrativos e setores turísticos presentes na Área 01 – Rio Una (RDS Barra do Una).**

Descrição do Atrativo	Setor de Turismo							
	Pesca	Náutico	Ecoturismo	Sol e praia	Aventura	Saúde	Cultural	Étnico
Pesca amadora - recreativa e esportiva no estuário do Rio Una do Prelado ou no mar								
Passoio no Rio Una do Prelado, com navegação entre a foz e o limite da Estação Ecológica								
Trilhas e caminhadas, observação de espécies (aves, peixes, anfíbios, répteis e mamíferos)								
Praia da Barra do Una: possui 2 km de águas claras e limpas, larga faixa de areia escura e dura, vegetação de restinga e cercada por morros ao fundo e no canto esquerdo. A praia tem grande diversidade de ecossistemas, com mangue, mata, restinga, várzea e dunas								
Praia do Caramborê: localizada um pouco antes da chegada em Barra do Una pela estrada Guaraú-Barra do Una). É uma bela praia com 550 m de extensão, com águas limpas e esverdeadas, larga faixa de areia escura e dura e cercada por morros nos cantos, e no fundo, é praticamente desabitada.								

Fontes: Prefeitura de Peruíbe, Rancho do Lamarka, Pleffer Game Fishing, 2017.



Fonte: <http://pleffergf.blogspot.com.br>.

**Foto V.1.3-1** - Marina Porto Tocaia, local de acesso às atividades no Rio Una.



Fonte: Camping Tia Lola.

**Foto V.1.3-2** - Observação de animais em Barra do Una.



Fonte: Camping Tia Lola.

**Foto V.1.3-3** - Área para camping.



Fonte: PM Peruíbe, s/d.

**Foto V.1.3-4** - Vista da Praia do Una.



Fonte: PM Peruíbe, s/d.

**Foto V.1.3-5 - Vista da Praia do Caramborê.**

### **V.1.4 - Área 02: Rio Branco e Rio Preto (Peruíbe)**

As atividades de turismo e lazer nessa área, que se localiza junto à sede do município (área urbanizada), estão relacionadas à observação do local no Rio Preto, à pesca amadora, recreativa ou esportiva (Rio Preto e Rio Branco) e à praia (na foz do Rio Preto), conforme apresentam o **Quadro V.1.4-1**.

Destaca-se, no Portinho dos Pescadores (às margens do Rio Preto), o atrativo turístico relacionado à observação do local (ecoturismo), como as aves mergulhando e capturando peixes, as embarcações de pesca artesanal, além da comercialização do pescado (PM Peruíbe, 2017).

A Festa da Tainha que está em sua 38ª edição, teve início da década de 1960, no seio familiar dos Bichir, que para festejar o aniversário de seus filhos organizava uma reunião familiar, no mês de junho, na praia de Itaguaré, onde era servido o peixe na brasa.

Mais tarde, os pescadores do bairro Indaiá abraçaram a ideia e passaram a organizar o evento para comemorar a vitória da pesca naquele mês e, finalmente, na década de 70, o evento, passou a ser organizado pelo Lions Clube e, nos últimos 38 anos, vem se firmando como a maior e mais tradicional da região, reunindo um público de cerca de 20 mil pessoas a cada ano, fazendo parte do Calendário de Turismo da Prefeitura Municipal. A Festa da Tainha é a maior e mais tradicional da região, se consolidando como um dos principais pratos da culinária caiçara.

A tainha espalmada (aberta) ou tradicional (fechada) é acompanhada de guarnições: arroz, farofa, pão e vinagrete, servidas no sistema de self-service. Outras entidades assistenciais do município estão com barracas de produtos alimentícios, como doces, café expresso, caldos, salgados e bebidas quentes, além de cerveja, refrigerantes, água e garrafas de vinho, vendidas pelo próprio Lions.

A Praia do Centro, nesse local próximo à foz do Rio Preto, possui uma faixa de cerca de 200 m entre a praia e a avenida e, nessa faixa, se localizam o Lamário Municipal e o Aquário de Peruíbe, sendo este último considerado um dos pontos turísticos e de lazer mais procurados da cidade, reaberto desde julho de 2009 e possui, além de diversos ambientes, um tanque de toque, onde é possível observar e tocar com a supervisão de um profissional, anêmonas, ouriços, pepinos e estrelas do mar entre outros (PM Peruíbe, 2017).

Dentro da Área de Estudo, não diretamente relacionado aos atrativos mencionados, mas diretamente relacionado ao Rio Preto, há o segmento de turismo de saúde, devido à lama negra extraída das margens do referido Rio (no Bairro Jardim Veneza), que possui diversas propriedades (medicinais e estéticas) e é procurada por munícipes e turistas. Há uma estrutura para aplicação da lama e comercialização de produtos, o Lamário Municipal, localizado próximo à praia do Costão.

Pelo exposto, verifica-se que a Área 02 que, embora existam atividades de lazer e turismo no local, não há infraestruturas específicas, relacionadas aos atrativos turísticos do rio/ manguezal. Mas em seu entorno, há a infraestrutura urbana da sede do município e, possivelmente por esse fato, a Praia do Centro se destaque como o principal atrativo turístico, voltada ao setor de sol e praia.

**Quadro V.1.4-1 - Atrativos e setores turísticos presentes na Área 02 – Rio Branco e Rio Preto**

Descrição do Atrativo	Setor de Turismo							
	Pesca	Náutico	Ecoturismo	Sol e praia	Aventura	Saúde	Cultural	Étnico
Portinho dos Pescadores: é um mini terminal pesqueiro na margem do Rio Preto (a 500 m da praia), onde os pescadores artesanais comercializam seus pescados, diretamente ao consumidor. Pode-se apreciar, também, a harmonia e sintonia de cores das embarcações e as garças, gaivotas e biguás que costumam pousar no trapiche e nas pequenas embarcações e mergulhar para captura dos peixes para sua alimentação, em um espetáculo da natureza. O local é considerado excelente para fotografias.								
Pesca amadora/ recreativa ou esportiva no Rio Preto e no Rio Branco								
Lama Negra: de Peruíbe, extraída das margens do Rio Preto, também é atração tradicionalmente conhecida por munícipes e turistas por suas propriedades terapêuticas, dermatológicas, antialérgicas e antissépticas. O Lamário Municipal se localiza próximo à praia do Costão.								
Praia do Centro: possui 13.394 m de extensão (desde o extremo norte, da praia do Tapirema defronte às aldeias indígenas, até a foz do Rio Preto). Possui areia dura e batida, boa para a prática de esportes.								

Fontes: Prefeitura de Peruíbe, *Jornal Bem Te Vi*, *Guia de Praias*, 2017.



Fonte: PM Peruíbe, s/d.

**Foto V.1.4-1** - Portinho dos pescadores, às margens do Rio Preto.



Fonte: Arbóreo, 2017. Foto Gabriel Lelis Togni.

**Foto V.1.4-2** - Pesca amadora no Rio Branco.



Fonte: PM Peruíbe, s/d.

**Foto V.1.4-3** - Lama Negra (do Rio Preto).



Fonte: Peruibest.com.br, s/d.

**Foto V.1.4-4** - Praia do Centro, com a foz do Rio Preto ao fundo.

### **V.1.5 - Área 03: Rio Itanhaém (Itanhaém)**

As atividades de turismo e lazer nessa área possuem diversos atrativos, principalmente relacionados ao Rio Itanhaém e ao manguezal, com destaque para o ecoturismo, a pesca amadora e o turismo náutico<sup>13</sup>, além de duas praias próximas à foz do rio, conforme é possível observar no **Quadro V.1.5-1**.

Essa área se apresenta bem estruturada para as atividades de lazer e turismo, especialmente no setor náutico, uma vez que na margem esquerda do Rio Itanhaém, a partir da ponte da Rodovia Padre Manoel da Nóbrega em direção à sua foz, há diversas marinas e serviços de locação de barcos.

<sup>13</sup> Incluindo o uso de embarcações como meio de deslocamento para outros segmentos turísticos (ecoturismo, pesca amadora), o que não caracteriza como turismo náutico, uma vez que a finalidade do deslocamento não é a embarcação em si, segundo o Ministério do Turismo, s/d.

As embarcações são utilizadas, principalmente, como meio para o deslocamento para outros atrativos turísticos, no rio e no mar (pesca, mergulho). No rio, se destacam os passeios de barco para observação do ambiente (ecoturismo), incluindo a Boca da Barra (foz) e uma ilha fluvial (Ilha de Volta Deixada), além da prática da pesca amadora (recreativa ou esportiva). Sobre este último, acontece anualmente na Boca da Barra (foz do rio) o Torneio Municipal de Pesca Esportiva, dividido em quatro categorias por idade, cujo objetivo é a pesca do maior peixe que, depois de pesado, é devolvido ao mar, segundo Habtec/Petrobras (2015).

Itanhaém possuía um late Clube, próximo à boca da barra (foz do rio), que foi adquirido pela Prefeitura em 2012 e passou por reformas para se tornar um centro de convenções, além de abrigar diversas atividades, incluindo a Secretaria de Turismo (PM Itanhaém, 2016).

Às margens do rio, próximo à foz, se localizam dois morros onde são desenvolvidas trilhas ecológicas: o Morro Sapucaitava (na foz), considerado de fácil acesso (indicado inclusive para crianças) e o Morro Piraguyra, que possui maior nível de dificuldade (locais escorregadios e mata intensa).

Destacam-se ainda, no ambiente do Rio Itanhaém, a prática de esportes aquáticos (segmento de aventura) como a prática de stand up paddle e wakeboard, sendo que neste último, é utilizada embarcação (lança) ao qual o praticante do esporte é puxado por uma corda.

Por fim, integrando a Área de Estudo na porção litorânea, há o setor de sol e praia, com a Praia dos Pescadores e a Praia do Sonho, ambas muito frequentadas por turistas e munícipes pela beleza e balneabilidade.

A Praia dos pescadores, como sugere o próprio nome, também é local de embarque e desembarque de pescadores que utilizam o mar para suas atividades, além da comercialização nas barracas da praia. Outra atividade muito desenvolvida no local é o surf, entre o Morro Sapucaitava e a Ilha das Cabras. Inclusive, nessa praia é realizada parte do Circuito Municipal de Surf de Itanhaém, com a participação de surfistas da Baixada Santista, divididos em sete categorias (HABTEC/ PETROBRAS, 2015).

**Quadro V.1.5-1 - Atrativos e setores turísticos presentes na Área 03 – Rio Itanhaém**

Descrição do Atrativo	Setor de Turismo							
	Pesca	Náutico	Ecoturismo	Sol e praia	Aventura	Saúde	Cultural	Étnico
Boca da Barra: o fascínio do encontro do mar com o Rio Itanhaém forma um dos atrativos mais encantadores. O ambiente proporciona uma vista admirável da Praia da Saudade e da Alameda Emídio de Souza e é ideal para a prática de stand up paddle.								
Rio Itanhaém: é formado pelas águas do Rio Preto e Rio Branco. O atrativo turístico, além de passeio de barco, oferece condições ideais para amantes de esporte aquáticos. Stand up paddle e wakeboard são algumas das modalidades. As belezas naturais são admiráveis e agradam o público. No Rio Itanhaém ainda pode-se encontrar todas as espécies de água doce e até onde a água salgada atinge pode-se também encontrar espécies de água salgada. Dentre as variedades mais frequentes, podemos citar o Robalo (até 18 kg), Tainha, Parati, Caratinga, Bagre (cabecudo até 12 kg), Pescada, Sargo, Mero e até pouco tempo atrás via-se a entrada de Botos (parente do Golfinho).								
Ilha de Volta Deixada: partindo-se da Foz do Rio Itanhaém para o interior, encontramos a primeira ilha cujo nome originou-se de sua própria formação, ou seja, através dos anos pela deposição de sedimentos carregados ao longo de seu curso e pela baixa velocidade de sua corrente, estes sedimentos vão sendo depositados em suas curvas e diminuindo ainda mais a velocidade de sua corrente e conseqüentemente a água procura outro caminho mais fácil em seu curso para o oceano, abandonando aquela curva à qual vai tornar-se uma ilha. Esta primeira ilha chama-se Ilha de Volta Deixada, formada pelo Rio Curitiba ou Rio da Volta Deixada.								
Alameda Emídio de Souza: a passarela mais famosa de Itanhaém encanta a todos com sua paisagem de beleza natural. O local atrai visitantes diariamente, principalmente por ser o ponto de onde saem os passeios de barco. A pesca amadora, esportiva e artesanal são uma das atividades mais praticadas. O passeio de barco tem saída da Alameda, ele percorre todo o Rio Itanhaém até o Country Clube, no Rio Preto. No total são duas horas e meia de passeio, as saídas acontecem às 9h30 e às 15h30, diariamente.								
O Píer do Pescador, localizado no bairro Guaraú, é um dos locais preferidos para aqueles que gostam de praticar a pesca amadora e onde ficam ancorados os barcos para passeio e pesca em alto mar. Outra opção que o lugar oferece são os boxes de vendas de peixes frescos como Pescada, Cação, Tainha e Camarões Branco e Sete Barbas.								

Descrição do Atrativo	Setor de Turismo							
	Pesca	Náutico	Ecoturismo	Sol e praia	Aventura	Saúde	Cultural	Étnico
Morro Sapucaitava (Taquanduva): trilha ecológica do Morro Sapucaitava, localizado na Praia dos Sonhos (tombado pelo CONDEPHAAT, considerado de utilidade pública desde 15 de março de 1962), é rico na flora e fauna da Mata Atlântica, tendo como destaque a peroba, a canela, o jequitibá, a aroeira, as samambaias, as bromélias e os caetés. Os animais mais encontrados são os lagartos teiú, caxinguelê e preá, além de sabiás, beija-flores, corujas, gaivotas e tiés. O morro é apropriado ao passeio ecológico envolvendo crianças, já que é de fácil acesso.								
Praia dos Pescadores: (antiga "Prainha") é um dos locais mais divulgados da cidade, pois tem seu panorama ligado à telenovela "Mulheres de Areia", em sua primeira versão, transmitida pela extinta TV Tupi de São Paulo, durante os anos de 1974-75. O evento valeu ao local um monumento, esculpido por Serafim Gonzalez, em fibra, colocado em frente à Ilha das Cabras. A praia tem cerca de 600 m de extensão e é muito frequentada por surfistas, é neste pequeno trecho de mar entre o costão rochoso do Morro do Sapucaitava e a Ilha das Cabras que se verifica as melhores ondas para o surf, em meio a barcos de pescadores que a todo o momento entram e saem do mar em busca de peixes para comercialização nas barracas da praia. Nesta praia localiza-se uma pequena elevação chamada púlpito de Anchieta, hoje ocupado por residências, mas tradicionalmente tem sua imagem ligada à figura de José de Anchieta, pois conta-se que o beato ali subia para apaziguar e catequizar os indígenas tupiniquins que habitavam a região compreendida entre o Japuí (hoje, São Vicente) e a região de Itariri.								
Praia do Sonho: localizada entre os Morros do Sapucaitava, Piraguyrá e Paranambuco, possui 800 m de extensão e é uma das mais belas praias do município por proporcionar uma paisagem repleta de belezas naturais, sendo muito procurada por turistas e munícipes. Com ótima balneabilidade, concentra um enorme número de banhistas. A orla possui coqueiros em toda sua extensão e é movimentada devido à sua utilização para a prática de caminhada.								
Morro Piraguyrá: no local encontram-se formas diferenciadas da Mata Atlântica litorânea, pois o morro encontra-se mais afastado da influência marítima, apresentando, em sua face Noroeste, uma exuberante vegetação típica. O interesse municipal em preservar este morro deve-se à sua localização central na cidade e sua continuidade imediata com o Mangue do Piraguyrá, favorecendo desta								

Descrição do Atrativo	Setor de Turismo							
	Pesca	Náutico	Ecoturismo	Sol e praia	Aventura	Saúde	Cultural	Étnico
<p>forma a preservação. Este morro possui um lago no topo, que se forma por acúmulo de águas de chuva e drenagem natural. A Municipalidade pretende a utilização do lago em questão para fins turísticos e educacionais visando a conscientização ecológica da população. O local é indicado para a realização de trilhas ecológicas, porém o grau de dificuldade é um pouco mais elevado do que a do Morro do Sapucaitava, pois possui locais escorregadios e uma mata intensa, exigindo atenção aos visitantes que podem se perder pelos vários caminhos da trilha. Em um dos pontos mais altos, há o mirante, que possibilita uma bela visão do mangue e da Cidade. O Governo Municipal possui um projeto para estruturação da trilha, com corrimões e placas indicativas, além da realização de obras no mirante, que atualmente, encontra-se de forma rústica em meio a vegetação local. Ainda ao pé do Morro, o visitante pode encontrar a sede da Ong Ecosurfí, que desenvolve um trabalho de reflorestamento e limpeza do local, e que também, auxilia o turista quanto a informações sobre a trilha e a vegetação.</p>								

Fonte: Prefeitura de Itanhaém, s/d.



Fonte: Rial Hotel Itanhaém, s/d.

**Foto V.1.5-1 - Boca da Barra.**



Fonte: Rial Hotel Itanhaém, s/d.

**Foto V.1.5-2 - Alameda Emídio de Souza.**



Fonte: pousadapraias.com.br, s/d.

**Foto V.1.5-3 - Barcos para passeios turísticos.**



Fonte: pousadapraias.com.br, s/d.

**Foto V.1.5-4 - Rio Itanhaém.**



Fonte: pousadafonseca.com.br, s/d.

**Foto V.1.5-5 - Pôr do Pescador.**



Fonte: PM Itanhaém, s/d.

**Foto V.1.5-6 - Trilha do Sapucaitava.**



Fonte: pousadafonseca.com.br, s/d.

**Foto V.1.5-7 - Praia dos Pescadores.**



Fonte: PM Itanhaém, s/d.

**Foto V.1.5-8 - Monumento “Mulheres de Areia” na Praia dos Pescadores.**



Fonte: PM Itanhaém, s/d.

**Foto V.1.5-9 - Praia do Sonho.**



Fonte: Rial Hotel Itanhaém, s/d.

**Foto V.1.5-10 - Praia do Sonho.**

### **V.1.6 - Área 04: Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú (Bertioga)**

As atividades de turismo e lazer nessa área possuem seus atrativos relacionados, principalmente, aos rios e ao manguezal, com destaque para o ecoturismo, a pesca amadora, o turismo náutico<sup>14</sup>, além de sol e praia, principalmente na foz do canal de Bertioga e na porção leste do Guarujá, conforme é possível observar no **Quadro V.1.6-1**.

Ao longo do canal de Bertioga, o segmento náutico é bem estruturado, com a presença de diversas marinas e locais para aluguel de barcos, tanto na margem esquerda, em Bertioga (próximo à sua foz), quanto na margem direita, no Guarujá (em direção a montante, até o condomínio Residencial Marina Guarujá). Nesse

<sup>14</sup> O turismo náutico se caracteriza como finalidade da movimentação turística (a embarcação em si), segundo o Ministério do Turismo (s/d)

sentido, esse segmento se relaciona diretamente com outros, como o ecoturismo e a pesca amadora, de maneira que o segmento náutico pode, frequentemente, se tornar um meio (da movimentação) para os referidos segmentos, não se constituindo, nesse caso, o turismo náutico propriamente dito. Contudo, especialmente na margem do canal do lado direito (Guarujá), as estruturas e embarcações de luxo oferecem condições para se tornarem a finalidade da movimentação em si (turismo náutico).

Os efeitos da intensificação da ocupação humana e atividade turística nessa área têm sido objeto de estudos e pesquisas. A respeito do intenso turismo náutico, Cunha (2009) destaca a existência de diversas ações realizadas pelo Instituto MARAMAR, com o intuito de divulgar os impactos dessa atividade em franjas do manguezal. O referido autor também relacionou as marinas e garagens náuticas do Canal como fontes potenciais de poluição.

Lignon et al. (2009)<sup>15</sup>, quantificou, na margem insular do canal (Ilha de Santo Amaro, Guarujá), uma supressão de 107,3 ha de área de manguezal dessa margem, que fez uma eliminação de 78,4% da cobertura de manguezal original, devido à expansão da ocupação humana pela introdução de estruturas náuticas sobre áreas de floresta atlântica e principalmente manguezais.

Ainda no âmbito do Canal de Bertioga, na sua foz há o segmento de sol e praia devido à praia da Enseada (Bertioga) e a praia Armação das Baleias (Guarujá). A Praia da Enseada é o núcleo mais antigo de Bertioga, e marcou o início da ocupação da extensa enseada de Bertioga (TRAVALINI & CUNHA, 2012). Em suas areias se localiza o Forte de São João (séc. XVI). As demais praias da Área de Estudo se localizam na porção litorânea do Guarujá, sem relação direta com os rios e manguezais da área 4, mas são abrangidas pelos setores censitários que integram a Área de Estudo.

Outro segmento turístico presente no Canal e não diretamente relacionado aos ambientes do rio/ manguezal, é o cultural (histórico), cujo atrativo principal é o Forte de São João (séc. XVI) localizado na foz do canal de Bertioga (na Praia da Enseada), considerada a fortificação mais antiga do Brasil e tombada pelo IPHAN desde 1940 (AGEM, 2005).

---

<sup>15</sup>Por meio de classificação e análise espaço-temporal de fotografias aéreas entre os anos de 1962 e 1994.

Embora tenham restado apenas ruínas do Forte de São Luiz<sup>16</sup> (séc. XVIII, atualmente apenas as muralhas) e da (antiga indústria) Armação de óleo de baleia de Bertioga, ambos localizados no Guarujá, às margens do Canal de Bertioga, estes também se constituem em atrativos para esse segmento (histórico-cultural) e ambos são tombados pelo IPHAN.

Em relação ao Rio Itapanhaú, expressivo afluente na foz do Canal de Bertioga, embora em menor proporção, também são encontradas marinas e estruturas de embarque/ desembarque (portos, rampas e acessos) ao longo do rio, em suas margens a partir da área urbanizada de Bertioga, a montante. A montante e próximo ao bairro Chácaras Vista Linda há um local para aluguel de caiaques às margens do rio, evidenciando, além dos segmentos náutico, de pesca amadora e ecoturismo, o de aventura, devido a essa prática esportiva (caiaquismo).

<sup>16</sup> Que substituiu o antigo Forte São Felipe (séc. XVI), AGEM (2005).

**Quadro V.1.6-1 -Atrativos e setores turísticos presentes na Área 04 – Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú**

Descrição do Atrativo	Setor de Turismo							
	Pesca	Náutico	Ecoturismo	Sol e praia	Aventura	Saúde	Cultural	Étnico
Canal de Bertioga (Bertioga/ Guarujá): é um braço de mar com, aproximadamente, 30 km de extensão. É um excelente local para a pesca e dele pode-se avistar importantes pontos turísticos da Cidade, como o Forte São João, os píeres, as marinas, os manguezais, a foz do Rio Itapanhaú e a balsa que faz a travessia entre Bertioga e Guarujá. Também é possível desfrutar de atividades náuticas com o aluguel de barcos para pescaria ou passeios de escuna. Margeando o Canal de Bertioga existem diversos restaurantes, sorveterias, cafeterias, lojas de artigos esportivos e barracas de artesanato.								
Rio Itapanhaú (Bertioga): os rios e suas grandes extensões de manguezais são um ótimo passeio para quem gosta de curtir a natureza ou a pesca amadora. Há um local para aluguel de caiaques mais a montante do rio, próximo ao bairro Chácaras Vista Linda.								
Praia da Enseada (Bertioga): localiza-se no centro comercial da cidade, a partir da foz do Canal de Bertioga (e Forte São João) e foi a primeira praia a ter a sua orla reurbanizada.								
Balneário Praia do Perequê (Guarujá): possui 2400 m de extensão. O significado deste nome seria Pira-Ike=entrada de peixe para alimentação ou desova em tupi, que se refere a um pequeno rio que deságua na praia, “o Rio do peixe”, quando a maré enche, algumas espécies de peixes e siris adentram no rio e na vazante alguns saem junto com a correnteza, é o caso dos siris que podem ser facilmente capturados, pois eles vêm rolando na forte correnteza. Nesse rio também pode ser encontrado lontras, capivaras e uma grande variedade de pássaros. A praia de Perequê está localizada a leste da ilha, após a praia do Pernambuco. Perequê é a maior colônia de pesca de Guarujá e também reduto de caixaras. No lado esquerdo da praia tem uma pequena cachoeira.								
Praia Armação das Baleias (Guarujá): possui 50 m de extensão. Situa-se no extremo leste da ilha de Santo Amaro. Com suas areias voltadas para o canal de Bertioga								

Descrição do Atrativo	Setor de Turismo							
	Pesca	Náutico	Ecoturismo	Sol e praia	Aventura	Saúde	Cultural	Étnico
não possui ondas e é um ótimo local para pesca com molinete. Seu acesso é feito por trilha ou através de barco.								
Praia Branca (Guarujá): possui 1350 metros de extensão. Situa-se no extremo leste da Ilha de Santo Amaro, extensa, com ondas fortes no seu lado esquerdo e mar calmo do seu lado direito. A praia abriga a antiga colônia de pescadores caiçaras que mantêm até hoje festa tradicionais como o reizado trazido do Nordeste. Seu acesso é feito por trilha ou pelo mar.								
Praia Preta (Guarujá): possui 200 metros de extensão. Pequena praia com acesso através de trilha ou pela costeira rochosa feita a partir da praia Branca, cercada pela Mata Atlântica, é mais uma das praias isoladas da ilha de Santo Amaro. É uma ótima praia para banhistas e mergulho observatório, devido suas águas calmas e transparentes a maior parte do ano. Esse nome se dá devido as rochas de cor escura responsáveis pelo incrível contraste entre a praia e sua vizinha um pouco mais famosa, a Prainha Branca.								
Praia do Camburí (Guarujá): possui 300 metros de extensão. A praia é uma das mais isoladas de Guarujá, com águas claras e um pequeno rio formado por uma nascente no alto da floresta que deságua no mar. À primeira vista, o lago dá a impressão de água escura, mas é apenas o resultado dos minerais depositados em seu fundo. O acesso é feito por trilha ou por mar. Camburí tem origem do Brasília e significa árvore grande.								
Praia do Pinheiro ou Itaguaíba (Guarujá): possui 700 metros de extensão. Cercada por uma bela mata fica localizada logo após a praia do Iporanga, também dentro de um condomínio é uma praia curta com fundo de areia e com ondas agradáveis. Seu acesso é pela própria praia do Iporanga ou por mar.								
Praia de São Pedro (Guarujá): possui 1400 metros de extensão. Praia com ondas fortes e transparentes localizada dentro de um condomínio, o acesso se faz a pé ou de barco. Distante 4 km da Estrada Guarujá – Bertioga, no Parque Serra do Guararu, possui muita vegetação de Mata Atlântica. As ondas são ótimas para o surf.								

Fonte: Prefeitura Municipal de Bertioga, Prefeitura Municipal de Guarujá, s/d.



Fonte: PM Bertioga, s/d.

**Foto V.1.6-1 - Canal de Bertioga.**



Fonte: <http://guiadolitoral.uol.com.br/>

**Foto V.1.6-2 - Forte São João.**



Fonte: [tudoembertioga.com.br](http://tudoembertioga.com.br)

**Foto V.1.6-3 - Píer Licurgo Mazzoni.**



Fonte: <http://guiadolitoral.uol.com.br/>

**Foto V.1.6-4 - Píer da Marina Porto do Sol.**



Fonte: [tudoembertioga.com.br](http://tudoembertioga.com.br)

**Foto V.1.6-5 - Barcos no Rio Itapanhaú.**



Fonte: <http://guiadolitoral.uol.com.br/>

**Foto V.1.6-6 - Vista aérea da Praia da Enseada, Bertioga.**



Fonte: [tripadvisor.com.br](http://tripadvisor.com.br)

**Foto V.1.6-7 - Praia do Perequê, Guarujá.**



Fonte: [tripadvisor.com.br](http://tripadvisor.com.br)

**Foto V.1.6-8 - Píer da Praia do Perequê, Guarujá.**



Fonte: [guiaguaruja.net.br](http://guiaguaruja.net.br)

**Foto V.1.6-9 - Praia Armação das Baleiras, Guarujá.**



Fonte: [guiaguaruja.net.br](http://guiaguaruja.net.br)

**Foto V.1.6-10 - Trilha da Praia Branca, Guarujá.**



Fonte: [tripadvisor.com.br](http://tripadvisor.com.br)

**Foto V.1.6-11 - Praia Branca, Guarujá.**



Fonte: [guiaguaruja.net.br](http://guiaguaruja.net.br)

**Foto V.1.6-12 - Praia Preta, Guarujá.**



Fonte: [encontraguaruja.com.br](http://encontraguaruja.com.br)

**Foto V.1.6-13 - Praia do Camburí, Guarujá.**



Fonte: [tripadvisor.com.br](http://tripadvisor.com.br)

**Foto V.1.6-14 - Praia do Pinheiro, Guarujá.**



Fonte: [tripadvisor.com.br](http://tripadvisor.com.br)

**Foto V.1.6-15 - Praia de São Pedro, Guarujá.**



Fonte: [encontraguaruja.com.br](http://encontraguaruja.com.br)

**Foto V.1.6-16 - Praia de São Pedro, Guarujá.**

### **V.1.7 - Área 05: Rio Itaguapé (Bertioga)**

As atividades de turismo e lazer nessa área possuem seus atrativos relacionados, principalmente, ao rio/ manguezal (ecoturismo, pesca amadora) e às praias (sol e praia), como é possível observar no **Quadro V.1.7-1**

Contudo, o Rio Itaguapé (e manguezal), além de extensa área do município de Bertioga, integram o Parque Estadual Restinga de Bertioga, Unidade de Conservação de Proteção Integral<sup>17</sup>, que são áreas de “manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais”, conforme a Lei nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

<sup>17</sup> Criada por meio do Decreto Estadual nº 56.500, de 10 de dezembro de 2010, com 9.312,32 hectares. (Fundação Florestal, s/d)

Nesse sentido, Cunha (2009) ressalta que a praia de Itaguapé, de ambiente natural preservado, apresenta acessibilidade mais restrita. Seu único ponto de acesso por terra fica em sua extremidade oeste, através do bairro de São Lourenço, com restrições para veículos. A leste deságua o Rio Itaguapé, possibilitando o acesso de pedestre em épocas de baixa vazão do rio.

Travalini & Cunha (2012) também destacam que apenas a praia de Itaguapé permanece predominantemente preservada<sup>18</sup>, mesmo nos cenários mais recentes (2001 e 2009), em que é possível observar a vegetação de restinga se estendendo até a faixa da linha de praia.

Desse modo, não há estruturas de apoio ou ocupações às margens do rio (como vias de acesso, píer, portos ou atracadouros). Da mesma forma, a praia de Itaguapé não apresenta urbanização ou estruturas de acesso e/ou apoio ao turismo, sendo o contato com o ambiente natural seu maior atrativo.

Na barra do Itaguapé se localiza uma pequena trilha que margeia o rio até seu encontro com o oceano. Ao final desta trilha existe uma área onde as margens do rio são limpas e permitem a presença<sup>19</sup> de vários pescadores amadores em busca das tainhas e paratis (*Mugil spp.*). Ainda neste local existe uma moradia muito simples, que também oferece o serviço de estacionamento de carros e o aluguel de dois cascos de embarcação de alumínio.

Em relação à praia da Riviera de São Lourenço, esta se localiza no bairro (planejado) da Riviera de São Lourenço, local com ampla infraestrutura de lazer e turismo. Segundo Travalini & Cunha (2012), a Riviera de São Lourenço, um conjunto de construções de padrão elevado, começou a ser construído na década de 1980<sup>20</sup>, e ocupa a área desde a praia até a Rodovia Rio-Santos (SP-055).

<sup>18</sup> Comparando com outros locais, como a Praia de São Lourenço e a Boracéia.

<sup>19</sup> Por não se localizar dentro do Parque Estadual Restinga de Bertoga.

<sup>20</sup> Segundo os referidos autores, no ano de 1962 as fotografias permitem observar que não havia nenhum sinal de ocupação urbana ao longo das planícies das praias de São Lourenço, Guaratuba e Boracéia.

**Quadro V.1.7-1 - Atrativos e setores turísticos presentes na Área 05 – Rio Itaguapé**

Descrição do Atrativo	Setor de Turismo							
	Pesca	Náutico	Ecoturismo	Sol e praia	Esporte/Aventura	Saúde	Cultural	Étnico
Rio Itaguapé: os rios e suas grandes extensões de manguezais são um ótimo passeio para quem gosta de curtir a natureza ou a pesca amadora.								
Praia da Riviera de São Lourenço: localizada em bairro totalmente planejado com ampla infraestrutura de lazer e turismo								
Praia de Itaguapé: proporciona o contato com a natureza preservada, visto que a praia está inserida no Parque Estadual Restinga de Bertiooga (Perb).								

Fonte: Prefeitura Municipal de Bertiooga, s/d.



Fonte: tripadvisor.com.br

**Foto V.1.7-1 - Rio Itaguapé.**



Fonte: racanoagem.com.br

**Foto V.1.7-2 - Canoagem no Rio Itaguapé.**



Fonte: PM Bertioga, s/d.

**Foto V.1.7-3 - Praia da Riviera de São Lourenço.**



Fonte: PM Bertioga, s/d.

**Foto V.1.7-4 - Praia de Itaguapé.**

### **V.1.8 - Área 06: Rio Guaratuba (Bertioga)**

As atividades de turismo e lazer nessa área possuem seus atrativos relacionados, principalmente, ao rio/ manguezal (ecoturismo, pesca amadora), à praia (sol e praia), além do turismo étnico, como é possível observar no **Quadro V.1.8-1**.

Contudo, grande parte do Rio Guaratuba (e do manguezal), além de extensa área do município de Bertioga, integram o Parque Estadual Restinga de Bertioga, Unidade de Conservação de Proteção Integral<sup>21</sup>, em que, conforme mencionado no item V.1.7, não são permitidas alterações causadas por interferência humana.

Desse modo, há restrições de uso em grande parte da área do rio e manguezal<sup>22</sup>.

Em relação à faixa litorânea, a Praia de Guaratuba se localiza entre o Rio Itaguapé e o Rio Guaratuba, e não integra o Parque Estadual. Não possui acesso direto pela Rod. Rio-Santos (SP-055); somente através dos loteamentos residenciais (Condomínio Residencial Pontal de Guaratuba, Condomínio Costa do Sol), e apresenta extensa faixa de areia sem infraestruturas.

Diferentemente, do outro lado do rio (à esquerda) se localiza a extensa praia de Boracéia, que possui diversos acessos a partir da rodovia (SP-055), que nesse

<sup>21</sup> Criada por meio do Decreto Estadual nº 56.500, de 10 de dezembro de 2010, com 9.312,32 hectares. (Fundação Florestal, s/d).

<sup>22</sup> A foz do Rio Guaratuba e as ocupações do seu lado direito não integram o Parque Estadual Restinga de Bertioga, segundo WWF-Brasil (2017).

trecho, se localiza bem próxima à faixa de areia, enquanto os loteamentos residenciais, se localizam do outro lado da rodovia, em direção às escarpas da Serra do Mar. Na extremidade direita da Praia de Boracéia, há a Praia de Itaguá, onde se localiza uma pequena vila, cujos atrativos se relacionam, além do sol e praia, ao contato com a cultura caiçara local (PM Bertioga, s/d).

Não diretamente relacionado aos atrativos do rio e manguezal, a partir do bairro de Boracéia, sentido escarpa da Serra do Mar, há a Terra Indígena Ribeirão Silveira, onde é permitida a visitação (turismo étnico). Na aldeia, vivem cerca de 500 índios da etnia Guarani e as famílias cultivam palmito e plantas ornamentais, produzem artesanato e mantêm a sua cultura através das danças, músicas e culinária típica (PM Bertioga, s/d.). No mês de abril acontece o Festival Nacional da Cultura e Esporte Indígena, evento que conta com exposição de artesanato, apresentação artística e esportiva das etnias (op cit.).

**Quadro V.1.8-1 - Atrativos e setores turísticos presentes na Área 06 – Rio Guaratuba**

Descrição do Atrativo	Setor de Turismo							
	Pesca	Náutico	Ecoturismo	Sol e praia	Esporte/Aventura	Saúde	Cultural	Étnico
Rio Guaratuba: os rios e suas grandes extensões de manguezais são um ótimo passeio para quem gosta de curtir a natureza ou a pesca amadora.								
Trilha do Guaratuba: nível médio de dificuldade, tem 4 km de extensão, apresenta travessia de rio, passando por áreas de restinga baixa e alta, mata de encosta e mata ombrófila densa.								
Praia de Guaratuba: localizada entre o Rio Itaguapé e o Rio Guaratuba, tem mar aberto com águas cristalinas, criando um lindo cenário de lazer para a família.								
Praia de Boracéia: é a porta de entrada para o litoral norte e tem 5 km de extensão. Possui águas calmas e extensa faixa de areia, sendo muito utilizada para o lazer de famílias. No Canto do Itaguá, o visitante pode ter um contato com a cultura caiçara local.								
Aldeia Guarani Rio Silveira (Terra Indígena Ribeirão Silveira): localizada a partir do bairro da Boracéia, abriga cerca de 500 índios da etnia Guarani. As famílias cultivam palmito e plantas ornamentais, produzem artesanato e mantêm sua cultura promovendo danças, músicas e culinária típica. No mês de abril acontece o Festival Nacional da Cultura e Esporte Indígena.								

Fonte: Prefeitura Municipal de Bertioga, s/d.



Fonte: Arbóreo, 2017. Foto Gabriel Lelis Togni.

**Foto V.1.8-1 - Rampa sem pavimentação, Porto da Aracy.**



Fonte: Arbóreo, 2017. Foto Gabriel Lelis Togni.

**Foto V.1.8-2 - Embarcações disponíveis para locação, Porto da Aracy.**



Fonte: Arbóreo, 2017. Foto Gabriel Lelis Togni.

**Foto V.1.8-3 - Píer localizado nas margens do Rio Guaratuba, Porto da Aracy.**



Fonte: PM Bertioga, s/d.

**Foto V.1.8-4 - Cachoeira na Trilha de Guaratuba.**



Fonte: PM Bertioga, s/d.

**Foto V.1.8-5 - Praia de Guaratuba.**



Fonte: [guiadolitoral.uol.com.br](http://guiadolitoral.uol.com.br).

**Foto V.1.8-6 - Vista da foz do Rio Guaratuba e Praia de Guaratuba (à esq.).**



Fonte: PM Bertioga, s/d.

**Foto V.1.8-7 - Praia da Boracéia.**



Fonte: PM Bertioga, s/d.

**Foto V.1.8-8 - Aldeia Guarani Rio Silveira.**



Fonte: PM Bertioga, s/d. Foto: Renata de Brito.

**Foto V.1.8-9 - Trilha d'Água.**



Fonte: monolitonimbus.com.br. Foto: Vini Roger.

**Foto V.1.8-10 - Usina Hidrelétrica de Itatinga e bondinho.**

## **V.2 - INFRAESTRUTURAS RESIDENCIAIS, COMERCIAIS E DE INTERESSE PÚBLICO**

### **V.2.1 - Introdução**

Este item apresenta a caracterização dos temas Infraestruturas Residenciais, Comerciais e de Interesse Público nas Áreas de Estudo. Os referidos temas foram agrupados por estarem, quase sempre, associados aos ambientes urbanizados, no caso, às ocupações nas áreas de manguezais e em seu entorno.

Para a finalidade dessa caracterização, considerou-se como:

- *Infraestruturas Residenciais*, principalmente os condomínios residenciais (de casas ou prédios), mas também os demais loteamentos residenciais (bairros) localizados total ou parcialmente nas Áreas de Estudo, incluindo

ocupações não ordenadas sobre áreas de manguezais, além de uma aldeia indígena, por se constituir em local de residência;

- *Infraestruturas Comerciais*, principalmente (grandes) estruturas comerciais, como shoppings centers e hipermercados (centros atacadistas), dentre outros. Considerou-se também, devido à importância para a Área de Estudo, locais de comercialização de pescado, como peixarias, mercados municipais de peixes, dentre outros;
- *Infraestruturas de Interesse Público*, principalmente as relacionadas ao saneamento básico, como estações de tratamento de água e de esgotos, locais de tratamento, separação e destinação de resíduos sólidos urbanos, dentre outros. Contudo, toda infraestrutura de interesse público identificada foi considerada, tais como oleodutos, linhas de transmissão, subestações de energia, base policial, cemitério entre outras. Os píeres, mesmo quando públicos, estão sendo apresentados no item V.6. Caracterização das Atividades Pesqueiras.

A caracterização do tema foi realizada, principalmente, por meio de fontes secundárias, através da análise e interpretação de imagens disponíveis (Google Earth™/ Street View, Google Maps™) com o objetivo de identificar e localizar as infraestruturas, assim como informações das Prefeituras Municipais.

Outras fontes de referência também foram consultadas, como legislações municipais (mapas de zoneamento), sempre que disponíveis e necessárias para a identificação dos locais.

Na sequência, será apresentada as infraestruturas residenciais, comerciais, e de interesse público para cada área, com sua localização (ver Mapas Temáticos de Uso e Ocupação das Áreas de Estudo) e descrição.

### ***V.2.2 - Área 01: Rio Una (RDS Barra do Una, Peruíbe)***

Nessa área, foi identificada apenas uma infraestrutura comercial, a Peixaria Prado, conforme **Quadro V.2.2-1**. Não há infraestruturas residenciais (condomínios) e de interesse público no local, uma vez que o Rio Una (e a RDS Barra do Una) se localizam em uma Unidade de Conservação, que, até 2013, não permitia nem ocupações humanas (estação ecológica).

Cabe destacar que a distância de comércios atacadistas foi relatada por moradores mais jovens como entraves para suas atividades comerciais, mas que os obstáculos haviam sido superados, pois além de surgirem atacados em cidades mais próximas (começando por São Vicente), estava em construção um atacado na cidade de Peruíbe (FERREIRA, 2015).

**Quadro V.2.2-1 - Infraestruturas Residenciais, Comerciais e de Interesse Público presentes na Área 01 – Rio Una (RDS Barra do Una)**

Infraestrutura	Tipo	Endereço/ Localização	Descrição
Peixaria Prado	Comercial	Rua Ozório, 6940. Boungaiville	Comercialização de pescados provenientes da pesca artesanal de Barra do Una e de outras localidades.

### **V.2.3 - Área 02: Rio Branco e Rio Preto (Peruíbe)**

Nessa área, localizada junto à sede do município de Peruíbe, foram identificadas, principalmente, infraestruturas residenciais, conforme o **Quadro V.2.3-1**.

No bairro Jardim Veneza as ocupações residenciais se aproximam das margens do Rio Preto (a uma rua), enquanto, no mesmo bairro, na porção ao sul, as ocupações alcançam diretamente as margens do Rio Branco.

Embora dentro da Área de Estudo não tenha sido observada nenhuma infraestrutura de interesse público relacionada a saneamento básico, à montante do Rio Preto, no bairro Jardim Itatins, há uma estação de tratamento de esgoto da Sabesp, a ETE Peruíbe 1.

Segundo Santos & Furlan (2006), a cidade de Peruíbe vem apresentando um grande crescimento demográfico nos últimos anos, fazendo com que a área urbana da cidade aumente, avançando para as áreas de preservação, como os manguezais, devido à característica turística da cidade. As referidas autoras observaram um adensamento populacional ao longo dos rios Preto e Branco, e, através de entrevistas, verificaram que a maioria dos moradores que habitam as margens desses rios (82% da amostra) se mudou para o local nas últimas três décadas, ou seja, essa área possui ocupação recente.

**Quadro V.2.3-1 - Infraestruturas Residenciais, Comerciais e de Interesse Público presentes na Área 02 – Rio Branco e Rio Preto.**

Infraestrutura	Tipo	Endereço/ Localização	Descrição
Ocupação no mangue no bairro São João de Peruíbe	Residencial	R. Eduardo Geraldo	Bairro em área limítrofe ao manguezal do Rio Preto, mas distante o suficiente para não ter contato direto com o rio, apesar do notável avanço de novos lotes e ocupações em direção ao manguezal. Não foi registrada a existência de atividades pesqueiras neste bairro
Base Polícia Militar Ambiental	Interesse Público	Avenida Padre Anchieta nº 1	Base de Polícia ambiental que atua em Peruíbe
Bairro Jardim Veneza	Residencial	Bairro	Bairro localizado na margem direita do Rio Preto, cujas ocupações alcançam a margem dos rios Preto e Branco.
Chácaras Fazenda São João	Residencial	Bairro	Bairro localizado na margem esquerda do Rio Branco, com baixo adensamento de ocupações (chácaras)
Mercado de Peixe municipal	Comercial/ Interesse Público	Avenida Governador Mario Covas, 47, Centro, Peruíbe	Mercado localizado na margem esquerda do Rio Preto, próximo à foz

Fonte: sites específicos, Prefeitura Municipal de Peruíbe, Plano Diretor.

### V.2.4 - Área 03: Rio Itanhaém (Itanhaém)

Nessa área, localizada junto à sede do município de Itanhaém, foram identificadas infraestruturas comerciais, residenciais e de interesse público, conforme o **Quadro V.2.4-1**.

Cabe destacar a presença de duas estações de tratamento de esgoto da Sabesp. Contudo, as infraestruturas residenciais são predominantes, devido aos vários bairros localizados no entorno do manguezal do Rio Itanhaém, conforme **Quadro V.2.4-1**.

Nesse sentido, segundo o Plano Diretor do município (PM Itanhaém, 2000), mesmo que as áreas de manguezais integrem parte dos bairros, no macrozoneamento são classificadas como áreas de conservação e compensação ambiental, enquanto as áreas ocupadas (bairros e loteamentos), em geral, são áreas de expansão urbana ou de ocupação prioritária (**Quadro V.2.4-1**). Há

apenas um conjunto habitacional (Guapura), localizado próximo ao aeroporto, ao norte da Área de Estudo.

**Quadro V.2.4-1 - Infraestruturas Residenciais, Comerciais e de Interesse Público presentes na Área 03 – Rio Itanhaém.**

<b>Infraestrutura</b>	<b>Tipo</b>	<b>Endereço/ Localização</b>	<b>Descrição</b>
Peixaria Costa do Mar	Comercial	R. Mal. Rondon, 421 - Boca da Barra	Comercialização de pescados
Tenda Atacado	Comercial	R. José Ernesto Bechelli - Belas Artes	Atacado do ramo alimentício
ETE Anchieta Sabesp	Interesse Público	R. João Pedro Orsi, Oásis	Estação de Tratamento de Esgoto
ETE Guapiranga Sabesp	Interesse Público	Av. Paulo José de Moraes	Estação de Tratamento de Esgoto
Churrascaria Solimar	Comercial/ Serviços	Rodovia Padre Manoel da Nóbrega, Km 326, s/n - Cesp, Itanhaém - SP, 11740-000	Serviços de alimentação com extensa área limítrofe ao manguezal, no bairro Guapiranga
Conjunto Residencial Verdes Mares 2	Residencial	R. Ver. Angelino de Bortoli, 272 – Sabaúna	Condomínio de prédios residenciais
Conjunto Residencial CESP	Residencial	Localização no mapa	Condomínio de prédios residenciais
Umuarama Villágio	Residencial	R. Benedito de Oliveira Luz, 99 - Jardim Umuarama, Itanhaém - SP, 11740-000	Condomínio residencial de casas
Ocupação no Bairro Belas Artes	Residencial	Localização no mapa	Parte do bairro (manguezal) se localiza em área de conservação e compensação ambiental; a parte ocupada, se localiza em área de ocupação prioritária (Plano Diretor). Porém, observa-se o avanço de ocupações em direção ao manguezal
Umuarama	Residencial	Localização no mapa	Maior parte do bairro é composta por manguezal, localizado em área de conservação e compensação ambiental. Mas parte se localiza em área de expansão urbana e de ocupação prioritária (Plano Diretor)

Infraestrutura	Tipo	Endereço/ Localização	Descrição
Guapiranga	Residencial	Localização no mapa	Maior parte do bairro é composta por manguezal, localizado em área de conservação e compensação ambiental. Mas as ocupações (condomínios de prédios residenciais) se localizam em área de ocupação prioritária (Plano Diretor)
Jardim Ivoty	Residencial	Localização no mapa	Bairro localizado em área de ocupação prioritária (Plano Diretor)
Jardim Oasis	Residencial	Localização no mapa	Bairro localizado em área de expansão, de ocupação prioritária, às margens do Rio Itanhaém (Plano Diretor)
Conjunto Guapura	Residencial	Localização no mapa	Conjunto habitacional localizado próximo ao aeroporto e em área de expansão urbana conforme Plano Diretor
Aeroporto Doutor Antonio Ribeiro Nogueira Junior	Interesse Público	Localização no mapa	Aeroporto de Itanhaém

Fonte: sites específicos, Prefeitura Municipal de Itanhaém, Plano Diretor.

### ***V.2.5 - Área 04: Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú (Bertioga)***

Nessa área, localizada junto à sede do município de Bertioga, além de parte do Guarujá, foram identificadas diversas infraestruturas comerciais, residenciais e de interesse público, conforme o **Quadro V.2.5-1**.

Em relação às infraestruturas de interesse público relacionadas ao saneamento básico, destacam-se na área duas estações de tratamento de esgotos, bem como uma infraestrutura tratamento de resíduos sólidos (estação de transbordo, triagem e beneficiamento) em Bertioga.

Em relação às infraestruturas residenciais, predominam os bairros residenciais, especialmente entre a SP-055 e a margem esquerda do Rio Itapanhaú (Bertioga). Do lado da margem direita, há apenas um loteamento residencial, o bairro residencial Sítio São João. As demais áreas desse lado integram duas unidades de conservação: o Parque Estadual Restinga de Bertioga

(a partir do Sítio São João em direção a montante, entre o Rio Itapanhaú e o Parque Estadual da Serra do Mar) e o Parque Estadual da Serra do Mar (no entorno do Sítio São João), em Bertioga.

Em análise a partir de fotografias aéreas, Travalini & Cunha (2012) identificaram que no ano de 2001 houve um elevado crescimento das áreas urbanas ao longo da Planície Costeira de Bertioga, em relação ao cenário de 1962. No cenário de 2009, o aumento da extensão ocupada pela área urbana em Bertioga foi pouco significativo, porém houve um processo de adensamento urbano nessa década, confirmado por dados populacionais. Também foram identificados alguns loteamentos residenciais de pequeno porte, com área pouco extensa, mas com grande número de casas, nas proximidades da rodovia SP-055, na Praia da Enseada. Os referidos autores destacam que o núcleo urbano mais antigo de Bertioga se localiza próximo ao Canal de Bertioga, na Praia da Enseada, e marca o início da ocupação da extensa enseada de Bertioga.

**Quadro V.2.5-1 - Infraestruturas Residenciais, Comerciais e de Interesse Público presentes na Área 04 – Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú.**

Infraestrutura	Tipo	Endereço/ Localização	Descrição
Chácaras Vista Linda	Residencial	Rod. Dr. Manoel Hipólito do Rêgo	Bairro residencial
Conjunto Habitacional Mário Cerqueira Leite	Residencial	R. Pastor Djalma da Silva Coimbra	Bairro residencial
Jardim Albatroz II	Residencial	Av. Dezenove de maio	Bairro residencial
Jardim Vicente de Carvalho II	Residencial	R. Manoel Gajo	Bairro residencial
Sítio São João	Residencial	Rod. Dr. Manoel Hipólito do Rêgo (SP-055)	Bairro residencial
Residencial Marina Guarujá	Residencial	Estrada Bertioga – Cidade Jardim Tom, Guarujá/ SP	Condomínio residencial náutico
Porto de Itatinga - margem direita	Comercial/ Interesse Público	Final da rua Manoel Gajo	Acesso a estrada da UHE Itatinga
Porto de Itatinga - margem esquerda	Comercial/ Interesse Público	Final da rua Manoel Gajo	Acesso a estrada da UHE Itatinga
Mercado Municipal de Pescados	Comercial/ Interesse Público	Av. Vicente de Carvalho, 527. Centro. CEP 11250-000 Bertioga/ SP	Comercialização de pescados
ETE Bertioga I -	Interesse	R. Manoel Gajo, 2036-	Estação de

Infraestrutura	Tipo	Endereço/ Localização	Descrição
Sabesp	Público	2412. Jd. Albatroz II	Tratamento de Esgoto
ETE Bertioga 2 (Vista Linda) - Sabesp	Interesse Público	R. Dez, 1-83 - Jardim Rafael	Estação de Tratamento de Esgoto
Estação de Transbordo Morro Acaraú (Centro de Triagem e Beneficiamento de Resíduos Sólidos Bertioga/ SP)	Interesse Público	Rod. Dr. Manoel Hipólito do Rêgo, km 227.	Resíduos sólidos, estação de transbordo, triagem e beneficiamento
Linha de Transmissão Cteep - Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista (nome fantasia: Cteep - Se Bertioga II)	Interesse Público	Rod. D. Paulo Rolim Loureiro, S/N, Km 101,8, Posto Rodoviário	Linha de Transmissão
Petrobras/ Transpetro Oleoduto OSBAT	Interesse Público	Próx. Rod. Dr. Manoel Hipólito do Rêgo	Duto (oleoduto OSBAT)
Elektro Eletricidade e Serviços S. A.	Interesse Público	Rua Manoel Gajo, 1671, Jd. Albatroz II. CEP 11250-000 Bertioga/ SP	Subestação (energia elétrica)
Cemitério Municipal de Bertioga	Interesse Público	Rua da Saudade, 726 - Centerville	Cemitério municipal
Balsa de travessia Bertioga-Guarujá	Interesse Público	Canal de Bertioga. Centerville	Transporte (travessia fluvial)
Mercado de Peixes do Perequê	Comercial	Rod. Ariovaldo de Almeida de Viana. Guarujá	Cada um comercializa seu próprio pescado, que pode ser comprado diretamente dos pescadores locais, podem ser adquiridos de outros mercados, como o de Cananéia e Iguape, ou ainda comercializar pescado com origem em aquicultura.

Fonte: sites específicos, Prefeitura Municipal de Bertioga, Plano Diretor.

### V.2.6 - Área 05: Rio Itaguapé (Bertioga)

Nessa área, localizada mais afastada da sede de Bertioga, foram identificadas infraestruturas residenciais, comerciais e de interesse público, conforme o **Quadro V.2.6-1**.

Segundo Travalini & Cunha (2012), em relação às ocupações (loteamentos residenciais) em Bertioga, apenas a Praia de Itaguapé permanece predominantemente preservada, onde é possível observar a vegetação de restinga se estendendo até a faixa da linha de praia.

As infraestruturas mais próximas ao rio e manguezais são comerciais, formadas por um conjunto de sete restaurantes especializados em frutos do mar (especialmente ostras) lindeiros à SP-055 e próximos à ponte da rodovia sobre o rio.

Em relação às infraestruturas residenciais, destacam-se na Área de Estudo dois conjuntos: o condomínio residencial (Condomínio Village de France) e o bairro planejado (condomínio de alto padrão) da Riviera de São Lourenço, ambos com acesso pela SP-055.

**Quadro V.2.6-1 - Infraestruturas Residenciais, Comerciais e de Interesse Público presentes na Área 05 – Rio Itaguapé.**

Infraestrutura	Tipo	Endereço	Descrição
Condomínio Village de France	Residencial	R. Jd - Lot. Costa do Sol	Condomínio residencial
Riviera de São Lourenço	Residencial	Av. São Lourenço	Bairro residencial planejado de alto padrão
Restaurante Vila das Ostras	Comercial	Rodovia Rio Santos, Km 205	Restaurante especializado em frutos do mar
Tenda das Ostras	Comercial	Rod. Dr. Manoel Hipólito do Rêgo - Lot. Costa do Sol, Bertioga/ SP	Restaurante especializado em frutos do mar
Restaurante Thobias	Comercial	Rodovia Rio-Santos, Km 205, S/n - Lot. Costa do Sol, Bertioga/ SP	Restaurante especializado em frutos do mar
Toca do Mar	Comercial	Rodovia Rio-Santos, Km 205, S/n - Lot. Costa do Sol, Bertioga/ SP	Restaurante especializado em frutos do mar
Restaurante Catarino Ostras	Comercial	Rodovia Rio-Santos, Km 205, S/n - Lot. Costa do Sol, Bertioga/ SP	Restaurante especializado em frutos do mar

Infraestrutura	Tipo	Endereço	Descrição
Restaurante Índia das Ostras	Comercial	Pte. Rio Itaguare, s/n - Lot. Costa do Sol, Bertioga/ SP	Restaurante especializado em frutos do mar
Restaurante Bill Ostras	Comercial	Rodovia Rio-Santos, Km 205, s/n - Praia de Itaguare, Bertioga/ SP	Restaurante especializado em frutos do mar
ETA São Lourenço - Sabesp	Interesse Público	Av. Quinhentos e Vinte, 1546-1840. Riviera de São Lourenço	Estação de Tratamento de Água
Linha de Transmissão Cteep - Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista (nome fantasia: Cteep - Se Bertioga li)	Interesse Público	Rod D. Paulo Rolim Loureiro, S/N, Km 101,8, Posto Rodoviário	Linha de transmissão de energia elétrica
Petrobras/ Transpetro Oleoduto OSBAT	Interesse Público	Próx. Rod. Dr. Manoel Hipólito do Rêgo	Oleoduto
Estação de Guaratuba - Petrobras/ Transpetro (estação de bombeamento)	Interesse Público	Rod. Dr. Manoel Hipólito do Rêgo, 204. Lot. Costa do Sol	Estação de Bombeamento (OSBAT)
Parque Estadual da Restinga de Bertioga	Interesse Público	Rodovia Rio Santos, Km 206	Unidade de Conservação de Proteção Integral

Fonte: sites específicos, Prefeitura Municipal de Itanhaém, Plano Diretor.

### V.2.7 - Área 06: Rio Guaratuba (Bertioga)

Nessa área, localizada mais afastada da sede de Bertioga, na divisa com São Sebastião, foram identificadas, principalmente, infraestruturas residenciais (condomínios residenciais, de alto padrão), conforme o **Quadro V.2.7-1**.

Embora uma grande área do entorno do Rio Guaratuba e manguezal integrem o Parque Estadual Restinga de Bertioga, Unidade de Conservação de Proteção Integral, há infraestruturas residenciais (condomínio) que se estendem até a foz do rio, pela margem direita (fora da Unidade de Conservação).

Em análise de imagens aéreas no período de 2001 e 2009, Travalini & Cunha (2012) destaca, na Praia de Boracéia, o Condomínio Morada da Praia, como um “extenso loteamento que se estende desde a praia até os sopés das escarpas da Serra do Mar (...)”.

O condomínio Costa do Sol (diversos loteamentos) também se destacou na análise de Cunha (2009), como condomínio de alto padrão que, somado à Riviera de São Lourenço, ocupam uma extensão de aproximadamente 9.350 metros nas praias de Guaratuba e São Lourenço, respectivamente.

**Quadro V.2.7-1 - Infraestruturas Residenciais, Comerciais e de Interesse Público presentes na Área 06 – Rio Guaratuba.**

<b>Infraestrutura</b>	<b>Tipo</b>	<b>Endereço/ Localização</b>	<b>Descrição</b>
Condomínio Residencial Pontal de Guaratuba	Residencial	Rua doa Lmares, Quadra A, 120 - Lot. Costa do Sol	Condomínio residencial formado por casa de veranistas e moradores
Condomínio Morada da Praia	Residencial	Rod. Manoel Hypólito do Rego, km 193	Condomínio residencial formado por casa de veranistas e moradores.
Condomínio Costa do Sol Quadras A, B, C, T, V, Z	Residencial	Rod. Dr. Manoel Hipólito do Rego	Condomínio residencial formado por casa de veranistas e moradores.
Balneário Mogiano	Residencial	Rod. Dr. Manoel Hipólito do Rego	Loteamento residencial formado por casa de veranistas e moradores.
Balneário Tropical	Residencial	Rod. Dr. Manoel Hipólito do Rego	Loteamento residencial formado por casa de veranistas e moradores.
Linha de Transmissão Cteep - Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista (nome fantasia: Cteep - Se Bertioga li)	Interesse Público	Rod D. Paulo Rolim Loureiro, S/N, Km 101,8, Posto Rodoviário	Linha de Transmissão que atravessa a Área de Estudo
Aldeia Guarani Rio Silveira	Residencial	Rod. Prestes Maia (SP-055/Br-101 Rio-Santos) Km 191	Aldeia Indígena
Bairro da Boracéia	Residencial	Rod. Dr. Manoel Hipólito do Rego	Ultimo bairro de Bertioga, em região limítrofe ao município de São Sebastião. Possui diversos imóveis de veraneio, condomínios, comércio especializado em turismo, além de abrigar a Terra Indígena Rio Silveira. É cortada pelo Rio Guaratuba
Comunidade de Itaguá	Residencial	Rodovia Governador Mario Covas	Vilarejo localizado no canto direito da praia do Itaguá, com casas e pousadas voltadas ao turismo de veraneio e pratica de surf. Atividades econômicas principais, turismo, refeições e serviços de pernoite e estacionamento de

Infraestrutura	Tipo	Endereço/ Localização	Descrição
			veículos.

Fonte: sites específicos, Prefeitura Municipal de Itanhaém, Plano Diretor.

## V.3 - ORGANIZAÇÕES SOCIAIS

### V.3.1 - Introdução

Este item apresenta a caracterização do tema Organizações Sociais nas áreas que compõem o estudo de usos socioeconômicos de Manguezais da APA Marinha Litoral Centro e da RDS Barra do Una.

A identificação das organizações foi realizada, principalmente, através de levantamento de dados secundários, por meio de pesquisas em sites específicos que possuem bases de dados de qualquer instituição que possua CNPJ<sup>23</sup>, bem como listas de ONGs<sup>24</sup> por município. Além de consultas específicas, também foram realizadas pesquisas gerais, nos sites das prefeituras entre outros. Desse modo, foram identificadas organizações não governamentais, associações, colônias de pesca, entre outras relacionadas com os manguezais da Área de Estudo.

As organizações e órgãos se diferenciam em nível federal e estadual (em geral órgãos públicos ligados às Unidades de Conservação), municipal (tanto órgãos públicos quanto organizações sociais<sup>25</sup>) e, de modo mais específico, as organizações sociais locais (ONGs, associações, institutos entre outros) localizadas dentro da Área de Estudo (identificação pelo endereço).

Uma vez que as informações são apresentadas por Área de Estudo e não por município, sempre que houver uma organização que se aplique a mais de uma área, esta será reapresentada, de modo a permitir a visualização completa das organizações relacionadas a cada Área de Estudo individualmente.

<sup>23</sup> Como EmpresasCNPJ.com, CNPJBrasil.com, entre outros.

<sup>24</sup> OngsBrasil, em [www.ongsbrasil.com.br](http://www.ongsbrasil.com.br)

<sup>25</sup> Incluindo as com atuação na Área de Estudo, mesmo com endereço em outros municípios, como no caso de organizações que integram o Conselho Gestor da APA Marinha Litoral Centro.

O **item V.3.2** apresentará as organizações e órgãos relacionados aos representantes do Conselho Gestor da APA Marinha Litoral Centro, integrantes de diversos municípios da Baixada Santista (fora da Área de Estudo) e, os itens seguintes, as organizações relacionadas a cada área de manguezal considerada nesse estudo.

### ***V.3.2 - Organizações e Órgãos relacionados ao Conselho Gestor da APA Marinha Litoral Centro***

O **Quadro V.3.2-1** apresenta a relação das organizações, principalmente órgãos das esferas federal, estadual e municipal, que integram o Conselho Gestor da APA Marinha Litoral Centro, localizados em diversos municípios da Baixada Santista (fora da Área de Estudo). Dentre as organizações, diversas possuem atuação (direta ou indireta) sobre mais de uma das áreas de manguezais.

**Quadro V.3.2-1 - Órgãos Públicos Federais, Estaduais e Municipais e Organizações que integram o Conselho Gestor da APA Marinha Litoral Centro (e não integram os municípios da Área de Estudo).**

Município	Tipo	Órgão/ Organização	Endereço	Contato	Descrição
Santos	Órgão Público - Municipal	Prefeitura Municipal de Santos - Secretaria de Meio Ambiente	Praça dos Expedicionários, 10, 5º e 6º andares, Gonzaga, Santos/SP, CEP: 11065-922	Tel. (13) 3226-8080 semam@santos.sp.gov.br	Proteger o meio ambiente urbano e natural é o principal objetivo da Semam (Secretaria Municipal do Meio Ambiente), que atua na elaboração e realização de políticas públicas para o setor. Atua na fiscalização ambiental, participa de audiências públicas e reuniões de articulação entre setores da sociedade civil, órgãos ambientais e população. Além de receber denúncias sobre infrações, supervisiona o licenciamento ambiental e a execução de projetos em que se faz necessária a proteção dos recursos naturais.
	Órgão Público - Federal	MMA/ IBAMA Unidade Técnica de 2º Nível em Santos	Avenida Cel. Joaquim Montenegro, nº 297, Canal 06 - Aparecida - Cep: 11035-001 - Santos/SP	Tel. (13) 3227-5775/ 3227-5776	IBAMA – entidade vinculada ao Ministério do Meio Ambiente
	Órgão Público - Estadual	CETESB - Agência Ambiental de Santos	R. Delfim Moreira, 56. Embaré. CEP 11040-100 Santos/SP	Tel. (13) 3227-7767/ santos@cetesbnet.sp.gov.br	Agência que integra o Sistema Ambiental Paulista
	Órgão Público – Federal	Unifesp - Campus Baixada Santista	R. Silva Jardim, 136. CEP 11015-020 Santos/ SP	Tel. (13) 3229-0100	Departamento de Ciências do Mar Representante da sociedade civil – ensino e pesquisa
	Instituição de Ensino	Universidade Santa Cecília	R. Oswaldo Cruz, 277. Boqueirão. CEP 11045-907 - Santos/ SP	Tel. (13) 3202-7100	Representante da sociedade civil – ensino e pesquisa
	Organização Social	Instituto Maramar para o Manejo Responsável dos Recursos Naturais	Rua República do Equador, 100. Sala 22. Ponta da Praia. CEP 11030-151 Santos/ SP	Tel. (13) 2202-8506 fabricio@institutomaramar.org.br secretaria@maramar.org.br www.institutomaramar.org.br	ONG de Desenvolvimento e Defesa de Direitos ONG de Meio Ambiente Atividades da Organização: Controle e diminuição de danos ambientais Desenvolvimento Comunitário e Social Educação Ambiental
Organização Social	Colônia dos Pescadores Z-1 José Bonifácio	Av. Dino Bueno, 114. Ponta da Praia. CEP 11030-350 Santos/SP	Tel. (13) 3261-2992	Organização de defesa dos interesses dos pescadores	
Praia Grande	Órgão Público - Municipal	Prefeitura Municipal de Praia Grande - Secretaria de Meio Ambiente	Avenida Presidente Costa e Silva, 794, 6º andar - Boqueirão.	Tel. (13) 3496-573/ sema14@praiagrande.sp.gov.br	A Secretaria de Meio Ambiente tem como principais atribuições: a promoção do desenvolvimento urbanístico, econômico e socialmente sustentável, e elaboração de políticas públicas de proteção ao meio ambiente; organizar as atividades administrativas, técnicas, ações fiscais e os serviços relativos ao meio ambiente; normatização, controle, preservação e de reparação do Meio Ambiente; assistir as demais Secretarias em suas necessidades técnicas e jurídicas envolvendo a temática ambiental; manter a deposição e destinação final de resíduos sólidos no território do Município e representar o município perante os órgãos ambientais estaduais e federais.

Município	Tipo	Órgão/ Organização	Endereço	Contato	Descrição
	Organização Social	Projeto Biopesca	R. Carlos Eduardo Conte Castro (antiga Rua Três), nº 93. Canto do Forte. CEP: 11700-570 Praia Grande/SP	Tel. (13) 3356-6141/ contato@biopesca.org.br	Projeto Biopesca é uma ONG (organização não – governamental) que nasceu em agosto de 1998 na Praia Grande, litoral central de São Paulo. Hoje trabalha nos municípios de Ubatuba, Guarujá, Santos, Praia Grande, Mongaguá e Itanhaém e a equipe conta com biólogos, veterinários, oceanógrafos e estudantes. O convívio dos pesquisadores do Projeto BioPesca com as comunidades pesqueiras criou um laço de confiança, fazendo com que aos poucos os pescadores comesçassem a perder o medo de informar sobre suas atividades e sobre as capturas acidentais. Depois passou para um monitoramento sistemático da pesca levantando dados a respeito da frota, das redes e dos locais de pesca. Os objetivos principais são pesquisar as atividades de pesca e suas relações com golfinhos e tartarugas marinhas.
São Vicente	Órgão Público - Municipal	Prefeitura Municipal de São Vicente - Secretaria de Meio Ambiente	Rua José Bonifácio, 404, 4º (Meio Ambiente)	Tel. (13) 3569-2213	Organizar, coordenar e integrar as ações de órgãos da administração, visando à fiscalização, proteção, controle e desenvolvimento do meio ambiente e uso sustentável dos recursos naturais.
	Organização Social	Colônia de Pescadores Z-04 "André Rebouças"	Av. Newton Prado, 503. Morro dos Barbosas. CEP 11310-160 São Vicente/SP	Tel. (13) 3468-6939	Organização de defesa dos interesses dos pescadores
	Instituição de Ensino e Pesquisa	Unesp – IB/ CLP (Instituto de Biociências do Câmpus do Litoral Paulista)	Praça Infante Dom Henrique s/nº. Parque Bitaru. CEP 11330-900 São Vicente/ SP	Tel. (13) 3569-7100	
São Paulo	Órgão Público - Estadual	Secretaria de Meio Ambiente (SMA): - Fundação Florestal - CBRN (Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais) - CPLA (Coordenadoria de Planejamento Ambiental) - CFA (Coordenadoria de Fiscalização Ambiental) - Instituto de Pesca	Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345. CEP: 05459-900 São Paulo – SP	Tel. (11) 3133.3000	Secretaria do Meio Ambiente (órgão central) e Coordenadorias e Institutos que integram o Sistema Ambiental Paulista, responsável pela gestão ambiental no território do estado de São Paulo.
		Escola Politécnica Universidade de São Paulo - Dep. Engenharia Química, CEPEMA (Centro de Capacitação e Pesquisa em Meio Ambiente)	Av. Prof. Luciano Gualberto, travessa 3 nº 380. CEP 05508-010 - São Paulo - SP	Tel. (11) 3091-2246	Representante da sociedade civil – ensino e pesquisa
	Organização Social	Associação Vivamar	R. das Paineiras, 131, casa. Jardim dos Lagos. CEP 04771-080 - São Paulo/ SP	Tel. (11) 5681-3730/ 5524-1501/ solution98@uol.com.br	Representante da sociedade civil organizada (meio ambiente)

### ***V.3.3 - Área 01: Rio Una (RDS Barra do Una, Peruíbe)***

Nessa área, que integra uma Unidade de Conservação (de uso sustentável), a RDS Barra do Una, as organizações sociais possuem diferentes esferas, de federal a municipal (órgãos públicos), além das organizações (associações e ONGs) com atuação da área, e endereço no próprio local ou localizadas no município de Peruíbe, conforme mostra o **Quadro V.3.3-1**.

**Quadro V.3.3-1 - Órgãos Públicos e Organizações Sociais presentes na Área 01 – Rio Una (RDS Barra do Una)**

Município	Tipo	Organização	Endereço	Contato	Descrição
Iguape	Órgão Público - Federal	Instituto Chico Mendes ICMBio	Rua da Saudade, 350 - Canto do Morro/SP - CEP: 11920-000 Iguape/SP	Tel. (13) 3841-2692/VOIP (61) 3103-9916	O ICMBio é responsável pela gestão da ARIE da Ilha do Ameixal.
São Paulo	Órgão Público - Estadual	Fundação Florestal / Conselho Gestor da RDS Barra do Una	Rua do Horto, 931, São Paulo/ SP	Murilo Forte	A Fundação Florestal de São Paulo é responsável pela gestão da RDS de Una, por meio do conselho gestor.
Peruíbe	Órgão Público - Municipal	Prefeitura de Peruíbe	Rua Nilo Soares Ferreira, 50, Peruíbe/ SP	Tel. (13) 3451-1000	Gestão pública do município
Peruíbe	Órgão Público - Municipal	Departamento de Agricultura e Meio Ambiente da Prefeitura de Peruíbe	Av. Governador Mario Covas Jr - 204 - Centro	Katia Maria Pacheco dos Santos	Departamento que trata das questões ambientais do município de Peruíbe
Peruíbe	Organização Social	Colônia de Pescadores Z-5 Júlio Conceição	Praça Monsenhor Lino Passos, 122 - Centro - Peruíbe, SP - CEP: 11750-000	Antônio Ribeiro do Prado. Tel. (13) 3455-7092/ Fax: (13) 3455-7092. E-mail: colonia.z5.peruibe@gmail.com	A Colônia de Pescadores Z-5 foi fundada em 1939. Possui atividades de licenciamento dos pescadores e embarcações de pesca artesanal e profissional, oferecem cursos de aperfeiçoamento aos pescadores, principalmente de arrais amador, categoria que habilita a condução de embarcações de esporte e recreio em águas interiores, como lagos, lagoas, rios, canais e praias.

Município	Tipo	Organização	Endereço	Contato	Descrição
Peruíbe	Organização Social	Centro de Orientação Ambiental Terra Integrada – Núcleo Jureia-Itatins (COATI-JUREIA)	Base de pesquisa e educação ambiental: Rua Principal, nº 153, CEP 11.750-000, Vila Barra do Una, Peruíbe-SP. Telefone: (13) 3851-3163/ (13) 9627-7730	Diretor Geral: Débora Rodrigues Naldo; Diretor Administrativo e Financeiro: Raquel Fernanda de Jesus. E-mail: ongcoatijureia@hotmail.com	O núcleo de atividades do COATI-JUREIA está instalado na RDS (Reserva de Desenvolvimento Sustentável) de Vila Barra do Una – Peruíbe-SP, porém, o escritório administrativo do núcleo está situado em Cananéia/Ilha Comprida, onde ações de preservação de espécies e Educação Ambiental estão sendo desenvolvidas e realizadas em parcerias com os setores governamentais, empresariais, científicos e comunidades locais.
Peruíbe	Organização Social	Associação Amigos de Bairro da Vila Barra do Una	Rua da Escola, SN, CEP 11.750-000, Peruíbe/SP	Luciene Diocenio Pinto Tel. (13) 3457-7001 (orelhão – deixar recado para Osmar) / 3457-9243. E-mails: assoc.una@hotmail.com / osmar.jureia@if.sp.gov.br / valeriaribeiro@florestal.sp.gov.br / osmar_pontes@hotmail.com	O objetivo do projeto é consolidar e ordenar essa atividade econômica, que atualmente se encontra dispersa e subaproveitada pela comunidade como fator de geração de renda. Protagonizado pela Associação dos Moradores da Barra do Una, o projeto também é um importante instrumento de consolidação da Reserva de Desenvolvimento Sustentável, que possui menos dois anos de existência.
Peruíbe	Organização Social	Associação dos Moradores e Ocupantes da Barra do Una - AMO	Rua da Escola, 72, Barra Do Una, Peruíbe/ SP	Tel. (13) 3234-7913 Marco Antonio Cabral Bitencourt	Associação de Moradores e Ocupantes da Barra do Una foi criada para defender o direito das pessoas em conhecer o local.
Peruíbe	Organização Social	ONG MONGUE	Rua Dezenove (Grêmio), 191, bairro Guaraú, Peruíbe/ SP	Plínio Edgar Borba de Castro Melo - <a href="http://blongue-da-mongue.blogspot.com.br/">http://blongue-da-mongue.blogspot.com.br/</a> e-mail: pliniomelo10@gmail.com	ONG ambientalista que tem trabalhos voltados para preservação ambiental e das comunidades tradicionais de Barra do Una e Peruíbe

Município	Tipo	Organização	Endereço	Contato	Descrição
Peruíbe	Organização Social	IBIMM - Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente	Estrada do Guaraúna, 900. CP 66. Guaraú. CEP 11750-000. Perúibe/SP	Tel. (13) 3457-9485/ (11) 99626-9411 ibimm@ibimm.org.br	O Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente (IBIMM) é uma organização não governamental sem fins lucrativos, de interesse multidisciplinar, constituída por tempo indeterminado, de caráter organizacional, filantrópicos, educacionais e científicos, sem cunho político ou partidário, com finalidade de atender a todos a que a ela se dirigem, independente de classe social, nacionalidade, sexo, raça, cor ou crença, declarada de utilidade pública, que desenvolve e apoia projetos, pesquisas, assistência social, educação ambiental e estudos de diversas áreas do conhecimento humano, animal e vegetal atuando em diferentes regiões do país.

### ***V.3.4 - Área 02: Rio Branco e Rio Preto (Peruíbe)***

Nessa área de manguezais, formada pelos rios Branco e Preto, além dos órgãos públicos da administração municipal, há poucas organizações sociais, que atuam inclusive (mas não exclusivamente) na Área de Estudo, mas cujo endereço não se localiza necessariamente na Área de Estudo, conforme apresenta o **Quadro V.3.4-1**.

**Quadro V.3.4-1 - Órgãos Públicos e Organizações Sociais presentes na Área 02 – Rio Branco e Rio Preto**

Município	Tipo	Organização	Endereço	Contato	Descrição
Peruíbe	Órgão Público - Municipal	Prefeitura de Peruíbe	Rua Nilo Soares Ferreira, 50, Peruíbe/ SP	Tel. (13) 3451-1000	Gestão pública do município
Peruíbe	Órgão Público - Municipal	Departamento de Agricultura e Meio Ambiente da Prefeitura de Peruíbe	Av. Governador Mario Covas Jr - 204 - Centro	Katia Maria Pacheco dos Santos	Departamento que trata das questões ambientais do município de Peruíbe
Peruíbe	Organização Social	Colônia de Pescadores Z-5 Júlio Conceição	Pc Monsenhor Lino Passos, 122 - Centro - Peruíbe, SP - CEP: 11750-000	Antônio Ribeiro do Prado Tel. (13) 3455-7092/ Fax: (13) 3455-7092 colonia.z5.peruibe@gmail.com	A Colônia de Pescadores Z-5 foi fundada em 1939. Possui atividades de licenciamento dos pescadores e embarcações de pesca artesanal e profissional, oferecem cursos de aperfeiçoamento aos pescadores, principalmente de arrais amador, categoria que habilita a condução de embarcações de esporte e recreio em águas interiores, como lagos, lagoas, rios, canais e praias.
	Organização Social	ONG MONGUE	Rua Dezenove (Grêmio), 191, bairro Guaraú, Peruíbe/ SP	Plínio Edgar Borba de Castro Melo - <a href="http://blongue-da-mongue.blogspot.com.br/">http://blongue-da-mongue.blogspot.com.br/</a> e-mail: pliniomelo10@gmail.com	ONG ambientalista que tem trabalhos voltados para preservação ambiental e das comunidades tradicionais de Barra do Una e Peruíbe
	Organização Social	IBIMM - Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente	Estrada do Guaraúna, 900. CP 66. Guaraú. CEP 11750-000. Peruíbe/SP	Tel. (13) 3457-9485/ (11) 99626-9411 ibimm@ibimm.org.br	O Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente (IBIMM) é uma organização não governamental sem fins lucrativos, de interesse multidisciplinar, constituída por tempo indeterminado, de caráter organizacional, filantrópico, educacionais e científicos, sem cunho político ou partidário, com finalidade de atender a todos a que a ela se dirigem, independente de classe social, nacionalidade, sexo, raça, cor ou crença, declarada de utilidade pública, que desenvolve e apoia projetos, pesquisas, assistência social, educação ambiental e estudos de diversas áreas do conhecimento humano, animal e vegetal atuando em diferentes regiões do país.
			ONG Vida & Surf		

Município	Tipo	Organização	Endereço	Contato	Descrição
					Guaraú a 6 km da sede municipal. Foi criada em 2012 com aulas de surf e de violão com estrutura informal. Posteriormente, foi formalizada e atualmente a ONG é composta por professores e voluntários que oferecem atividades gratuitas aos moradores do bairro do Guaraú e proximidades, servindo a comunidade, usando o surf como ferramenta de inclusão e também como um convite para as outras atividades que vão além do mar.
Praia Grande	Organização Social	Biopesca	S/I	<a href="http://www.biopesca.org.br/">http://www.biopesca.org.br/</a>	O <b>Instituto Biopesca</b> é uma associação civil sem fins lucrativos criada em 1998 no município da Praia Grande, litoral central de São Paulo, que tem atuação da Praia Grande à Peruíbe. Realiza parcerias com pescadores a fim de sensibilizá-los para a adoção de práticas sustentáveis de pesca. Essa relação se estabelece principalmente com o monitoramento periódico da organização junto a esses profissionais a fim de pesquisar a interação de espécies marinhas ameaçadas com as atividades pesqueiras.

### ***V.3.5 - Área 03: Rio Itanhaém (Itanhaém)***

Nessa área de manguezais, formada pelo Rio Itanhaém, além dos órgãos públicos da administração municipal e estadual, há algumas organizações sociais, que atuam inclusive (mas não exclusivamente) na Área de Estudo, mas cujo endereço não se localiza necessariamente na Área de Estudo, conforme apresenta o **Quadro V.3.5-1**.

**Quadro V.3.5-1 - Órgãos Públicos e Organizações Sociais presentes na Área 03 – Rio Itanhaém**

Município	Tipo	Organização	Endereço	Contato	Descrição
Itanhaém	Órgão Público - Municipal	Prefeitura de Itanhaém	Av. Washington Luiz nº 75 – Centro. Itanhaém/ SP	Tel. (13) 3421-1600	A prefeitura de Itanhaém é a responsável pela gestão do município e tem um departamento específico para meio ambiente, que está localizada na Área de Estudo e uma secretária específica para o turismo, que também está localizada na Área de Estudo.
	Órgão Público - Municipal	Secretaria Municipal de Turismo	R. Sebastião das Dores, 29 - Praia do Sonho. CEP 11740-000 - Itanhaém/ SP	Tel. (13) 3427-4777 itanhaem.sp.gov.br	Secretaria responsável pelo turismo do município de Itanhaém
	Órgão Público - Municipal	Departamento de Planejamento e Meio Ambiente	Av. Washington Luiz nº 75 – Centro Bloco 2 – Sala 12, 2º andar. Itanhaém/ SP	(13) 3421.1600 – Ramal 1652	Departamento responsável pelas questões ambientais do município de Itanhaém
	Órgão Público Estadual	Polícia Ambiental. 3º Batalhão 1ª Cia 2º Pelotão	Endereço: Rua Dom Sebastião Leme, 115 - Jd Ivoty. CEP 11740-000 Itanhaem/ SP	Tel. (13) 3421-4560 e-mail:3bpamb1cia2pel@policiamilitar.sp.gov.br	Unidade Especializada da Polícia Militar responsável pela fiscalização dos aspectos relacionados ao meio ambiente e proteção da natureza
	Órgão Público Estadual	ICMBio Esec de Tupiniquins	Rua Dom Sebastião Leme, 135. Vila Ivoty. CEP 11740-000 Itanhaém/SP	Tel. (13) 3427-2924/ 3427-6832	Unidade Regional do ICMBio, uma autarquia em regime especial, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente e integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama)
	Órgão Público - Estadual	Escritório do Parque Estadual Serra do Mar -	R. Dom Sebastião Leme, 135 - Ivoty, Itanhaém - SP, 11740-000.	Tel. (13) 3422-5657 pesm.curucutu@fflorestal.sp.gov.br	O Núcleo Curucutu criado em 1977, juntamente com o Parque Estadual Serra do Mar, abrange

Município	Tipo	Organização	Endereço	Contato	Descrição
		Núcleo Curucutu			os municípios de São Paulo, Itanhaém, Mongaguá e Juquitiba, com objetivo de preservação das nascentes e mananciais da região metropolitana de São Paulo por meio dos rios Capivari, Monos e Embu Guaçu, que alimentam o reservatório Guarapiranga no planalto, e, no litoral, o Sistema Mambu/Rio Branco, em Itanhaém. O Núcleo Curucutu abriga ecossistemas do bioma Mata Atlântica, em destaque os Campos Nebulares.
	Organização Social	Colônia de Pescadores Z-13 José de Anchieta	R. Cesario Bastos, 04 - SALA 2 - Centro. CEP 11740-000 - Itanhaém/ SP	Tel. (13) 3422-1548	Colônia de Pescadores Z 13 Jose de Anchieta é uma empresa com 26 anos de existência e foi fundada em 1991 no estado de SP. Ela também é conhecida como Colônia de Pescador.
	Organização Social	Associação dos Funcionários das Organizações Safra	R. Sebastião das Dores, 28 - Praia do Sonho. CEP 11740-000 - Itanhaém/ SP	Tel. (13) 3422-5258	Colônia de Férias - Lazer e recreação dos associados
	Organização Social	Associação Bichos da Mata (BMATA)	Rua Celso Rodrigues, 263. Parque Novaro. CEP 11740-000 Itanhaém/ SP	Tel. (13) 3427-6514 - contato@bichosdamata.org.br	
	Organização Social	Ecosurfi	Rua Cuba, 81 - Loja 04 Jardim Mosteiro. CEP: 11740-000 - Itanhaém/ SP	Tel. (13) 3426-8138/ 99751-0332	A Ecosurfi é uma organização não governamental brasileira, sem fins lucrativos, declarada de interesse público municipal e

Município	Tipo	Organização	Endereço	Contato	Descrição
					fundada em Itanhaém/SP. É uma instituição idealizada e fundada por surfistas comprometidos com a justiça socioambiental, a melhoria da qualidade de vida, a defesa do meio ambiente e o fortalecimento da cultura de paz.
Guarujá (Base em Itanhaém)	Organização Social	GREMAR - Resgate de Animais Marinhos (ONG) Base de Reabilitação na Praia dos Pescadores	Estrada Guarujá-Bertioga, Km 13,5 – Guarujá – SP	Tel. (13) 3426-8168 (base de Itanhaém) contato@gremar.org.br	Organização não governamental pioneira, fundada no Guarujá, em 2004. Desde então trabalha por meio de equipes multidisciplinares no monitoramento ambiental e reabilitação de animais vitimizados, atividades de educação ambiental em espaços formais e não formais e atendimento a emergências ambientais com fauna. Também oferece cursos para profissionais da área de ciências biológicas, medicina veterinária, oceanografia e gestão ambiental, com o intuito de aperfeiçoar conhecimentos específicos sobre conservação dos ambientes marinhos

Município	Tipo	Organização	Endereço	Contato	Descrição
Praia Grande	Organização Social	Instituto Biopesca	S/I	<a href="http://www.biopesca.org.br/">http://www.biopesca.org.br/</a>	O Instituto Biopesca é uma associação civil sem fins lucrativos criada em 1998 no município da Praia Grande, litoral central de São Paulo, que tem atuação da Praia Grande à Peruíbe. Realiza parcerias com pescadores a fim de sensibilizá-los para a adoção de práticas sustentáveis de pesca. Essa relação se estabelece principalmente com o monitoramento periódico da organização junto a esses profissionais a fim de pesquisar a interação de espécies marinhas ameaçadas com as atividades pesqueiras.

### ***V.3.6 - Área 04: Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú (Bertioga)***

Nessa área de manguezais, formada pelo Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú, além dos órgãos públicos estadual e da administração municipal, há diversas organizações sociais, que atuam inclusive (mas não exclusivamente) na Área de Estudo, e cujo endereço não se localiza necessariamente na Área de Estudo, conforme apresenta o **Quadro V.3.6-1**.

Quadro V.3.6-1 - Órgãos Públicos e Organizações Sociais presentes na Área 04 – Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú

Município	Tipo	Organização	Endereço	Contato	Descrição
Bertioga	Órgão Público - Estadual	Fundação Florestal - Conselho Gestor do Parque Estadual Restinga de Bertioga	Av. Professor Frederico Hermann Junior, 345. Pinheiros - São Paulo - SP - CEP: 05459-010	Tel. (11) 2997-5000 fflorestal@fflorestal.sp.gov.br	A Fundação Florestal de São Paulo é responsável pela gestão do Parque Estadual Restinga de Bertioga, por meio do conselho gestor.
	Órgão Público - Municipal	Prefeitura Municipal de Bertioga - Conselho Municipal de Desenvolvimento da Pesca, Aquicultura, Piscicultura e Agrícola de Bertioga	Rua Luiz Pereira de Campos, 901	Presidente: Rodrigo do Espírito Santo Tel. (13) 3319-8000	O Conselho Municipal de Desenvolvimento Agrícola e Pesqueiro de Bertioga é deliberativo e consultivo. Entre suas competências estão as de estabelecer diretrizes para a política agrícola e pesqueira municipal, promover a integração dos vários segmentos dos setores agrícolas e pesqueiros, vinculados à pesquisa, produção, comercialização e manter intercâmbio com os Conselhos similares, visando o encaminhamento de reivindicações comuns. As reuniões ordinárias acontecem uma vez por mês.
	Órgão Público - Municipal	Prefeitura Municipal de Bertioga - Secretaria de Meio Ambiente. Projeto Pedagógico Barco Escola "Arca do Saber"	Rua Luiz Pereira de Campos, 902	barcoescolabertioga@gmail.com Tel. (13) 3319-8084 ou (13) 3317-4599.	Proporcionar uma nova forma de aprender. De maneira interdisciplinar, buscando construir o conhecimento com todos que estão a bordo da Arca do Saber. Despertar para o cuidado com ecossistemas tão ricos e importantes para o meio ambiente. Promover o sentimento de descoberta e pertencimento do patrimônio natural do município. Conhecer, vivenciar e entender como funciona o meio ambiente onde vivemos e convivemos com outras formas de vida.
	Órgão Público - Municipal	Conselho Comunitário de Defesa do Meio Ambiente - CONDEMA Bertioga	Rua Luiz Pereira de Campos, 1.117 – Centro (antiga Vila Itapanhaú) - Casa dos Conselhos	Tel. (13) 3317-5813 sec.meioambiente@bertioga.sp.gov.br	O Conselho Comunitário de Defesa do Meio Ambiente é um órgão colegiado, consultivo e deliberativo, formado por representantes de órgãos governamentais e de entidades representativas da sociedade civil organizada, para discutir e propor normas, planos, programas e ações relativos à proteção do meio ambiente e ao uso sustentável dos recursos naturais, bem como deliberar sobre a aprovação de todo e qualquer projeto que envolva decisão ambiental. Está vinculado à Secretaria de Meio Ambiente
	Organização Social	Associação de Monitores Locais de Bertioga – AMOLB	R. Airton Senna da Silva, 60. Centro. CEP 11250-000 Bertioga/SP	Tel. (13) 3317-5970/ 99753-1883 monitores_bertioga@hotmail.com	Tem como proposta que as pessoas possam vivenciar "a Natureza", descobrindo o quanto podem se beneficiar. Há quase 20 anos em atividade no município, atendendo atividades pedagógicas e turísticas, com monitores constantemente atualizadas e adaptadas as novas necessidades dos clientes. Experientes no trato com crianças, jovens adolescentes, adultos, Portadores de deficiências especiais e terceira idade.
	Organização Social	Colônia de Pesca Z23 (CNPJ: 01.296.047/0001-07)	Avenida Vicente de Carvalho - 295 Vila Tamoios - Bertioga, SP 11250-000	Tel. (13) 3316-3553 (13) 3317-7836 - (13) 3316-4345 - z23colonia@hotmail.com	A COLONIA DE PESCADORES Z 23 DE BERTIOGA é um(a) Associação Privada de Bertioga - SP fundada em 08/07/1996. Sua atividade principal é Atividades De Associações De Defesa De Direitos Sociais.

Município	Tipo	Organização	Endereço	Contato	Descrição
	Organização Social	Associação Comercial Industrial e Pesqueira de Bertioga	R Jorge Ferreira, 247, Sala 102. Bertioga, Santos SP, CEP 11015-147		
	Organização Social	Associação Dos Pescadores Artesanais do Canal de Santos, Caruara e Bertioga do Estado de São Paulo	R Maranhão, 102, Caruara. CEP 11200-990 Santos/SP		
	Organização Social	Boracéia Viva	Rodovia Rio Santos, km 192, nº 207, Boracéia, Bertioga,	(13) 3312 1941.	A Boracéia Viva tem como missão resgatar a auto estima e despertar a cidadania das crianças e adolescentes de Boracéia e região, por meio de iniciativas educacionais, culturais e esportivas, visando à criação de oportunidades futuras para o bem-estar de toda comunidade
	Organização Social	Coletivo Educador de Bertioga	S/I	<a href="https://www.facebook.com/Coletivo-Educador-de-Bertioga-1478040805847530/">https://www.facebook.com/Coletivo-Educador-de-Bertioga-1478040805847530/</a>	Coletivo Educador de Bertioga é formado por um conjunto de pessoas que representam o poder público, privado e sociedade civil organizada atuantes no município de Bertioga/SP, que promove a articulação de políticas públicas, a reflexão crítica sobre a temática socioambiental e o desenvolvimento da Educação Ambiental em nosso território de forma articulada, permanente e participativa.
	Organização Social	Full Forest and Ocean – Preservação e Resgate de Animais Silvestres	S/I	<a href="http://www.full.org/">http://www.full.org/</a>	ONG dedicada ao resgate, reabilitação e soltura de animais silvestres. Educação Ambiental; Redução de lixo nas praias; Preservação de mata e florestas;
	Organização Social	GEA - Grupo de Estudos Ambientais Bertioga ainda não tem avaliações	S/I	<a href="https://www.facebook.com/GrupodeEstudosAmbientaisBertioga/">https://www.facebook.com/GrupodeEstudosAmbientaisBertioga/</a>	Grupo que se importa com o meio ambiente. Realizam pequenas exposições sobre a fauna e a flora e tem como foco a difusão de conhecimento, no objetivo de fazer com que mais pessoas tenham sabedoria e informação sobre o meio ambiente, ecossistemas e afins.
Guarujá	Organização Social	GREMAR - Resgate de Animais Marinhos (ONG)	Estrada Guarujá-Bertioga, Km 13,5 – Guarujá – SP	Tel. (13) 3500-1469/ 3395-7000 (13) 3426-8168 (base de Itanhaém) contato@gremar.org.br	Organização não governamental pioneira, fundada no Guarujá, em 2004. Desde então trabalha por meio de equipes multidisciplinares no monitoramento ambiental e reabilitação de animais vitimizados, atividades de educação ambiental em espaços formais e não formais e atendimento a emergências ambientais com fauna. Também oferece cursos para profissionais da área de ciências biológicas, medicina veterinária, oceanografia e gestão ambiental, com o intuito de aperfeiçoar conhecimentos específicos sobre conservação dos ambientes marinhos
	Organização Social	Instituto de Segurança Socioambiental - ISSA	Av. Dom Pedro I, 1785, conj. 205 e 206. Enseada. CEP 11440-002 Guarujá/SP	Tel. (13) 3304-2086/ 3304-2087/ contato@issa.net.br	É uma associação de direito privado sem fins lucrativos que visa promover atividades de segurança e proteção social e ambiental, fundamentada na observância dos preceitos de "Ordem Pública" e "Ordem Pública Ambiental", o apoio a entidades, movimentos, iniciativas, projetos e programas que promovam o desenvolvimento sustentável, econômico, social e ambiental em todo território nacional.
	Organização Social	Greenpeace Bertioga			Objetiva a limpeza de Rios e Manguezais com auxílio de barcos, limpeza de praia e vegetações de dunas e restinga, As atividades são esporádicas e ao final é feita uma roda de conversa.
	Organização Social	Associação dos Pescadores da Praia do Perequê	Orla da Praia do Perequê (Guarujá, localizada em mapa)		Não há informações na internet sobre a atuação desta associação, e a mesma se encontrava fechada no dia da visita

Município	Tipo	Organização	Endereço	Contato	Descrição
	Organização Social	Colônia Z-3 Floriano Peixoto	R. Itapema, 15. Jardim Cunhambebe (Vicente de Carvalho). CEP 11450-530 - Guarujá/SP	Tel. (13) 3352-6820	
	Organização Social	Associação Litorânea de Pesca Extrativista Classista do Estado de São Paulo - ALPESC	Av Senador Salgado Filho, 365, Casa, Jardim Santense, Guarujá, SP, CEP 11450-450, Brasil	Tel. (13) 3342-6115 / 9786-1705 izauro_despachante@terra.com.br	A Associação é Privada e promove cursos de capacitação de pescadores e auxílio na obtenção de documentações.
	Organização Social	INDESC - Instituto de Desenvolvimento Social, Cultural e Ambiental	Vila Santos Dumont, 425, sala 2, Pav. Superior. CEP 11460-001 Guarujá/SP	(12) 3865-3409/ contador@a2office.com.br	Áreas de atuação: Assistência Social Alimentação Arte e Cultura Educação
	Organização Social	Instituto Litoral Verde	R. Ciro Alves, 126 - sala 22 e 23. Jd. Três Marias. CEP 11440-340 Guarujá/SP	(13) 3305-1512/ pelegrini@institutolitoralverde.com.br/ www.institutolitoralverde.com.br	Classificação da Organização ONG de Cultura ONG de Desenvolvimento e Defesa de Direitos ONG de Meio Ambiente Atividades da Organização Capacitação para o Trabalho Controle e Diminuição de Danos Ambientais Educação Ambiental Preservação Cultural e Histórica Proteção e Conservação do Patrimônio Natural
	Organização Social	Instituto Brasileiro de Inclusão Social no Turismo	Rua Ostreiras, 501. Casa 01. Jd. Santa Maria. CEP 11430-080 Guarujá/SP	Tel. (13) 3379-1800/ eduardo.ragassi@ibistur.org www.ibistur.org	Classificação da Organização ONG de Desenvolvimento e Defesa de Direitos ONG de Educação e Pesquisa ONG de Meio Ambiente Finalidades da Organização ONG de Cultura e arte ONG de Defesa e Proteção do Meio Ambiente ONG de Promoção do Voluntariado
	Organização Social	Projeto Ondas	Av. Miguel Stefano, 1295. sala. Enseada. CEP 11530-440 Guarujá/SP	Tel. (13) 3017-2424/ contato@projetoondas.org / projetoondasguarujá@hotmail.com www.projetoondas.org	Projeto de Escola de Surf "Projeto Ondas - Surf & Cidadania"
	Organização	Sociedade Amigos da	Estrada	Tel. (13) 3305-1535	Organização que realiza trabalhos na comunidade, junto com parceiros e/ou

Município	Tipo	Organização	Endereço	Contato	Descrição
	Social	Prainha Branca	Guarujá Bertioga, 0, Km 22,5. CEP 11446- 000 Guarujá/ SP		voluntários, visando a melhoria do local para moradores e visitantes
Praia Grande	Organização Social	O Instituto Costa da Mata Atlântica (ICMA)	S/I	Telefone: 013 9 9611-3302. e-mail: contato@icma.org.br	Organização não governamental, criado no município de Praia Grande, a partir da iniciativa de um grupo de profissionais atuantes em prol do meio ambiente, respeito mútuo e do trabalho em conjunto para o bem social e ambiental.
Santos	Organização Social	Instituto Mar Azul - IMA	S/I	<a href="http://www.institutomarazul.com/">http://www.institutomarazul.com/</a> <a href="https://www.facebook.com/pg/InstitutoMarAzul/about/?ref=page_internal">https://www.facebook.com/pg/InstitutoMarAzul/about/?ref=page_internal</a>	Tem como missão lutar pela preservação dos nossos mares e da vida no planeta, tendo ações voltadas no litoral de Santos.
	Organização Social	Projeto Albatroz	Rua Marechal Hermes, 35 - Boqueirão	<a href="https://projetoalbatroz.org.br/contato/">https://projetoalbatroz.org.br/contato/</a> Telefone: (13) 3324.6008	É uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), que trabalha em parceria com o Poder Público, empresas pesqueiras e pescadores. A principal linha de ação é o desenvolvimento de pesquisas para subsidiar políticas públicas e a promoção de ações de educação ambiental junto aos pescadores e às escolas.
	Organização Social	Instituto EcoFaxina	Rua Dr. Oswaldo Cruz, 377, Conj.03 Santos (SP) - CEP 11045-101	55 13 3301-2391	Fundado em 2008 na cidade de Santos, litoral de São Paulo, o Instituto EcoFaxina é uma organização da sociedade civil, sem fins econômicos, com foco central na defesa de bens e direitos sociais, coletivos e difusos relativos ao meio ambiente. que propõe uma parceria com o município para a implantação do Sistema Ambiental de Coleta de Resíduos, projeto que visa a redução da poluição por resíduos sólidos, através da formação de uma frente de trabalho composta por moradores de favelas de palafitas com a missão de conter a saída de resíduos sólidos flutuantes para o mar por meio da instalação de ecobarreiras, recuperação de áreas degradadas de mangue e reciclagem, com geração de renda para famílias que habitam favelas de palafitas.
	Organização Social	Fundação Marlim Azul	Rua Joaquim Távora, 510 3º andar - Marapé	Telefone (13) 3257-1001 contato@fundamar.org.br	Por meio da conscientização da comunidade a respeito da preservação e o desenvolvimento do meio ambiente, poderemos alcançar o sonho do mundo sustentável. Para tal, nosso objetivo é capacitar o cidadão, dando-lhe noção de sua posição dentro dos ecossistemas e, conseqüentemente, das ações e reações decorrentes delas.
São Vicente	Organização Social	ONG ECOMOV	S/I	ecomov2015@gmail.com	Transmitir os valores da relação entre o indivíduo e seu ambiente, sua interação, responsabilidade e lazer didático e educativo. Aproximar as pessoas, empresas, escolas, poder público pela promoção em defesa do meio ambiente e educação ambiental estimulando voluntariado como ferramenta de produção e realização dos projetos

### ***V.3.7 - Área 05: Rio Itaguapé (Bertioga)***

Nessa área de manguezal, formada pelo Rio Itaguapé, além dos órgãos públicos estadual e da administração municipal, há diversas organizações sociais, que atuam inclusive (mas não exclusivamente) na Área de Estudo, e cujo endereço não se localiza necessariamente na Área de Estudo, conforme apresenta o **Quadro V.3.7-1**.

**Quadro V.3.7-1 - Órgãos Públicos e Organizações Sociais presentes na Área 05 – Rio Itaguare**

Município	Tipo	Organização	Endereço	Contato	Descrição
Bertioga	Órgão Público - Estadual	Fundação Florestal - Conselho Gestor do Parque Estadual Restinga de Bertioga	Av. Professor Frederico Hermann Junior, 345. Pinheiros - São Paulo - SP - CEP: 05459-010	Tel. (11) 2997-5000 fflorestal@fflorestal.sp.gov.br	A Fundação Florestal de São Paulo é responsável pela gestão do Parque Estadual Restinga de Bertioga, por meio do conselho gestor.
	Órgão Público - Municipal	Conselho Comunitário de Defesa do Meio Ambiente - CONDEMA Bertioga	Rua Luiz Pereira de Campos, 1.117 – Centro (antiga Vila Itapanhaú) - Casa dos Conselhos	Tel. (13) 3317-5813 sec.meioambiente@bertioga.sp.gov.br	O Conselho Comunitário de Defesa do Meio Ambiente é um órgão colegiado, consultivo e deliberativo, formado por representantes de órgãos governamentais e de entidades representativas da sociedade civil organizada, para discutir e propor normas, planos, programas e ações relativos à proteção do meio ambiente e ao uso sustentável dos recursos naturais, bem como deliberar sobre a aprovação de todo e qualquer projeto que envolva decisão ambiental. Está vinculado à Secretaria de Meio Ambiente
	Órgão Público - Municipal	Prefeitura Municipal de Bertioga - Conselho Municipal de Desenvolvimento da Pesca, Aquicultura, Piscicultura e Agrícola de Bertioga	Rua Luiz Pereira de Campos, 901	Presidente: Rodrigo do Espírito Santo Tel. (13) 3319-8000	O Conselho Municipal de Desenvolvimento Agrícola e Pesqueiro de Bertioga é deliberativo e consultivo. Entre suas competências estão as de estabelecer diretrizes para a política agrícola e pesqueira municipal, promover a integração dos vários segmentos dos setores agrícolas e pesqueiros, vinculados à pesquisa, produção, comercialização e manter intercâmbio com os Conselhos similares, visando o encaminhamento de reivindicações comuns. As reuniões ordinárias acontecem uma vez por mês.

Município	Tipo	Organização	Endereço	Contato	Descrição
	Órgão Público - Municipal	Prefeitura Municipal de Bertioga - Secretaria de Meio Ambiente. Projeto Pedagógico Barco Escola "Arca do Saber"	Rua Luiz Pereira de Campos, 902	barcoescolabertioga@gmail.com Tel. (13) 3319-8084 ou (13) 3317-4599	Proporcionar uma nova forma de aprender. De maneira interdisciplinar, buscando construir o conhecimento com todos que estão a bordo da Arca do Saber. Despertar para o cuidado com ecossistemas tão ricos e importantes para o meio ambiente. Promover o sentimento de descoberta e pertencimento do patrimônio natural do município. Conhecer, vivenciar e entender como funciona o meio ambiente onde vivemos e convivemos com outras formas de vida.
	Organização Social	Associação Comercial Industrial e Pesqueira de Bertioga	R Jorge Ferreira, 247, Sala 102. Bertioga, Santos SP, CEP 11015-147		
	Organização Social	Associação Dos Pescadores Artesanais do Canal de Santos, Caruara e Bertioga do Estado de São Paulo	R Maranhão, 102, Caruara. CEP 11200-990 Santos/ SP		
	Organização Social	Associação de Monitores Locais de Bertioga – AMOLB	R. Airton Senna da Silva, 60. Centro. CEP 11250-000 Bertioga/SP	Tel. (13) 3317-5970/ 99753-1883 monitores_bertioga@hotmail.com	Tem como proposta que as pessoas possam vivenciar "a Natureza", descobrindo o quanto podem se beneficiar. Há quase 20 anos em atividade no município, atendendo atividades pedagógicas e turísticas, com monitores constantemente atualizadas e adaptadas as novas necessidades dos clientes. Experientes no trato com crianças, jovens adolescentes, adultos, Portadores de deficiências especiais e terceira idade.

Município	Tipo	Organização	Endereço	Contato	Descrição
	Organização Social	Colônia de Pesca Z-23 (CNPJ: 01.296.047/0001-07)	Avenida Vicente de Carvalho - 295 Vila Tamoios - CEP 11250-000. Bertioga/ SP	Tel. (13) 3316-3553 (13) 3317-7836 - (13) 3316-4345 - z23colonia@hotmail.com	
	Organização Social	Associação dos Amigos da Riviera de São Lourenço	Rua Ipe, 403 - Bertioga - SP	Tel. (13) 3316-7198	
	Organização Social	Associação dos Surfistas da praia de Boracéia - ASBORA	S/I	<a href="https://www.facebook.com/pg/ASBORABORACEIA/about/?ref=page_internal">https://www.facebook.com/pg/ASBORABORACEIA/about/?ref=page_internal</a>	Realizar a limpeza na praia de Boracéia e em pontos como cantos e pedras onde após o reveillon o mar descarta a sujeira deixada pelos humanos.

### ***V.3.8 - Área 06: Rio Guaratuba (Bertioga)***

Nessa área de manguezal, formada pelo Rio Guaratuba, além dos órgãos públicos estadual e da administração municipal, há diversas organizações sociais, que atuam inclusive (mas não exclusivamente) na Área de Estudo, e cujo endereço não se localiza necessariamente na Área de Estudo, conforme apresenta o **Quadro V.3.8-1**.

Devido à presença de diversos condomínios residenciais nessa área, diversas organizações têm por finalidade tratar, principalmente, dos interesses dos moradores desses locais.

**Quadro V.3.8-1 - Órgãos Públicos e Organizações Sociais presentes na Área 06 – Rio Guaratuba**

Município	Tipo	Organização	Endereço	Contato	Descrição
Bertioga	Órgão Público - Estadual	Fundação Florestal - Conselho Gestor do Parque Estadual Restinga de Bertioga	Av. Professor Frederico Hermann Junior, 345. Pinheiros - São Paulo - SP - CEP: 05459-010	Tel. (11) 2997-5000 fflorestal@fflorestal.sp.gov.br	A Fundação Florestal de São Paulo é responsável pela gestão do Parque Estadual Restinga de Bertioga, por meio do conselho gestor.
	Órgão Público - Municipal	Conselho Comunitário de Defesa do Meio Ambiente - CONDEMA Bertioga	Rua Luiz Pereira de Campos, 1.117 – Centro (antiga Vila Itapanhaú) - Casa dos Conselhos	Tel. (13) 3317-5813 sec.meioambiente@bertioga.sp.gov.br	O Conselho Comunitário de Defesa do Meio Ambiente é um órgão colegiado, consultivo e deliberativo, formado por representantes de órgãos governamentais e de entidades representativas da sociedade civil organizada, para discutir e propor normas, planos, programas e ações relativos à proteção do meio ambiente e ao uso sustentável dos recursos naturais, bem como deliberar sobre a aprovação de todo e qualquer projeto que envolva decisão ambiental. Está vinculado à Secretaria de Meio Ambiente
	Órgão Público - Municipal	Prefeitura Municipal de Bertioga - Conselho Municipal de Desenvolvimento da Pesca, Aquicultura, Piscicultura e Agrícola de Bertioga	Rua Luiz Pereira de Campos, 901	Presidente: Rodrigo do Espírito Santo Tel. (13) 3319-8000	O Conselho Municipal de Desenvolvimento Agrícola e Pesqueiro de Bertioga é deliberativo e consultivo. Entre suas competências estão as de estabelecer diretrizes para a política agrícola e pesqueira municipal, promover a integração dos vários segmentos dos setores agrícolas e pesqueiros, vinculados à pesquisa, produção, comercialização e manter intercâmbio com os Conselhos similares, visando o encaminhamento de reivindicações comuns. As reuniões ordinárias acontecem uma vez por mês.
	Órgão Público - Municipal	Prefeitura Municipal de Bertioga - Secretaria de Meio Ambiente. Projeto Pedagógico Barco Escola "Arca do Saber"	Rua Luiz Pereira de Campos, 902	barcoescolabertioga@gmail.com – Tel. (13) 3319-8084 ou (13) 3317-4599.	Proporcionar uma nova forma de aprender. De maneira interdisciplinar, buscando construir o conhecimento com todos que estão a bordo da Arca do Saber. Despertar para o cuidado com ecossistemas tão ricos e importantes para o meio ambiente. Promover o sentimento de descoberta e pertencimento do patrimônio natural do município. Conhecer, vivenciar e entender como funciona o meio ambiente onde vivemos e convivemos com outras formas de vida.
	Organização	Associação	R Jorge	SI	SI

Município	Tipo	Organização	Endereço	Contato	Descrição
	Social	Comercial Industrial e Pesqueira de Bertioga	Ferreira, 247, Sala 102. Bertioga, Santos SP, CEP 11015-147		
	Organização Social	Associação Dos Pescadores Artesanais do Canal de Santos, Caruara e Bertioga do Estado de São Paulo	R Maranhão, 102, Caruara. CEP 11200-990 Santos/ SP	SI	SI
	Organização Social	Associação Amigos Guaratuba	Praça X - s/n, SP	Tel. (13) 3312-6597	Associação que cuida dos interesses do condomínio
	Organização Social	Associação Morada da Praia	Rod. Manoel Hypólito do Rego, km 193. CEP 11250-970 Bertioga/ SP	Tel. (13) 3312-1207 <a href="http://moradadapraia.com.br/index.php">http://moradadapraia.com.br/index.php</a>	Associação que cuida dos interesses do condomínio
	Organização Social	Ong Boracéia viva	Estrada Rio-Santos km 192 nº493 - 493. Bairro: Boraceia. CEP 11250000 - Bertioga/ SP	Tel. (13) 3312-1252 <a href="mailto:boraceiaviva@bol.com.br">boraceiaviva@bol.com.br</a>	A Ong Boracéia Viva tem a missão de resgatar a autoestima e despertar a cidadania das crianças e adolescentes de Boracéia e região, por meio de iniciativas educacionais, culturais e esportivas, visando à criação de oportunidades futuras para o bem-estar de toda a comunidade.
	Organização Social	Associação dos Surfistas da praia de Boracéia - ASBORA	S/I	<a href="https://www.facebook.com/pg/ASBORABORACEIA/about/?ref=page_internal">https://www.facebook.com/pg/ASBORABORACEIA/about/?ref=page_internal</a>	Realizar a limpeza na praia de Boracéia e em pontos como cantos e pedras onde após o reveillon o mar descarta a sujeira deixada pelos humanos.

## ***V.4 - PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO***

### ***V.4.1 - Introdução***

Este item apresenta a caracterização do tema Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico nas áreas que compõem o estudo de usos socioeconômicos de Manguezais da APA Marinha Litoral Centro e da RDS Barra do Una.

O levantamento de dados foi realizado por meio de pesquisa em fontes secundárias, em sites de órgãos/ instituições como IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) e CONDEPHAAT (Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico e Turístico, da Secretaria de Cultura do Governo do Estado de São Paulo), bem como nos sites das prefeituras (incluindo legislações municipais disponíveis) entre outros, que pudessem identificar e/ou localizar patrimônios histórico, cultural e arqueológico.

Foram identificados patrimônios históricos ou culturais apenas na Área 01 – Rio Una e RDS Barra do Una e na Área 04 - Canal de Bertiooga e Rio Itapanhaú, os quais serão apresentados a seguir.

### ***V.4.2 - Área 01: Rio Una (RDS Barra do Una)***

Na RDS de Barra do Una, foram registrados dois patrimônios de natureza cultural relacionados à Festa da Tainha, realizada anualmente no mês de julho, e descrita por Ferreira (2015) como um evento que se assemelha às festas juninas, onde é notada a presença de bandeiras coloridas e de uma imensa fogueira. Além do bem cultural relacionado à gastronomia caiçara, sendo a tainha servida como o prato principal (assada na folha de bananeira), também são servidas outras iguarias, como pastéis de mariscos, tapiocas, tortas, bolos etc. nas barracas.

No evento, há o esperado baile do fandango, em que moradores locais e turistas dançam ao som de diversas músicas populares brasileiras, principalmente ao estilo sertanejo, até o amanhecer (Ferreira, 2015). Embora a banda não seja formada por moradores da Vila de Barra do Una, os músicos são da região e o fandango caiçara é uma expressão (musical-coreográfica-poética), um bem

cultural registrado no IPHAN desde 2012, associada aos mutirões na lavoura e na pesca, no sul de São Paulo e Norte do Paraná (IPHAN, s/d).

O **Quadro V.4.2-1**, **Figura V.4.2-1** e **Foto V.4.2-1** apresentam informações e fotos desse bem cultural relacionado à Festa da Tainha (gastronomia e Fandango Caiçara), na RDS Barra do Una.

**Quadro V.4.2-1 - Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico presentes na Área 01 – Rio Una e RDS Barra do Una**

Município	Patrimônio	Tipo	Descrição
Peruíbe	Baile do Fandango (na Festa da Tainha)	Cultural	Nome do Bem: Fandango Caiçara Categoria: Formas de expressão É uma expressão musical-coreográfica-poética e festiva no litoral sul de São Paulo e norte do Paraná. Associada aos mutirões de trabalho, especialmente na lavoura e na pesca. Registrado no IPHAN em: 29/11/2012
			Gastronomia caiçara: tainha assada, na folha de bananeira



Fonte: Ferreira, 2015.

**Figura V.4.2-1 - Cartaz da Festa da Tainha de 2013.**



Fonte: Ferreira, 2015.

**Foto V.4.2-1 - Baile de Fandango na Festa da Tainha em 2013.**

### V.4.3 - Área 04: Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú (Bertioga)

Essa área concentra tanto patrimônios históricos (edificações e ruínas) que atestam a antiga ocupação, associada ao período do descobrimento (século XVI),

arqueológico, etnográfico e paisagístico (como a Serra do Guararu, no Guarujá), quanto patrimônios de natureza cultural, associados à gastronomia caiçara, conforme mostram o **Quadro V.4.3-1** e **Fotos V.4.3-1 a V.4.3-6**.

Contudo, em relação ao patrimônio histórico, cabe destacar apenas o Forte São João como edificação ainda preservada, as demais se encontram em ruínas, como a armação de óleo de baleia e o Forte São Luiz (que substituiu o Forte São Felipe), ambas do lado do canal que se localiza no Guarujá (na Serra do Guararu). O **Quadro V.4.3-1** apresenta a descrição das informações relacionadas ao tombamento dos patrimônios junto ao IPHAN.

Em relação ao patrimônio cultural, embora a gastronomia caiçara (Festival da Tainha e Festival do Camarão na Moranga) não seja oficialmente registrada junto ao IPHAN, foram incluídos por fazerem parte da cultura local, eventos tradicionalmente realizados nos meses de julho e agosto, respectivamente (**Quadro V.4.3-1** e **Fotos V.4.3-5 e V.4.3-6**).

A Festa da Tainha de Bertioga é organizada pelo Lions Clube, com apoio logístico da Prefeitura, por meio da Secretaria de Turismo, Esporte e Cultura e ocorre em estrutura montada na Praça de Eventos (Avenida Thomé de Souza, ao lado do Parque dos Tupiniquins e Forte São João – Praia da Enseada), no Centro de Bertioga, com capacidade para receber, simultaneamente mil pessoas. O total arrecadado na festa é revertido para as ações sociais de entidades beneficentes. A Secretaria de Turismo também participa do evento com um estande, onde o visitante poderá obter informações sobre a Cidade, por meio de folders e panfletos, com os atrativos turísticos de Bertioga. O Fundo Social de Solidariedade do Município também vai contar com um estande para exposição de trabalhos artesanais, desenvolvidos na unidade, por meio de cursos e oficinas.

A Festa do Camarão na Moranga, está em sua 24<sup>a</sup> edição em Bertioga e é um evento gastronômico organizado pela Colônia dos Pescadores Z-23, com o apoio da Prefeitura de Bertioga, por meio da Secretaria de Turismo, Esporte e Cultura. Ocorre na Tenda de Eventos, na Avenida Vicente de Carvalho, sem número, ao lado do Forte.

Destaque também para o dia de São Pedro, celebrado oficialmente em 29 de junho. A tradicional festa, conta com a procissão de embarcações dos pescadores artesanais da Colônia Z-23 e de praticantes de turismo náutico pelo Canal de

Bertioga e é promovida pela paróquia São João Batista e pela Colônia de Pescadores Z-23 tem apoio também da prefeitura. As festividades ocorrem no Píer Licurgo Mazzoni, situado no Canal de Bertioga. A celebração é conduzida pelo padre da paróquia, que faz a benção dos anzóis.

**Quadro V.4.3-1 - Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico presentes na Área 04 – Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú**

Município	Patrimônio	Endereço/ Localização	Tipo	Descrição
Bertioga	Forte de São João de Bertioga	Rua Vicente de Carvalho, ao final do canal de Bertioga	Histórico	Descrição IPHAN: Sítio histórico. Forte São João, construído no século XVI (1552) para defender a região de invasores da Vila de São Vicente. Inicialmente chamado de São Tiago e construído em paliçada de madeira. Em 1547 foi substituído por alvenaria de pedra e cal. CNSA: SP00636
	Porto de Bertioga	Sem localização (ponto) ou endereço	Histórico	Descrição IPHAN: Sítio histórico (séc. XVIII e XIX). CNSA: SP00142
	Festival da Tainha	Estrutura montada na Praça de Eventos (Av. Thomé de Souza, ao lado do Parque dos Tupiniquins) e Forte São João, na Praia da Enseada (centro)	Cultural	Período: mês de julho (aos finais de semana) Evento gastronômico organizado pelo Lions Cube, com apoio logístico da Prefeitura de Bertioga. A tainha, um dos principais pratos da culinária caiçara, é servida assada na brasa (inteira ou espalmada) com acompanhamentos (arroz, farofa temperada, vinagrete e pão).

Município	Patrimônio	Endereço/ Localização	Tipo	Descrição
	Festival do Camarão na Moranga	Estrutura montada na Praça de Eventos (Av. Thomé de Souza, ao lado do Parque dos Tupiniquins) e Forte São João, na Praia da Enseada (centro)	Cultural	Período: mês de agosto (aos finais de semana) Evento gastronômico organizado pela Colônia de Pescadores Z-23 com apoio logístico da Prefeitura de Bertioga.
	Festividade do dia de São Pedro	Pier Licurgo Mazzoni, situado no Canal de Bertioga	Cultural	Festividade do dia de São Pedro, celebrado oficialmente em 29 de junho. A tradicional festa, conta com a procissão de embarcações dos pescadores artesanais da Colônia Z-23.
Guarujá - Ilha de Santo Amaro	Armação de óleo de baleia de Bertioga (ruínas)	Lat.: - 23.859185°/ Long.: - 46.135275°	Histórico	Descrição IPHAN: Sítio histórico, constituído de edificação (alvenaria em pedra e tijolos), cuja função era industrializar o óleo de baleia. Tombado pelo IPHAN e pelo CONDEPHAAT. CNSA: SP00224
	Forte São Luiz (ruínas) / (substituiu o extinto Forte São Felipe)	Lat.: - 23.856845°/ Long.: -	Histórico	Forte de São Felipe. Classificação: Edificação. Nº Processo: 752. Ano de

Município	Patrimônio	Endereço/ Localização	Tipo	Descrição
		46.127241°		abertura: 1964. Situação: Tombado. Histórico: Mar-65 Restam apenas as muralhas, disponível para contemplação
	Serra do Guararu e Vila da Prainha Branca	A área tombada situa-se entre as coordenadas UTM 7.345,00- 7.340,00 kmN e 370,00- 366,00 kmE.	Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico	CONDEPHAAT Serra do Guarau e Vila da Prainha Branca Localização: Prainha Branca – Guarujá-SP Nº Processo: 26632/88 Resolução de Tombamento: Resolução 48, de 18/12/1992 Livro do Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico: Nº inscr. 26, p. 307 e 308, 24/06/1993



Fonte: Prefeitura de Bertioga.

**Foto V.4.3-1** - Forte de São João de Bertioga.



Foto: Prefeitura Guarujá. Fonte:  
<http://www.novomilenio.inf.br/guaruja/gfoto015.htm>

**Foto V.4.3-2** - Armação das Baleias (ruínas ao fundo), localizada na Serra do Guararu.



Foto: Carlos Zundt/ Agem.

Fonte:  
<http://www.novomilenio.inf.br/guaruja/gfoto015.htm>

**Foto V.4.3-3** - Muralhas do Forte São Luiz/ São Felipe em 2005 (localizadas na Serra do Guararu).



Foto: Agem (2006). Fonte:  
<http://www.novomilenio.inf.br/guaruja/gfoto015.htm>

**Foto V.4.3-4** - Ruínas do Forte São Luiz (localizadas na Serra do Guararu).



Foto: Prefeitura de Bertioga, 2016.

**Foto V.4.3-5** - Festival da Tainha, na Praça de Eventos.



Foto: Prefeitura de Bertioga, 2017.

**Foto V.4.3-6** - Festival do Camarão na Moranga, na Praça de Eventos.

## **V.5 - INSTITUIÇÕES DE PESQUISA E ENSINO**

### **V.5.1 - Introdução**

Este item apresenta a caracterização do tema Instituições de Pesquisa e Ensino nas áreas que compõem o estudo dos usos socioeconômicos de Manguezais da APA Marinha Litoral Centro e da RDS Barra do Una.

A identificação das instituições de pesquisa e ensino foi realizada, através de levantamento de dados secundários. Foram identificadas as instituições (faculdades, universidades, institutos e escolas) em nível de município e, de modo mais específico, dentro da Área de Estudo. No entanto, outras instituições que utilizam os manguezais da área de estudo e provenientes de outros municípios foram consideradas.

O levantamento foi realizado por meio de pesquisas em sites específicos que possuem bases de dados de qualquer instituição que possua CNPJ<sup>26</sup>, além de pesquisas gerais e observação de imagens de imagens de satélite atuais com informações disponíveis (Google Earth Pro™/ Street View, e Google Maps™). A partir da identificação pela localização na área de estudo, foram consultados sites como do Ministério da Educação e Secretaria da Educação do Estado de São Paulo para obtenção de informações.

<sup>26</sup> Como EmpresasCNPJ.com, CNPJBrasil.com, entre outros.

De modo geral, em nível de município foram identificadas instituições de diversos níveis, predominantemente públicas (**Quadro V.5.1-1**). E dentro das Áreas de Estudo, foram identificadas principalmente escolas (educação básica), da rede pública (municipal e estadual), as quais serão apresentadas nos Quadros específicos.

**Quadro V.5.1-1 - Instituições de Pesquisa e Ensino presentes nos municípios da Áreas de Estudo e município do entorno.**

Município	Nome/ Razão social	Endereço	Telefone
Peruíbe	IBIMM – Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente	Estrada do Guaraúna, 900, CP 66. Guaraú. CEP 11750-000 Peruíbe/ SP	(11) 99626-9411
	Escola Técnica Estadual de Peruíbe (Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza)	Av São Joao, 635, Centro. CEP 11750-000 Peruíbe/ SP	
	Faculdade Peruíbe FPbE (Unisepe União das Instituições de Serviço, Ensino e Pesquisa Ltda)	Av Darcy Fonseca, 530, Jardim Dos Prados. CEP 11750-000 Peruíbe/ SP	(13) 3426-5040
	Barra do Una Emef	Rua Benedito Tereza, S/N - Barra do Una, Peruíbe - SP, 11750-000	(13) 3455-2544
	Escola Municipal Giorgio Callegari Frei	Rua 5 - Vila Peruíbe, Peruíbe - SP, 11750-000	(13) 3458-5039
	Emef Profa. Maria Amelia Ribas Campilongo	Rua José Veneza Monteiro, 41 - Jardim São João CEP 11750-000 Peruíbe - SP.	(13) 3455-2544
	EMEIF Jardim Veneza	R. Ranulfo C de Lacerda, 216-280 - Jardim Veneza	(13) 3455-5899
	Escola Pokmon	Av. Padre Anchieta, 407-525 - Bal Stella Maris, Peruíbe - SP, 11750-000	
	EMEF JOSÉ DE CASTRO	R. Eduardo Geraldo, 289 - Centro, Peruíbe - SP, 11750-000	
	Escola Municipal Amália Berta Streit Sanchez	R. Dez - Vila Erminda, Peruíbe - SP, 11750-000	(13) 3458-4946
	Colégio Planeta Azul	Rua Guaporé, 456	(13) 3453-1022
	Colégio Irene Bargieri	R. Gal Ataliba Leonel, 319	(13) 3455-4231

Município	Nome/ Razão social	Endereço	Telefone
	Escola do Futuro Peruíbe	Rua Carmem Gines Gomes, 100	(13) 3453-2317
	Escola Estadual Dr. Francisco Pereira da Rocha	Rua Riachuelo, 110	(13) 3458-0207
	Escola Estadual Ottoniel Junqueira	R. Alfredo Gomes, 185	(13) 3455-1729
	Liceu Pires	R. Ceará, 630	(13) 3455-7622
	Nossa Senhora da Divina Providência Colégio	R. Santa Lúcia Filipini, 40	(13) 3455-2967
	Escola Estadual Maya Alice Ekman	R. Tiradentes, 805 - Jardim Barra de Jangada, Peruíbe - SP, 11750-000	(13) 3455-3001
	Colégio Monteiro Lobato	Rua Riachuelo, 420 - Centro, Peruíbe - SP, 11750-000	(13) 3455-7560
	EMEI Vereadora Ana Maria Mesquita	Av. Ver. Victor Caetano dos Santos, 145 - Jardim Brasil, Peruíbe - SP, 11750-000	(13) 3455-5248
	Escola Estadual Portal da Jureia	R. Tucuruvi, 620 - Centro, Peruíbe - SP, 11750-000	(13) 3453-1500
	Instituto de Ensino Raboni - Objetivo Peruíbe	R. Prudente de Moraes, 1172 - Jardim Ribamar, Peruíbe - SP, 11750-000	(13) 3455-9415
	EMEI Barão de Mauá	Av. São João, 253 - Centro, Peruíbe - SP, 11750-000	(13) 3455-7136
	Escola Técnica Dimensão	976, Av. Brasil, 832 - Bal Stella Maris, Peruíbe - SP, 11750-000	(13) 3455-9615
	EMEF Álvaro Pereira Gaspar Filho	Avenida Doutor Tancredo de Almeida Neves, 2597 - Jardim Caraminguava, Peruíbe - SP, 11750-000	(13) 3455-9195
	Instituto Educacional Integração Saber	R. Prof. Eurípedes Barsanulfo, 64 - Arpoador, Peruíbe - SP, 11750-000	(13) 3453-1000
	Jose Veneza Monteiro Emef	R. Firmino P dos Santos, 322 - Jd Veneza, Peruíbe - SP, 11750-000	(13) 3455-1335
	Jose Batista Campos	R. Benedito A Libert, 50 - Jardim Caraguava, Peruíbe - SP, 11750-000	(13) 3455-0514

Município	Nome/ Razão social	Endereço	Telefone
	Escola Estadual Carmen Miranda	R. Profa. Teresinha Rodrigues Kalil, 1221 - Jardim Brasil, Peruíbe - SP, 11750-000	(13) 3455-0514
	Escola Estadual Carmen Miranda	R. Profa. Teresinha Rodrigues Kalil, 1221 - Jardim Brasil, Peruíbe - SP, 11750-000	(13) 3455-1144
	Escola Estadual Professor Padre Vitalino Bernini	R. Dr. Itatiba, 510 - Jardim Caraminguava, Peruíbe - SP, 11750-000	(13) 3456-2151
	Oswaldo Herrera Escritor Emef	Estr. Armando Cunha, s/n - Vila Peruibe, Peruíbe - SP, 11750-000	(13) 3456-3332
	Escola Luiz Abel	Avenida Tota, S/N - Jardim dos Prados, Peruíbe - SP, 11750-000	(13) 3455-0501
	Etec de Peruíbe	R. Alan Kardec, S/N - Jardim Marcia I, Peruíbe - SP, 11750-000	(13) 3453-3584
Itanhaém	FAITA - UNIDEZ (Unidade de Ensino Superior de Itanhaém Ltda)	Av Embaixador Pedro de Toledo, 196, Centro. CEP 11740-000 Itanhaém/ SP	
	FASUPI (Faculdade Sul Paulista de Itanhaém)	Rua: Paulo José de Moraes, s/nº Bairro Sabaúna – Itanhaém/SP	(13) 3426-2390
	Escola Municipal Harry Forssell	R. Emídio de Souza, 2688 - Jardim Oasis, Itanhaém - SP, 11740-000	(13) 3422-5998
	Etec de Itanhaém	Av. José Batista Campos, 1431 - Cidade Anchieta, Itanhaém - SP, 11740-000	etecitanhaem.com.br (13) 3427-1601
	Eugenia Pitta Rangel Veloso Professora E. M	Av. José Batista Campos, 1320 - C Anchieta, Itanhaém - SP, 11740-000	
	FASUPI	Rua: Paulo José de Moraes, s/nº Bairro Sabaúna – Itanhaém/SP	(13) 3426-2390
	Colegio Nova ERA	R. Salvador Preste, 52 - Centro, Itanhaém - SP, 11740-000	(13) 3422-6161 / novaeraitanhaem.com.br

Município	Nome/ Razão social	Endereço	Telefone
	Escola Municipal Dr. Edson Baptista de Andrade	Rua João Andrade Júnior, 50- jardim Oasis, Itanhaém - SP, 11740-000	(13) 3422-1623
	Escola Municipal Leonor Mendes de Barros	R. Cuba, 180 - Jd. Mosteiro, Itanhaém - SP, 11740-000	(13) 3426-0220
	E.M. Noêmia Salles Padovan	R. Dorival M Silva, 124-216 - Conj. Hab. Guapiranga, Itanhaém - SP, 11740-000	(13) 3426-5084
	Colégio Supremus de Itanhaém	Av. Pres. Vargas, 467 - Centro, Itanhaém - SP, 11740-000	(13) 3422-5414
	E.M. PROF <sup>a</sup> SILVIA REGINA MARASCA SCHIAVON	Av. João Batista Leal, 241 - Centro, Itanhaém - SP, 11740-000	
	UNIDEZ Itanhaém	Avenida Pedro de Toledo, 196 - Oásis, Itanhaém - SP, 11740-000	(13) 3426-5040
	Escola Municipal Professora Neusa Pinto Fonseca	Rua Arnaldo Marques Carreira, 250 - JD Guapiranga, Itanhaém - SP, 11740-000	(13) 3426-0812
Bertioga	Senac Bertioga	R Pastor Djalma Da Silva Coimbra, 20, Centro. CEP 11250-970 Bertioga/ SP	(11) 3236-7549/ (11) 3236-7551
	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Centro de Treinamento Senai/SP - Bertioga)	R Tome De Souza, 11833, Bairro de Indaia. CEP 11250-000 Bertioga/ SP	(11) 3273-5389
	Instituto Metodista de Ensino Superior (Polo Bertioga)	Av 19 De Maio, 694, 696, Centro. CEP 11250-000 Bertioga/ SP	(11) 4366-5517
	Faculdade Bertioga (Aceb - Associação Cultural e Educacional de Bertioga)	Av Manoel Da Nobrega, 966, Jardim Lido. CEP 11250-000 Bertioga/ SP	(13) 3317-5915/ 3317-2942
	Escola Municipal de Ensino Fundamental Dino Bueno Dr	R. José Rodrigues, 15 - Centro, Bertioga - SP, 11250-000	(13) 3317-2510
	Escola Estadual Jardim Vicente de Carvalho	R. Francisco Pinto, s/n - Jardim Vicente de Carvalho, Bertioga - SP, 11250-000	(13) 3316-4280

Município	Nome/ Razão social	Endereço	Telefone
	EM Jose de Oliveira Santos	R Cardeal Emily Biayenda, S/N - JD Rio da Praia, Bertioga - SP, 11250-000	(13) 3317-1129
	EM Profª Cristina dos Santos (Rio da Granja)	R. Pastor Djalma da Silva Coimbra, 1390-1522 - Jardim Rio da Praia, Bertioga - SP, 11250-000	(13) 3317-7348
	EMEIF Genésio Sebastião dos Santos	R. Apr Quinhentos e Noventa e Nove, 195-413 - Chácara Vista Linda, Bertioga - SP, 11250-000	(13) 3311-6379
	E.M.E.I.F. Pof. Delphino Stockler de Lima	R. Bartolomeu Fernandes, 600 - V Itapanhau, Bertioga - SP, 11250-000	(13) 3317-1430
	EMEF Professor Inácio Hora	R. Rodrigues Alves, 759 - Jardim Paulista, Bertioga - SP, 11250-000	(13) 3317-3977
	EMEF Giusfredo Santini	Rua Ephiphanio Baptista, 66. Parque Estoril. CEP 11250-000 Bertioga/ SP	(13) 3317-7015
	Colégio Caiçara Empreendimento Educacional	Av. Anchieta, 3900 - Maitinga, Bertioga - SP, 11250-000	(13) 3317-1264
	EMEIF Jardim São Lourenço	Av. São Lourenço, Bertioga - SP, 11250-000	
	EM Profª Miriam de Assis	Av. São Lourenço, 194-376 - São Lourenço, Bertioga - SP, 11250-000	(13) 3316-7222
	Colégio Objetivo	R. Maria de Lourdes Fernandes Guedes, 110 - Balneário Mogiano, Bertioga - SP, 11250-000	(13) 3312-1948
Guarujá	Colegio Omega	Av. Osvaldo Cruz - Parque Estuario (Vicente de Carvalho), Guarujá - SP, 11451-080	(13) 3342-2371
	Escola Estadual Philomena Cardoso de Oliveira	R. Paraná, 732-572 - Sítio Paecara (Vicente de Carvalho) Guarujá - SP 11450-360	(13) 3352-1120 / (13) 3352-0640

Município	Nome/ Razão social	Endereço	Telefone
	E.M. Professora Maria Aparecida Ramos Camargo	Rua Poeta Gregório de Matos, 71 - Morrinhos, Guarujá - SP, 11497-000	(13) 3386-2031
	Mario Cerqueira Leite Filho	R. Xingu, 22 - Balneario Praia do Perequê, Guarujá - SP, 11446-150	(13) 3353-4473
	Lucia Flora Dos Santos Profa EM	R. Joséfa Hermínia Caldas, 200 - Jardim Progresso, Guarujá - SP, 11453-230	(13) 3341-3462
	Escola Estadual Prainha Branca	Estr. Bertoga - Bal PR Pereque, Guarujá - SP	(13) 3351-9339

**Quadro V.5.1-2 - Instituições de Pesquisa e Ensino localizadas em outros município que possuem linhas de pesquisa ou atividades nos manguezais da área de estudo.**

Município	Nome/ Razão social	Endereço	Telefone
Santos	Universidade Católica de Santos	Av. Conselheiro Nébias, 300 - Santos/SP	(13) 3205-5555
	Universidade de Santa Cecília	Rua Oswaldo Cruz, 277 - Boqueirão - Santos/SP	(13) 3202-7100
	Universidade Federal de São Paulo - Unifesp	Rua Silva Jardim, nº 136 - Santos - SP - CEP: 11015-020	13) 3229-0100
	Instituto de Pesca	Av. Francisco Matarazzo, 455 - Água Branca, São Paulo - SP	(11) 3871-7588
São Vicente	Universidade Estadual Paulista – Campos São Vicente	Praça Infante Dom Henrique s/nº - Bairro: Parque Bitaru – CEP - 11330-900 - São Vicente -	(13) 3569-7100

Os itens seguintes apresentam as instituições de ensino e pesquisa localizadas dentro das Áreas de Estudo.

A próxima etapa do Estudo irá, por meio do contato com essas instituições e escolas, verificar suas relações com os mangues, seja por meio do uso didático seja por meio da realização de pesquisas in situ.

## **V.5.2 - Área 01: Rio Una (RDS Barra do Una, Peruíbe)**

Nessa área, que integra uma unidade de conservação (Reserva de Desenvolvimento Sustentável) foi identificada apenas uma instituição de ensino (Fundamental), uma escola da administração pública municipal, conforme **Quadro V.5.2-1**.

**Quadro V.5.2-1 - Instituições de Pesquisa e Ensino presentes na Área 01 – Rio Una e RDS Barra do Una**

<b>Município</b>	<b>Instituição de Ensino</b>	<b>Endereço</b>	<b>Descrição<sup>1</sup></b>
Peruíbe	EMEF Barra do Una	Rua Benedito Tereza, s/n. Barra do Una. CEP 11750-000 Peruíbe/ SP Tel. (13) 3455-2544	Zona Rural; Ensino Fundamental (Anos Iniciais) Rede Pública Municipal

<sup>1</sup>Secretaria da Educação do Governo do Estado de São Paulo, 2017.

### V.5.3 - Área 02: Rio Branco e Rio Preto (Peruíbe)

Nessa área foram identificadas três instituições de ensino de nível fundamental, de administração pública municipal, conforme **Quadro V.5.3-1**.

**Quadro V.5.3-1 - Instituições de Pesquisa e Ensino presentes na Área 02 – Rio Branco e Rio Preto**

Município	Instituição de Ensino	Endereço	Descrição <sup>1</sup>
Peruíbe	EMEF José Veneza Monteiro	Rua Firmino P. dos Santos, 322 - Jardim Veneza. CEP 11750-000 Perúibe/SP Tel. (13) 3455-1335	Ensino Fundamental (Anos Iniciais; Anos Finais). Rede pública Municipal
Peruíbe	EMEF Profa. Maria Amelia Ribas Campilongo	Rua José Veneza Monteiro, 41 - Jardim São João CEP 11750-000 Perúibe - SP. Tel. (13) 3455-2544	Ensino Fundamental (Anos Iniciais). Rede Pública Municipal
Peruíbe	EMEIF Jardim Veneza	R. Firmino P dos Santos, 372 - Jd Veneza. CEP 11750-000 Perúibe - SP. Tel. (13) 3455-5899	Creche; Pré-escola; Ensino Fundamental (Anos Iniciais) <sup>2</sup> Rede Pública Municipal

<sup>1</sup> Ministério da Educação (INEP), 2017; <sup>2</sup> Secretaria da Educação do Governo do Estado de São Paulo, 2017.

### V.5.4 - Área 03: Rio Itanhaém (Itanhaém)

Nessa área foram identificadas três instituições de ensino de nível fundamental, de administração pública municipal, conforme **Quadro V.5.4-1**.

**Quadro V.5.4-1 - Instituições de Pesquisa e Ensino presentes na Área 03 – Rio Itanhaém**

Município	Instituição de Ensino	Endereço	Descrição <sup>1</sup>
Itanhaém	E.M. Profa. Neusa Pinto Fonseca	Rua Arnaldo Marques Carreira, 250. Jd. Guarapiranga. CEP 11740-000 Itanhaém/ SP Tel. (13) 3426-0719	Creche; Pré-escola <sup>2</sup> Rede Pública Municipal
Itanhaém	E. M. Maria Cristina Macedo Gomes	R. José Augusto Rodrigues, 30. Parque Novaro. CEP 11740-000 Itanhaém/ SP Tel. (13) 3426-0626	Creche; Pré-escola; Ensino Fundamental (Anos Iniciais) Rede Pública Municipal
Itanhaém	EM Maria Patrocina Condota	Rua 33, s/n. Tel. (13) 3426-9668	Creche; Pré-escola; Ensino Fundamental (Anos Iniciais) <sup>2</sup> Rede Pública Municipal

<sup>1</sup>Ministério da Educação (INEP), 2017; <sup>2</sup>Secretaria da Educação do Governo do Estado de São Paulo, 2017

### V.5.5 - Área 04: Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú (Bertioga)

Nessa área foram identificadas oito instituições de ensino básico (educação infantil, ensino fundamental e médio), de administração pública municipal e estadual, em ambos os municípios de Bertioga e Guarujá, conforme **Quadro V.5.5-1**.

**Quadro V.5.5-1 - Instituições de Pesquisa e Ensino presentes na Área 04 – Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú**

Município	Instituição de Ensino	Endereço	Descrição <sup>1</sup>
Bertioga	EMEF Giusfredo Santini	Rua Ephiphanio Baptista, 66. Parque Estoril. CEP 11250-000 Bertioga/ SP Tel. (13) 3317-7015	Pré-escola; Ensino Fundamental (Anos Iniciais); EJA (1ª a 4ª séries – Ensino Fundamental) Rede Pública Municipal
Bertioga	NEIM Elizabeth Regina Aparecida Garcia	Rua Manoel Gajo, 2650 - Jd Albatroz II, Bertioga - SP, 11250-000 Tel. (13) 3317-1213	SI
Bertioga	EE Jardim Vicente de Carvalho	R. Francisco Pinto, s/n - Jardim Vicente de Carvalho, Bertioga - SP, 11250-000 Tel. (13) 3316-4280	Ensino Fundamental (Anos Finais); Ensino Médio Rede Pública Estadual
Bertioga	NEIM Mangue Seco	R. Vinte, 133. Jardim Rio da Granja, Bertioga - SP, 11250-000	Creche Rede Pública Municipal (Núcleo de Educação Infantil Municipal – NEIM) Rede Pública Municipal
Bertioga	EM. Profa. Cristina dos Santos	Rua Pastora Djalma Silva Coimbra - s/n - Jardim Mangue Seco, Bertioga - SP, 11250-000 Tel. (13) 3317-7348	SI
Bertioga	EM Genésio Sebastião dos Santos	Rua Aprovada Seiscentos e dois, 35 - Chácara Vista Linda, Bertioga - SP, 11250-000	Pré-escola; Ensino Fundamental (Anos Iniciais) Rede Pública Municipal

<b>Município</b>	<b>Instituição de Ensino</b>	<b>Endereço</b>	<b>Descrição<sup>1</sup></b>
Guarujá	EE Pastor Jaconias Leites da Silva	Estrada Bertioga, km 07 - Bal Pereque, Guarujá – SP Tel. (13) 3353-2992	Ensino Fundamental (Anos Finais); Ensino Médio Rede Pública Estadual
Guarujá	E.E. Prainha Branca	Estrada Bertioga, km 17 - Bal PR Pereque, Guarujá – SP Tel. (13) 3351-9339	Ensino Fundamental (Anos Iniciais) Rede Pública Estadual

<sup>1</sup>Secretaria da Educação do Governo do Estado de São Paulo, 2017; SI: Sem Informação

### V.5.6 - Área 05: Rio Itaguapé (Bertioga)

Nessa área foram identificadas quatro instituições de ensino básico (educação infantil, ensino fundamental e médio), de administração pública (municipal e estadual) e privada, conforme **Quadro V.5.6-1**. As instituições estão localizadas no bairro da Riviera de São Lourenço, embora um pouco afastadas dos manguezais do Rio Itaguapé, dentro dos setores censitários da Área de Estudo.

**Quadro V.5.6-1 - Instituições de Pesquisa e Ensino presentes na Área 05 – Rio Itaguapé**

Município	Instituição de Ensino	Endereço	Descrição <sup>1</sup>
Bertioga	E.E. Maria Celeste Pereira Leite	Av. São Lourenço, 2160 - Riviera de São Lourenço, Bertioga - SP, 11250-000 Tel. (13) 3316-0322	Fundamental (Anos Finais); EJA (5ª a 8ª série Ensino Fundamental) Rede Pública Estadual
Bertioga	Colégio Metodista Bertioga	Rua Passeio do Ipê, 99 - Riviera de São Lourenço, Bertioga - SP, 11250-000 Tel. (13) 3316-6509	Creche; Pré-escola; Ensino Fundamental (Anos Iniciais e Anos Finais); Ensino Médio Rede Particular
Bertioga	E.M. Governador Mario Covas Junior	Av. São Lourenço, 2160 - Riviera de São Lourenço, Bertioga - SP, 11250-000 Tel. (13) 3316-0322	Fundamental (Anos Iniciais); EJA ((1ª a 4ª séries Ensino Fundamental) Rede Pública Municipal
Bertioga	E.M.E.I.F. Jardim São Lourenço	R. Engenheiro Durval Gago Lourenço, s/n, Bertioga - SP, 11250-000 Tel.	Creche; Pré-escola Rede Pública Municipal

<sup>1</sup>Secretaria da Educação do Governo do Estado de São Paulo, 2017

### V.5.7 - Área 06: Rio Guaratuba (Bertioga)

Nessa área foram identificadas três instituições de ensino básico (principalmente educação infantil, além de ensino fundamental), de administração pública municipal, conforme **Quadro V.5.7-1**. As instituições estão localizadas no Balneário Mogiano e Boracéia, embora um pouco afastadas dos manguezais do Rio Guaratuba, dentro dos setores censitários da Área de Estudo.

**Quadro V.5.7-1 - Instituições de Pesquisa e Ensino presentes na Área 06 – Rio Guaratuba**

Município	Instituição de Ensino	Endereço	Descrição <sup>1</sup>
Bertioga	E.M.E.I.F. Boraceia	R. Prof. Geraldo Rodrigues Montemor, 295. Balneário Mogiano CEP 11250-000 Bertioga/SP Tel. (13) 3312-1530	Creche; Pré-escola; Ensino Fundamental (Anos Iniciais) Rede Pública Municipal
Bertioga	Boraceia Núcleo Educacional Infantil Municipal	Avenida Tenente Afio Pecoraro Jr, s/n - Balneário Mogiano, Bertioga - SP, 11250-000 Tel. (13) 3312-2265	Creche Rede Pública Municipal
Bertioga	Escola Municipal de Boraceia E.M.E.I. Carrossel	Alameda Mauá, S/N - Praia da Boracéia, São Sebastião - SP, 11600-000 Tel. (12) 3867-6227	SI

<sup>1</sup>Secretaria da Educação do Governo do Estado de São Paulo, 2017; SI: Sem Informação

## **V.6 - CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES PESQUEIRAS**

De acordo com a Especificação Técnica (ET), devem ser caracterizadas neste estudo a pesca artesanal, industrial, amadora e/ou esportiva e também a aquicultura. Cada uma destas atividades será abordada em item específico, para cada Área de Estudo, no entanto, dadas as suas relações, serão apresentadas de forma conjunta. Primeiramente segue uma breve introdução histórica caracterizando a atividade pesqueira na região.

### **V.6.1 - Introdução**

O fazer pesqueiro está presente desde a pré-história da humanidade, e como atividade extrativa, compôs a dieta alimentar dos grupos humanos ancestrais. No Brasil, grupos pré-históricos interioranos e posteriormente os chamados povos dos sambaquis já faziam da pesca atividade essencial em seus modos de vida (DEBLASIS et al., 2007).

No período colonial a pesca teve grande importância no fornecimento de alimento para as fazendas de monoculturas instituídas pelos colonizadores, sendo também desenvolvida de forma complementar a atividade agrícola pelas comunidades ribeirinhas e marinhas, de forma artesanal e com fins de subsistência (DIEGUES, 1977). A partir de 1765 passou a ser encarada como uma atividade de cunho econômico e comercial, quando a Coroa Portuguesa regulamentou a pesca da baleia no Brasil (CASTRO et al., 2005).

Os primeiros incentivos oficiais a essa atividade aconteceram em 1802, quando foram concedidos privilégios e prêmios às pessoas que se dedicassem à pesca. Entretanto, a primeira regulamentação, de fato, da pesca no Brasil só foi editada em 1881. Sob o comando do Capitão de Mar e Guerra Frederico Villar, uma equipe percorreu toda a costa nacional organizando os pescadores em associações denominadas “colônias”. As “Colônias de Pescadores”, e sua respectiva “Federação”, permanecem até os dias atuais como uma das principais organizações dos profissionais da pesca (CASTRO et al., 2005).

Com a crescente demanda de pescado no início do século XX pelos centros urbanos que se desenvolviam, algumas comunidades que alternavam a agricultura e a pesca, passaram a desenvolver esta última com um caráter

econômico mais forte, resultando no surgimento de distribuidores de pescado, que deixou de ser definitivamente um produto de subsistência, transformando-se em mercadoria (DIEGUES, 1977).

No início da década de sessenta do século passado, o setor pesqueiro recebeu uma série de incentivos fiscais por meio da SUDEPE (Superintendência de Desenvolvimento da Pesca), que destinou recursos para a criação de uma estrutura industrial para o setor pesqueiro nacional pela compra de embarcações e equipamentos e a implantação de plantas de beneficiamento do pescado (DIEGUES, 1977; DIAS-NETO et al., 1997).

No início da década de setenta do mesmo século, os principais recursos deram os primeiros sinais de esgotamento dos estoques. Dado o aumento do conhecimento em relação à atividade pesqueira constatou-se que, ainda que renováveis, os recursos pesqueiros não eram ilimitados, devendo ser submetidos a um ordenamento para garantir o seu uso sustentável (CNUDM, 1985; FAO, 1995).

No Brasil, a Lei Federal nº 11.959, de junho de 2009 classifica a atividade de pesca em: I comercial, que pode ser industrial ou artesanal e; II não comercial, que pode ser científica, amadora ou de subsistência.

A pesca industrial é aquela praticada por pessoa física ou jurídica e envolve pescadores profissionais, empregados ou em regime de parceria por cotas-partes, utilizando embarcações de pequeno, médio ou grande porte, com finalidade comercial (BRASIL, 2009). Compreende barcos dotados de grande autonomia, com processamento do pescado a bordo, e empregam sofisticados equipamentos de navegação e detecção de cardumes e ampla mecanização, e boa parte das embarcações é arrendada de países estrangeiros (CNIO, 1998).

A pesca artesanal é definida como um tipo de pesca comercial, praticada de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria (BRASIL, 2009). Utiliza embarcações de pequeno ou médio porte, com propulsão motorizada ou não, em áreas de operação próximas à costa. As embarcações são geralmente de madeira e a tecnologia de captura é capaz de produzir volumes pequenos ou médios de pescado, porém constituem a maior parte da frota pesqueira nacional (CNIO, 1998). Teve grande impulso no Brasil devido a falência na economia dos ciclos

cafeeiro e açucareiro do Brasil colonial e, devido à diminuição de exploração de outros recursos de flora e fauna litorâneas, como o palmito, a caxeta e os animais de caça (CLAUZET, et al., 2005; CALLOU, 2010).

A pesca científica é praticada por pessoa física ou jurídica, com a finalidade de pesquisa científica (BRASIL, 2009).

A pesca de subsistência é praticada com fins de consumo doméstico ou escambo sem fins de lucro e utilizando petrechos previstos em legislação específica (BRASIL, 2009).

A pesca amadora e/ou esportiva, uma atividade de lazer que difere das pescarias profissionais, pois a motivação da captura é a diversão, prazer e esporte; não há uma dependência do recurso como alimento nem como fonte de renda e também não há a comercialização do produto (GAUDIN e DE YOUNG, 2007) sendo amplamente praticada ao longo da costa brasileira (CARVALHO-FILHO, 1999).

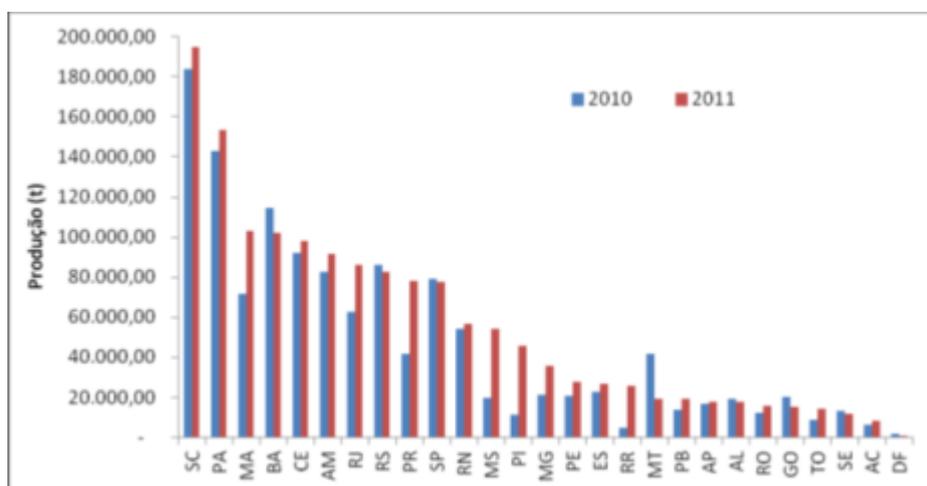
Abordamos ainda a atividade extrativista, relacionada à extração e coleta de recursos marinhos e estuarinos desembarcados (SILVA & MIGUEL, 2014). Dessa forma, foram consideradas como comunidades extrativistas no presente diagnóstico, as comunidades que realizam a extração manual (coleta manual ou com pequenos petrechos), apanha ou catação, de forma desembarcada de recursos. Na Área de Estudo, os recursos geralmente estão relacionados aos crustáceos e moluscos de mangues, costões rochosos e planícies de maré.

### ***V.6.2 - Baixada Santista – APA Marinha Litoral Centro***

No Estado de São Paulo, a Zona Costeira apresenta uma extensão de 700 km e uma área de cerca de 27.000 km<sup>2</sup>, incluindo 36 municípios. A Baixada Santista está localizada ao sul do Trópico de Capricórnio, possui uma área de 2.373 km<sup>2</sup>, abrange os municípios de Bertioga, Guarujá, Santos, São Vicente, Cubatão, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe (SMA/CETESB 1998).

As atividades econômicas desenvolvidas nesta região, como dos grandes complexos industriais de Cubatão e do Porto de Santos, induziram ao longo do tempo, uma rápida urbanização em quase todos os municípios, provocando a conurbação e transformando-a numa região com características metropolitanas (SMA/CPLEA, 2013).

A pesca e o extrativismo além de se constituírem como forte componente sócio-cultural desta região (MOREIRA-JUNIOR, 2010<sup>1</sup>), apresentam grande importância do ponto de vista econômico. Segundo dados gerados no ano de 2017 pelo Sistema Gerenciador de Banco de Dados do Controle Estatístico da Produção Pesqueira Marítima do Instituto de Pesca de São Paulo - Propesq (IPESCA, 2017), (somente no ano de 2016 a pesca e o extrativismo nos municípios da baixada santista entregaram ao mercado um total de 55.682 toneladas de pescados. Cabe ainda ressaltar que a influência da cadeia de pescados oriundos da baixada santista extrapola seus limites geopolíticos, fornecendo pescados para mercados de outros municípios e até estados brasileiros (CERQUEIRA et al., 2011).



Fonte: Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura de 2011.

**Gráfico V.6.2-1** - Produção de pescado (t) nacional em 2010 e 2011 discriminada por Unidade da Federação.

Dados do Projeto de Caracterização Socioeconômica da Pesca e Aquicultura na Baía de Santos (IPESCA, 2015) calcularam para o ano de 2012, um total de 9.395 pescadores do litoral paulista cadastrados no Registro Geral da Pesca (RGP), número este que sofreu redução no ano de 2014, para 6.104 pescadores cadastrados. Para fins de análise nesta caracterização, adotou-se o número maior de pescadores de maneira a se ter estimativas mais conservativas na análise.

No litoral centro, concentram-se praticamente metade destes pescadores, com 4.561 cadastros no RGP (49%), enquanto 2.678 (28%) cadastros são referentes ao litoral sul, e os 2.156 pescadores restantes (23%) pertencem ao

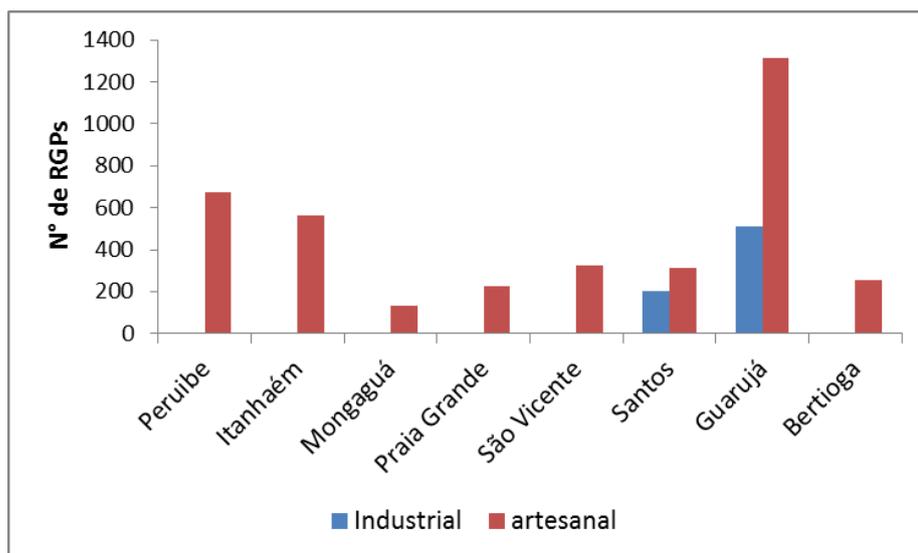
litoral norte do estado. Em relação aos três municípios avaliados no presente levantamento, Bertioga com 256 cadastros, Itanhaém com 564, e Peruíbe com 677 cadastros, somadas representaram 33% de todos os cadastros no RGP para o litoral centro do Estado de São Paulo (IPESCA, 2015) (**Gráfico V.6.2-2**).



Fonte: IPESCA, 2015.

**Gráfico V.6.2-2** – Distribuição do número de RGPs no ano de 2012 para os municípios da APA Marinha Litoral Centro.

Quando observamos os dados de pesca artesanal e da pesca industrial em separado, ainda tomando por base o RGP de 2012, percebemos que além de apresentarem o maior número de RGPs, Guarujá e Santos concentram praticamente a totalidade da frota industrial no Litoral Centro, com 98% dos RGPs cadastrados nesta atividade. Em relação à pesca artesanal, o número de RGPs apresentaram uma distribuição mais uniforme, e os municípios que tinham maior quantidade de RGPs eram Peruíbe, Itanhaém e Guarujá, que somados atingiram 67% dos cadastros (IPESCA, 2015) (**Gráfico V.6.2-3**).



Fonte: IPESCA, 2015.

**Gráfico V.6.2-3** – Distribuição do número de RGPs no ano de 2012 por modalidade de pesca para os municípios da APA Marinha Litoral Centro.

Os municípios que abrangem esse estudo (Bertioga, Itanhaém e Peruíbe), juntos, apresentaram para o período entre 2007 e 2016, uma produção pesqueira de 3.430,4 toneladas de pescado desembarcado, gerando um valor aproximado de 24 milhões de reais (IPESCA, 2017) (**Quadro V.6.2-1**).

**Tabela V.6.2-1** – Produção pesqueira em toneladas (t), e valor em Reais (R\$), oriundos dos municípios de Bertioga, Itanhaém e Peruíbe, divididos por petrecho de pesca para o período entre 2007 e 2016.

Petrecho de pesca	Bertioga		Itanhaém		Peruíbe		Total	
	Peso (t)	Valor R\$						
arpão/fisga			0,2	2.959,0	2,6	38.588,0	2,8	41.547,0
arrasto-de-mão			7,0	84.912,7	93,8	678.030,3	100,8	762.942,9
arrasto-duplo	1.440,3	8.445.491,6	426,1	2.884.663,6	138,9	733.572,2	2.005,3	12.063.727,4
arrasto-simples	0,6	3.244,7	56,5	496.680,1	142,1	1461.282,7	199,2	1.961.207,5
cerco	18,2	78.232,5					18,2	78.232,5
emalhe-de-fundo	53,1	381.496,2	111,9	886.118,2	185,5	1.553.803,4	350,5	2.821.417,8
emalhe-de-	13,9	82.157,4	29,8	308.914,0	1,1	6.351,7	44,9	397423,0

Petrecho de pesca	Bertioga		Itanhaém		Peruíbe		Total	
	Peso (t)	Valor R\$						
superfície								
emalhes-diversos	40,8	166.022,4	187,4	1.642.032,7	159,2	1.269.439,6	387,3	3.077.494,6
espinhel	1,0	9.225,0	0,1	739,5	0,2	1.087,8	1,3	11.052,3
extrativismo			31,5	167.158,3	215,1	1.784.364,6	246,6	1.951.522,9
linha-de-mão	0,1	670,5	1,4	15.700,3	14,3	123.954,0	15,8	140.324,8
multi-artes	4,3	22.219,0	10,5	71.550,7	34,1	237.610,0	48,8	331.379,7
covos/puçás				206,4	0,8	13.336,1	0,8	13.542,5
Tarrafa			0,6	7.194,5	7,3	54.336,4	7,8	61.530,9
vara-de-pesca					0,3	3.879,0	0,3	3.879,0
Total Geral	1.572,4	9.188.759,2	862,8	6.568.829,9	995,2	7.959.635,7	3.430,4	23.717.224,8

Fonte: Propesq. (IPESCA, 2017).

Nota-se, pelos cadastros no RGP e pelos principais petrechos de pesca utilizados, que a pesca praticada nos municípios de Bertioga, Itanhaém e Peruíbe é predominantemente artesanal, com destaque para a pesca de camarões da família Penaeidae com arrasto duplo, correspondendo a mais de 58% de toda produção e 50% de toda a renda gerada no período. A seguir, uma breve descrição dos tipos de pescarias realizados na região de estudo:

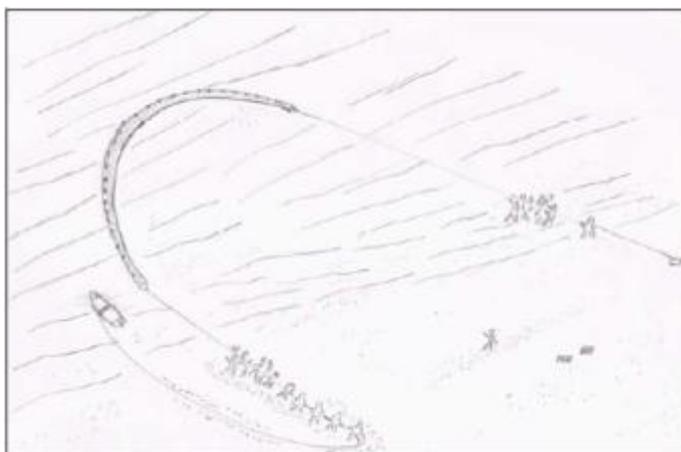
- **Arpão/fisga:** chamada também de pesca submarina ou pesca sub-aquática, consiste na pesca de espécimes marinhas, geralmente peixes, através do mergulho livre, utiliza arpão, arbalete ou arma de pressão análoga, armados pelo próprio caçador (**Foto V.6.2-1**).



Fonte: <http://www.brasilskindiver.com.br>.

**Foto V.6.2-1 – Pescaria realizada com utilização de arpão ou fisga.**

- **Arrasto de mão:** a pesca de arrasto-de-mão, ou arrasto-de-praia é uma das mais tradicionais das comunidades caiçaras, sendo praticada por pescadores em pequena escala que, em geral, não se encontram estruturados em uma atividade organizada, atuando por vezes como subempregados de armadores de pesca (os detentores dos petrechos de pesca). Uma embarcação, já com o petrecho a bordo posiciona a rede no local desejado, em posição paralela à praia, para que outros pescadores realizem o recolhimento através de cabos denominados espias (FAGUNDES et al., 2007) (**Figura V.6.2-1**).

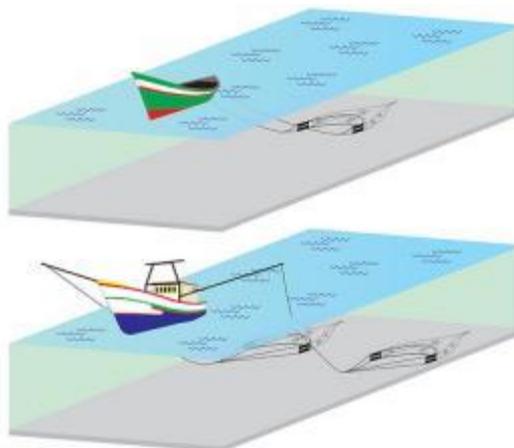


Fonte: FAGUNDES et, al. 2007.

**Figura V.6.2-1 - Ilustração da pesca de arrasto de mão.**

- **Arrastos de fundo duplo e simples:** as redes de arrasto de fundo são redes que possuem o corpo em forma de cone, seguido por um copo ou saco, onde sua parte superior é formada pela boca e pelas asas. Podem ser rebocadas por uma ou duas embarcações e, segundo o tipo, são utilizadas no fundo ou no ambiente pelágico, apresentando baixa seletividade e composição heterogênea de captura (UFERSA, 2016). Na modalidade de arrasto simples (**Figura V.6.2-2**), apenas uma embarcação arrasta uma rede em forma de funil, cuja abertura horizontal é garantida por uma vara de metal ou madeira. Já no arrasto duplo (**Figura V.6.2-2**), a embarcação utiliza tangones que fazem o arrasto de duas redes

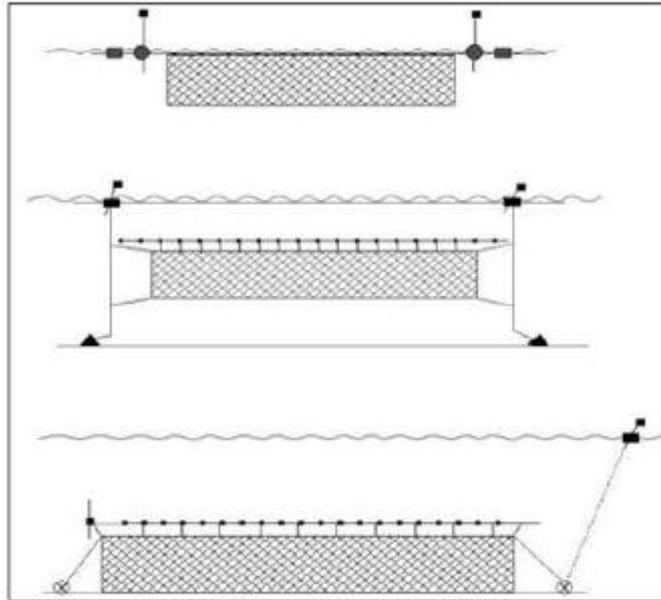
simultaneamente e contam com um guincho para auxiliar na despesca (REBIMAR, 2016).



Fonte: REBIMAR.

**Figura V.6.2-2** – Acima, embarcação de equipada com rede de arrasto simples e abaixo embarcação equipada com redes de arrasto duplo.

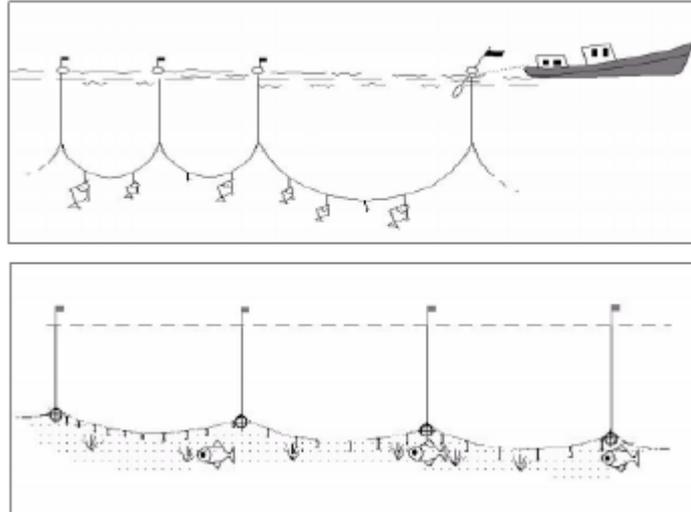
- **Redes de emalhe:** o emalhe consiste em um aparelho de pesca que funciona de forma passiva, pois a captura ocorre pela retenção dos peixes na malha da rede de emalhe, também denominada de rede de espera. A rede é de forma retangular que se estende ao mar nos pontos de passagem de cardumes (CEPSUL/ICMBIO, 2016). Existem diversas formas de utilização para redes de emalhar (**Figura V.6.2-3**): de superfície, onde a rede não é fundeada e fica à deriva da embarcação, de meia-água e de fundo, onde as redes ficam fundeadas e sinalizadas por boias durante a operação de pesca, ou ainda com as redes sendo armadas em círculos a fim de capturar cardumes específicos, na modalidade denominada cerco (CÂMARA *et al.*, 1988; CEPSUL/ICMBIO, 2016).



Fonte: CEPSUL/ICMBIO.

**Figura V.6.2-3** - Esquema de rede de emalhe de superfície, de meia-água e de fundo.

- **Epinhéis:** o espinhel consiste em um aparelho de pesca que funciona de forma passiva, com a utilização de iscas para a atração dos peixes. É formado pela linha principal (linha madre), linhas secundárias (alças) e anzóis. Nas duas extremidades do aparelho são colocadas boias luminosas e boias rádio para facilitar sua localização, uma vez que tanto o barco como o aparelho ficam à deriva durante toda a operação de pesca sujeitos a correntes marítimas e ventos (CEPSUL/ICMBIO, 2016). Existem dois tipos de espinhéis: de superfície, que é deixado à deriva sustentado por boias, e o de fundo, que permanece fixo ao fundo com emprego de âncoras ou poitas (**Figura V.6.2-4**).



Fonte: CEPSUL/ICMBIO (2016).

**Figura V.6.2-4** - Esquema de espinhel de superfície e de fundo.

- **Extrativismo:** segundo o banco de dados de produção pesqueira monitorada pelo Instituto de Pesca (IPESCA, 2017), nos municípios de Bertioga, Itanhaém e Peruíbe essa prática se concentra principalmente na captura dos caranguejos da espécie *Ucides cordatus*, conhecido popularmente como caranguejo-uçá. A cata de caranguejo ocorre com o catador introduzindo a mão na “toca” (**Foto V.6.2-2**), mas embora proibido (Portaria IBAMA nº 52, de 30 de setembro de 2003) é comum o uso de “redinha” que consiste em um emaranhado de fios desfiados de saco de polipropileno colocado na entrada da toca do caranguejo, o que é prejudicial ao ambiente estuarino, já que as redinhas abandonadas causam morte dos animais por afogamento e poluição do ambiente (BOTELHO *et al.*, 2000; HARKOT *et al.*, 2017).

Ocorre também a captura de moluscos, cata ou “mariscagem” quando voltada ao marisco (*Luccina pectinata*) e mexilhões do mangue (*Mytella guyanensis* e *M. falcata*) e ostras (*Crassostrea brasiliana*) realizado em bancos e raízes de margens e dentro do mangue, podendo ou não ter apoio de embarcações.



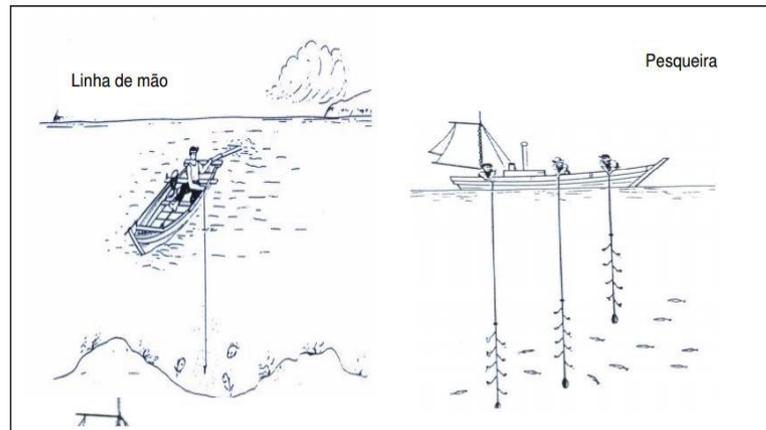
Fonte: ICMBIO.

**Foto V.6.2-2** – Catador de caranguejos em manguezal do litoral sul de São Paulo.

- **Linha de mão:** A linha de fundo ou linha de mão é uma arte de pesca muito utilizada na captura de peixes de fundo, em parcéis, bancos e bordos da plataforma continental, que é composta das seguintes partes: linha alça, chumbada e anzol (CEPSUL/IBAMA, 2016) (**Figura V.6.2-5**).

A isca mais usada é a sardinha, a lula e o camarão, assim como o tipo de linha mais utilizado é o nylon monofilamento de 1 a 3 mm de diâmetro, que tem como utilidade dar a necessária profundidade ao aparelho, variando de 500 a 300 metros (CEPSUL/IBAMA, 2016).

A linha de fundo quando dotada de vários anzóis é denominada de pargueira, pois possibilita ao pescador fisgar vários peixes em um só “ferrada”, como por exemplo na pesca do pargo. Essa linha possui de cinco a 15 anzóis, sendo muito empregada na pesca junto ao talude (CEPSUL/IBAMA, 2016).



Fonte:CEPSUL/IBAMA.

**Figura V.6.2-5** - Esquema de linha de mão ou linha de fundo.

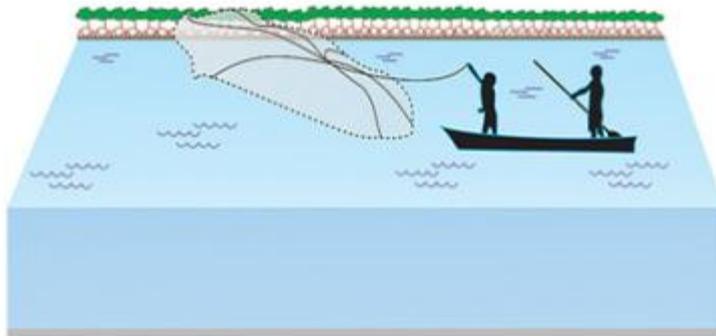
- **Multiartes:** esta categoria agrupa algumas artes de pesca, podendo variar em número e tipo de aparelhos por embarcação, de acordo com a época do ano, disponibilidade de espaço na embarcação, disponibilidade de espécies ou safras no estuário. São comuns pequenos barcos se equiparem com gancho e puçá (para a captura de siris), tarrafa e puçá, ou combinações de até três aparelhos. A diversidade acaba se refletindo na quantidade de espécies desembarcadas (TOGNI, 2013).
- **Covos e Puçás:** são equipamentos que consistem em um pequeno cesto, constituído por um aro circular e uma rede de malha pequena, com uma isca no centro. Este puçá é depositado no fundo da coluna de água de forma que a isca fique exposta no centro de sua malha, para que o organismo seja capturado quando o cesto for trazido à superfície (**Foto V.6.2-3**).



Fonte: Gabriel Togni.

**Foto V.6.2-3** – Esquema de utilização do puçá com isca ao centro.

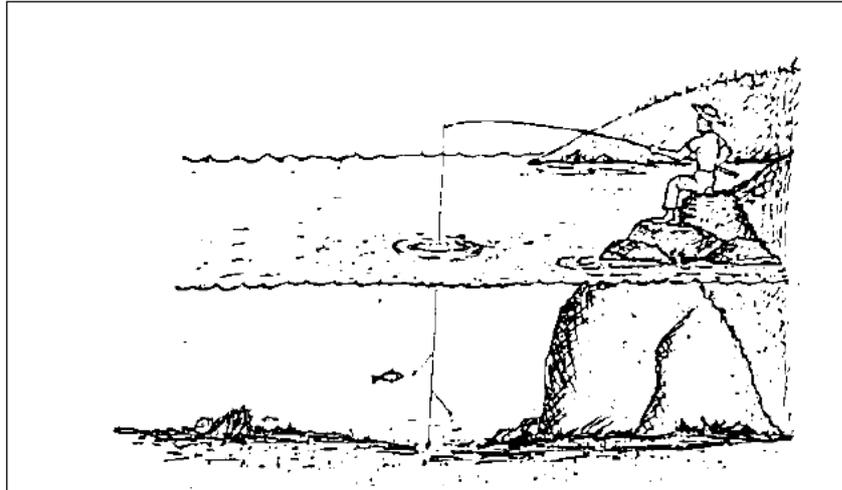
- **Tarrafa:** a tarrafa pode ser utilizada para pesca de peixes ou camarões e consiste em uma rede com formato cônico podendo ser lançada de uma embarcação ou a partir das margens, o diâmetro e o tamanho da malha variam de acordo com a espécie alvo (TOGNI, 2013) (**Figura V.6.2-6**).



Fonte: REBIMAR

**Figura V.6.2-6** – Esquema de utilização da tarrafa.

- **Vara de pesca:** É um instrumento de pesca utilizado por pescadores do litoral, tanto na modalidade esportiva como de subsistência, destinando-se à captura de espécies costeiras, bem como na pesca interior. Equipamentos como molinetes ou carretilha podem ser adaptados. Esquemáticamente, o caniço ou vara dividem-se em 4 partes denominadas: vara, linha, alça e anzol. Emprega-se o tipo e o tamanho de anzol de acordo com as espécies que se deseja pescar. Na região costeira é comum a captura de exemplares de robalos, bagres, pescadas, pequenos cações, dentre outras espécies. Utilizado em todos os estados da costa brasileira e em águas interiores (CEPSUL/IBAMA, 2016) (**Figura V.6.2-7**).



Fonte: CEPSUL/IBAMA.

**Figura V.6.2-7** - Esquema de vara de mão ou caniço para pesca.

### **V.6.3 - Peruíbe – Área 01 e Área 02**

Segundo dados de produção pesqueira do município de Peruíbe, conclui-se que a atividade pesqueira artesanal exerce grande importância socioeconômica no município, vide receita total gerada, de quase 8 milhões de reais no período entre 2007 e 2016 (**Quadro V.6.3-1**) (IPESCA, 2017). Porém, assim como nas demais localidades pesqueiras costeiras do Estado de São Paulo, a produção pesqueira oriunda de atividades exercidas exclusivamente nos manguezais é pouco abordada ou até mesmo desconhecida.

Uma breve investigação nas espécies desembarcadas e nas artes de pesca utilizadas nos últimos 10 anos em Peruíbe corroboram esta constatação (**Quadro V.6.3-2**).

A análise dos últimos 10 anos de desembarque pesqueiro do município de Peruíbe aponta o desembarque de 130 categorias de pescado, seguindo o padrão dos demais municípios da região onde o camarão-sete-barbas destaca-se como recurso mais importante, entretanto com uma participação muito significativa da mariscagem de mexilhões, que com 11,8% de toda a produção de Peruíbe, classificando este recurso como o segundo mais importante.

Fica evidente ainda, a presença da atividade pesqueira profissional dentro dos manguezais do município, devido a captura de algumas espécies de água doce, e que adentram os estuários a depender das variações de salinidade

relacionadas a variações nas marés e descargas fluviais, como a tilápia, o acará e o nundiá.

**Quadro V.6.3-1 - Produção pesqueira do município de Peruíbe em quilogramas (Kg) e seu respectivo valor em Reais (R\$) por categoria de pescado durante o período 2007 e 2016.**

<b>Categorias de pescado</b>	<b>Peso (kg)</b>	<b>Valor (\$)</b>	<b>(%) Kg</b>
Camarão-sete-barbas	247.992,3	1.923.509,3	24,9
Mexilhão	117.919,6	1.221.681,7	11,8
Oveva	64.397,5	302.115,1	6,5
Mistura	62.176,3	220.365,1	6,2
Pescada-foguete	59.167,5	443.231,2	5,9
Caranguejo-uçá	45.186,7	311.601,2	4,5
Tainha	32.806,0	256.764,9	3,3
Corvina	29.723,3	190.403,9	3,0
Robalo-peva	26.785,6	470.557,2	2,7
Robalo	24.595,9	336.963,9	2,5
Sororoca	22.437,1	161.655,2	2,3
Guaivira	21.385,2	96.605,7	2,1
Sari-sari	20.172,5	85.548,0	2,0
Pescada-amarela	19.720,8	254.023,5	2,0
Caratinga	17.969,1	119.298,4	1,8
Pescada-banana	17.210,8	113.880,9	1,7
Bagre	16.655,4	60.932,0	1,7
Pescada-branca	14.965,3	159.245,6	1,5
Traíra	14.281,1	102.020,0	1,4
Ostra	11.646,7	97.762,3	1,2
Cações agrupados	11.631,2	89.200,0	1,2
Robalo-flecha	9.667,3	201.761,7	1,0
Camarão-legítimo	9.341,2	207.782,7	0,9
Parati	8.852,7	39.438,3	0,9
Bagre-branco	6.582,3	45.692,4	0,7
Espada	5.466,7	23.697,5	0,5
Nundiá	5.231,2	26.319,7	0,5
Pararê	4.386,9	21.073,3	0,4
Betara	4.359,5	25.723,1	0,4
Bagre-amarelo	3.703,7	16.479,6	0,4
Sargo	3.625,9	32.389,2	0,4
Mandi	2.782,1	12.971,3	0,3
Pescada-cambucu	2.688,8	34.141,8	0,3
Pescada-dentão	2.572,6	25.282,4	0,3
Prejereba	2.520,7	27.472,7	0,3

<b>Categorias de pescado</b>	<b>Peso (kg)</b>	<b>Valor (\$)</b>	<b>(%) Kg</b>
Pampo	2.168,2	14.888,7	0,2
Viola	1.785,3	17.598,7	0,2
Bicuda	1.725,2	21.845,9	0,2
Raias agrupadas	1.483,0	5.505,8	0,1
Siris agrupados	1.330,9	12.030,8	0,1
Cambeva	1.324,2	15.078,7	0,1
Gordinho	1.089,8	4.156,8	0,1
Piava	1.062,5	6.717,5	0,1
Mangona	851,0	6.394,6	0,1
Cação-rola-rola	722,1	9.087,2	0,1
Goete	720,6	4.940,6	0,1
Cangoá	608,5	2.025,2	0,1
Caranha	589,9	5.150,8	0,1
Pescadas agrupadas	546,0	4.253,6	0,1
Parati-barbudo	526,0	2.713,8	0,1
Cação-galha-preta	466,0	6.867,6	<0,1
Acará	445,1	1.750,0	<0,1
Paru	436,3	2.026,5	<0,1
Pirajica	420,3	1.959,6	<0,1
Pitú-de-iguape	393,4	9.189,0	<0,1
Enchova	390,2	4.332,6	<0,1
Lula	390,0	4.013,5	<0,1
Garoupa	387,6	6.126,7	<0,1
Galo	373,2	1.711,0	<0,1
Cascudo	352,7	1.739,6	<0,1
Porco	346,8	2.370,3	<0,1
Xaréu	343,8	2.050,2	<0,1
Baiacú	312,0	2.204,5	<0,1
Cação-anjo	305,5	985,6	<0,1
Saquarítá	235,5	1.779,5	<0,1
Raia-manteiga	182,0	1.820,0	<0,1
Palombeta	151,0	378,1	<0,1
Vento-leste	112,7	820,8	<0,1
Carapau	110,1	741,1	<0,1
Camarão-santana	97,5	535,6	<0,1
Maria-luíza	94,0	331,3	<0,1
Roncador	93,7	297,9	<0,1
Agulhão	90,3	790,6	<0,1
Miraguaia	82,3	794,9	<0,1
Cabrinha	76,5	160,5	<0,1
Saguaru	70,0	491,7	<0,1
Agulha	69,1	189,8	<0,1

<b>Categorias de pescado</b>	<b>Peso (kg)</b>	<b>Valor (\$)</b>	<b>(%) Kg</b>
Pargo-rosa	62,0	274,0	<0,1
Badejo	60,0	510,0	<0,1
Machote	60,0	480,0	<0,1
Dourado	56,5	808,6	<0,1
Raia-ticonha	55,0	128,8	<0,1
Caranguejo-guaiamum	54,3	2.443,5	<0,1
Salema	54,0	351,0	<0,1
Camarão-rosa	50,7	1.713,1	<0,1
Castanha	48,7	83,9	<0,1
Tilápia	45,7	211,4	<0,1
Lagosta	45,5	1.394,7	<0,1
Siri-azul	44,3	399,6	<0,1
Manjuba-de-iguape	44,0	103,4	<0,1
Tajibucu	41,5	279,0	<0,1
Tuvira	41,5	256,8	<0,1
Tintureira	41,0	256,3	<0,1
Linguado	38,3	363,2	<0,1
Espadarte	36,0	342,0	<0,1
Parambiju	32,7	212,2	<0,1
Cação-lombo-preto	30,0	375,0	<0,1
Agulhão-vela	29,0	182,3	<0,1
Sernambiguara	24,5	229,0	<0,1
Cioba	24,0	271,8	<0,1
Xarelete	22,7	98,2	<0,1
Raia-emplastro	22,4	82,5	<0,1
Sapo	21,5	71,3	<0,1
Cavala	20,0	137,0	<0,1
Ubarana	15,5	24,5	<0,1
Polvo	15,0	317,5	<0,1
Carapeba	13,5	40,1	<0,1
Bonitos agrupados	13,0	46,2	<0,1
Atuns agrupados	12,0	168,0	<0,1
Canhanha	11,0	91,0	<0,1
Sardinha-bandeira	10,5	8,7	<0,1
Salmonete	10,0	80,0	<0,1
Peixe-prego	8,0	104,0	<0,1
Tarpão	7,4	25,9	<0,1
Caraputanga	6,3	44,9	<0,1
Sardinha-verdadeira	5,6	8,6	<0,1
Escolar	5,0	15,0	<0,1
Marimbá	5,0	17,5	<0,1
Ouriço	3,6	25,2	<0,1

Categorias de pescado	Peso (kg)	Valor (\$)	(%) Kg
Vermelho	3,6	43,2	<0,1
Carapicu	3,0	13,0	<0,1
Olho-de-cão	3,0	12,4	<0,1
Saguarú	3,0	24,0	<0,1
Savelha	3,0	4,6	<0,1
Tira-vira	3,0	6,2	<0,1
Budião	2,1	4,0	<0,1
Viramorro	1,1	7,2	<0,1
Trombeta	0,6	1,2	<0,1
Peixe-pedra	0,5	5,0	<0,1
Camarão-cristalino	0,3	1,7	<0,1
Total Geral	995.237,8	7.959.635,7	100,0

Fonte: Propesq. (IPESCA, 2017).

A análise dos desembarques por petrecho de pesca (IPESCA, 2017) apontou a utilização de 14 petrechos de pesca (**Quadro V.6.3-2**), onde mesmo com os arrastos de camarão agrupados ainda representando a maior parcela da produção pesqueira do município com 34,7%, a produção apresenta um caráter mais equivalente do ponto de vista de artes de pesca, com colaborações significativas de outras artes como os emalhes agrupados (28,2%), o extrativismo (16,9%), o arrasto de mão (9,4%) e a classe multi-artes (8,1).

**Quadro V.6.3-2 - Produção pesqueira do município de Peruíbe em quilogramas (Kg) e seu respectivo valor em Reais (R\$) por petrecho de pesca durante o período 2007 e 2016.**

Petrecho de pesca	Peso (Kg)	Valor (R\$)	(%) kg
emalhe-de-fundo	185.492,4	1.553.803,4	18,6
extrativismo	168.451,6	1.587.587,3	16,9
emalhes-diversos	159.155,5	1.269.439,6	16,0
arrasto-simples	142.128,5	1.461.282,7	14,3
arrasto-duplo	138.948,9	733.572,2	14,0
arrasto-de-mão	93.775,6	678.030,3	9,4
multi-artes	80.753,4	434.387,3	8,1
vara-de-pesca/linha de mão	14.591,6	127.833,1	1,5
Tarrafa	7.267,6	54.336,4	0,7
arpão/fisga	2.559,9	38.588,0	0,3
emalhe-de-superfície	1.126,7	6.351,7	0,1
covo/puçá	779,5	13.336,1	0,1

Petrecho de pesca	Peso (Kg)	Valor (R\$)	(%) kg
espinhel-de-fundo	110,5	645,8	<0,1
espinhéis-diversos	96,0	442,1	<0,1
<b>Total Geral</b>	<b>995.237,8</b>	<b>7.959.635,7</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Propesq. (IPESCA, 2017).

A pesca do município de Peruíbe ocorre em ambiente marinho e estuarino, e suas principais espécies alvo possuem suas pescarias bem direcionadas para os peixes tendo o emalhe de fundo como principal aparelho de pesca empregado, o extrativismo para coleta de mexilhão e os arrastos de portas para a pesca do camarão (IPESCA, 2015).

A pesca profissional no município tem um caráter típico artesanal (**Foto V.6.3-1**), com seus períodos de pesca dependendo da ocorrência das espécies e seus períodos de safra, ocorrendo no ambiente marinho com a área de pesca se estendendo muito além dos limites norte e sul do município, chegando a abranger áreas de outros municípios como Ilhabela ao norte e Cananéia ao sul, mas também com grande participação de atividades extrativistas, que se concentram nos costões rochosos e manguezais da região (IPESCA, 2015).



Foto: Gabriel Togni.

**Foto V.6.3-1** - Embarcações típicas da pesca artesanal no "Portinho" de Peruíbe.

Adicionalmente, com o objetivo de pré-identificar os usos socioeconômicos dos mangues da Área de Estudo a fim de nortear as ações posteriores do

presente trabalho, foram realizadas buscas a dados secundários e visitas a campo. Esta pesquisa preliminar resultou na identificação de 16 atores sociais relacionados a atividade pesqueira para os manguezais no município de Peruíbe. Destes atores 06 são órgãos públicos, 03 Organizações Sociais, 01 comunidade (**Quadro V.6.3-3**), 04 estruturas relacionadas à pesca artesanal, e 02 estruturas relacionadas ao lazer, esportes náuticos e pesca amadora e/ou esportiva (**Quadros V.6.3-4 e V.6.3-5**). A partir da compilação destas informações e comparação com os dados de produção pesqueira do município, verifica-se que as principais atividades pesqueiras desenvolvidas nos manguezais de Peruíbe são a pesca artesanal profissional e a pesca amadora/esportiva.

Abaixo, seguem uma breve descrição das principais características destas atividades no município de Peruíbe, e posteriormente seus principais atores relacionados com a atividade pesqueira identificados até o momento, distribuídos por micro-áreas, constituídas pelos limites físicos dos manguezais da RDS Barra do Una, e dos rios Branco e Preto.

**Quadro V.6.3-3 – Atores sociais relacionados a atividades pesqueiras identificados no município de Peruíbe.**

Município	Atores sociais	Fonte
Peruíbe	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral	IPESCA (2015)
Peruíbe	Associação Mulheres de Pesca	IPESCA (2015)
Peruíbe	Colônia de pescadores "Júlio Conceição" (Z5)	IPESCA (2015)
Peruíbe	Departamento de Pesca	IPESCA (2015)
Peruíbe	Associação de Pescadores Artesanais da Barra de Una de Peruíbe	IPESCA (2015)
Peruíbe	Refúgio de Vida Silvestre nas Ilhas do Abrigo e Guararitama	IPESCA (2015)
Peruíbe	Parque Estadual Intiguçu	IPESCA (2015)
Peruíbe	Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una	IPESCA (2015)
Peruíbe	Estação Ecológica Juréia-Itatins	IPESCA (2015)
Peruíbe	Parque Estadual Prelado	IPESCA (2015)
Peruíbe	Comunidade de Barra do Una	ARBÓREO; IPECSA (2015).

- **Atividade Pesqueira Artesanal**

Segundo dados do Censo Estrutural da Pesca, realizado pelo Instituto de Pesca (IPESCA, 2010) existem 5 locais ou bairros com atividades pesqueiras no

município de Peruíbe, sendo elas: Barra do Una, Centro, Guaraú, Ilha Grande e Ruínas, sendo que a localidade com maior número de pescadores foi o Centro onde se concentram 61,8% dos pescadores do município.

A grande maioria dos pescadores de Peruíbe entrevistados possui carteira de pescador (91,2%). Este mesmo padrão foi observado na maioria das localidades pesqueiras do município e praticamente todos os pescadores de Peruíbe relatam a pesca como principal ocupação (> 80%). Das 5 localidades pesqueiras agrupadas, em 4 delas mais de 60% dos pescadores relatam não possuir outra ocupação (IPESCA, 2015).

Os desembarques do município ocorrem em todas as localidades e o destino dos produtos pesqueiros é principalmente para peixarias ou direto ao consumidor, mas outros destinos de comercialização foram citados como atravessadores, restaurantes e quiosques, feira livre e associações (IPESCA, 2015).

Estes pescadores, em geral não fazem nenhum tipo de processamento ao produto pesqueiro, sendo vendido in natura e inteiro, mas no município observou-se que parte significativa do produto sofre algum tratamento prévio, principalmente para a venda direta ao consumidor (**Foto V.6.3-2**). Este tratamento, em geral é o evisceramento, o desconchamento da ostra e mexilhão e congelamento dos produtos (IPESCA, 2015).



Foto: Gabriel Togni.

**Foto V.6.3-2** - Pescador realizando separação do camarão no “Portinho” em Peruíbe.

Em trabalho realizado por Silva e Milaré (2007), caracterizaram-se as comunidades de pescadores artesanais do município, alcançando um número total de 40 pescadores entrevistados, porém mais uma vez as informações não contemplaram as atividades pesqueiras, especialmente o extrativismo, atuantes dentro dos manguezais. Os principais problemas citados pelos pescadores foram a diminuição do estoque e pouca profundidade na boca da barra dos rios, e o baixo rigor na fiscalização das parelhas, indicando que a maioria dos pescadores entrevistados realizam suas pescarias no ambiente marinho.

- ***Pesca amadora/esportiva***

Peruíbe apresenta potencial para esta atividade como captadora de recursos para o município enquanto atividade turística. A cidade sedia o tradicional Torneio de Pesca de Arremesso, que no ano de 2016 reuniu 5mil pescadores de várias regiões do país.

A região do Portinho de Peruíbe, além de abrigar o mercado municipal de peixes, recebe também grande quantidade de pescadores amadores/esportivos (**Foto V.6.3-3**) e segundo Carrião et al. (2012), aspectos como a acessibilidade e segurança transformam o local em um dos principais pontos para a prática da pesca amadora/esportiva, apesar da ausência do Estado em aspectos como a regulamentação e fiscalização da atividade (CARRIÃO op. cit.).



Foto: Gabriel Togni.

**Foto V.6.3-3** - *Pescadores amadores utilizando a estrutura do portinho do mercado de peixes para pescaria recreativa em Peruíbe.*

As localidades do Guaraú e de Barra do Una costumam ser o destino de pescadores esportivos, onde são ofertadas opções de acampamento e hospedagem. As atividades são muito ligadas ao turismo de veraneio, o que torna difícil uma definição exata sobre a atividade, quantidade de praticantes e impactos positivos ou negativos sobre o ambiente.

Existem ainda, diversos pontos de acesso ao Rio Preto em Peruíbe, onde os pescadores amadores realizam suas pescarias recreativas, embarcados em pequenas embarcações, caiaques, botes, ou desembarcados (**Foto V.6.3-4**).



Foto: Gabriel Togni.

**Foto V.6.3-4** - Pescadores amadores as margens do Rio Preto no bairro Manacá dos Itatins em Peruíbe.

- **Atividade Pesqueira Industrial**

Para o município de Peruíbe não foram encontradas referências que evidenciam a atividade da pesca industrial ou estruturas de apoio a esta atividade.

- **Atividades de Aquicultura**

Para o município de Peruíbe não foram encontradas referências que evidenciam atividades de aquicultura ou estruturas de apoio a esta atividade.

- **Entidades representativas e estruturas de apoio**

Os dois manguezais objeto de estudo no município de Peruíbe, apresentam diferenças marcantes relacionadas à sua utilização do ponto de vista das atividades de pesca e extrativismo. A Área 01, localizada dentro da RDS Barra do Una, possui atuação institucional da Fundação Florestal através das regulamentações do Parque Estadual do Prelado, da Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una e da Estação Ecológica Juréia Itatins e devido a restrições de uso possui poucas estruturas de apoio a atividades pesqueiras, enquanto os manguezais dos Rios Branco e Preto, localizam-se entre a área urbana do município de Peruíbe e a serra do Guaraú, sendo afetados pelo crescimento urbano que reduziu sua área, diminuindo a oferta de pesca e promovendo, no período de chuvas, enchentes em alguns bairros (ICMBIO/MMA, 2016). O manguezal ficou restrito às margens dos Rios Branco e Preto, pois os demais cursos d'água, localizados próximo ao mar, encontram-se canalizados. Em muitos locais, há mangue, porém muito alterado (**Foto V.6.3-5**).



Foto: Gabriel Togni.

**Foto V.6.3-5** - Área onde vegetação foi suprimida para receber pavimentação em loteamento no Jardim Veneza as margens do Rio Preto, Peruíbe.

Além das informações do levantamento prévio realizado pela Arbóreo foram utilizadas informações disponíveis no Projeto de Caracterização Socioeconômica da Pesca e Aquicultura na Bacia de Santos (IPESCA, 2015), que se configura

como o mais recente trabalho realizado nas comunidades pesqueiras presentes na APA Marinha Litoral Centro.

Abaixo, uma compilação destas informações, apresentada com recursos de georeferenciamento e divididas por micro-áreas, constituídas pelos limites físicos dos manguezais da RDS Barra do Una e Rios Preto e Branco.

- **Área 01: RDS Barra do Una**

A RDS Barra do Una abriga uma comunidade tradicional pesqueira e extrativista artesanal dependente dos recursos do mangue e estuário formado pelo Rio Una, conforme evidenciado em diversos estudos (MOURÃO (1971); CLAUZET et al. (2005); FERREIRA (2015) e VERSOLATO & GOMES (2016)). A importância do mangue e estuário na Barra do Una é diversa, seja pelos atributos biológicos, recursos alimentícios, pesca, conhecimentos tradicionais, artesanatos, religião, ecoturismo e outros (DOPONA et al., 2014).

Estudos visando caracterizar a pesca artesanal na vila de Barra do Una destacam mais uma vez o ambiente marinho como o principal destino das pescarias e as redes de emalhe, como o petrecho mais utilizado, mas foi citado o extrativismo atuante sobre os estoques de caranguejos e moluscos bivalves como as ostras e mexilhões (CLAUZET et al., 2005; RAMIRES et al., 2012).

A ausência de planos de gestão, ordenamento, e fiscalização foram identificados como os principais gargalos para o pleno desenvolvimento da pesca amadora/esportiva na comunidade de Barra do Una (CLAUZET et al., 2015; VERONEZ e BARRELLA, 2016), apesar desta atividade já se configurar como uma das principais para a comunidade de Barra do Una, seja pelo aspecto econômico ou pelas relações sociais que se estabelecem entre os turistas e os moradores da vila, que se tornam prestadores de serviços como vendas de iscas, aluguel de embarcações, serviços de guia de pesca nos finais de semana e períodos de férias (SILVA et al., 2016; FERREIRA e RAIMUNDO, 2016).

Devido a dificuldades de acesso, a Vila de Barra do Una apresenta infraestruturas públicas, com uma única estrutura particular destinada ao apoio da pesca profissional amadora, a marina “porto tocaia” (**Quadro V.6.3-4**).

**Quadro V.6.3-4 – Infraestrutura relacionada a pesca na Área 01 – RDS Barra do Una.**

Áreas	Ator	Fonte
Área 01 Barra do Una	Marina Porto Tocaia	ARBÓREO; IPECSA (2015).

- **Área 02: Rios Preto e Branco.**

Os rios Preto e Branco, também estão localizados no município de Peruíbe, no entanto, em região urbanizada, na sede municipal. Santos & Furlan (2010) registram para esses rios que confluem, juntamente com seu estuário e mangue, um histórico de ocupação e degradação por conta da ocupação humana.

Não foram registrados indicativos de pesca profissional no Rio Preto, e de fato o rio neste local, não possui tamanho suficiente para sustentar tal atividade. A margem direita do Rio Preto é tomada pelo bairro Jardim Veneza. O Bairro São João está localizado em área limítrofe ao manguezal do Rio Preto, mas distante o suficiente para não ter contato direto com o rio, apesar do notável avanço de novos lotes e ocupações em direção ao manguezal. Não foi registrada a existência de atividades pesqueiras profissionais neste bairro. É ainda observada a prática da pesca amadora e/ou esportiva.

Apesar de a ocupação urbana parecer ter limitado as áreas de pesca nos manguezais dos Rios Preto e Branco a pesca amadora/esportiva, a foz do Rio Preto abriga importantes estruturas relacionadas a pesca profissional atuante na região marinha costeira do município, como o portinho e o mercado municipal de peixes (**Quadro V.6.3-5**).

**Quadro V.6.3-5 - Infraestrutura relacionada a pesca na Área 02 – Rios Branco e Preto.**

Áreas	Ator	Fonte
Área 02 Rio Preto e Rio Branco	Mercado de Peixe municipal	ARBÓREO; IPESCA (2015).
Área 02 Rio Preto e Rio Branco	Portinho de pesca	ARBÓREO; IPESCA (2015).
Área 02 Rio Preto e Rio Branco	Guardaria particular	ARBÓREO;
Área 02 Rio Preto e Rio Branco	Pontos de pesca em manacá dos itatins	ARBÓREO;

### V.6.4 - Itanhaém – Área 03

Para avaliar a relação das atividades pesqueiras e extrativistas em relação aos manguezais de Itanhaém, uma análise dos últimos dez anos, entre 2007 e 2016, da produção pesqueira do município (IPESCA, 2017) é apresentada de acordo com sua distribuição por espécies (**Quadro V.6.4-1**) e posteriormente por petrechos de pesca utilizados (**Quadro V.6.4-2**).

A análise dos desembarques pesqueiros do município de Itanhaém (IPESCA, 2017) apontam o desembarque de 94 categorias de pescado (**Quadro V.6.4-1**), onde novamente fica evidente a importância dos camarões Peneídeos (camarão-sete-barbas e camarão-branco) como recursos suporte para a atividade pesqueira artesanal do município, seguido por algumas espécies de peixes, como a tainha, a corvina e as pescadas do gênero *Cynoscion* (pescada-foguete, pescada-cambucu e goete).

**Quadro V.6.4-1 - Produção pesqueira do município de Itanhaém em quilogramas (Kg) e seu respectivo valor em Reais (R\$) por categoria de pescado durante o período 2007 e 2016.**

Categorias de pescado	Peso (kg)	Valor (\$)	(%) Kg
Camarão-sete-barbas	448.003,1	3.047.125,3	51,9
Pescada-foguete	105.401,0	868.837,3	12,2
Mistura	65.598,7	244.133,1	7,6
Oveva	34.831,3	123.448,5	4,0
Guaivira	34.167,4	317.793,8	4,0
Corvina	25.828,0	297.419,2	3,0
Sororoca	18.955,5	260.004,2	2,2
Tainha	16.324,3	76.345,8	1,9
Bagre-branco	14.382,6	138.698,8	1,7
Camarão-legítimo	11.667,1	269.715,8	1,4
Robalo-peva	9.220,0	183.138,7	1,1
Bagre	8.828,6	30.456,8	1,0
Mexilhão	8.500,9	65.170,9	1,0
Caranguejo-uçá	6.638,2	45.183,6	0,8
Espada	4.318,4	27.221,2	0,5
Betara	4.166,1	24.710,2	0,5
Cações agrupados	3.570,2	37.310,0	0,4
Bagre-amarelo	3.294,1	21.871,1	0,4
Cambeva	3.275,9	54.964,7	0,4
Robalo	3.241,3	41.750,3	0,4

<b>Categorias de pescado</b>	<b>Peso (kg)</b>	<b>Valor (\$)</b>	<b>(%) Kg</b>
Cação-rola-rola	2.780,1	45.338,1	0,3
Prejereba	2.714,5	45.384,5	0,3
Sari-sari	2.485,4	18.462,0	0,3
Ostra	2.158,0	14.357,4	0,3
Cangoá	2.154,7	8.437,0	0,2
Robalo-flecha	2.077,8	48.553,8	0,2
Pescada-banana	2.052,8	21.976,1	0,2
Pescada-amarela	1.976,8	24.755,7	0,2
Pescada-branca	1.949,2	23.158,7	0,2
Pescada-cambucu	1.495,0	27.336,7	0,2
Gordinho	1.181,6	10.871,0	0,1
Lula-branca	1.176,8	13.472,6	0,1
Maria-luíza	1.013,9	3.399,1	0,1
Bonitos agrupados	597,6	8.568,9	<0,1
Cação-galha-preta	536,5	8.452,7	<0,1
Caratinga	525,2	6.441,1	<0,1
Porco	409,4	7.548,5	<0,1
Xaréu	397,2	5.047,7	<0,1
Goete	371,5	3.472,7	<0,1
Enchova	366,4	5.143,8	<0,1
Paru	324,0	2.754,7	<0,1
Mangona	320,0	2.853,8	<0,1
Lula	283,7	1.564,5	<0,1
Carapau	281,7	1.440,8	<0,1
Cioba	266,0	4.333,9	<0,1
Camarão-rosa	221,4	6.557,2	<0,1
Sardinha-bandeira	203,0	486,2	<0,1
Savelha	178,8	212,6	<0,1
Raias agrupadas	177,0	478,5	<0,1
Xarelete	167,0	1.144,0	<0,1
Sargo	166,6	2.181,9	<0,1
Galo	144,9	1.846,9	<0,1
Pampo	141,2	1.707,3	<0,1
Cação-anjo	132,4	1.163,4	<0,1
Viola	99,7	1.117,7	<0,1
Pargo-rosa	96,4	1.889,5	<0,1
Bicuda	95,0	1.183,8	<0,1
Palombeta	94,0	827,3	<0,1
Siri-azul	87,0	174,0	<0,1
Pescada-dentão	81,0	1.005,0	<0,1
Parati	76,8	816,9	<0,1
Espadarte	51,0	1.200,0	<0,1

Categorias de pescado	Peso (kg)	Valor (\$)	(%) Kg
Pirajica	47,8	514,8	<0,1
Machote	41,3	795,4	<0,1
Baiacú	36,8	287,0	<0,1
Roncador	36,7	354,1	<0,1
Caranha	32,0	1.200,0	<0,1
Tira-vira	32,0	34,1	<0,1
Dourado	31,5	498,8	<0,1
Linguado	31,5	500,8	<0,1
Traíra	30,0	330,0	<0,1
Miraguaia	24,4	345,6	<0,1
Siris agrupados	21,5	209,8	<0,1
Porco-peludo	17,0	340,0	<0,1
Parambiju	16,7	282,6	<0,1
Trilha	14,0	105,6	<0,1
Cabrinha	11,0	24,8	<0,1
Nundiá	10,0	100,0	<0,1
Carapeba	8,8	40,1	<0,1
Corcoroca	7,6	26,2	<0,1
Garoupa	6,7	148,5	<0,1
Vermelho	6,2	79,5	<0,1
Maria-mole	5,0	13,3	<0,1
Sardinha-verdadeira	5,0	16,0	<0,1
Cavalinha	4,9	58,8	<0,1
Escolar	4,0	12,0	<0,1
Abrótea	2,0	33,0	<0,1
Agulhão	1,5	16,5	<0,1
Peixe-voador	1,0	8,0	<0,1
Salema	1,0	20,0	<0,1
Ubarana	1,0	2,1	<0,1
Marimbá	0,5	6,8	<0,1
Pescadas agrupadas	0,3	3,0	<0,1
Tamburutaca	0,2	6,0	<0,1
<b>Total Geral</b>	<b>862.811,4</b>	<b>6.568.829,9</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Propesq (IPESCA, 2017).

Em termos quantitativos a pesca do município de Itanhaém ocorre principalmente em ambiente marinho, entretanto a participação de categorias como os mexilhões, os caranguejos, siris e ostras, produtos tipicamente estuarinos, destacam que esse tipo de uso, extrativista, ocorre nos manguezais

da Área de Estudo, destacando a importância dos manguezais para os pescadores artesanais e extrativistas de Itanhaém.

A análise dos desembarques pesqueiros do município de Itanhaém (IPESCA, 2017) apontaram a utilização de 14 petrechos de pesca (**Quadro V.6.4-2**), com destaque para os arrastos de camarão, que juntos correspondem a 55,9% de toda a produção pesqueira do município, seguido pelos emalhes agrupados como pouco mais de 38%.

**Quadro V.6.4-2 - Produção pesqueira do município de Itanhaém em quilogramas (Kg) e seu respectivo valor em Reais (R\$) por petrecho de pesca durante o período 2007 e 2016.**

Petrecho de pesca	Peso (Kg)	Valor (R\$)	(%) kg
arrasto-duplo	426.056,6	2.884.663,6	49,4
emalhes-diversos	187.350,9	1.642.032,7	21,7
emalhe-de-fundo	111.915,4	886.118,2	13,0
arrasto-simples	56.461,7	496.680,1	6,5
multi-artes	30.535,1	145.858,5	3,5
emalhe-de-superfície	29.816,6	308.914,0	3,5
extrativismo	11.448,0	92.850,5	1,3
arrasto-de-mão	6.993,1	84.912,7	0,8
linha-de-mão	1.377,2	15.700,3	0,2
tarrafa	554,6	7.194,5	0,1
arpão/fisga	227,0	2.959,0	<0,1
espinhel-de-fundo	39,8	576,0	<0,1
covo	20,6	206,4	<0,1
espinhéis-diversos	15,0	163,5	<0,1
<b>Total Geral</b>	<b>862.811,4</b>	<b>6.568.829,9</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Propesq (IPESCA, 2017).

A pesca profissional no município de Itanhaém pode ser caracterizada como artesanal, e seus períodos de pesca dependem da ocorrência dos recursos. No ambiente marinho a área de pesca se estende muito além dos limites norte e sul do município, chegando a abranger os municípios de Ilha Comprida ao sul e São Sebastião ao norte (IPESCA, 2015).

Para esta área foram pré-identificados 23 atores sociais relacionados a atividade pesqueira para os manguezais no município de Itanhaém. Destes atores, foram elencados 01 associação, 03 órgãos públicos (Quadro V.6.4-3), 05

estruturas de apoio a pesca artesanal e 16 estruturas de apoio a pesca esportiva/amadora, lazer e esportes náuticos (Quadro V.6.4-4).

**Quadro V.6.4-3** - *Atores sociais relacionados a atividades pesqueiras identificados no município de Itanhaém.*

Município	Atores sociais	Fonte
Itanhaém	Departamento de Agricultura e Pesca	ARBÓREO; IPESCA (2015).
Itanhaém	Colônia de Pescadores de Itanhaém	ARBÓREO; IPESCA (2015).
Itanhaém	Parque Serra do Mar- Sede Curucutu	ARBÓREO; IPESCA (2015).
Itanhaém	Estação Ecológica Tupiniquins	ARBÓREO; IPESCA (2015).

Essas informações evidenciam que as principais atividades pesqueiras desenvolvidas nos manguezais de Itanhaém são a pesca artesanal profissional e a pesca amadora/esportiva. Abaixo, seguem uma breve descrição das principais características destas atividades no município, e posteriormente seus principais atores identificados até o momento, distribuídos dentro dos limites físicos do manguezal do Rio Itanhaém.

- **Atividade Pesqueira Artesanal**

Segundo dados do Censo Estrutural da Pesca, realizado pelo Instituto de Pesca (IPESCA, 2010) existem 19 locais ou bairros com atividades pesqueiras no município de Itanhaém, que foram aglutinadas em cinco localidades pesqueiras: **1) Gaivota** (que abrange os bairros de Chácara das Tâmaras, Guapiranga, Anchienta e Jardim Corumbá); **2) Ilha dos Pescadores** (bairro Equitação); **3) Prainha dos pescadores** (Iemanjá, Belas Artes, Cibratel, Cibratel II, Guaraú e Maranata); **4) Suarão** (Jardim Grande São Paulo) e; **5) Centro** (Jardim Magalhães, Baixio, Balneário Magalhães, Centro, Ivoty, Jardim Oásis e, Nossa Senhora do Gio), sendo que juntas, as localidades Prainha dos Pescadores e Centro, concentram 75,9% dos pescadores do município.

A atividade pesqueira no município é monitorada em dois pontos principais, na localidade do Centro (**Foto V.6.4-1**), próximo à barra do Rio Itanhaém, que

concentra embarcações com tamanhos maiores, direcionadas para a captura do camarão-sete-barbas, (arrasto-duplo-pequeno e arrasto-simples-pequeno), e alguns barcos de emalhe, e também na Praia dos Pescadores (**Foto V.6.4-2**), onde concentram-se canoas de madeira que operam redes de emalhe e o arrasto-simples-pequeno (IPESCA, 2010).



Foto: Gabriel Togni.

**Foto V.6.4-1** - Ponto de desembarque na localidade pesqueira do Centro, em Itanhaém.



Foto: Gabriel Togni.

**Foto V.6.4-2** - Ponto de desembarque na localidade da Praia dos Pescadores, em Itanhaém.

A grande maioria dos pescadores de Itanhaém possui carteira de pescador (90,5%). Este mesmo padrão foi observado na maioria das localidades pesqueiras do município. Em praticamente todas as localidades mais de 80% dos pescadores entrevistados afirmaram que a pesca é a principal ocupação exercida. Dos pescadores que relataram ter outra fonte de renda, as mais citadas foram construção civil e turismo (IPESCA, 2015).

Os desembarques do município ocorrem em todas as localidades (**Foto V.6.4-3**) e o destino dos produtos pesqueiros são principalmente direto ao consumidor ou para peixarias (50,4% dos pescadores e 40,2% dos pescadores, respectivamente), mas outros destinos de comercialização foram citados como os atravessadores, restaurantes e quiosques, indústria de beneficiamento e consumo próprio. Estes pescadores, em geral não fazem nenhum tipo de processamento ao produto pesqueiro, sendo vendido in natura e inteiro. Quando existe alguma manipulação os principais são o evisceramento, o descabeçamento do camarão e congelamento dos produtos (IPESCA, 2015).



Foto: Gabriel Togni.

**Foto V.6.4-3** - *Pescado sendo comercializado imediatamente após o desembarque na localidade pesqueira na localidade Centro, em Itanhaém.*

Nenhuma das embarcações realiza processamento da captura a bordo. O pescado capturado é armazenado em isopores e/ou caixas plásticas em aproximadamente 14% dos casos não é utilizado nenhum material para resfriar e conservar o pescado, sendo este mantido in natura nos recipientes de armazenamento das embarcações. Nos casos onde o pescado é resfriado (em 86% das embarcações) utiliza-se gelo (IPESCA, 2015).

- **Pesca amadora/esportiva**

A importância desta atividade em Itanhaém pode ser confirmada a partir da quantidade de registros da pesca amadora/esportiva realizado por buscas secundárias e visitas de campo (**Fotos V.6.4-4 e V.6.4-5**), além da realização de torneios de pesca amadora no município, como o Torneio Municipal de Pesca Esportiva de Itanhaém que ocorre anualmente nas proximidades da boca da barra do Rio Itanhaém.



Foto: Gabriel Togni.



Foto: Gabriel Togni.

**Foto V.6.4-4** - Estrutura de apoio a embarcações de passeio e pesca amadora/ esportiva no calçadão do late Clube, em Itanhaém.

**Foto V.6.4-5** - Pescadores amadores no calçadão do late Clube, em Itanhaém.

A pesca amadora e/ou esportiva nos manguezais do município de Itanhaém ainda carece de uma avaliação aprofundada, sendo que ainda não existem dados quali ou quantitativos sobre a atividade, bem como seus impactos positivos ou negativos sobre o ambiente ou sobre a socioeconomia local, ainda que esta, já tenha sido reconhecida como um dos principais atrativos turísticos do município, especialmente durante o período de alta temporada (DIAS, 2012), fato que pode ser confirmado pela grande quantidade de estruturas comerciais e prestadores de serviços relacionados a esta atividade identificados.

- **Atividade Pesqueira Industrial**

Para o município de Itanhaém não foram encontradas referências que evidenciam a atividade da pesca industrial ou estruturas de apoio a esta atividade.

- **Atividades de Aquicultura**

Para o município de Bertioga não foram encontradas referências que evidenciam atividades de aquicultura ou estruturas de apoio a esta atividade.

- **Entidades representativas e estruturas de apoio**

Com relação às entidades representativas do setor pesqueiro, Itanhaém concentra além das localidades pesqueiras artesanais profissionais, muitas estruturas de apoio a pesca amadora/esportiva. Excetuando-se as estruturas comerciais direcionadas a pesca amadora/esportiva e locais de embarque e desembarque da pesca profissional artesanal, apenas uma associação foi identificada, a Colônia de Pescadores Z13.

Além das informações do levantamento prévio realizado pela Arbóreo foram utilizadas informações disponíveis no Projeto de Caracterização Socioeconômica da Pesca e Aquicultura na Bacia de Santos (IPESCA, 2015), que se configura como o mais recente trabalho realizado nas comunidades pesqueiras presentes na APA Marinha Litoral Centro.

Abaixo, uma compilação destas informações, apresentada com recursos de georreferenciamento para a área constituída pelos limites físicos dos manguezais do Rio Itanhaém.

- **Área 03: Rio Itanhaém.**

Os manguezais e estuários associados ao Rio Itanhaém possuem conhecida importância nos seus diversos aspectos, como evidenciado no estudo de Benatti & Marcelli (2007). Pela importância e intenso uso dos recursos nos manguezais do Rio Itanhaém, alguns impactos e alterações já existentes, como evidenciado nos estudos De Alves & Quiñones (2013), Seriani et al. (2006), Alfredini et al. (2003), dentre outros.

Porém, em relação às atividades pesqueiras a bibliografia para o município de Itanhaém ainda é discreta, e limitada a caracterização da pesca artesanal da praia dos pescadores, local de pescarias exclusivamente marinhas (NAMORA et al., 2009), ainda que sejam registrados produtos exclusivamente estuarinos nas planilhas de desembarque do Instituto de Pesca, como o caranguejo-uçá, que corresponde a 0,8% de toda a biomassa desembarcada no município (**Quadro V.6.4-1**).

A despeito do seu desconhecimento do ponto de vista acadêmico, uma rápida avaliação das categorias de pescado desembarcadas, e a simples observação do

ambiente permitem identificar a presença pesca profissional amadora e da pesca amadora/esportiva como atividades fortemente presentes no manguezal do Rio Itanhaém, pela grande quantidade de estruturas de apoio disponíveis (**Quadro V.6.4-4**) ou pela simples atuação de pescadores no estuário (**Foto V.6.4-6**).



Foto: Gabriel Togni.

**Foto V.6.4-6** - Pescador amador nas proximidades da barra do Rio Itanhaém.

**Quadro V.6.4-4** - Infraestrutura relacionada a pesca na Área 03 – Rio Itanhaém.

Áreas	Ator	Fonte
Área 03 – Rio Itanhaém	Peixaria Costa do Mar	ARBÓREO;
Área 03 – Rio Itanhaém	Portinho do Caminho do Pescador	ARBÓREO; IPESCA (2015).
Área 03 – Rio Itanhaém	Bancas de Peixes da rua Caminho do Pescador	ARBÓREO; IPESCA (2015).
Área 03 – Rio Itanhaém	Itanhaém Iate Clube	ARBÓREO;
Área 03 – Rio Itanhaém	Marina Estrela de Davi - Samuel	ARBÓREO;
Área 03 – Rio Itanhaém	Marina São Pedro	ARBÓREO;
Área 03 – Rio Itanhaém	Pescarias em Alto Mar, Mergulhos e Passeios - Castromar	ARBÓREO;
Área 03 – Rio	Pesca no Mar	ARBÓREO;

Áreas	Ator	Fonte
Itanhaém		
Área 03 – Rio Itanhaém	Marina Satélite	ARBÓREO;
Área 03 – Rio Itanhaém	Clube Náutico Itanhaem	ARBÓREO;
Área 03 – Rio Itanhaém	Marinas Bar	ARBÓREO;
Área 03 – Rio Itanhaém	Marina Daipre	ARBÓREO;
Área 03 – Rio Itanhaém	Maita-Marina Itanhaém	ARBÓREO;
Área 03 – Rio Itanhaém	Itanhaem - Marina	ARBÓREO;
Área 03 – Rio Itanhaém	Barracuda - Locação de Barcos	ARBÓREO;
Área 03 – Rio Itanhaém	Pier 1 do calçadão do late Club	ARBÓREO;
Área 03 – Rio Itanhaém	Pier 2 do calçadão do late Club	ARBÓREO;
Área 03 – Rio Itanhaém	Pier 3 do calçadão do late Club	ARBÓREO;
Área 03 – Rio Itanhaém	Pier de Pesca recreativa na rua Caminho do Pescador	ARBÓREO;

### V.6.5 - Bertioga

A fim de se avaliar o grau de dependência das atividades pesqueiras e extrativistas em relação aos manguezais do município, uma análise dos últimos dez anos, entre 2007 e 2016 da produção pesqueira de Bertioga (IPESCA, 2017) é apresentada de acordo com sua distribuição por espécies (**Quadro V.6.5-1**) e posteriormente por petrechos de pesca utilizados (**Quadro V.6.5-2**).

**Quadro V.6.5-1** – Produção pesqueira do município de Bertioga em quilogramas (Kg) e seu respectivo valor em Reais (R\$) por categoria de pescado durante o período 2007 e 2016.

Categorias de pescado	Peso (kg)	Valor (\$)	(%) Kg
Camarão-sete-barbas	448003,1	3047125,3	51,9
Pescada-foguete	105401,0	868837,3	12,2

Mistura	65598,7	244133,1	7,6
Oveva	34831,3	123448,5	4,0
Guaivira	34167,4	317793,8	4,0
Corvina	25828,0	297419,2	3,0
Sororoca	18955,5	260004,2	2,2
Outros	130026,4	1410068,6	15,1
<b>Total Geral</b>	<b>862.811,4</b>	<b>6.568.829,9</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Propesq. (IPESCA, 2017).

Observando as 88 categorias de pescado desembarcados em Bertioga, fica evidente a importância dos camarões Penaeidae (camarão-sete-barbas e camarão-branco) como recursos suporte para a atividade pesqueira profissional do município, seguidos por algumas espécies de peixes, como a tainha, a corvina e as pescadas do gênero *Cynoscion* (pescada-foguete, pescada-cambucu e goete).

Apesar de estas espécies possuírem relações intrínsecas com os manguezais, utilizando o estuário em diferentes fases do ciclo de vida, as pescarias dirigidas a estas espécies ocorrem predominantemente em ambiente marinho, o que pode ser corroborado com uma análise rápida na distribuição da produção pesqueira por aparelhos de coleta (**Quadro V.6.5-2**).

**Quadro V.6.5-2** – Produção pesqueira do município de Bertioga em quilogramas (Kg) e seu respectivo valor em Reais (R\$) por petrecho de pesca durante o período 2007 e 2016.

Petrecho de pesca	Peso (Kg)	Valor (R\$)	(%) kg
arrasto-duplo	1.440.299,9	8.445.491,6	91,60
arrasto-simples	624	3.244,7	0,04
Cerco	18.182	78.232,4	1,16
emalhe-de-fundo	53.062,8	381.496,1	3,37
emalhe-de-superfície	13.944,2	82.157,3	0,89
emalhes-diversos	40.829	166.022,4	2,60
espinhel-de-fundo	1.025	9.225	0,07
linha-de-mão	126	670,5	0,01
multi-artes	4.276,9	22.219	0,27
<b>Total Geral</b>	<b>1.572.369,9</b>	<b>9.188.759,1</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Propesq. (IPESCA, 2017).

Dos nove petrechos de pesca, os arrastos de camarão somados correspondem a 91,6% de toda a produção pesqueira do município, confirmando a vocação e a predominância de pescarias em ambiente marinho, seguido pelos emalhes agrupados como pouco mais de 5%.

A pesca profissional no município tem um caráter artesanal típico, e seus períodos de pesca dependem da ocorrência dos recursos pesqueiros e seus períodos de safra, ocorrendo em ambiente marinho e estuarino, porém com mais intensidade no ambiente marinho, chegando a abranger áreas de outros estados, como Rio de Janeiro a Santa Catarina (IPESCA, 2015).

Buscas a dados secundários e visitas a campo resultou na identificação de 38 atores sociais relacionados a atividade pesqueira para os manguezais da Área 04. Desses atores, 02 são órgãos públicos, 02 são Organizações Sociais, 02 comunidades, 07 estruturas relacionadas à pesca artesanal (**Quadro V.6.5-3**), e 25 estruturas relacionadas ao lazer, esportes náuticos e pesca amadora e/ou esportiva (**Quadros V.6.5-4 e V.6.5-5**)..

**Quadro V.6.5-3** - *Atores sociais relacionados a atividades pesqueiras identificados no município de Bertioga.*

Município	Atores sociais	Fonte
Bertioga	Prefeitura de Bertioga	IPESCA (2015)
Bertioga	Secretaria de Turismo	IPESCA (2015)
Bertioga	Comunidade de Guaratuba	ARBÓREO; IPESCA (2015).
Bertioga	Comunidade de Itaguapé	ARBÓREO; IPESCA (2015).
Bertioga	Associação dos Pescadores da Praia do Perequê	ARBÓREO; IPESCA (2015).
Bertioga	Colônia de Pescadores "Vicente de Carvalho" (Z-23)	IPESCA (2015)
Bertioga	Associação dos Comerciantes de Pescados de Bertioga	IPESCA (2015)
Bertioga	Rampa da Colônia	ARBÓREO; IPESCA (2015).
Bertioga	Rampa municipal 3	ARBÓREO

Município	Atores sociais	Fonte
Bertioga	Rampa municipal 1	ARBÓREO
Bertioga	Mercado Municipal de Pescados	ARBÓREO; IPESCA (2015).
Bertioga	Pier da praia do Perequê	ARBÓREO
Bertioga	Mercado de Peixes do Perequê	ARBÓREO

Uma rápida comparação entre os dados de produção pesqueira com o levantamento preliminar de atores do município permite identificar duas atividades pesqueiras como as principais nos manguezais de Bertioga, sendo elas a pesca artesanal profissional e a pesca amadora/esportiva, esta última apresentando notória importância neste ambiente, visto a grande quantidade de estruturas comerciais destinadas aos praticantes desta atividade.

Abaixo, seguem uma breve descrição das principais características das atividades pesqueiras profissional artesanal e amadora/esportiva no município de Bertioga, e posteriormente seus principais atores identificados até o momento, distribuídos por micro-áreas, constituídas pelos limites físicos dos manguezais dos rios Guaratuba, Itaguaré e do sistema estuarino que envolve o canal de Bertioga e o Rio Itapanhaú.

- **Atividade Pesqueira Artesanal**

Segundo dados do Censo Estrutural da Pesca, realizado pelo Instituto de Pesca (IPESCA, 2010), existem 11 localidades pesqueiras no município de Bertioga: 1) Guaratuba, 2) Jardim Albatroz II, 3) Jardim Paulista, 4) Rio Guarapará, 5) Rio Itapanhaú, 6) Sítio São João, 7) Vicente de Carvalho II, 8) Centro, 9) Indaiá, 10) Jardim Veleiros e 11) Vila Itapanhaú, sendo que agrupadas, as quatro últimas corresponderam a 77,9% dos pescadores do município.

A grande maioria dos pescadores de Bertioga possui carteira de pescador (89,7%), e mais de 80% dos pescadores entrevistados afirmaram que a pesca é a principal ocupação exercida (IPESCA, 2015).

A frota pesqueira sediada no município dedica-se basicamente, à pesca de arrasto-duplo pequeno, com 79% das embarcações, seguida pelas diversas modalidades de redes de emalhe, que equipam 19,8% das embarcações e a

modalidade denominada pesca multi-artes, com 1,2% das embarcações (IPESCA, 2015) (**Foto V.6.5-1**).



Foto: Gabriel Togni.

**Foto V.6.5-1** - Na imagem, uma embarcação de arrasto de camarão e uma embarcação de pesca amadora/esportiva na barra de Bertioga.

Os desembarques do município ocorrem em todas as localidades e o destino dos produtos pesqueiros é principalmente para peixarias (**Foto V.6.5-2**) ou direto ao consumidor, mas outros destinos de comercialização foram citados como os atravessadores, restaurantes e quiosques, indústria de beneficiamento e consumo próprio. Estes pescadores, em geral não fazem nenhum tipo de processamento ao produto pesqueiro, sendo vendido in natura e inteiro. Quando existe alguma manipulação, os principais são o evisceramento, o descabeçamento do camarão e congelamento dos produtos (IPESCA, 2015).



Foto: Gabriel Togni.

**Foto V.6.5-2-** Desembarque pesqueiro ocorrendo no mercado de peixes de Bertioga.

- **Pesca amadora e/ou esportiva**

Nos manguezais do município de Bertioga, os rios Itapanhaú, Itaguapé e Guaratuba, além do Canal de Bertioga atraem muitos pescadores amadores ou esportivos, em média 1.000 pessoas em meses de baixa temporada e cerca de 1.500 pessoas nos meses de verão (TERAMOTO, 2014). Estas pescarias são realizadas de forma desembarcada, nas encostas, ou embarcada, em barcos de alumínio, de tamanho e motorização variadas (TERAMOTO, op. cit.) (**Foto V.6.5-3**).



Foto: Gabriel Togni.

**Foto V.6.5-3-** Pescadores amadores/esportivos no Largo do Candinho, Canal de Bertioga.

As principais espécies alvo são os robalos (*Centropomus* sp.) e as principais iscas utilizadas são juvenis do camarão-branco (*Penaeus schmitti*) pescados no próprio ambiente estuarino, gerando interessante interface entre as atividades pesqueiras artesanal e amadora, e resultando em uma atividade bastante lucrativa, pois a oportunidade de comercialização das iscas é garantida e constante (BARROS et al., 2014) (**Foto V.6.5-4**).



Foto: Gabriel Togni.

**Foto V.6.5-4 -** Comercialização de camarão como isca viva, Largo do Candinho, Canal de Bertioga.

Apesar de praticamente desconhecida do ponto de vista acadêmico, a pesca amadora/esportiva apresenta grande importância neste ambiente, sobretudo como alternativa econômica para moradores das comunidades lindeiras ao estuário, que pode ser evidenciado pela grande quantidade de prestadores de serviços e estruturas comerciais relacionadas a esta atividade identificados (24) na etapa de pré-identificação de atores realizada pela Arbóreo.

Em trabalho no vizinho estuário de Santos, Togni (2013), destacou a pesca amadora/esportiva como responsável pela movimentação de dezenas de marinas e centenas de pequenas embarcações durante toda a semana, com intensificação do movimento nos finais de semana e feriados. Bertioga carrega alguma tradição e enorme potencial para o desenvolvimento desta atividade, visto a forte presença de estruturas comerciais destinadas a serviços relacionados a pesca amadora/esportiva ou ainda sediando anualmente o consagrado Torneio de Pesca de Robalos de Bertioga que no ano de 2016 teve sua 11<sup>o</sup> edição.

- **Atividade Pesqueira Industrial**

Para o município de Bertioga não foram encontradas referências que evidenciam a atividade da pesca industrial ou estruturas de apoio a esta atividade.

- **Atividades de Aquicultura**

Para o município de Bertioga não foram encontradas referências que evidenciam atividades de aquicultura ou estruturas de apoio a esta atividade.

- **Entidades representativas e estruturas de apoio**

Os três manguezais do município de Bertioga alvo deste trabalho, possuem muitas características em comum, especialmente do ponto de vista de sua utilização por atividades pesqueiras e extrativistas, diferindo principalmente pela intensidade das atividades, que tende a ser proporcional ao tamanho dos sistemas estuarinos. Além das informações do levantamento prévio realizado pela ARBÓREO foram utilizadas informações disponíveis no Projeto de Caracterização Socioeconômica da Pesca e Aquicultura na Bacia de Santos (IPESCA, 2015), que se configura como o mais recente trabalho realizado nas comunidades pesqueiras presentes na APA Marinha Litoral Centro.

Alguns dos órgãos públicos possuem abrangência municipal ou estadual, como a prefeitura através do Conselho Municipal para o Desenvolvimento da Pesca e Aquicultura e a Fundação Florestal através da administração do mosaico das APAs Marinhas do Estado de São Paulo, e atuam em todo o território do município de Bertioga, incluindo os três manguezais aqui estudados.

Abaixo, uma compilação destas informações, apresentada com recursos de georeferenciamento e divididas por micro-áreas, constituídas pelos limites físicos dos manguezais dos rios Guaratuba, Itaguapé e do sistema estuarino que envolve o Canal de Bertioga e o Rio Itapanhaú.

- **Área 04: canal de Bertioga e Rio Itapanhaú.**

A área que abrange o canal de Bertioga e Rio Itapanhaú é a que concentra a maior quantidade de tipos de usos, e onde as atividades pesqueiras apresentam maior quantidade usuários bem como de estruturas de apoio.

O local é utilizado como passagem, atracação, e embarque e desembarque de boa parte da frota pesqueira artesanal do município, especialmente as embarcações de arrasto de portas, voltadas a captura de camarões (IPESCA, 2015). Nota-se, no entanto, a forte presença da atividade de pesca amadora/esportiva, através da movimentação de pescadores, embarcações, marinas e profissionais autônomos especializados neste tipo de serviço, além de lojas do setor. Apenas na visita preliminar realizada em junho de 2017, foram identificados 22 atores relacionados a pesca amadora/esportiva no Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú (**Quadro V.6.5-4**).

**Quadro V.6.4-4 - Infraestrutura relacionada a pesca na Área 04 – Canal de Bertioiga e Rio Itapanhaú.**

Áreas	Ator	Fonte
Área 04 Canal de Bertioiga e Rio Itapanhaú	Associação dos Pescadores da Praia do Perequê	ARBÓREO; IPESCA (2015).
Área 04 Canal de Bertioiga e Rio Itapanhaú	Rampa da Colônia	ARBÓREO; IPESCA (2015).
Área 04 Canal de Bertioiga e Rio Itapanhaú	Rampa municipal 3	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioiga e Rio Itapanhaú	Rampa municipal 1	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioiga e Rio Itapanhaú	Mercado Municipal de Pescados	ARBÓREO; IPESCA (2015).
Área 04 Canal de Bertioiga e Rio Itapanhaú	Pier da praia do Perequê	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioiga e Rio Itapanhaú	Mercado de Peixes do Perequê	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioiga e Rio Itapanhaú	Largo do Candinho	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioiga e Rio Itapanhaú	Locadora de caiaques Bertioiga	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioiga e Rio Itapanhaú	Aluga-se Barcos Kilda	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioiga e Rio Itapanhaú	Marina do Pescador	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioiga e Rio Itapanhaú	Bertioiga Fishing Team***	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioiga e Rio Itapanhaú	Marina Acqua Azul Bertioiga	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioiga e Rio Itapanhaú	Espirito Santo Transporte Marítimo Ltda	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioiga e Rio Itapanhaú	Náutica Chinen	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioiga e Rio Itapanhaú	Marina do Forte S João Reparação de Embarcações P Esporte e Laz	ARBÓREO

Áreas	Ator	Fonte
Área 04 Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú	Marina Poço do Robalo	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú	Pier Marina Acqua Azul	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú	Marina Porto de Bertioga	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú	Bertioga International Marine (BIM)	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú	Polygon Náutica	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú	Vindumar Náutica	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú	Marinas Nacionais	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú	Marina Porto do Sol	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú	Soberano Pescarias	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú	Genêsis Pescarias	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú	Welton Germano - Guia de Pesca***	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú	THOMAS SCHMIDT Guia profissional e consultoria de pesca esportiva***	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú	Aluguel de Barcos Dom João	ARBÓREO
Área 04 Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú	Brisa Mares Clube de Pesca	ARBÓREO

Apesar de os dados de produção pesqueira profissional de Bertioga (IPESCA, 2017) pouco abordarem sobre as atividades pesqueiras realizadas dentro dos manguezais, alguns trabalhos realizados no Complexo Estuarino de Santos abrangeram um trecho do canal de Bertioga, onde Moreira Jr. (2010)<sup>2</sup>, abordou aspectos ligados a adaptação dos pescadores artesanais aos impactos

ambientais no ambiente estuarino, e mais recentemente Moreira Jr. et al. (2013), avaliaram se as comunidades de pescadores do Canal de Bertioga continuam utilizando as mesmas artes de pesca ao longo do tempo, ambos estudos com um enfoque antropológico.

Ainda considerando-se trabalhos realizados no Complexo Estuarino de Santos, Gefe et al., (2003)<sup>1</sup> e (2003)<sup>2</sup>, corroboram a informação que apesar de pouco conhecidos do ponto de vista acadêmico, um número substancial de pessoas, perto de 7.000, ainda viviam exclusivamente das atividades de pesca e extrativismo praticados nos manguezais da Baixada Santista, o que inclui o Canal de Bertioga.

Mais recentemente Begossi et al. (2013), percorreu toda a extensão do canal de Bertioga, registrando atividades de pesca artesanal do robalo, importante recurso pesqueiro na região, mas sem uma avaliação quantitativa sobre esta pescaria.

- **Área 05: Rio Itaguapé.**

Em relação ao manguezal do Rio Itaguapé, as informações são ainda mais raras. A barra do Itaguapé faz parte do Parque Estadual Restinga de Bertioga, onde está localizada uma pequena trilha que margeia o rio até seu encontro com o oceano. No final desta trilha existe uma área onde as margens do rio são limpas e permitem a presença de vários pescadores recreativos em busca das tainhas e paratis (*Mugil spp.*). Ainda neste local existe uma moradia muito simples, que também oferece o serviço de estacionamento de carros e o aluguel de dois cascos de embarcação de alumínio.

Durante a visita realizada ARBÓREO, foi feito apenas um registro de pesca artesanal nesta área, referente a uma pequena embarcação equipada com petrecho para pesca com emalhe, se encontrava amarrada na barra do Rio Itaguapé, em região próxima à praia (**Foto V.6.5-5**).



Foto: Gabriel Togni.

**Foto V.6.5-5** - Embarcação de alumínio equipada com redes de emalhe na barra do Rio Itaguapé, em Bertioga.

O uso e ocupação dos manguezais desta área está voltado para infraestruturas residências. O estuário desse rio está localizado entre praias procuradas para o turismo de sol e mar. As margens do Rio Itaguapé foram identificados seis restaurantes especializados em frutos do mar, porém quando perguntada a origem do pescado, foi informado que tem proveniência de outros mercados, como o de Cananéia por exemplo, que fornece as ostras ali vendidas. Não são comercializados produtos fruto da pesca ou extrativismo no local, nesses restaurantes.

- **Área 06: Rio Guaratuba.**

Para a área 6, Rio Guaratuba, existem poucas estruturas direcionadas as atividades de pesca e extrativismo. Foi localizada uma pequena capela, um pequeno píer, além de uma marina simples denominada “Porto da Aracy”. Ali são ofertados os serviços de estacionamento, e aluguel de pequenas embarcações para a pratica da pesca recreativa/esportiva além de suporte a praticantes de esportes náuticos (**Foto V.6.5-6**).



Foto: Gabriel Togni.

**Foto V.6.5-6** - Embarcação de alumínio equipada com redes de emalhe na barra do Rio Itaguapé, em Bertioga.

A visita realizada pela Arbóreo em julho de 2017, identificou a princípio uma maior presença de atividades relacionadas a esportes náuticos e pesca amadora/esportiva (**Quadro V.6.5-5**), porém, apesar de não constarem nas planilhas de desembarque pesqueiro do Instituto de Pesca (IPESCA, 2017), o Projeto de Caracterização Socioeconômica da Pesca e Aquicultura na Bacia de Santos (IPESCA, 2015) chama a atenção para a presença da atividade extrativista na comunidade de Guaratuba, onde foram entrevistados 4 catadores de caranguejo (**Figura V.6.5-4**), sugerindo o uso do manguezal para essa atividade.

**Tabela V.6.5-5** - Infraestrutura relacionada a pesca na Área 04 – Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú.

Áreas	Ator	Fonte
Área 06 Rio Guaratuba	Porto do Aracy	ARBÓREO



## VI - INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

Seguem os Instrumentos de Planejamento e Gestão que abarcam o ecossistema manguezal nos âmbitos nacional, estadual e municipal

### **Código Florestal Brasileiro (Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012)**

- Artigo 4º, considera Área de Preservação Permanente os manguezais, em toda a sua extensão;

- O artigo 3º da Lei Federal nº 12.651/2012 traz os conceitos de manguezal, salgados e apicuns, que são:

XIII - manguezal: ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés, formado por vasas lodosas recentes ou arenosas, às quais se associa, predominantemente, a vegetação natural conhecida como mangue, com influência fluviomarinha, típica de solos limosos de regiões estuarinas e com dispersão descontínua ao longo da costa brasileira, entre os Estados do Amapá e de Santa Catarina;

XIV - salgado ou marismas tropicais hipersalinos: áreas situadas em regiões com frequências de inundações intermediárias entre marés de sizígias e de quadratura, com solos cuja salinidade varia entre 100 (cem) e 150 (cento e cinquenta) partes por 1.000 (mil), onde pode ocorrer a presença de vegetação herbácea específica;

XV - apicum: áreas de solos hipersalinos situadas nas regiões entre marés superiores, inundadas apenas pelas marés de sizígias, que apresentam salinidade superior a 150 (cento e cinquenta) partes por 1.000 (mil), desprovidas de vegetação vascular.

- Artigo 8º possibilita a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente mediante hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental. Em § 2º: a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em APP de que tratam os incisos VI e VII do caput do art. 4º poderá ser autorizada, excepcionalmente, em locais onde a função ecológica do manguezal esteja comprometida, para execução de obras habitacionais e de urbanização, inseridas em projetos de regularização fundiária de interesse social, em áreas urbanas consolidadas ocupadas por população de baixa renda.

### **Projeto Manguezais do Brasil ICMBIO/PNUD**

O Projeto Manguezais do Brasil – BRA/07/G32 está sendo implementado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, em cooperação técnica com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD e tem como objetivos contribuir para a conservação e o uso sustentável dos ecossistemas manguezais, para a manutenção das funções ecológicas e para a oferta de serviços ambientais necessários para o desenvolvimento nacional e o bem-estar das comunidades costeiras. Este projeto tem entre as suas competências apoiar ações e empreender esforços para melhorar a qualidade de vida das populações tradicionais nas unidades de conservação (UC) federais com áreas de manguezal, de acordo com as premissas de cada categoria de UC. As ações estão pautadas em estratégias promissoras de produção extrativista e de uso sustentável dos recursos naturais, na implementação das políticas públicas universais e

específicas voltadas às comunidades tradicionais e no subsídio à formulação dessas políticas.

**Projeto de Conservação Efetiva e Uso Sustentável dos Manguezais no Brasil em Áreas Protegidas – GEF-Mangue - MMA**

Conhecido como GEF-Mangue, esse projeto foi elaborado com o objetivo de desenvolver e fortalecer uma rede de áreas protegidas para o ecossistema dos mangues no Brasil, por meio de mecanismos políticos, financeiros e regulatórios; do manejo ecossistêmico da pesca; da coordenação dos instrumentos de planejamento territorial com a gestão das unidades de conservação e da disseminação dos valores e funções dos manguezais. Com esse projeto, pretende-se construir a base para a melhoria da conservação e do uso sustentável dos manguezais do país. O MMA coordena, junto com o ICMBio, o GEF-Mangue. Entre as ações implementadas, destaca-se a elaboração do Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável de Manguezais e diagnóstico do avanço de tais ameaças, inclusive em manguezais contidos em unidades de conservação, tanto nas APAs como nas reservas extrativistas, criadas para conter sua degradação e propiciar o uso sustentável desse ecossistema, principalmente pelas populações locais.

**Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC II**

O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC foi promulgado pela Lei Federal nº 7.661, de 16 de maio de 1988. Em 1997, foi publicada a 2ª versão (PNGCII), por meio da Resolução CIRM nº 005/1997, após aprovação na 48ª Reunião Ordinária do CONAMA.

Dentre outros, objetiva planejar e gerenciar, de forma integrada, descentralizada e participativa, as atividades socioeconômicas na Zona Costeira, de forma a garantir sua utilização sustentável, por meio de medidas de controle, proteção, preservação e recuperação dos recursos naturais e ecossistemas costeiros onde a área de influência dessas atividades está inclusa.

O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro coloca que os governos estaduais e municipais estabelecerão planos de recuperação das áreas que tenham sido objeto de ocupação degradadora, visando à retomada da dinâmica dos ecossistemas. São prioritárias para a aplicação destes programas as áreas de mangues, visando à retomada e manutenção de sua capacidade produtiva pesqueira, e as áreas de encosta, visando a prevenção de escorregamentos e erosão.

**Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica (PAN Manguezal)<sup>27</sup> ICMBIO**

O PAN Manguezal objetiva a conservação dos manguezais brasileiros, reduzindo a degradação e protegendo espécies focais, mantendo suas áreas e usos tradicionais, a partir da integração entre as diferentes instâncias do poder público e da sociedade, incorporando os saberes acadêmicos e tradicionais.

**Constituição do estado de São Paulo**

A Constituição do estado de São Paulo que foi promulgada em 5 de outubro de 1989, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nº 1/1990 a 28/2009, considera os manguezais como áreas de preservação permanente, assim como as áreas estuarinas.

<sup>27</sup> As espécies constantes no PAN Manguezal das Áreas de Estudo estão listadas no Capítulo IV. Meio Biótico.

### **Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro**

O Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro tem por objetivo geral disciplinar e racionalizar a utilização dos recursos naturais da Zona Costeira, por meio de instrumentos próprios, visando a melhoria da qualidade de vida das populações locais e a proteção dos ecossistemas costeiros, em condições que assegurem a qualidade ambiental, atendidos os seguintes objetivos específicos:

I - compatibilização dos usos e atividades humanas com a garantia da qualidade ambiental, através da harmonização dos interesses sociais e econômicos de agentes externos ou locais, sem prejuízo da competência municipal na mesma matéria;

II - controle do uso e ocupação do solo e da exploração dos recursos naturais (terrestres, de transição e aquáticos) em toda a Zona Costeira, objetivando:

- a) a erradicação da exploração predatória dos recursos naturais;
- b) o impedimento da degradação e/ou da descaracterização dos ecossistemas costeiros;
- c) a minimização dos conflitos e concorrências entre usos e atividades.

### **Zoneamento Ecológico-Econômico da Baixada Santista**

O Zoneamento Ecológico-Econômico da Baixada Santista é instituído por meio do DECRETO Nº 58.996, DE 25 DE MARÇO DE 2013 e estabelece as normas de uso e ocupação do solo e de manejo dos recursos naturais a serem observadas em cada uma das zonas e subzonas.

### **Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista**

O Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista foi criado pela Lei 9.034 de 27/12/94 – com fundamento no Artigo 19 e seguintes do Estatuto. Tem sua área de atuação nos municípios de Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente, os quais formam a Região Metropolitana da Baixada Santista e possuem, em conjunto, uma área de 2.422,776 Km<sup>2</sup> e uma área de drenagem que atinge 2.887 km<sup>2</sup>.

### **Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH)**

A Lei Estadual nº 7.663/1991 instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos. De acordo com esta lei, o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) deve ser elaborado com base nos planos das bacias hidrográficas, nas normas relativas à proteção do meio ambiente e nas diretrizes do planejamento e gerenciamento ambientais. Estabelece diretrizes e critérios de gerenciamento em escala estadual, refletindo as necessidades regionais expressas nos planos de bacia.

### **Plano Diretor da Estância Balneária de Peruíbe**

O Plano Diretor da Estância Balneária de Peruíbe foi instituído pela Lei Complementar Nº 100, de 29 de março de 2007. Além da Lei do Plano Diretor, o processo de planejamento municipal compreende os seguintes itens: I. Lei de Parcelamento; II. Lei de Uso e Ocupação do Solo; III. Código de Obras; IV. Código de Posturas; V. Lei do Sistema Viário; VI. Gestão Orçamentária Participativa, incluindo o Plano Plurianual, a Lei de Diretrizes Orçamentárias e a Lei do Orçamento Anual; VII. Planos, Programas e Projetos Setoriais de Saúde, Desenvolvimento Sócio-econômico, Educação, Segurança, Habitação, Esporte e Lazer, Cultura, Assistência Social, entre outros. Os mangues constam nas

macrozonas de Adequação Urbana-ambiental na sede municipal de Peruíbe e na macrozona de amortecimento da juréia.

### **Plano Diretor do Município de Itanhaém**

A Lei Complementar Nº 168, de 30 de novembro de 2015, institui o Plano diretor do município de Itanhaém. Os mangues do Rio Itanhaém estão localizados na macrozona de Conservação Ambiental 1 de acordo com o macrozoneamento.

### **Plano Diretor do município de Bertioga**

A Lei nº 315 de 1998, institui o Plano Diretor do município de Bertioga. Em seu artigo 26, considera os manguezais como Áreas de Preservação Permanente. Já o artigo 30 fala que nos manguezais, mediante prévia autorização, poderá ser possível a viabilização de exploração de Parques Temáticos, dentro dos necessários cuidados em relação à proteção ambiental e ao ecossistema local.

## **VII - SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL, ANÁLISE DOS USOS IDENTIFICADOS E LACUNAS DE DADOS**

As informações compiladas da literatura disponível para os mangues objeto do estudo, assim como outras fontes secundárias de dados e análises prévias de campo, evidenciaram que os rios, estuários e mangues objeto desse estudo são utilizados majoritariamente para o turismo e lazer, por meio, principalmente, do turismo relacionado a pesca amadora e/ou esportiva e esportes náuticos. A grande quantidade de serviços e infraestruturas como marinas, píeres e garagens denota o uso desses rios e estuários para essas atividades, que gera contribuição para a economia dos municípios por um lado, mas degradação ambiental e possibilidade de conflitos com a pesca artesanal por outro.

A pesca artesanal, atividade também de grande importância econômica para região, assim como para seus praticantes, foi verificada em todos os municípios, no entanto com predominância de pesca em ambiente marinho. Ainda que a maioria dos especialistas considerem os dados disponíveis de produção da pesca artesanal insuficientes para avaliações aprofundadas ou aplicação de mecanismos de gestão eficientes (FAO, 1995; SILVA, 2014), no Estado de São Paulo, o trabalho de monitoramento da produção pesqueira marinha realizada pelo Instituto de Pesca (IPESCA, 2017) constitui um importante conjunto de dados que permite traçar um perfil da pesca artesanal marinha atuante na região da APA Marinha Litoral Centro e mais especificamente nos três municípios alvo deste levantamento (Bertioga, Itanhaém e Peruíbe).

Estas informações permitiram identificar as pescarias de camarão-sete-barbas com barcos de arrasto simples ou duplo, e as pescarias de peixes de alto valor comercial como as pescadas com redes de emalhe, como as principais atividades pesqueiras artesanais desta região, seja pela expressiva biomassa desembarcada, ou pela enorme receita gerada.

Entretanto, estes dados poucos abordam sobre as pescarias atuantes no ambiente estuarino, gerando uma lacuna de conhecimento, que pode, entre outras questões, induzir a uma subestimação da importância dos manguezais para as populações artesanais.

Nos ambientes estuarinos, foco desse estudo, também foi verificada a extração de recursos e a pesca de peixes diversos que ocorre com intensidade em praticamente toda a extensão do Canal de Bertiooga e Rio Itapanhaú durante todo o ano.

Em relação aos manguezais dos rios Itaguapé e Guaratuba, as informações são bastante raras, e a única menção a pesca encontrada para estes locais, provém dos dados levantados pelo Projeto de Caracterização Socioeconômica da Pesca e Aquicultura na Bacia de Santos (IPESCA, 2015), onde pescadores citaram localidades pesqueiras no estuário em que certas artes de pesca têm importância em particular, como é o caso de extrativismo de caranguejos, que apresenta notória importância para a comunidade da região do Rio Guaratuba e da pesca de peixes com redes de emalhe na comunidade do Sítio São João (IPESCA, 2015), apesar desta produção não apresentar registros de desembarques pesqueiros nas planilhas de monitoramento do sistema Propesq (IPESCA, 2017).

Foi verificado ainda que os rios, estuários e mangues são objeto de pesquisas que estão sendo desenvolvidas para diferentes temas como a própria pesca, recursos pesqueiros, estudos sobre as comunidades bióticas, meio físico entre outros. Ainda, nessa etapa do Estudo, não foram sintetizados as pesquisas científicas que estão sendo desenvolvidas e suas instituições, que serão objeto também de abordagens primárias, gerando a lista completa.

Outro uso verificado dos manguezais, no momento para a Área 01 e Área 06, foi o uso do mague para fins didáticos, onde escolas e organizações levam o público, geralmente crianças, para aprender sobre biologia, meio ambiente e ecologia, principalmente. Na área 6, há um projeto específico para esse fim denominado Projeto Pedagógico Barco Escola “Arca do Saber”. O uso didático dos mangues também será fruto de pesquisas primárias para verificação desse tipo de uso nas áreas ainda não identificadas.

O **Quadro VII-1** a seguir, compila, sintetiza e integra, os principais usos identificados para os seis mangues objeto do Estudo. A compilação é uma síntese das caracterizações apresentadas nesse Estudo, e não trazem novamente as fontes de informação que estão descritas nos itens referentes a cada assunto.

O **Quadro VII-2** apresenta a análise integrada dos componentes ambientais estudados que geraram a caracterização socioambiental das áreas estudadas, buscando evidenciar o uso e ocupação do solo, o estado de preservação dos manguezais, entre outras, que auxiliam no entendimento das características distintas do uso socioeconômico de cada um dos mangues em estudo.

Por fim, o **Quadro VII-3** pré-identifica outros potenciais de uso, as restrições e ameaçadas levantadas para esses mangues, assim como as lacunas de dados identificadas relacionadas ao objeto do estudo e que serão alvo de tratativas para obtenção de dados primários. Ressalta-se que as lacunas foram pensadas para o atendimento do estudo e elaboração dos roteiros orientadores das entrevistas. Não foram pensadas e analisadas lacunas relativas a toda a produção acadêmica realizada para cada mangue específico, que englobam diferentes áreas de conhecimento. Os roteiros orientadores de entrevistas, assim como a sistematização da abordagem de campo e setores/atores que estarão envolvidos na obtenção de dados primários contam no **Anexo III-1**.

Os **Mapas VII-1 a VII-6**, sintetizam os Usos dos mangues, assim como apresentam as principais infraestruturas relacionadas aos usos desses locais.



**Quadro VII-1: Usos Socioeconômicos identificados para os mangues das seis Áreas de Estudo**

Síntese dos Usos levantados por meio de dados secundários	Área 01	Área 02	Área 03	Área 04	Área 05	Área 06
<b>Pesca Artesanal</b>	A RDS Barra do Una abriga uma comunidade tradicional pesqueira e extrativista artesanal dependente dos recursos do mangue e estuário formado pelo Rio Una. Estudos que caracterizaram a pesca artesanal na vila de Barra do Una destacam que o ambiente marinho é o principal destino das pescarias e as redes de emalhe, o petrecho mais utilizado. No entanto, estudos também evidenciam a pesca estuarina e extração de recursos do como caranguejos e moluscos bivalves como as ostras e mexilhões.	Não foram registrados indicativos de pesca artesanal no Rio Preto e Branco, e de fato esses rios e estuário, não possuem tamanho suficiente para sustentar tal atividade. Apesar de a ocupação urbana parecer ter limitado as áreas de pesca nos manguezais dos Rios Preto e Branco, a foz do Rio Preto abriga importantes estruturas relacionadas a pesca profissional atuante na região marinha costeira do município, como o portinho e o mercado municipal de peixes.	Em termos quantitativos a pesca do município de Itanhaém ocorre principalmente em ambiente marinho, entretanto a participação de categorias como os mexilhões, os caranguejos, siris e ostras, produtos tipicamente estuarinos, destacam que esse tipo de uso, extrativista, ocorre nos manguezais da Área de Estudo, destacando o uso dos manguezais para os pescadores artesanais e extrativistas de Itanhaém.	O trecho do canal de Bertioga que faz parte desse Estudo, assim como o Rio Itapanhaú, são utilizados como passagem, atracação e embarque e desembarque de boa parte da frota pesqueira artesanal do município, especialmente as embarcações de arrasto de portas, voltadas a captura de camarões.	Não foram encontrados dados na literatura específicos sobre pesca artesanal nesse rio e estuário para a verificação desse uso. No entanto, em visita de campo observou-se a presença de pesca artesanal no rio Itaguapé, indicando, que mesmo em pequena escala, a probabilidade do uso do manguezal para esse fim.	Não foram encontrados dados específicos na literatura sobre a pesca artesanal no rio Guaratuba. No entanto, a presença de estruturas, mesmo que poucas, direcionadas a atividade de pesca e extrativismo sugerem o uso desse manguezal para esse fim.
<b>Pesca Amadora e/ou esportiva</b>	De acordo com a literatura, a pesca amadora e/ou esportiva já se configura como uma das principais para a comunidade de Barra do Una, seja pelo aspecto econômico ou pelas relações sociais que se estabelecem entre os turistas e os moradores da vila, com o oferecimento de serviços como vendas de iscas, aluguel de embarcações, serviços de guia de pesca nos finais de semana e períodos de férias.	Os Rios Preto e Branco são utilizados para a pesca amadora e/ou esportiva. No entanto, devido ao porte desses Rios e o estuário que formam, a utilização para esse fim é pontual, visto que são poucas as estruturas identificadas, sendo essa atividade localizada no Portinho e exercida pelo uso de pesca com vara. Ao longo das margens foram encontrados alguns acessos também para esse fim, mas não existem estruturas comerciais de serviços para a pesca amadora e/ou esportiva.	O uso do Rio Itanhaém para a pesca amadora e/ou esportiva é evidenciado pela quantidade de marinas, píers e estruturas e serviços relacionados ao longo das margens, além da realização de torneios de pesca amadora no município, como o Torneio Municipal de Pesca Esportiva de Itanhaém que ocorre anualmente nas proximidades da boca da barra do Rio Itanhaém.	O trecho do canal de Bertioga que faz parte desse Estudo, assim como o Rio Itapanhaú são utilizados para a atividade de pesca amadora/esportiva. A quantidade de marinas, píers e estruturas e serviços relacionados ao longo das margens evidenciam esse uso.	No Rio Itaguapé é exercida a pesca amadora e/ou esportiva por meio da locação de barcos para pesca. Não estão locadas nas margens desse rio grandes marinas e píers.	No Rio Guaratuba é exercida a pesca amadora e/ou esportiva por meio da locação de barcos para pesca. Não estão locadas nas margens desse rio grandes marinas e píers.
<b>Turismo e Lazer (demais atividades)</b>	O Rio Una, seu estuário e entorno é utilizado para o turismo náutico, ecoturismo, turismo de sol e praia e turismo de aventura, além	Os Rios Preto e Branco, estuário e entorno é utilizado para o ecoturismo, turismo de sol e praia e turismo de saúde (utilização	O Rio Itanhaém, estuário e entorno é utilizado para o turismo náutico, ecoturismo, turismo de sol e praia e para o ecoturismo, além do	O Canal de Bertioga, assim como o Rio Itapanhaú, são utilizados para a atividade, estuário e entorno é utilizado para o turismo náutico,	As atividades de turismo e lazer nessa área possuem seus atrativos relacionados, principalmente, ao rio/manguezal (ecoturismo,	As atividades de turismo e lazer nessa área possuem seus atrativos relacionados, principalmente, ao rio/manguezal (ecoturismo,

	do turismo de pesca amadora e/ou esportiva conforme descrito anteriormente.	da lama do Rio Preto), assim como turismo de pesca amadora e/ou esportiva conforme descrito anteriormente.	turismo de pesca amadora e/ou esportiva conforme descrito anteriormente.	ecoturismo, turismo de sol e praia e para o ecoturismo, além do turismo de pesca amadora e/ou esportiva conforme descrito anteriormente. Também é praticado o turismo cultura visto a presença de patrimônio histórico (Forte de São João).	pesca amadora) e às praias (sol e praia. Contudo, o Rio Itaguapé (e manguezal), além de extensa área do município de Bertioga, integram o Parque Estadual Restinga de Bertioga, Unidade de Conservação de Proteção Integral.	pesca amadora), à praia (sol e praia), além do turismo étnico (pela presença da Aldeia Indígena Ribeirão Silveira).
<b>Fins didáticos</b>	A prefeitura de Peruíbe citou que alunos de escolas são direcionados a Vila de Barra do Una para aprender sobre biologia, meio ambiente e ecologia em ambiente natural.	Não constatado	Não constatado	Não constatado	Não constatado	Projeto Pedagógico Barco Escola Arca do Saber
	ausente	ausente	ausente	Transporte, travessia fluvial do Canal de Bertioga entre Guarujá e Bertioga. A balsa é operada pela DERSA.	ausente	ausente

**Quadro VII-2: Síntese das características socioambientais dos mangues das seis Áreas de Estudo**

Síntese dos características	Área 01	Área 02	Área 03	Área 04	Área 05	Área 06
<b>Uso e Ocupação do Solo</b>	O Rio Una e seu estuário e manguezais estão imersos em ambiente preservado e natural. A ocupação humana está concentrada na Vila de Barra do Una formada por pequenas casas dispersas localizadas em ruas de terra.	Os Rios Preto e Branco estão localizados na zona urbana e central do município de Peruíbe. Possuem um histórico de ocupação e degradação por conta da ocupação humana, sendo que ambos os rios já sofreram processos de alteração de seus leitos, assim como aterramento do mangue para instalação de infraestruturas residenciais. Atualmente resta uma pequena porção de mangue relativo a esses estuários.	O Rio Itanhaém está localizado na sede municipal do município e nas margens da porção do rio localizadas mais perto da praia, há uma ocupação humana acentuada. No entanto, no outro sentido, as margens e o manguezal desse estuário ainda se mantém desprovidos de ocupação humana.	A porção do canal de Bertioga presente na Área de Estudo desse projeto, assim como o Rio Itapanhaú, ainda preservam margem e manguezais desprovidos de cobertura antrópica, mantendo a paisagem natural. No entanto, há a presença de bairros instalados, assim como diversas estruturas náuticas como marinas e garagens, além de restaurantes ao longo das margens e mangues desses corpos hídricos.	O Rio Itaguapé e seu estuário e manguezal estão preservados e não há ocupações humanas e infraestruturas alocadas, com exceção da BR 101.	O Rio Guaratuba e seu estuário e manguezal estão preservados, mas há ocupações humanas (infraestrutura residencial) alocada sobre áreas de manguezais que sofreram aterramento pretérito, além da rodovia SP-055 que atravessa áreas de manguezais.
<b>Presença de Unidades de Conservação</b>	Reserva do Desenvolvimento Sustentável e Área de Relevante Interesse Ecológico da Ilha do Ameixal	Não está inserido em Unidade de Conservação	Não está inserido em Unidade de Conservação	Não está inserido em Unidade de Conservação	Parque Estadual Restinga de Bertioga	Parque Estadual Restinga de Bertioga
<b>Estado de Conservação</b>	Antes de 1958, o percurso natural do rio tinha cerca de 10 kme foi encurtado para menos de 5 km com a abertura de um canal. Com o curso do rio modificado, o antigo curso, denominado Volta Morta, passou a sofrer maior assoreamento, diminuindo sua largura e profundidade. O novo canal, atualmente com cerca de 400 metros de largura, passou a ser o leito preferencial do rio, acarretando no assoreamento de áreas de mangue e da própria barra do rio, modificando a morfologia do estuário na foz. Por ocasião da maré vazante, o rio torna-se extremamente raso, impossibilitando a navegação até de pequenos	Os mangues do Rio Preto e Rio Branco sofreram processo histórico de ocupação, que desencadeou em processo de degradação. A partir da década de 60 com o crescimento populacional e a urbanização da cidade de Peruíbe, o curso do Rio Preto e Branco foram retificados e com isso houve uma redução do ecossistema manguezal existente por meio de aterros para a construção de novos bairros, datadas da década de 90. Assim, o processo de seleção de sedimentos, que ocorre em cursos meândricos, deixou de acontecer, aumentando o fluxo de sedimentos para o rio, ocasionando o processo de assoreamento	A literatura não evidencia grandes modificações no leito do Rio Itanhaém, no entanto é um estuário sujeito a influência e pressão urbana. A área de mangue atualmente tem cerca de 3,5 km <sup>2</sup> e abriga ainda fauna e flora características da região.	O Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú estão sob influência de diversos tipos de atividades antrópicas, que geram diversos aspectos geradores de impactos, sendo os mais citados o desmatamento de áreas florestais e aterramento de mangue para instalação residencial e estruturas náuticas. Estudos sobre o histórico de degradação, evidenciam que na margem insular do Canal de Bertioga (próximo à Ilha de Santo Amaro) houve, nos últimos anos, grande expansão da ocupação humana pela introdução de estruturas náuticas sobre áreas de floresta atlântica e, principalmente, sobre áreas de manguezais, chegando a	Em direção aos sopés da Serra do Mar, a Planície Costeira de Bertioga apresenta grandes áreas preservadas, onde predomina a vegetação de restinga. No ano de 2010, a partir do Decreto nº 56.500, de 9 de dezembro de 2010, foi determinada a criação do Parque Estadual Restinga de Bertioga, que busca proteger a diversidade ambiental das áreas correspondentes à Planície Costeira de Bertioga, considerando a complexidade existente no ambiente costeiro, incluindo os manguezais. O mangue associado ao Rio Itaguapé faz parte do Parque Estadual Restinga de Bertioga e possui características ambientais	O Rio Guaratuba também está localizado no Parque Estadual Restinga de Bertioga e possui áreas de manguezais preservadas. No entanto, a ocupação desse trecho por condomínios residenciais é anterior a criação do Parque e trechos de mangue foram aterrados e degradados para a ocupação imobiliária.

	botes. Mesmo com essas alterações, o mangue associado ao Rio Una se encontra preservado, visto a pouca ocupação humana. A fauna e a flora são preservadas, com a presença de espécies endêmicas e ameaçadas.	à jusante e dificultando a entrada da maré no canal fluvial. Como consequência, houve diminuição do aporte de água salgada nos manguezais, o que pode ter ocasionado a diminuição de mangues dessas áreas.		uma diminuição de 78,4% da cobertura de manguezal originalmente ocorrente ali. Por outro lado, ocorreu o incremento de 59,4 ha da área ocupada por estruturas de apoio náutico como garagens náuticas, estaleiros e marinas.	preservadas com a presença da fauna e da flora desses ambientes.	
<b>Festividades</b>	Festa da Tainha	Festa da Tainha (realizada na Vila de Barra do Una)	Não registradas	Festival da Tainha e Festival do Camarão na Moranga, realizadas na sede municipal de Bertioga.	Festival da Tainha e Festival do Camarão na Moranga, realizadas na sede municipal de Bertioga.	Festival da Tainha e Festival do Camarão na Moranga, realizadas na sede municipal de Bertioga.

**Quadro VII-3: Potenciais, Restrições e Ameaças e Lacunas de Dados relacionados ao objetivo do estudo levantados para as seis Áreas de Estudo**

Potenciais, Restrições e ameaças	Área 01	Área 02	Área 03	Área 04	Área 05	Área 06
<b>Outros potenciais de verificados</b>	Explorar o ambiente natural por meio de trilhas e observação da fauna, utilização de caiaque para passeios e culinária local.	Não constatados	Não constatados	Não constatados	Não constatados	Não constatados
<b>Restrições/Ameaças</b>	Desenvolvimento do turismo de forma controlada, observando a capacidade da vila em infraestrutura, incluindo de saneamento e mantendo as características tradicionais conforme objetivo de RDS	Aplicação do zoneamento definido no Plano Diretor e controle das ocupações residenciais nas áreas restantes de mangues.	Aplicação do zoneamento definido no Plano Diretor e controle das ocupações residenciais nas áreas restantes de mangues.	Aplicação do zoneamento definido no Plano Diretor e controle das ocupações náuticas e residenciais nas áreas restantes de mangues.	Não constatado	Não constatado
<b>Lacunas de dados</b>	<p>Para a Área 01 foi verificado uso pela pesca artesanal e também diversos usos relacionados ao turismo, no entanto, a partir dos dados secundários não foi possível entender algumas das relações e também informações mais específicas sobre esses usos, dessa forma as lacunas se referem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quais os recursos extraídos no ambiente estuarino e mangue;</li> <li>- Se os pescadores que pescam em mar são os mesmos que pescam no ambiente estuarino e mangue;</li> <li>- Se há época do ano específica para extração de recursos específicos do mangue;</li> <li>- Se os pescadores artesanais praticam outras atividades, sendo quais e relacionadas a qual setor;</li> <li>- Se os recursos extraídos do mangue e estuário são comercializados e se sim, onde;</li> <li>- De que forma acontece a interação entre o turismo da</li> </ul>	<p>Para a Área 02 foi verificado que a pesca artesanal é estritamente marinha, tanto pelos dados do monitoramento de desembarque pesqueiro quanto pelo porte do rio e estuário. Foi verificado ainda que no rio são exercidos diferentes tipos de turismo e lazer, como a utilização da lama do rio Preto com fins de saúde. No entanto, os dados levantados até o momento não permitiram verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Confirmação da ausência de esportes náuticos no estuário e manguezal;</li> <li>- De que forma é utilizada a lama do rio Preto para o turismo de saúde;</li> <li>- Com que frequência o manguezal é utilizado para fins didáticos e quais as instituições de pesquisa e ensino que utilizam os manguezais como foco de estudos.</li> <li>- Quais as pesquisas desenvolvidas nos mangues.</li> </ul>	<p>Para a Área 03 foi verificado que a pesca artesanal é majoritariamente marinha, mas que existe a pesca estuarina e possível extração direta de recursos do mangue. Foi verificado ainda uma grande quantidade de estruturas direcionadas ao turismo de pesca amadora e/ou esportiva e esportes náuticos. No entanto, há ainda ausência de informação para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização do mangue e estuário para extração de recursos;</li> <li>- Quais os recursos que são extraídos no mangue e estuário;</li> <li>- A relação entre a pesca artesanal e a pesca amadora e/ou esportiva;</li> <li>- Se os pescadores artesanais praticam outras atividades, sendo quais e relacionadas a qual setor;</li> <li>- Se os recursos extraídos do mangue e estuário são comercializados e se sim, onde.</li> <li>- Perfil do usuário da pesca</li> </ul>	<p>Para a Área 04 foi verificado que a pesca artesanal é majoritariamente marinha, mas que existe a pesca estuarina e possível extração direta de recursos do mangue. Foi verificado ainda uma grande quantidade de estruturas direcionadas ao turismo de pesca amadora e/ou esportiva e esportes náuticos. No entanto, há ainda ausência de informação para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização do mangue e estuário para extração de recursos;</li> <li>- Quais os recursos que são extraídos no mangue e estuário;</li> <li>- Qual a proveniência dos pescadores que utilizam esse estuário e mangue para a pesca;</li> <li>- A relação entre a pesca artesanal e a pesca amadora e/ou esportiva;</li> <li>- Se os pescadores artesanais praticam outras atividades, sendo quais e relacionadas a qual setor;</li> <li>- Se os recursos extraídos</li> </ul>	<p>Para a Área 05 foi verificada a presença da pesca artesanal e diversas categorias de turismo. No entanto, há ainda ausência de informação para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização do mangue e estuário para extração de recursos;</li> <li>- Quais os recursos que são extraídos no mangue e estuário;</li> <li>- Se existe relação entre a pesca artesanal e a pesca amadora e/ou esportiva;</li> <li>- De onde são os pescadores artesanais que utilizam o mangue para esse tipo de pesca;</li> <li>- Se os recursos extraídos do mangue e estuário são comercializados e se sim, onde.</li> <li>- Perfil do usuário da pesca amadora;</li> <li>- Modalidades e destinos da pesca amadora/esportiva praticada, se no estuário ou em ambiente marinho;</li> <li>- época do ano onde a atividade de pesca amadora é concentrada;</li> </ul>	<p>Para a Área 06 foi verificada a presença da pesca artesanal e diversas categorias de turismo. No entanto, há ainda ausência de informação para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização do mangue e estuário para extração de recursos;</li> <li>- Quais os recursos que são extraídos no mangue e estuário;</li> <li>- Se existe relação entre a pesca artesanal e a pesca amadora e/ou esportiva;</li> <li>- De onde são os pescadores artesanais que utilizam o mangue para esse tipo de pesca;</li> <li>- Se os recursos extraídos do mangue e estuário são comercializados e se sim, onde.</li> <li>- Perfil do usuário da pesca amadora;</li> <li>- Modalidades e destinos da pesca amadora/esportiva praticada, se no estuário ou em ambiente marinho;</li> <li>- época do ano onde a atividade de pesca amadora é concentrada;</li> </ul>

	<p>pesca amadora/esportiva e a pesca artesanal;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qual época do ano os turistas procuram o local para as diferentes atividades turísticas identificadas;</li> <li>- Se os turistas que procuram o local para praticar a pesca amadora e/ou esportiva é o mesmo turista que procura para ecoturismo e turismo de aventura;</li> <li>- se as entidades representativas levantadas na lista de atores ainda são ativas e de que forma representam a comunidade;</li> <li>- se o estuário e mangue é utilização com fins didáticos para a própria comunidade ou para estudantes externos.</li> <li>- Quais as pesquisas desenvolvidas nesse mangue.</li> </ul>		<p>amadora;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modalidades e destinos da pesca amadora/ esportiva praticada, se no estuário ou em ambiente marinho;</li> <li>- época do ano onde a atividade de pesca amadora é concentrada;</li> <li>- Fornecedores de serviços envolvidos na cadeia, tais como vendedores de iscas, piloteiros, marinas e guias;</li> <li>- Separação dos serviços oferecidos nas diversas estruturas identificadas como prestadoras de serviços relacionados a pesca amadora, esportiva e turismo náutico;</li> <li>- Com que frequência o manguezal é utilizado para fins didáticos e quais as instituições de pesquisa e ensino que utilizam os manguezais como foco de estudos.</li> <li>- Quais as pesquisas desenvolvidas nos mangues.</li> </ul>	<p>do mangue e estuário são comercializados e se sim, onde.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perfil do usuário da pesca amadora;</li> <li>- Modalidades e destinos da pesca amadora/ esportiva praticada, se no estuário ou em ambiente marinho;</li> <li>- época do ano onde a atividade de pesca amadora é concentrada;</li> <li>- Fornecedores de serviços envolvidos na cadeia, tais como vendedores de iscas, piloteiros, marinas e guias;</li> <li>- Separação dos serviços oferecidos nas diversas estruturas identificadas como prestadoras de serviços relacionados a pesca amadora, esportiva e turismo náutico;</li> <li>- Com que frequência o manguezal é utilizado para fins didáticos e quais as instituições de pesquisa e ensino que utilizam os manguezais como foco de estudos.</li> <li>- Quais as pesquisas desenvolvidas nos mangues.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fornecedores de serviços envolvidos na cadeia, tais como vendedores de iscas, piloteiros, marinas e guias;</li> <li>- Com que frequência o manguezal é utilizado para fins didáticos e quais as instituições de pesquisa e ensino que utilizam os manguezais como foco de estudos.</li> <li>- Quais as pesquisas desenvolvidas nos mangues.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fornecedores de serviços envolvidos na cadeia, tais como vendedores de iscas, piloteiros, marinas e guias;</li> <li>- Com que frequência o manguezal é utilizado para fins didáticos e quais as instituições de pesquisa e ensino que utilizam os manguezais como foco de estudos.</li> <li>- Quais as pesquisas desenvolvidas nos mangues.</li> </ul>
--	---	--	---	--	---	---

pdf

Mapa VII-1 – Usos socioeconômicos da Área 01.



pdf

Mapa VII-2 – Usos socioeconômicos da Área 02.



pdf

Mapa VII-3 – Usos socioeconômicos da Área 03.



pdf

Mapa VII-4 – Usos socioeconômicos da Área 04.



pdf

## Mapa VII-5 – Usos socioeconômicos da Área 05

pdf

Mapa VII-6 – Usos socioeconômicos da Área 06.

## VIII - MÉTODOS PARA OBTENÇÃO DE DADOS PRIMÁRIOS

A partir das informações obtidas por meio da caracterização de dados secundários, aproveitando, consolidando e analisando as informações existentes e produzidas para a Área de Estudo e com foco na obtenção de dados considerados como lacunas para entendimento dos usos socioeconômicos dos manguezais, foi elaborado o presente roteiro para obtenção de dados primários.

Conforme evidenciado no Produto 2, Caracterização Socioambiental, as seis áreas consideradas possuem particularidades e especificidades relativas aos usos dos manguezais e, portanto, será apresentada uma abordagem específica para cada área. Também conforme já apresentado, os usos dos manguezais são relativos a diversos setores, sendo: pesca artesanal; turismo e lazer, considerando diversos tipos de turismo como de pesca amadora e/ou esportiva, turismo de sol e mar, ecoturismo, turismo de aventura, turismo de saúde e turismo cultural; e uso didático.

Esses setores se inter-relacionam, como a exemplo da pesca artesanal e da pesca amadora e/ou esportiva, seja pelo oferecimento do serviço da pesca amadora por pescadores artesanais em determinadas épocas do ano, como aparentemente acontece em Barra do Una, seja pelo fornecimento de insumos como iscas, embarcações, guias, como observado na Área 04. Dadas essas inter-relações, entende-se que separar os públicos da pesquisa é acarretar na perda de informações sobre as cadeias dos dois setores. Dessa forma, sugere-se para esses setores seja aplicado o método “bola de neve” para a realização da pesquisa e entrevistas com o objetivo de verificar a rede e suas inter-relações, já que esse método é baseado em redes e contato. De forma complementar, será aplicado também o método aleatório, onde pessoas desconhecidas, exercendo suas funções e atividades são abordadas para entrevistas. A complementação dos métodos minimiza o viés da amostragem pelo “bola de neve” e pressupõem a participação de novos interlocutores no processo.

O método “bola de neve” é uma técnica de amostragem não probabilística, que utiliza cadeias de referência, onde os indivíduos selecionados indicam novos participantes da sua rede de contatos (VINUTO, 2014). A partir de estudos prévios sobre o objeto da pesquisa, são selecionadas pessoas-chaves (nomes de

peças que em pesquisa prévia foram referenciados, contatos de lideranças de Instituições, etc), a fim de localizar algumas pessoas com o perfil necessário para a pesquisa, dentro da população geral. Faz-se necessário visto que em uma amostra probabilística inicial é impossível ou impraticável, e assim as pessoas-chaves indicam e ajudam o início da pesquisa possibilitando o contato com o grupo a ser pesquisado, assim como possibilitam que essas pessoas-chaves façam parte do processo como atores diretos e conhecedores do tema de estudo (HANDCOCK and GILE, 2011). As pessoas-chaves vão indicando novos contatos sucessivamente e assim se procede com a amostra da pesquisa até um ponto de saturação ou até que veja que os dados são suficientes para entender o objetivo de seu estudo, o que vai depender do tamanho do universo do tema.

Vinuto (2014) indica que, como esse tipo de amostragem depende necessariamente de indivíduos indicados por terceiros, deve-se ter cuidado na abordagem dos primeiros contatos. A autora coloca que é imprescindível deixar claro os objetivos da pesquisa a todos os participantes, além de ressaltar o perfil de entrevistado a que se está procurando.

De acordo com Bernard (2005), este método de amostragem em rede é útil para se estudar populações difíceis de serem acessadas ou estudadas ou que não há precisão sobre sua quantidade. O autor ainda coloca que essas dificuldades ocorrem em especial em três tipos de segmentos, conforme: as que contêm poucos membros e que estão espalhados por uma grande área; os estigmatizados e reclusos; e os membros de um grupo de elite que não se preocupam com a necessidade de dados do pesquisador.

Assim como em qualquer método, existem algumas limitações nas amostragens e cabem aos pesquisadores ponderarem sua utilização por meio do tipo de dados que se pretende obter, pelo público que está sendo estudado e quando da análise dos dados, os mesmos devem ser vistos com cautela e problematizados com relação aos vieses de pesquisa.

Nesse sentido, está sendo proposto também, o método de amostragem aleatória qualitativo (não probabilístico), de forma a complementar as informações, de minimizar vieses e principalmente de atingir os usuários/praticantes da pesca amadora e/ou esportiva, visto que o método bola

de neve será mais direcionado a pesca artesanal e oferecedores de serviço para a pesca amadora e/ou esportiva.

Para outros setores como garagens náuticas e marinas, instituições de pesquisa, serviços públicos e operadores de turismo, as abordagens serão diretas e pretende-se entrar em contato com todos os listados na lista preliminar dos atores, conforme será explicado nos itens específicos.

Complementa ainda a pesquisa as observações de campo, com anotações das características dos locais e registros fotográficos.

### ***VIII.1 - ENTIDADES REPRESENTATIVAS E INSTITUIÇÕES DE PESQUISA***

Através da lista preliminar dos atores sociais identificados como atuantes para os mangues objeto do Estudo, foram identificados, para cada área, os mais atuantes e representativos para obtenção de informações e direcionamento de pessoas chaves para a realização de entrevistas, considerando os atores com atuação direta nos manguezais. Dessa forma, serão realizadas conversas/entrevistas nas colônias de pesca relacionadas aos municípios do estudo e entidades representativas do terceiro setor, assim como nas Instituições de Pesquisa que atuam nessas áreas, considerando os pesquisadores que realizam pesquisas dentro do tema nas Áreas de Estudo. Essas entrevistas, junto às colônias/ entidades representativas e Instituições, irão permitir a visualização de um panorama geral da atividade pesqueira no município e das localidades, direcionando, de certo modo, os esforços em campo para a realização das entrevistas junto aos pescadores (método bola de neve). As conversas/entrevistas serão agendadas e a equipe entrevistadora irá apresentar os usos até então identificados para cada mangue, mapa com a localização das estruturas e localidades identificadas e solicitará ao entrevistado informações adicionais que complementem o Estudo, assim como a solicitação de contatos locais para as entrevistas. Segue roteiro orientador no Anexo III-1.

## **VIII.2 - PESCA ARTESANAL**

A partir das pessoas-chaves direcionadas pelo primeiro grupo, serão realizadas entrevistas/conversas com os pescadores artesanais indicados. Para tanto, será utilizado um roteiro orientador, com as questões a serem reveladas para o objeto da pesquisa. Apesar de a entrevista ser aplicada por meio de um instrumental, sua aplicação não necessariamente vai seguir rigorosamente a ordem de perguntas estabelecidas, embora estas foram organizadas de modo a facilitar o trabalho. Ademais, quando necessário, serão realizadas perguntas do entrevistador para o entrevistado não pré-estabelecidas no questionário e que se fizeram necessárias no decorrer da entrevista para a complementação e enriquecimento das informações e que também auxiliarão na caracterização da comunidade.

Serão abordados pescadores indicados como pessoas-chave, assim como pescadores que concordem em dar entrevistas para o projeto. Poderão ser abordadas também pessoas que exerçam outras atividades relacionadas à pesca e que conheçam seu processo. Serão realizadas mais de uma entrevista por área de estudo com o objetivo de minimizar a variação decorrente da percepção subjetiva dos entrevistados. O número de entrevistas aplicadas terá variações entre as áreas de acordo com a qualidade da entrevista e disponibilidade de entrevistados.

O roteiro utilizado para a entrevista foi elaborado com questões centrais pré-estabelecidas, a partir da análise dos dados já existentes e com consonância com o objetivo do estudo. Assim, as questões se referem à identificação do tipo de pesca exercida para a verificação da utilização dos estuários e manguezais por esse setor, assim como os recursos extraídos e a variação da extração por época do ano, as embarcações e artes de pesca utilizadas, a infraestrutura, forma de beneficiamento e comercialização. Nas caracterizações, serão consideradas também, as informações e relatos dos próprios entrevistados de forma a trazer a realidade local para a interpretação do leitor sobre as características das comunidades.

A abordagem dos entrevistados nas comunidades, se dará de forma a não criar expectativas ou ansiedade, sendo informado que o levantamento de dados

em campo sendo realizado pela Arbóreo, a serviço da Petrobras e da Fundação Florestal para entendimento dos usos dos manguezais para a pesca artesanal. Será explicitado que os dados que estão sendo coletados serão utilizados para elaboração de um diagnóstico socioambiental para o maior conhecimento da região.

O roteiro para as entrevistas com o setor da pesca artesanal segue no **Anexo III-1**.

### ***VIII.3 - MARINAS, GARAGENS NAÚTICAS E OUTROS SERVIÇOS RELACIONADOS - SERVIÇO***

O uso dos manguezais para a pesca amadora e/ou esportiva e esportes náuticos foi verificado para praticamente todas as áreas de estudo. No entanto, a divisão desses setores, assim como a intensidade de uso de cada manguezal, não foi verificada por meio da pesquisa realizada nessa etapa. Para tanto, serão realizadas entrevistas com os oferecedores desse tipo de serviço, incluindo os próprios pescadores artesanais. Para a Área 01 espera-se que as pessoas-chave sejam indicadas, assim como para a Área 05 e 6. Para as áreas 3 e 4, serão também contatados por meio de telefone e/ou presencialmente, os pontos desse tipo de serviço identificados para a realização de entrevistas. A entrevista poderá ser aplicada por telefone, por e-mail e também presencialmente, caso não seja possível o contato por nenhuma dessas formas ou caso o dono do estabelecimento ou algum encarregado, concorde em receber a equipe. Serão também percorridos os trechos onde se instalam esses serviços para a verificação *in loco* da localidade e tamanho da estrutura. Segue no **Anexo III-1** o roteiro orientador das entrevistas.

### ***VIII.4 - PESCA AMADORA E/OU ESPORTIVA - PRATICANTES***

Considerando ainda esse setor, serão entrevistados os praticantes da pesca amadora e/ou esportiva, objetivando entender, por área de estudo, a origem do pescador, se local ou turista ou ambos, as áreas de pescarias, os recursos pescados e as principais épocas. O roteiro a ser utilizado nas entrevistas está no **Anexo III-1**.

### ***VIII.5 - INSTITUIÇÕES DE ENSINO***

Considerando a presença de escolas e outras instituições de ensino nas áreas de estudo, as mesmas serão entrevistadas para a verificação do uso dos manguezais para fins didáticos. Para tanto, serão realizados contatos via telefone para agendamento de entrevista ou a realização por e-mail ou próprio telefone para a obtenção de informações a respeito de atividades didáticas nos manguezais. O roteiro a ser utilizado nas entrevistas está no **Anexo III-1**

### ***VIII.6 - OPERADORES DE TURISMO E LAZER***

Foram observados o uso dos manguezais para outros tipos de lazer e turismo que não se restringem a pesca amadora e/ou esportiva. Dessa forma, serão entrevistados os operadores de turismo de aventura e ecoturismo para verificar a utilização dos manguezais para esse fim. Para a Área 02, onde ainda é observado o turismo de saúde, por conta da utilização lama do Rio Preto, será realizada entrevista no lamário municipal de Peruíbe com o intuito de entender essa atividade. O roteiro a ser utilizado nas entrevistas está no **Anexo III-1**.

### ***VIII.7 - OBSERVAÇÕES LOCAIS E COLETA DE INFORMAÇÕES GEORREFERENCIADAS***

Além das entrevistas/conversas, serão realizadas também observações do local com anotações pertinentes, além da coleta de informações obtidas pelo registro fotográfico georreferenciado de pontos importantes que registrem as características dos usos dos manguezais.

## **VIII.8 - PRÉ-SELAÇÃO DAS “PESSOAS-CHAVES” PARA INÍCIO DOS CONTATOS PARA OBTENÇÃO DE DADOS PRIMÁRIOS PELO MÉTODO BOLA DE NEVE**

### **VIII.8.1 - Área 01**

A partir da listagem preliminar de atores e dos usos verificados até o momento, selecionou-se as seguintes “pessoas-chave” para o início das pesquisas de campo:

- Colônia de Pesca Z-5.
- Marina Porto Tocaia – pesquisas de dados secundários indicaram que os donos dessa marina são pessoas chave na comunidade de Barra do Una, pescadores artesanais que oferecem serviços para a pesca amadora-esportiva
- ONGMONGUE - pesquisas de dados secundários indicaram a forte atuação dessa ONG em Peruíbe, incluindo a comunidade de Barra do Una, sendo que o presidente da ONG já fez contato com a equipe da Arbóreo quando convidado para participar da apresentação do Plano de Trabalho na reunião do conselho Gestor da APAMLC e se prontificou a falar sobre o tema, assim como dar suporte a pesquisa.
- COATI – Centro de Orientação Ambiental Terra Integrada – as pesquisas mostraram que o COATI tem ações na Juréia e Barra do Una, relativas ao Meio Ambiente com foco no Turismo.
- Unisanta – Professora Milena Ramires.
- Unesp Registro - Professor Domingos Garrone Neto.
- Unesp São Vicente - Professora Tania Marcia Costa.

### **VIII.8.2 - Área 02**

A partir da listagem preliminar de atores e dos usos verificados até o momento, selecionou-se as seguintes “pessoas-chave” para o início das pesquisas de campo:

- Colônia de Pesca Z-5.

- Instituto de Pesca – Pesquisador Gastão Bastos – Um dos coordenadores do Programa de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro IPESCA que pode fornecer informações sobre esse tipo de atividade na Área, assim como indicar os monitores que atuam no Mercado de Pesca Municipal para que sejam entrevistados.
- Mercado de Pesca Municipal – além dos monitores serão entrevistados os vendedores dos pescados que poderão também indicar outras pessoas atuantes no processo para serem entrevistadas.
- ONGMONGUE - pesquisas de dados secundários indicaram a forte atuação dessa ONG em Peruíbe, incluindo a comunidade de Barra do Una, sendo que o presidente da ONG já fez contato com a equipe da Arbóreo quando convidado para participar da apresentação do Plano de Trabalho na reunião do conselho Gestor da APAMLC e se prontificou a falar sobre o tema, assim como dar suporte a pesquisa.
- Guias de Turismo para a verificação da pesca esportiva.

### ***VIII.8.3 - Área 03***

A partir da listagem preliminar de atores e dos usos verificados até o momento, selecionou-se as seguintes “pessoas-chave” para o início das pesquisas de campo:

- Colônia de Pesca Z-13
- Instituto de Pesca – Pesquisador Gastão Bastos – Um dos coordenadores do Programa de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro IPESCA que pode fornecer informações sobre esse tipo de atividade na Área, assim como indicar os monitores que atuam no Mercado de Pesca Municipal para que sejam entrevistados.
- Mercado de Pesca Municipal – além dos monitores serão entrevistados os vendedores dos pescados que poderão também indicar outras pessoas atuantes no processo para serem entrevistadas.
- Barracas de Venda de Peixes do Caminho da Pesca - serão entrevistados os vendedores dos pescados que poderão também indicar outras pessoas atuantes no processo para serem entrevistadas.

### **VIII.8.4 - Área 04**

A partir da listagem preliminar de atores e dos usos verificados até o momento, selecionou-se as seguintes “pessoas-chave” para o início das pesquisas de campo:

- Colônia de Pesca Z-3 e Z-23
- Instituto Maramar – Contato Fabricio Gandini, que por meio de ofícios e colocações na apresentação do Plano de Trabalho na Reunião do Conselho Gestor evidenciou interesse na participação do processo e conhecedor da realidade da pesca artesanal e pesca esportiva da região e atuante por meio dos projetos e ações do Instituto Maramar.
- Instituto de Pesca – Pesquisador Gastão Bastos – Um dos coordenadores do Programa de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro IPESCA que pode fornecer informações sobre esse tipo de atividade na Área, assim como indicar os monitores que atuam no Mercado de Pesca Municipal para que sejam entrevistados.
- Instituto de Pesca – Pesquisadora Ingrid Cabral – pesquisadora da área de pesca e atuante na região.
- Instituto de Pesca – Pesquisador Roberto Graça Lopes – pesquisador da área de pesca e atuante na região.
- Mercado Municipal de Pesca - além dos monitores serão entrevistados os vendedores dos pescados que poderão também indicar outras pessoas atuantes no processo para serem entrevistadas.

### **VIII.8.5 - Área 05**

A partir da listagem preliminar de atores e dos usos verificados até o momento, selecionou-se as seguintes “pessoas-chave” para o início das pesquisas de campo:

- Colônia de Pesca Z-23.
- Instituto de Pesca – Pesquisador Gastão Bastos – Um dos coordenadores do Programa de Monitoramento do Desembarque

Pesqueiro IPESCA que pode fornecer informações sobre esse tipo de atividade na Área, assim como indicar os monitores que atuam no Mercado de Pesca Municipal para que sejam entrevistados.

### ***VIII.8.6 - Área 06***

A partir da listagem preliminar de atores e dos usos verificados até o momento, selecionou-se as seguintes “pessoas-chave” para o início das pesquisas de campo:

- Colônia de Pesca Z-23.
- Instituto de Pesca – Pesquisador Gastão Bastos – Um dos coordenadores do Programa de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro IPESCA que pode fornecer informações sobre esse tipo de atividade na Área, assim como indicar os monitores que atuam no Mercado de Pesca Municipal para que sejam entrevistados.
- Porto do Aracy – instalação para atendimento da pesca amadora e/ou esportiva;

## IX - EQUIPE TÉCNICA

O Estudo de Usos Socioeconômicos de Manguezais da APA Marinha Litoral Centro e da RDS Barra do Una está sendo desenvolvido pela **Arbóreo Estudos e Consultoria Ambiental**.

Os profissionais envolvidos no projeto compõem equipe multidisciplinar e específica para os temas de atuação.

Profissional	<b>Engº Florestal André Keppe</b>
Registro no Conselho de Classe	CREA SP: 5062277572
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	4343244
Responsabilidade	Gerência de Contrato
Etapas dos projetos	Etapas 01, 02 e 03
Assinatura	_____

Profissional	<b>Bióloga Msc. Laura Naxara</b>
Registro no Conselho de Classe	CRBio 040460
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	1855249
Responsabilidade	Coordenação Técnica do Estudo
Etapas dos projetos	Etapas 01, 02 e 03
Assinatura	_____

Profissional	<b>Oceanógrafo Msc. Gabriel Lelis Togni</b>
Registro no Conselho de Classe	Não se aplica
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	5035156
Responsabilidade	Especialista em Pesca e Recursos Pesqueiros
Etapas dos projetos	Etapas 01, 02 e 03
Assinatura	_____

<b>Profissional</b>	<b>Geógrafa Msc. Isabela Lino</b>
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CREA 5062853980
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	4349011
<b>Responsabilidade</b>	Especialista em Socioeconômica
<b>Etapas dos projetos</b>	Etapas 01, 02 e 03
<b>Assinatura</b>	_____

<b>Profissional</b>	<b>Oceanógrafa Rafaela Nascimento</b>
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	Não se aplica
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	5397078
<b>Responsabilidade</b>	Especialista em Oceanografia Física
<b>Etapas dos projetos</b>	Etapa 02
<b>Assinatura</b>	_____

<b>Profissional</b>	<b>Biólogo Rafael Pimentel</b>
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CRBio 56133/01
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	458402
<b>Responsabilidade</b>	Especialista em Fauna
<b>Etapas dos projetos</b>	Etapa 02
<b>Assinatura</b>	_____

<b>Profissional</b>	<b>Biólogo Samuel Coelho</b>
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CRBio 097041
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	5951870
<b>Responsabilidade</b>	Flora
<b>Etapas dos projetos</b>	Etapas 01, 02 e 03
<b>Assinatura</b>	_____

<b>Profissional</b>	<b>Engº Civil Carlos Eduardo da Silva</b>
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	CREA 5069741743-SP
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	---
<b>Responsabilidade</b>	Especialista em Sistema de Informação Geográfica
<b>Especialidade/ Experiência</b>	Desenho, geoprocessamento e banco de dados espacial
<b>Assinatura</b>	_____

<b>Profissional</b>	<b>Graduando em geografia Luiz Felício</b>
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	---
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	---
<b>Responsabilidade</b>	Especialista em Sistema de Informação Geográfica
<b>Assinatura</b>	_____

<b>Profissional</b>	<b>Giovanna Marchetti</b>
<b>Registro no Conselho de Classe</b>	---
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental</b>	---
<b>Responsabilidade</b>	<b>Revisão e Formatação</b>
<b>Assinatura</b>	_____



## **X - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ACSELRAD, H. & MELLO, C.C.A. Conflito Social e risco ambiental - o caso do vazamento do óleo na Baía de Guanabara. In: H. ALIMONDA. (Org.). **Ecologia Política - Natureza, Sociedad y Utopia**. Buenos Aires, 2002.

AGEM. Circuito dos Fortes da Costa da Mata Atlântica. **Cinco Séculos em 8 pontos estratégicos**. Agência Metropolitana da Baixada Santista: 1ª edição, maio/ 2005. Disponível em <<http://www.agem.sp.gov.br/midia/folder-circuito-dos-fortes.pdf>>

ALVES, R. A. C.. **Influência da salinidade na taxa de alimentação de *Xenopus laevis* e *Pelophylax perezi***. Dissertação de Mestrado apresentada à Univeridade de Aveiro, Portugal. 52 p, 2015.

AMARAL, A. C. Z. et al. Araçá: biodiversidade, impactos e ameaças. **Biota Neotrop.**, v. 10, nº 1, 2010.

AMARAL, P.G.C. **Contribuição Palinológica ao estudo da evolução do manguezal do Rio Itanhaém, litoral sul de São Paulo** - dissertação. Universidade de São Paulo. Instituto de GEOCIENCIAS. 2003.

APG III - ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. 2009. 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: 105-121.

ARAÚJO FILHO, J. R. **A Baixada do rio Itanhaém, estudo de geografia regional**. 123f. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. 1950.

ARBÓREO & PETROBRAS. **Plano de Trabalho do Estudo de Usos Socioeconômicos de Manguezais da APA Marinha Litoral Centro e da RDS Barra do Una**. Anexo IV-2 Listagem Preliminar dos Atores Sociais e Usos dos Manguezais. Volume Único. Junho/2017.

AVILA-PIRES, T.C.S., HOOGMOED, M., VITT, L.. Herpetofauna da Amazônia. In: NASCIMENTO, L.B., OLIVEIRA, M.E. (Eds). Herpetologia no Brasil II. **Sociedade Brasileira de Herpetologia**, 354p, 2007.

BARROS, L. C.; ALVES, P. M.; SILVA, N. J. R. e HENRIQUES, M. B. 2014 Cadeia produtiva do camarão branco utilizado como isca viva na pesca amadora da Baixada Santista, estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, SP, v. 44, n. 6, nov./dez.

BARROS, L. C.; ALVES, P. M.; SILVA, N. J. R. e HENRIQUES, M. B. 2014 Cadeia produtiva do camarão branco utilizado como isca viva na pesca amadora da Baixada Santista, estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, SP, v. 44, n. 6, nov./dez.

BERNARDES, M. E. C.; e MIRANDA, L. B. de. 2001. Circulação estacionária e estratificação de sal em canais estuarinos: simulação com modelos analíticos. **Revista Brasileira de Oceanografia**. 49.1-2 (2001): 115-132.

BÉRNILS, R. S., e COSTA, H.C. (orgs.). Brazilian reptiles: List of species. Version 2012.2. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br/>>. **Sociedade Brasileira de Herpetologia**. Acesso em: 29 de junho de 2015, 2012.

BETINI, G, S.. **Estudo de aves e mamíferos terrestres no Residencial Jardim Três Marias**, 2001.

BLOTTA; E.M. QUINONES; F.GIORDANO; A.E.R.. SANTOS, E. FARRABOTI; R.B. RIBEIRO. Fitossociologia comparativa de dois manguezais: Canal de Bertioga/SP e do estuário da Barra do Rio Una-Peruíbe-SP. **UNISANTA Bioscience** Vol. 5 nº 3 (2016) p. 271-282.

BOLETIM SBL. 2006. Boletim da Sociedade Brasileira de Limnologia - nº 35 (1). Disponível em: [http://www.ablimno.org.br/boletins/pdf/bol\\_35\(1\).pdf](http://www.ablimno.org.br/boletins/pdf/bol_35(1).pdf). Acesso em 25 de agosto de 2017.

BONOCCHI, K.S.L. **Dinâmica populacional das macrófitas aquáticas emersas *Spartina alterniflora* Loiseleur, *Crinum procerum* Carey e *Scirpus***

**californicus Steud, na bacia do Rio Itanhaém, SP** - dissertação. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro. 2006.

BOTELHO, E.R.O.; SANTOS, M.C.F.; PONTES, A.C.P. 2000 Algumas considerações sobre o uso da redinha na captura do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) no litoral sul de Pernambuco-Brasil. **Boletim Técnico Científico CEPENE**, Tamandaré, n. 8, p. 55-71.

BOTELHO, E.R.O.; SANTOS, M.C.F.; PONTES, A.C.P. 2000 Algumas considerações sobre o uso da redinha na captura do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) no litoral sul de Pernambuco-Brasil. **Boletim Técnico Científico CEPENE**, Tamandaré, n. 8, p. 55-71.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Diagnóstico sobre os impactos da carnicultura (cultura de crustáceos em viveiros) no Meio Ambiente, nas regiões Norte e nordeste**. Relatório Final. Brasília. 2005.

BRASIL. Casa Civil. Lei Federal nº 11.959 de 29 de junho de 2009. Disponível em: <<http://bit.ly/1k3tknz>>. Acesso em: 07 de junho de 2016.

BRASIL. Casa Civil. Lei Federal nº 11.959 de 29 de junho de 2009. Disponível em: <<http://bit.ly/1k3tknz>>. Acesso em: 07 de junho de 2016.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=322>> acesso em ago.2017.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. Boletim estatístico da pesca e aquicultura 2011. Brasília: MPA, 2011. 60p.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. Boletim estatístico da pesca e aquicultura 2011. Brasília: MPA, 2011. 60p.

BRAZ, E. M. Q., e PEREZ FILHO, A. 2001. Influência do esgoto doméstico no ecossistema manguezal. **Holos environment**. 1.2 (2001): 199-213.

CALLOU, A.B.F. 2010 Povos do Mar: Herança Sociocultural e Perspectivas no Brasil. **Ciência e Cultura**, 62 (3), p.45-48. Campinas, SP, Brasil. (ISSN: 0009-6725). Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v62n3/a18v62n3.pdf>.

CALLOU, A.B.F. 2010 Povos do Mar: Herança Sociocultural e Perspectivas no Brasil. **Ciência e Cultura**, 62 (3), p.45-48. Campinas, SP, Brasil. (ISSN: 0009-6725). Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v62n3/a18v62n3.pdf>.

CÂMARA, J.J.C.; SANTOS, R.A. CAMPOS, E.C.; BARBOSA, J.M. 1988 Pesca de batida: um método eficiente para captura de tilápias preta e do Nilo, utilizado na represa de Marimbondo, Rio Grande, limite Centro-Oeste do Estado de São Paulo. **Boletim Técnico do Instituto de Pesca**, v., 11(único), São Paulo. 12p. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=REPIDISCA&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=100557&indexSearch=ID>.

CÂMARA, J.J.C.; SANTOS, R.A. CAMPOS, E.C.; BARBOSA, J.M. 1988 Pesca de batida: um método eficiente para captura de tilápias preta e do Nilo, utilizado na represa de Marimbondo, Rio Grande, limite Centro-Oeste do Estado de São Paulo. **Boletim Técnico do Instituto de Pesca**, v., 11(único), São Paulo. 12p. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=REPIDISCA&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=100557&indexSearch=ID>.

CAMARGO, A.F.M.; CANCIAN, L.F. Ecologia da bacia do rio Itanhaém: características limnológicas e uso do solo. In: MORAES, MEB.; LORANDI, R., orgs. **Métodos e técnicas de pesquisa em bacias hidrográficas** [online]. Ilhéus, BA: Editus, 2016, pp. 197-218.

CAMARGO, J. M. de. **Evolução morfodinâmica e análise da estabilidade do canal do rio Itaguapé em Bertioga-SP**. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Geológica). Instituto Oceanográfico. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

CAMARGO, J.M. **Evolução morfodinâmica e análise da estabilidade do canal do rio Itaguapé em Bertiooga – SP** (dissertação). Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo – USP. 2013.

CAMPING TIA LOLA. **Página do camping em rede social com informações e fotos de Barra do Una.** Disponível em <<https://www.facebook.com/pg/CampingTiaLola/photos/>> acesso em agosto, 2017.

CAMPOS, E.J.D.; GONÇALVES, J.E, e IKEDA, Y. 1995. Water mass characteristics and geostrophic circulation in the South Brazil Bight: Summer of 1991. **Journal of Geophysical Research: Oceans** 100 (C9): 18537–18550.

CAMPOS, R. M., CAMARGO, R. de, e HARARI, J. 2010. Caracterização de eventos extremos do nível do mar em Santos e sua correspondência com as re-análises do modelo do NCEP no Sudoeste do Atlântico Sul. **Revista Brasileira de Meteorologia** 25.2.

CANTAGALLO, C.; MILANELLI, J. C. C.; DIAS-BRITO, D. 2007. Limpeza de ambientes costeiros brasileiros contaminados por petróleo: uma revisão. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, 2(1): 1-12.

CANTARELI, C. V., MARTINS, R., ARANTES, V. RAMIRES, M., BARRELLA, W.. Levantamento preliminar de aves na foz do Rio Una, Mosaico da Juréia-Itatins, São Paulo, Brasil. **UNISANTA Bioscience** 5 (1): 120-128, 2016.

CAPOBIANDO, J. P. R. 1987. Curso sobre a Estação Ecológica de Juréia-Itatins. Peruíbe, Associação em Defesa da Juréia. 43p. (apostila)

CARRIÃO, S. M.; SALMON, T.; CUNNINGHAM, P. T. M.; SUHOGUSOFF, V. G. 2012. **Caracterização da pesca e do pescador desportivo de arremesso do porto de Peruíbe – Litoral sul de São Paulo.** In: XV SIMPÓSIO DE BIOLOGIA MARINHA. UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA. 2 a 6 de Julho. Santos SP. 4p.

CARRIÃO, S. M.; SALMON, T.; CUNNINGHAM, P. T. M.; SUHOGUSOFF, V. G. 2012. Caracterização da pesca e do pescador desportivo de arremesso do porto

de Peruíbe – Litoral sul de São Paulo. In: XV SIMPÓSIO DE BIOLOGIA MARINHA. UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA. 2 a 6 de Julho. **Anais...** Santos SP. 4p.

CARVALHO, L. M. V.; JONES, C.; LIEBMANN, B. Extreme Precipitation Events in Southeastern South America and Large-Scale Convective Patterns in the South Atlantic Convergence Zone. **Journal of Climate**, v. 15, p. 2377-2394, 2002a.

CARVALHO-FILHO, A. 1999 **Peixes: costa brasileira**. 3º Ed. São Paulo: Melro.

CARVALHO-FILHO, A. 1999 **Peixes: costa brasileira**. 3º Ed. São Paulo: Melro.

CASADEI, L. O., RAMIRES, M., BARRELLA, W., SOUZA, U. P.. Avifauna da Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una, Peruíbe/SP – um levantamento preliminar. **UNISANTA Bioscience** 5 (3): 237-249, 2016.

CASTRO, B. M. de. 1990. Wind driven currents in the Channel of São Sebastião: winter, 1979. **Boletim do Instituto Oceanográfico** 38 (2): 111–132.

CASTRO, B. M. e LEE, T. N. 1995. Wind-forced sea level variability on the southeast Brazilian shelf. **Journal of Geophysical Research: Oceans** (1978–2012) 100 (C8): 16045–16056.

CASTRO, B. M. e MIRANDA, B. L. Physical Oceanography of the western atlantic continental shelf located between 4°N and 34°S. **The Sea**, v. 11, n. 1, pp. 209–251, 1998.

CASTRO, B. M., PEREIRA, A. F., CAROLI, A., DOTTORI, M., SILVEIRA, I.C.A., PASCHOAL, G. C. A., AMOR, C.C. 2014. **Correntes e Massas de Água na Plataforma Continental. Em: PETROBRÁS. Projeto SANTOS: Caracterização Ambiental da Bacia de Santos. Fase I – Síntese dos Dados Pretéritos.** Relatório Técnico. 2014

CASTRO, B.M. de. **Correntes e massas de água da plataforma continental norte de São Paulo**. Tese (Livre-Docente), Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

CASTRO, B.M.; J.A. LORENZZETTI; I.C.A. SILVEIRA & L.B. MIRANDA Estrutura termohalina e circulação na região entre o Cabo de São Tomé (RJ) e o Chuí (RS). In: ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B., e MADUREIRA L.S.P. (Orgs.). **O ambiente oceanográfico da plataforma continental e do talude na região sudeste-sul do Brasil**. EDUSP, São Paulo, pp. 11-120. 2006.

CASTRO, L. A. B. D.; YAMANACA, N.; ARFELLI, C. A.; SECKENDORFF, R. W. 2005 **Situação atual da cadeia produtiva do pescado no litoral do estado de São Paulo**. Instituto de Pesca. São Paulo. Série Relatórios Técnicos. N.21, p. 1-55. Disponível em: [ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/serreltec\\_21.pdf](ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/serreltec_21.pdf).

CASTRO, L. A. B. D.; YAMANACA, N.; ARFELLI, C. A.; SECKENDORFF, R. W. 2005 Situação atual da da cadeia produtiva do pescado no litoral do estado de São Paulo. Instituto de Pesca. São Paulo. **Série Relatórios Técnicos**. N.21, p. 1-55. Disponível em: [ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/serreltec\\_21.pdf](ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/serreltec_21.pdf).

CAVALCANTI, I.F. de A. Variabilidade interanual da precipitação no Sudeste do Brasil no período 1985-2014 e configurações de extremos. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). **Climanálise – edição especial 30 anos**. 13-18p. 2017.

CAZZOLI Y GOYA, S. & TESSLER, M. G. 2000. Variações morfológicas espaço-temporais entre as praias de Cibratel e Itanhaém-Suarão, Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Oceanografia**, 48 (2): 151 – 166.

CEPSUL/IBAMA. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Sudeste e Sul / Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais. **Emalhe de superfície, de meia-água e de fundo**. 2016. Disponível em: [http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/artes\\_de\\_pesca/industrial/emalhe/emalhe\\_sup\\_fundo\\_meiaagua.pdf](http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/artes_de_pesca/industrial/emalhe/emalhe_sup_fundo_meiaagua.pdf). Acesso em: junho de 2017.

CEPSUL/IBAMA. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Sudeste e Sul / Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais. **Emalhe de superfície, de meia-água e de fundo**. 2016. Disponível em: [http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/artes\\_de\\_pesca/industrial/emalhe/emalhe\\_sup\\_fundo\\_meiaagua.pdf](http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/artes_de_pesca/industrial/emalhe/emalhe_sup_fundo_meiaagua.pdf). Acesso em: junho de 2017.

CERQUEIRA, M. A. S.; MARUYAMA, L. S.; NEIVA, C. R. P.; TOMITA, R. Y.; MIURA, M.; FURLAN, E. F.; MACHADO, T. M.; LEMOS-NETO, M. J. 2011 – O comércio de pescados na CEAGESP, entre os anos de 1991 e 2009. In: **X Reunião Científica do Instituto de Pesca**. p. 75 – 77. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/270883239>.

CERQUEIRA, M. A. S.; MARUYAMA, L. S.; NEIVA, C. R. P.; TOMITA, R. Y.; MIURA, M.; FURLAN, E. F.; MACHADO, T. M.; LEMOS-NETO, M. J. 2011 – O comércio de pescados na CEAGESP, entre os anos de 1991 e 2009. In: **X REUNIÃO CIENTÍFICA DO INSTITUTO DE PESCA**. p. 75 – 77. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/270883239>.

CETESB (2011) - **Panorama Geral – Principais acidentes no Brasil. Secretaria do Estado do Meio Ambiente. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – (CETESB), São Paulo, SP, Brasil.** Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/emergenciasquimicas/panorama-geral/Principais-Acidentes-Brasil.pdf>.

CETESB. 1988. **Estudo dos manguezais da Baixada Santista – Relatório Final.** São Paulo: CETESB. 70p.

CETESB. 2006. **Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Ambientes costeiros contaminados por óleo: procedimentos de limpeza – manual de orientação.** Carlos Ferreira Lopes, João Carlos Carvalho Milanelli, Íris Regina Fernandes Poffo. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2006. 120 p.

CETESB. 1998. **Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Relatório de Balneabilidade das Praias Paulistas,** 1997. São Paulo. 1998. 222 p.

CETESB. 2004. **Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Relatório de Qualidade das Águas Litorâneas no Estado de São Paulo e Balneabilidade das Praias - 2004.** São Paulo.

CETESB. 2016. **Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo - 2016.** São Paulo. 2016. 188 p.

CICERO, L. H. **Avaliação Das Alterações Da Série Vermelha Do Sangue De Mugil Curema (*Mugiliformes: Mugilidae*) em Distintas Condições Ambientais.** Dissertação (Mestrado em Ecologia). Programa de pós-graduação em sustentabilidade de ecossistemas costeiros e marinhos. Universidade Santa Cecília, Santos, São Paulo, 2015, 43p.

CLAUZET, M.; RAMIRES, M.; CHAMY, P.; DOPONA, A. P. B.; PRUDÊNCIO, R. X. A. 2015 Potencial do turismo de base comunitária na comunidade de Barra do Una, Peruíbe – SP. In: II ENCONTRO FLUMINENSE DE USO PÚBLICO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. Turismo, recreação e educação: caminhos que se cruzam nos parques. **Anais...** Niterói, RJ / Brasil - 01 a 04 de julho de 2015. [www.rjusopublico.uff.br](http://www.rjusopublico.uff.br).

CLAUZET, M.; RAMIRES, M.; CHAMY, P.; DOPONA, A. P. B.; PRUDÊNCIO, R. X. A. 2015 Potencial do turismo de base comunitária na comunidade de Barra do Una, Peruíbe – SP. In: II ENCONTRO FLUMINENSE DE USO PÚBLICO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. TURISMO, RECREAÇÃO E EDUCAÇÃO: CAMINHOS QUE SE CRUZAM NOS PARQUES. **Anais...** Niterói, RJ / Brasil - 01 a 04 de julho de 2015. [www.rjusopublico.uff.br](http://www.rjusopublico.uff.br).

CNIO 1998 O Brasil e o Mar no Século XXI – Relatório aos Tomadores de Decisão do País. Rio de Janeiro: **Comissão Nacional Independente sobre os Oceanos.** 408p.

CNIO 1998. **O Brasil e o Mar no Século XXI – Relatório aos Tomadores de Decisão do País.** Rio de Janeiro: Comissão Nacional Independente sobre os Oceanos. 408p.

CNPJ Bbrasil.com. Cadastro de organizações sociais (que possuem CNPJ) nos municípios da área de estudo. Disponível em <<http://www.cnpjbrasil.com/>> Acesso em julho de 2017.

CNUDM 1985 Convenção das Nações Unidas Sobre o Direito do Mar. Porto: Ministérios dos Negócios Estrangeiros e do Mar do Governo da República de Portugal/DHN. 313p.

CNUDM 1985 Convenção das Nações Unidas Sobre o Direito do Mar. Porto: Ministérios dos Negócios Estrangeiros e do Mar do Governo da República de Portugal/DHN. 313p.

COELHO JR., C.; LONGO, R.S.; CUNHA, R.R.; SANTOS, S.A.; NEUBERGER, W.M.M.; CORRÊA, F.M.; ALMEIDA, R. 2000. Características estruturais do bosque de mangue do Rio Guaratuba (Bertioga-SP) e informações preliminares sobre o estoque de *Ucides cordatus* (Crustacea, Decapoda). In: V SIMPÓSIO DE ECOSSITEMAS BRASILEIROS, 2000. Vitória-ES. **Anais...** v.2, p.364-372.

COELHO, A. L. **Resposta da Plataforma Continental Sudeste a ventos sazonais e sinóticos de verão: estudos numéricos**. Tese (Doutorado em Oceanografia Física). Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

COIMBRA, M. A. C. **Avaliação dos resultados analíticos de hidrocarbonetos como instrumento jurídico em caso de derrames de petróleo: mangue de Bertioga**. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Química e Geológica). Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

COLPO, K.D.; CHACUR, M.M.; GUIMARÃES, F.J.; NEGREIROS-FRANSOZO, M.L. (2011) - Subtropical Brazilian mangroves as a refuge of crab (*Decapoda: Brachyura*) diversity. **Biodiversity Conservation**, 20(13):3239-3250.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. Listas das aves do Brasil. 12ª Edição, Versão de junho de 2015, Disponível em <http://www.cbro.org.br>, 2015.

CONSULTORIA PAULISTA DE ESTUDOS AMBIENTAIS – CPEA. **Estudo de Impacto Ambiental – Ampliação do Terminal Marítimo da Ultrafertil S.A.** Santos, 2011.

CONSULTORIA PAULISTA DE ESTUDOS AMBIENTAIS – CPEA. **Estudo de Impacto Ambiental- Brasil Intermodal Terminal Santos- BRITES**. Triunfo; Santa Rita, S.A. Terminais Portuários, Santos, 2009a.

CONSULTORIA PAULISTA DE ESTUDOS AMBIENTAIS – CPEA. **Estudo de Impacto Ambiental- Terminal Marítimo da Alemoa S.A.** Santos, 2009b.

COSTA, C.S.B. & DAVY, A.J., 1992. Coastal saltmarsh communities of Latin America. In: U. Seeliger (ed.), Coastal Plant Communities of Latin America. San Diego, California, **Academic Press**, Inc, Cap. 12: 179-199.

CSANADY, G.T. 1976. Mean circulation in shallow seas. **Journal of Geophysical Research** 81 (30): 5389–5399.

CUNHA, F. P. D. (2009). **Mapeamento de sensibilidade ambiental a derramamentos de óleo na região costeira de Bertioga-SP.** 2009. 2 v. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2009.

CUNHA, F. P. **Mapeamento de sensibilidade ambiental a derramamentos de óleo na região costeira de Bertioga – SP.** Dissertação (mestrado). Rio Claro: Unesp, 2009.

CUNHA, F. P. **Mapeamento de sensibilidade ambiental a derramamentos de óleo na região costeira de Bertioga – SP.** Dissertação (mestrado). Rio Claro: Unesp, 2009.

CUNHA, F.P. **Mapeamento de sensibilidade ambiental a derramamentos de óleo na região costeira de Bertioga-SP** (Dissertação). Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Campus de Rio Claro-UNESP. 2009.

CUNHA-LIGNON, M. et al. Estudo de caso nos manguezais do Estado de São Paulo (Brasil): aplicação de Ferramentas com diferentes escalas espaço-temporais. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v. 9, n. 1, p. 79-91. 2009.

CUNHA-LIGNON, M.; MENGHINI, R.P.; SANTOS, L.C.M.; NIEMEYER-DINÓLA, C.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Estudos de Caso nos Manguezais do Estado de São Paulo (Brasil): Aplicação de Ferramentas com Diferentes Escalas Espaço-Temporais. **Revista da Gestão Costeira Integrada** 9(1):79-91 (2009).

DAVIES, J. H. 1964. A Morphogenic Approach of World Shorelines. **Z. Geomorphology**, 8:127-142.

DEBLASIS, P.; KNEIP, A.; SCHEEL-YBERT, R; GIANNINI, P.; GASPAR, M. D. 2007 Sambaquis e paisagem: dinâmica natural e arqueologia regional no litoral sul do Brasil. **Arqueologia Sudamericana/Arqueologia Sul-Americana** 3 (1), p. 29- 61.

DEBLASIS, P.; KNEIP, A.; SCHEEL-YBERT, R; GIANNINI, P.; GASPAR, M. D. 2007 Sambaquis e paisagem: dinâmica natural e arqueologia regional no litoral sul do Brasil. **Arqueologia Sudamericana/Arqueologia Sul-Americana** 3 (1), p. 29- 61.

DECRETO ESTADUAL nº 24.646 de 20/01/1986. Cria a Estação Ecológica de Juréia-Itatins em terras dos Municípios de Iguape, Peruíbe, Miracatu e Itariri, com a finalidade de assegurar a integridade dos ecossistemas existentes e de proteger sua flora e fauna, bem como sua utilização com objetivos educacionais e científicos

DECRETO nº 56.500, de 9 de dezembro de 2010, cria o Parque Estadual Restinga de Bertiooga e dá providências correlatas.

DEVELEY, P. F. & PERES, C. A.. Resource seasonality and the structure of mixed species bird flocks in a coastal Atlantic forest of southeastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology** 16: 33-53, 2000.

DIAS, W. F. 2012 **O Turismo como desenvolvimento econômico em Itanhaém (SP)**. Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Gestão Pública Municipal. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Curitiba. 57p.

DIAS, W. F. 2012. **O Turismo como desenvolvimento econômico em Itanhaém (SP)**. Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Gestão Pública Municipal. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Curitiba. 57p.

DIAS-NETO, J.; DRUMOND, L.C.; MARRUL-FILHO, S. 1997 **Diretrizes ambientais para o setor pesqueiro: diagnóstico e diretrizes para a pesca marítima**. Brasília: MMA, 124p.

DIAS-NETO, J.; DRUMOND, L.C.; MARRUL-FILHO, S. 1997 **Diretrizes ambientais para o setor pesqueiro: diagnóstico e diretrizes para a pesca marítima**. Brasília: MMA, 124p.

DIEGUES, A.C.S. 1977 **Pesca artesanal e pesca empresarial no norte e nordeste brasileiro**. Instituto de Pesca, Coordenadoria de Pesquisa de Recursos Naturais, Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. 195p.

DIEGUES, A.C.S. 1977 **Pesca artesanal e pesca empresarial no norte e nordeste brasileiro**. Instituto de Pesca, Coordenadoria de Pesquisa de Recursos Naturais, Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. 195p.

DOTTORI, M. e CASTRO, B. M.. 2009. The response of the Sao Paulo Continental Shelf, Brazil, to synoptic winds. **Ocean dynamics** 59 (4): 603–614.

DULEBA, W.; J. P. DEBENAY; e SOUZA, S. H .M. 2004. Caracterização ambiental dos estuários dos rios Guaraú, a partir de análises sedimentológicas e das associações de foraminíferos e tecamebas, pp. 68-85. In: MARQUES, O.A.V. & DULEBA, W. (eds). **Estação Ecológica Juréia-Itatins - Ambiente físico, flora e fauna**. Editora Holos, Ribeirão Preto.

EISENBERG, J. F. & REDFORD, K. H. **Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics**. Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil, vol. 3. The University of Chicago Press, Chicago, 610 p., 1999.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2ª Ed. Brasília, 2006.

EmpresasCNPJ.com. Cadastro de organizações sociais (que possuem CNPJ) nos municípios da área de estudo. Disponível em <<https://www.empresascnpj.com/>> Acesso em julho de 2017.

ENCONTRA GUARUJÁ. Guia da cidade de Guarujá com informações de turismo e utilidade pública. Disponível em <<http://www.encontraguaruja.com.br/>> acesso em agosto, 2017.

FAGUNDES, L.; TOMÁS, A. R. G.; CASARINI, L. M.; BUENO, E. F.; LOPES, G. M.; MACHADO, D. A. L.; ROSA, R. A.; BRAGA, A. C. A.; CAMARGO, F. B. F.; OBERG, I. M. F.; PELLEGRINI, S. O. P. A pesca de arrasto-de-praia na ilha de São Vicente, São Paulo, Brasil. Instituto de Pesca. São Paulo. **Série Relatórios Técnicos**, São Paulo, n. 29 :1-43. Disponível em: [ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/serreltec\\_29.pdf](ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/serreltec_29.pdf).

FAGUNDES, L.; TOMÁS, A. R. G.; CASARINI, L. M.; BUENO, E. F.; LOPES, G. M.; MACHADO, D. A. L.; ROSA, R. A.; BRAGA, A. C. A.; CAMARGO, F. B. F.; OBERG, I. M. F.; PELLEGRINI, S. O. P. A pesca de arrasto-de-praia na ilha de São Vicente, São Paulo, Brasil. Instituto de Pesca. São Paulo. **Série Relatórios Técnicos**, São Paulo, n. 29 :1-43. Disponível em: [ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/serreltec\\_29.pdf](ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/serreltec_29.pdf).

FAIRBRIDGE, R. W. 1980. The Estuary: Its Definition and Geodynamic Cycle. In: OLAUSSON, E. & CATO, I. (eds). **Chemistry and Biogeochemistry of Estuaries**. New York, Wiley, pp.1-35.

FAO 1995 **Código de conduta para a pesca responsável**. Roma: FAO

FAO 1995 **Código de conduta para a pesca responsável**. Roma: FAO

FATORELLI, L. 2005. **Proposta de Avaliação de Risco Ecológico para Contaminações de Petróleo e Derivados – Estudo de Caso**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis-SC. 2005. 102 p

FERRARI, R. C. L., COMELLI, A. B. A., SCHMIEGELOW, M. M., Estudo do comportamento de *Lontra longicaudis* (Olfer, 1818) cativo, mediante estímulos de enriquecimento ambiental. **Revista Ceciliana** 3 (2): 40-43, 2011.

FERREIRA, P. T. A. **Do passado que insistir em persistir: conflitos e possibilidades para um desenvolvimento do turismo de base comunitária na Vila de Barra do Una em Peruíbe (SP)**. 2015. 199 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

FERREIRA, P. T. A.; RAIMUNDO, S. Conflitos e possibilidades para um desenvolvimento do turismo de base comunitária na Vila de Barra do Una em Peruíbe (SP). **Caderno Virtual de Turismo**. Rio de Janeiro, v.16, n. 2, p. 150-167, ago.2016.

FERREIRA, P. T. A; RAIMUNDO, S., 2016 Conflitos e possibilidades para um desenvolvimento do turismo de base comunitária na Vila de Barra do Una em Peruíbe (SP). **Caderno Virtual de Turismo**. Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 150-167, ago.

FIGUEIREDO, L. F. A. (org.). **Lista de aves do estado de São Paulo**. Versão: 24/06/2017. Disponível em [www.ceo.org.br](http://www.ceo.org.br). Acesso em: 07/08/2017, 2017.

FONSECA, G. A. B., HERRMANN, G., LEITE, Y. L. R., MITTERMEIER, R. A., RYLANDS, A. B. & PATTON, J. L.. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. **Occasional Papers in Conservation Biology**, 4:1- 38, 1996.

FRANCISCO, B, E, C.. **Anfíbios anuros da Estação Ecológica Juréia-Itatins-SP, Brasil e proximidades**. Disponível em [www.ultimaarcadenoe.com.br](http://www.ultimaarcadenoe.com.br). Acesso em 28/07/2017, 2017.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Mapa de Situação dos Planos de Manejo. Atualizado até maio de 2016. Disponível em [http://fflorestal.sp.gov.br/files/2016/05/Mapa\\_Ucs\\_FF\\_Plano\\_Manejo.pdf](http://fflorestal.sp.gov.br/files/2016/05/Mapa_Ucs_FF_Plano_Manejo.pdf) Acesso em ago.2017.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Parque Estadual Restinga de Bertiooga. Secretaria do Meio Ambiente do Governo do Estado de São Paulo. Disponível em <<http://fflorestal.sp.gov.br/parque-estadual-restinga-de-bertiooga/>> acesso em ago/2017.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Planos de Manejo das Unidades de Conservação do Mosaico da Jureia-Itatins.** Disponível em <<http://fflorestal.sp.gov.br/2016/02/05/planos-de-manejo-das-unidades-de-conservacao-do-mosaico-da-jureia-itatins/>> Acesso em ago.2017.

GALETTI, M., MARTUSCELLI, P., OLMOS, F., ALEIXO, A.. Ecology and conservation of the Jacutinga Pipile jacutinga in the Atlantic Forest of Brazil. **Biological Conservation** 82: 31-39, 1997.

GALETTI, M., SCHUNCK, F., RIBEIRO, M., PAIVA, A. A., TOLEDO, R., FONSECA, L., Distribuição e tamanho populacional do papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis* no estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Ornitologia** 14 (3): 239-247, 2006.

GAMERO, R.M.P. **Mineralogia, físico-química e classificação dos solos de mangue do Rio Iriri no canal de Bertiooga (Santos, SP)** (Dissertação). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – USP. Piracicaba-SP. 2001.

GAUDIN, C. e DE YOUNG, C. 2007 “**Recreational fisheries in the Mediterranean countries: a review of existing legal frameworks**”. FAO: Rome.

GAUDIN, C. e DE YOUNG, C. 2007 **Recreational fisheries in the Mediterranean countries: a review of existing legal frameworks**. FAO: Rome.

GEFE, W.; AMORIM, A.C.; AMORIM, L.F.C.; AMORIM, A.F. 2004<sup>1</sup> **Aspectos sócio-econômicos da Pesca Artesanal na Região da Baixada Santista. Santos/SP.** IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA AMBIENTAL E SAÚDE. p. 13-21. Santos, SP, Brasil.

GEFE, W.; AMORIM, A.C.; AMORIM, L.F.C.; AMORIM, A.F. 2004<sup>1</sup> Aspectos sócio-econômicos da Pesca Artesanal na Região da Baixada Santista. Santos/SP.

IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA AMBIENTAL E SAÚDE. p. 13-21.  
**Anais...** Santos, SP, Brasil.

GEFE, W.; AMORIM, A.C.; AMORIM, L.F.C.; AMORIM, A.F. 2004<sup>2</sup> **Importância da Pesca Artesanal na Região da Baixada Santista**. Santos/SP. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA AMBIENTAL E SAÚDE, 3. p. 59-63. Santos, SP, Brasil.

GEFE, W.; AMORIM, A.C.; AMORIM, L.F.C.; AMORIM, A.F. 2004<sup>2</sup> Importância da Pesca Artesanal na Região da Baixada Santista. Santos/SP. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA AMBIENTAL E SAÚDE, 3. p. 59-63. **Anais...** Santos, SP, Brasil.

GHERARDI, D. F. M., CABRAL, A. P., KLEIN, A., MUEHE, D., NOERNBERG, M., TESSLER, M., & SARTOR, S. M. (2008). Mapeamento da sensibilidade ambiental ao óleo da bacia marítima de Santos. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**, 12(2), 11-31.

GOLDENSTEIN, L. 1972. **A industrialização da Baixada Santista: estudo de um industrial satélite**. Instituto de Geografia, São Paulo.

GOOGLE EARTH PRO™. Localização de endereços de organizações sociais na área de estudo a partir da análise de imagens de satélite. 2017.

GOOGLE MAPS™. Localização de endereços das organizações sociais.

GOVEIA, D., ROCHA, J. C., OLIVEIRA, L. C. D., MORAIS, L. C. D., CAMPOS, V. D., FRACETO, L. F., & ROSA, A. H. (2011). Structural characterization of aquatic humic substance extracted from itapanhaú and ribeira de iguape rivers. **Química Nova**, 34(5), 753-758.

GREGORIO, H. P. 2014. **Oscilações Subinerciais na Plataforma Continental Sudeste: Estudos Numéricos**. Tese (Doutorado em Oceanografia Física). Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. 142p.

GUIA DO LITORAL UOL. Informações e fotos de Bertioga. Disponível em <<http://guiadolitoral.uol.com.br>> acesso em agosto, 2017.

GUIA GUARUJÁ. Guia da cidade de Guarujá com informações de turismo e utilidade pública. Disponível em <<http://www.guiaguaruja.net.br/>> acesso em agosto, 2017.

HABTEC MOTT MAC DONALD; PETROBRAS. Avaliação Ecológica Rápida (AER) da Laje da Conceição e da Ilha da Moela. 2015.

HADLICH, G.M.; GARCIA, K.S.; ANDRADE, C.L.N.; UCHA, J.M. Estrutura da vegetação na transição apicum – manguezal e indicações de alterações ambientais. **Cadernos de Geociências**, v. 12, n. 1-2, maio-nov. 2015

HARARI, J., e CAMARGO, R. de. 1994. Simulação da propagação das nove principais componentes de maré na plataforma sudeste brasileira através de modelo numérico hidrodinâmico. **Boletim do Instituto Oceanográfico** 42.1-2 (1994): 35-54.

HARARI, J., e CAMARGO, R. de. 1998. Modelagem numérica da região costeira de Santos (SP): circulação de maré. **Revista Brasileira de Oceanografia** 46.2 (1998): 135-156.

HETZEL, B., LODI, L., FONSECA, C. G.. Ocorrências e conservação de cetáceos na Baía da Ilha Grande, litoral sul do Estado do Rio de Janeiro. In: VI REUNIÃO DE TRABALHO DE ESPECIALISTAS EM MAMÍFEROS AQUÁTICOS DA AMÉRICA DO SUL. **Anais...** p. 59-60, 1994.

HOMEM, L.. **Aves aquáticas da Piaçaguera**. Disponível em [www.taxeus.com.br](http://www.taxeus.com.br). Acesso em 06/08/2017, 2016.

IBAMA 2003 Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Portaria no 52, D.O.U. de 30/09.

IBAMA 2003 Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Portaria no 52, D.O.U. de 30/09.

ICMBIO. **Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil**. CEMAVE/ICMBio, p. 87, 2016.

INSTITUTO EKOS BRASIL. **Diagnóstico Socioambiental para criação de Unidades de Conservação – Polígono Bertioga**. Relatório Final, 313 p, 2008.

INSTITUTO IBIOSFERA. **Levantamento de estudos para inventário da biodiversidade terrestre e aquática de Bertioga – São Paulo – Brasil**. In: IBAMA/MMA. Processo 02001.000718/2007-04. Documento Procedência: Memo nº 46/07 DIREC: Criação de Unidade de Conservação nas Restingas de Bertioga/SP. Brasília: IBAMA/MMA ADM. CENTRAL, 2007.

INSULARIS ASSESSORIA E PLANEJAMENTO AMBIENTAL. **Laudo de Fauna do Lote 8 Quadra 40 do Condomínio Sítio São Pedro**, Guarujá/SP. 2001c

INSULARIS ASSESSORIA E PLANEJAMENTO AMBIENTAL. **Laudo de Fauna do Loteamento São João Batista III**, Peruíbe/SP. 2001b.

IPIECA. **Biological impacts of oil pollution: fisheries**. IPIECA Report Series Volume Eight. 30 pp. 2000.

IPIECA. **Guidelines on Biological Impacts of Oil Pollution**. International Petroleum Industry Environmental Conservation Association Report Series. V.1. 1991.

IPESCA – Instituto de Pesca, 2010 **Censo estrutural da Pesca**: Relatório final. Instituto de Pesca. Santos, p. 1-135.

IPESCA – Instituto de Pesca, 2010 **Censo estrutural da Pesca: Relatório final**. Instituto de Pesca. Santos, p. 1-135.

IPESCA – Instituto de Pesca, 2015 **Projeto de Caracterização Socioeconômica da Atividade de Pesca e Aquicultura na Bacia de Santos**. PETROBRAS, p. 1-732.

IPESCA – Instituto de Pesca, 2015 **Projeto de Caracterização Socioeconômica da Atividade de Pesca e Aquicultura na Bacia de Santos**. PETROBRAS, p. 1-732.

IPESCA – Instituto de Pesca. Propesq. 2017. Disponível em: <<http://www.propesq.pesca.sp.gov.br/18/conteudo>>. Acesso em: 12 de julho de 2017.

IPESCA – Instituto de Pesca. Propesq. 2017. Disponível em: <<http://www.propesq.pesca.sp.gov.br/18/conteudo>>. Acesso em: 12 de julho de 2017.

IPT. 1994. **Carta Geotécnica do Estado de São Paulo, escala 1;500.000**. São Paulo.

ITSEMAP DO BRASIL. **Estudo de Impacto Ambiental da implantação do Terminal Santorini**, Santos/SP, 2014.

ITSEMAP DO BRASIL. **Relatório de caracterização da vegetação e da fauna da Área Adicional à COPAPE Terminais e Armazéns Gerais S.A., Ilha Barnabé**, Santos/SP, 2012.

IUCN - International Union for Conservation of Nature. The IUCN Red List of Threatened Species. v. 2016.1. Disponível em <http://www.iucnredlist.org/>. Acesso em agosto de 2016, 2016.

IUCN 2017 –União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais, <http://www.iucnredlist.org/search>.

JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES. **Levantamento de Fauna do lote 20, Quadra 62 do Condomínio Iporanga**, 2001.

KAWATA, L. T. & ROSS, J. L. S. Fragilidade Ambiental da Bacia do Rio Guaraú - Peruíbe-SP. In: XIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 2009, **Anais...** Viçosa., 2009. p. 1-20.

KJERFVE, B. 1987. Estuarine Geomorphology and Physical Oceanography. In: DAY JR., J. W., C. H. A. S. HALL, KEMP W. M. & YANEZ-ARANCIBA, A. (eds). **Estuarine Ecology**. New York, Wiley, pp.47-78.

LAMBERTI, A. Contribuição ao conhecimento da ecologia das plantas do manguezal de Itanhaém. **Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras**, Universidade de São Paulo. Botânica No. 23 (1969), pp. 3-5, 7-217.

LAMPARELLI, C.C. 1995. **Dinâmica da serapilheira em manguezais de Bertioga, região sudeste do Brasil**. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública, 138p.

LAMPARELLI, C.C.; MOURA, D.O.; RODRIGUES, F.O.; VICENT, F.C. **Biomonitoramento de ecossistemas aquáticos e de transição – manguezais. Relatório anual**. São Paulo, CETESB. 1994. 18p. + Anexos.

LAMPARELLI, C.C.; MOURA, D.O.; RODRIGUES, F.O.; VICENT, F.C. **Padrões ambientais dos manguezais de Bertioga (São Paulo – Brasil): subsídios para avaliação de impactos. Relatório anual**. São Paulo, CETESB. 1997. 77p. + Anexos.

LANI, J.L. **Deltas dos Rios Doce e Itapemirim: solos, com ênfase nos tiomórficos, água e impacto ambiental do uso**. Viçosa, MG: UFV, 1998. 169p. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa, 1998.

LANSAC TÔHA, F. A.; e LIMA, A. F. 1993. Ecologia do zooplâncton do estuário do rio Una do Prelado (São Paulo, Brasil). **Acta Limnologica Brasiliensia**. 6.1 (1993): 82-96.

LEI 12.727 de 12 de outubro de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.

LIMA, B. & SANTOS, A. S. R.. **Avifauna do Guaraú, município de Peruíbe, São Paulo, Brasil**. Disponível em [www.ultimaarcadenoe.com.br](http://www.ultimaarcadenoe.com.br). Acesso em 20/07/2017, 2011.

LIMA, B.. A avifauna das florestas de restinga de Itanhaém/Mongaguá, estado de São Paulo, Brasil. **Atualidades Ornitológicas** 153:50-54, 2010.

LIMA, B.. **Anfíbios da Praia Grande**. Disponível em [www.taxeus.com.br](http://www.taxeus.com.br). Acesso em 06/08/2017, 2013.

LIMA, B.. **Aves da Riviera de São Lourenço e arredores**. Disponível em [www.taxeus.com.br](http://www.taxeus.com.br). Acesso em 06/08/2017, 2012b.

LIMA, B.. **Avifauna do Morro do Pitiú**, Guarujá/SP. Disponível em [www.taxeus.com.br](http://www.taxeus.com.br). Acesso em 06/08/2017, 2012.

LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA DO BRASIL. Disponível em: [floradobrasil.jbrj.gov.br/](http://floradobrasil.jbrj.gov.br/) (website)

LODI, L. & HETZEL, B.. O golfinho-de-dentes-rugosos (*Steno bredanensis*) no Brasil. In: 8ª REUNIÃO DE TRABALHO DE ESPECIALISTAS EM MAMÍFEROS AQUÁTICOS DA AMÉRICA DO SUL. p. 112, **Anais...** 1998.

LOHRENZ, S.E. & B.M. CASTRO, 2006. Western Ocean boundaries (W). In: **The Sea**, Vol. 11, A.R. ROBINSON & K.H. BRINK (Eds.), Harvard University Press, Cambridge, pp. 3-20.

LOURO, M. P. 2007 **A ictiofauna do estuário do rio Itanhaém, SP, Brasil: Dinâmica espaço-temporal e aspectos biológicos das espécies principais**. Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica). Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2007. 165p.

LOURO, M.P. and C.L.D.B. ROSSI-WONGTSCHOWSKI, 2007. Descrição de aspectos reprodutivos de elasmobrânquios capturados com espinhel-de-fundo na região Sudeste, entre Itajaí e Cabo Frio. Série documentos REVIZEE- SCORE SUL. 56p

MANN, K.. **Ecology of coastal waters: a system approach**. University of California, 1982.

MARCOVALDI, M. A. A. G. D., SANTOS, A. S., SALES, G. (orgs.). Plano de ação nacional para conservação das tartarugas marinhas: **Série espécies ameaçadas** no. 25. ICMBio, Brasília. 120 pp, 2011.

MARQUES, O. A. V. & SOUZA, V. C., Nota sobre a atividade alimentar de *Liophis miliaris* no ambiente marinho (Serpentes, Colubridae). **Revista Brasileira de Biologia** 53:645-648, 1993.

MARTINS, R. & BORINI, A. Distribuição espacial de grandes felinos e abundância relativa de mamíferos em uma área de Mata-Atlântica costeira do Brasil. In: IV CONGRESSO BRASILEIRO DE MASTOZOOLOGIA. **Anais...** São Lourenço, 2008.

MARTINS, R., DIAS, M. L., HABIB, M. E. E. M.. Avaliação de uma passagem inferior de fauna na Rodovia SP-55, no litoral sul de São Paulo, Brasil. **UNISANTA Bioscience** 3 (3): 154-163, 2014.

MARTINS, R., PEREIRA, A., GUIMARAES, J. P., RAMIREZ, M., BARRELLA, W.. Os mamíferos da floresta ombrófila de encosta: diversidade e ameaças na Estação Ecológica de Juréia-Itatins, São Paulo, Brasil. In: III ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO UNISANTA, 2014, Santos. **Anais...** Santos: Unisanta, v. 1. p. 444-449, 2014b.

MARTINS, R., QUADROS, J., MAZZOLLI, M.. Hábito alimentar e interferência antrópica na atividade de marcação territorial do Puma concolor e *Leopardus pardalis* (Carnivora: Felidae) e outros carnívoros na Estação Ecológica de Juréia-Itatins, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 25 (3): 427-435, 2008.

MARTINS, S.E.; ROSSI, L.; SAMPAIO, P.S.P.; MAGENTA, M.A.G. Caracterização florística de comunidades vegetais de restinga em Bertioiga, SP, Brasil. **Acta bot. bras.** 22(1): 249-274. 2008.

MARTINS, V.M. R. **Relação solo-relevo-substrato geológico na planície costeira de Bertioiga (SP)** (tese). ESALQ/USP. Agronomia. Piracicaba. 2009.

MARTUSCELLI, P.. Ecology and conservation of the redtailed Amazon Amazona brasiliensis in south-eastern Brazil. **Bird Conservation International** 5: 225-240, 1995.

MATSUURA, Y. (1986), Contribuição ao estudo da estrutura oceanográfica da Região Sudeste entre Cabo Frio (RJ) e Cabo de Santa Marta Grande (SC). **Ciênc. Cult.**, 38(8):1439-1450.

MAZZINI, P. L. F. 2009. **Correntes subinerciais na plataforma continental interna entre Peruíbe e São Sebastião: observações**. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Física). Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2009. 108p.

MELLO, R.L., 2007: **Estudo Numérico do Transporte de Sedimentos pela Pluma do Rio da Prata**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 169 pp.

MELLO, Z. R. & O. YANO, 1991. Musgos do manguezal do Rio Guaraú, Peruíbe, São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica** 14(1): 35-44.

MENDES, D. A. R. 2010. **Aplicação do modelo QUAL2Kw para avaliação de cargas pontuais no Rio Itapanhaú**. Dissertação (Mestrado), Escola Politécnica de Engenharia de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2010.

MENEZES, M. P. 1994. **Influência da ação antrópica na dinâmica sedimentar costeira: estudo de casos na Estação Ecológica Juréia-Itatins**. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental. 110p. e anexos.

MESQUITA, A. R., e J. HARARI. 1983. **Tides and tide gauges of Ubatuba and Cananéia**. São Paulo: Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo 11

MESTRE, L. A. M., KRUL, R., MORAES, V. S., Mangrove bird community of Paranaguá Bay – Paraná, Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology** 50 (1): 75-83, 2007.

MILANELLI, J.C.C. (1994). **Efeitos do petróleo e da limpeza por jateamento em um costão rochosos da praia de Barequeçaba, São Sebastião, SP** (dissertação). Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo. 103p.

MINERAL ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE, **Estudo Socioambiental da Ponta da Armação, Guarujá – SP**. Relatório Técnico Final, 2012.

MINERAL ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE. **Estudo de Impacto Ambiental para expansão da frente de lavra da Mineradora Intervales**, 2001.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 1º edição. Brasília, DF, 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014. Publicado no D.O.U. 245 (121), 2014.

MINISTÉRIO DO TURISMO. Marcos Conceituais. Cadernos e Manuais de Segmentação. Brasília: Ministério do Turismo, s/d.

MIRANDA, L. B. de 1982. **Análise de massas de água da plataforma continental e da região oceânica adjacente: Cabo de São Tomé (RJ) a Ilha de São Sebastião (SP)**. Tese de livre-docência. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, 123p. + 70 figs.

MIRANDA, L. B. de; CASTRO, B. M. de; e KJERFVE, B. 1998. Circulation and mixing due to tidal forcing in the Bertioga Channel, São Paulo, Brazil. **Estuaries and Coasts** 21.2 (1998): 204-214.

MIRANDA, L. B. de; CASTRO, B. M.; e KJERFVE, B. 2002. **Princípios de oceanografia física de estuários**. São Paulo: EDUSP 414 (2002).

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Manguezais. 2017. Disponível em <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/zona-costeira-e-marinha/manguezais>. Acesso em 25-08-2017.

MMA, 2004. Ministério do Meio Ambiente. **Especificações e Normas Técnicas para Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo**. Brasília, 2004. 22 p. + Anexos.

MORAES, J.. **Mamíferos do bairro do Guaraú, Peruíbe/SP**. Disponível em [www.taxeus.com.br](http://www.taxeus.com.br). Acesso em 06/08/2017, 2017.

MORAES, T. T. de; PASTORE, J. A.; MOURA, C. de. FLORA EPIFÍTICO-VASCULAR DO MANGUEZAL DO RIO UNA DO PRELADO, ESTAÇÃO ECOLÓGICA JURÉIA-ITATINS, IGUAPE, SP: DADOS PRELIMINARES. IF **Sér. Reg.**, São Paulo, n. 36, p. 103-108, jul. 2008.

MORAIS, A. V. D., CORTEZ, F. S., BRETAS, E. S., CESAR, A., PEREIRA, C. D. S., & SANTOS, A. R. (2011). Avaliação da qualidade ambiental do rio Itaguaré, Bertioga-SP, com base em testes de toxicidade e indicadores microbiológicos de balneabilidade. **Mundo Saúde** (Impr.).[Internet], 35(1), 55-63.

MORAIS, A.V.; BRETAS, E.S.; PEREIRA, C.D.S.; CORTEZ, F.S.; CESAR, A.; SANTOS, A.R. Avaliação da qualidade ambiental do rio Itaguaré, Bertioga-SP, com base em testes de toxicidade e indicadores microbiológicos de balneabilidade. **O Mundo da Saúde**, São Paulo: 2011; 35(1):55-63.

MORAIS, P. H. L. S. 2016. **Hidrodinâmica da Plataforma Continental Interna do estado de São Paulo**. Dissertação (Mestrado). Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2016. 97p.

MOREIRA, M. H. R., 1998: **Circulação na Plataforma Interna do Litoral Norte do Estado de São Paulo**. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 153pp.

MOREIRA-JUNIOR, W. 2010<sup>1</sup> Considerações sobre a cadeia produtiva do pescado artesanal na Baixada Santista/SP. **CADERNOS CERU**, série 2, v. 21, n. 1. p 89 – 111. Disponível em: [http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?pid=S141345192010000100005&script=sci\\_arttext](http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?pid=S141345192010000100005&script=sci_arttext).

MOREIRA-JUNIOR, W. 2010<sup>1</sup> Considerações sobre a cadeia produtiva do pescado artesanal na Baixada Santista/SP. **Cadernos CERU**, série 2, v. 21, n. 1. p 89 – 111. Disponível em: [http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?pid=S141345192010000100005&script=sci\\_arttext](http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?pid=S141345192010000100005&script=sci_arttext).

MOREIRA-JUNIOR, W. 2010<sup>2</sup> Adaptações dos pescadores artesanais aos impactos ambientais sobre os manguezais do estuário da Baixada Santista. **Fórum ambiental da alta paulista**. Volume IV. p 698 – 713.

MOREIRA-JUNIOR, W. 2010<sup>2</sup> Adaptações dos pescadores artesanais aos impactos ambientais sobre os manguezais do estuário da Baixada Santista. **Fórum ambiental da alta paulista**. Volume IV. p 698 – 713.

MOREIRA-JUNIOR, W.; CASTRO, M. P. G. de; MENEZES, L. C. B. de 2013 Continuidade no uso de artes-de-pesca por pescadores artesanais no estuário da Baixada Santista: Uma abordagem antropológica. In: XI REUNIÃO CIENTIFICA DO INSTITUTO DE PESCA. Instituto de Pesca, **Anais...** Santos. p 203 – 205.

MOREIRA-JUNIOR, W.; CASTRO, M. P. G. de; MENEZES, L. C. B. de 2013 Continuidade no uso de artes-de-pesca por pescadores artesanais no estuário da Baixada Santista: Uma abordagem antropológica. In: XI REUNIÃO CIENTIFICA DO INSTITUTO DE PESCA. Instituto de Pesca, **Anais...** Santos. p 203 – 205.

MORENO, I. B., ZERBINI, A. N., DANILEWICZ, D., SANTOS, M. C. O., SIMÕES-LOPES, P. C., LAILSON-BRITO JR., J. & AZEVEDO, A. F. Distribution and habitat characteristics of dolphins of the genus *Stenella* (Cetacea: Delphinidae) in the southwest Atlantic Ocean. **Marine Ecology Progress Series**. v. 300, p. 229-240, 2005.

MUEHE, D. C. E. H. 2006. **Erosão e progradação do litoral brasileiro**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente 1 (2006): 475.

MULER, M., ROMERO, A. F., RIEDEL, P. S., & PERINOTTO, R. R. C. (2011). Ações de Resposta para Emergência em caso de Derrames de Óleo no Mar e Proposta de Implementação de Sistema de Informação voltado à Sensibilidade Ambiental para o Litoral Sul Paulista, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management**, 11(4).

NAGELKERKEN, I., S. J. M. BLABER, S. BOUILLON, P. GREEN, M. HAYWOOD, L. G. KIRTON, J. O. MEYNECKE, J. PAWLIK, H. M. PENROSE, A. SASEKUMAR

& P. J. SOMERFIELD. The habitat function of mangroves for terrestrial and marine fauna: A review. **Aquatic Botany**, 28: 155-185, 2008.

NAMORA, R. C.; MOTTA, F. S. e GADIG, O. B. F., 2009. Caracterização da pesca artesanal na praia dos pescadores, município de Itanhaém, costa centro-sul do estado de São Paulo. **Arquivos Ciências do Mar**, Fortaleza, 42 (2): p. 60 – 67.

NAMORA, R. C.; MOTTA, F. S. e GADIG, O. B. F., 2009. Caracterização da pesca artesanal na praia dos pescadores, município de Itanhaém, costa centro-sul do estado de São Paulo. **Arquivos Ciências do Mar**, Fortaleza, 42 (2): p. 60 – 67.

NARDES, E.; CAMARGO, M.G.; LANA, P.C. 2013. Efeitos de um derrame experimental de óleo bunker na sobrevivência e taxas de crescimento de plântulas de *Laguncularia racemosa* (Combretaceae).

NARDI, M. F. Degradação antrópica na RDS Barra do Una: um diagnóstico fotográfico. **UNISANTA Bioscience**, Vol.5, n. 2, 2016, p. 186-194.

NARVAES, P., BERTOLUCI, J., RODRIGUES, M. T.. Composição, uso de habitat e estações reprodutivas das espécies de anuros da floresta de restinga da Estação Ecológica Juréia-Itatins, sudeste do Brasil. **Biota Neotropica** 9 (2), 2009.

NASCIMENTO, R.F. do. 2017. **Resposta da Plataforma Continental de São Paulo ao vento sinótico: estudos numéricos**. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo.

NUNES, M.F. **Atividades das enzimas celulase e xilanase durante decomposição anaeróbica de macrófitas aquáticas** (dissertação). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos. 2010.

ODUM, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: [s.n.], Guanabara Koogan, 1972.

OKAZAKI, H. **Caracterização da sensibilidade ambiental da Baixada Santista no estado de São Paulo**. Instituto de Geociências e Ciências Exatas – UNESP. Rio Claro. 2011.

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): 11-13, 2014.

OLIVEIRA, A. **Interações entre sistemas frontais na América do Sul e a convecção da Amazônia**. Dissertação (Mestrado em meteorologia) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 1986.

OLIVEIRA, M.L.J., VIDAL-TORRADO, P.; OTERO, X.L.; FERREIRA, J.R. 2007. Mercúrio total em solos de manguezais da baixada santista e ilha do Cardoso, estado de São Paulo. **Química Nova**, São Paulo (SP), 30(3): pp 519-524.

OLMOS, F. & MARTUSCELLI, P.. Répteis, aves e mamíferos marinhos do litoral sul de São Paulo. In: MARQUES, O.A.V. & DULEBA, W. (Eds.). **Estação Ecológica Juréia-Itatins: Ambiente Físico, Flora e Fauna**. Ribeirão Preto: Holos Editora. Cap. 27. p. 331-348, 2004.

OLMOS, F. & SILVA, R. S.. **Guará: Ambiente, Flora e Fauna dos Manguezais de Santos-Cubatão**. São Paulo: Empresa das Artes, 2003.

OLMOS, F. & SILVA, R. S.. The avifauna of a southeastern Brazilian mangrove swamp. **International Journal of Ornithology** 4(3/4): 137-207, 2001.

OLMOS, F.. A avifauna da baixada do pólo industrial de Cubatão. **Revista Brasileira de Zoologia** 49(2): 373-379, 1989.

ONGsBrasil. Consulta às ONGs dos municípios da área de estudo. Disponível em <[www.ongsbrasil.com.br](http://www.ongsbrasil.com.br)> Acessos em julho e agosto de 2017.

PANITZ, C.M.N., 1992. Ecological aspects of a saltmarsh ecosystem in Santa Catarina Island, Brazil. In: SEELIGER, U. (ed.), **Coastal Plant Communities of Latin America**. San Diego, California, Academic Press, Inc., Cap. 14: 213- 230.

PEDLOSKY, J. 1979. Geophysical fluid dynamics. **Springer Science & Business Media**.

PERCEQUILLO, A. R. & KIERULFF, M. C. M.. Mamíferos. In: BRESSAN, P. M., KIERULFF, M. C. M., SUGIEDA, A. M. (coord.), **Fauna Ameaçada de Extinção no estado de São Paulo – Vertebrados**. Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo, 2009.

PEREIRA, A.F., CASTRO, B.M., CALADO, L., SILVEIRA, I.C.A., 2007. Numerical simulation of M2 internal tides in the South Brazil Bight and their interaction with the Brazil Current. **Journal of Geophysical Research**, 112 pp. 1-17.

PERIA, L.C.S.; FERNANDES, P.P.C.P.; MENEZES, G.V.; GRASSO, M.; TOGNELLA, M.M.P. 1990. Estudos estruturais comparativos entre bosques de mangue impactados (Canal de Bertioga) e não impactados (Ilha do Cardoso), Estado de São Paulo. In: II SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA. ESTRUTURA, FUNÇÃO E MANEJO. **Anais... ACIESP. Águas de Lindóia**, v.2, p. 183-193.

PERUIBEST. Guia da cidade de Peruíbe com informações de turismo e utilidade pública. Disponível em <[www.peruibest.com.br](http://www.peruibest.com.br)> acesso em agosto, 2017.

PETERSON, R. G., e STRAMMA, L. 1991. Upper-level circulation in the South Atlantic Ocean. **Progress in oceanography** 26 (1): 1–73.

PETRI, D. J. C; BERNINI, E; SOUZA, L. M. D; REZENDE, C. E. Distribuição das espécies e estrutura do manguezal do rio Benevente, Anchieta, ES. **Biota Neotrop.**, vol. 11, no. 3, 2011.

PETROBRAS. **Relatório Final Consolidado do Monitoramento do Parque Estadual Marinho a Laje de Santos**, 2015.

PETROBRAS/MINERAL ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE. **Estudo de usos socioeconômicos das áreas de manguezal – APA Marinha Litoral Norte**. Relatório de Caracterização Ambiental e Socioeconômica. Caraguatatuba-SP. 2017.

PICARELLI, S. S., J. HARARI, E R. CAMARGO.2002. Modelling the tidal circulation in Cananéia-Iguape estuary and adjacent coastal area (São Paulo, Brazil). **Afro-Am. Gloss News**, ed 6 .

PINNA, F. V., et al. 2006. Toxicidade de água e sedimentos e comunidade bentônica do estuário do rio Itanhaém, SP, Brasil: bases para a educação ambiental. **O Mundo da Saúde**. São Paulo: 2006: out/dez 30 (4): 628-633

PIOLA, A. R., MATANO, R.P., PALMA, E.D., MÖLLER JR., O.O., CAMPOS, E.J.D. 2005: The influence of Plata River discharge on the western South Atlantic Shelf. **Geophys. Res. Lett.**, 32(L01603),1-4.

Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico. 2009. Município de Santos-SP. Disponível em:  
[http://www.saneamento.sp.gov.br/PMS/UGRHI07/PMS\\_SANTOS.pdf](http://www.saneamento.sp.gov.br/PMS/UGRHI07/PMS_SANTOS.pdf)

POFFO, I.R.F.; XAVIER, J.C.M.; SERPA, R.R. 2001. A História dos 27 anos de Vazamento de Óleo no Litoral Norte do Estado de São Paulo (1974-2000). **Revista Meio Ambiente Industrial** n.30, p.98-104.

POMBAL-JÚNIOR, J. P. & GORDO, M.. Anfíbios anuros da Juréia. In: Marques, O.A.V. & DULEBA, W. (Eds.). **Estação Ecológica Juréia-Itatins: Ambiente Físico, Flora e Fauna**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2004.

PONÇANO, W.L.; TESSLER, M. G. ; FREITAS, C. G. L. ; E MAHIQUES, M. M. de. 1999. Tendências regionais de transporte de sedimentos arenoso ao longo das praias paulistas. Revista UNG. **Geociências**. Ano IV (6): 102 120.

PONTE, A.C.E.; CLARO, S.M.C.A.; FONSECA, L.A.Z. Produção da serrapilheira e decomposição do material foliar em ecossistema de mangue. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DE SÃO PAULO, 4. **Anais...**, 1984. p. 624.

PONTE, A.C.E.; FONSECA, I.A.Z.; CLARO, S.M.C.A. Produção de serapilheira em mangue impactado por petróleo. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA: ESTRUTURA, FUNÇÃO E MANEJO. 6-11/4/1990, Águas de Lindóia. **Anais...** ACIESP v.2, p.247-253. 1990.

POR, F. D.; SHIMIZU, G.Y.; ALMEIDA PRADO-POR, M.S.; TÔHA, F. A. L.; OLIVEIRA, I.R. 1984. The blackwater river estuary of Rio Una do Prelado (São Paulo, Brasil): preliminary hydrobiological data. **Revista de Hidrobiologia Tropical**, São Paulo, v. 17, p. 245-258.

PORTARIA 443, de 17 de dezembro de 2014 - Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção.

POUGH, H. F., ANDREWS, R. M., CADLE, J. E., CRUMP, M. L., SAVITZKY, A. H., WELLS, K. D.. **Herpetology**. New Jersey, Pearson Prentice-Hall, 2004.

POUSADA FONSECA. Informações e fotos de atrativos turísticos da cidade de Itanhaém/SP. Disponível em <<http://www.pousadafonseca.com.br/tour/praias/>> acesso em agosto, 2017.

POUSADA PRAIAS DE ITANHAÉM. Informações e fotos de atrativos turísticos da cidade. Disponível em <<http://www.pousadapraias.com.br/>> acesso em agosto, 2017.

PRATES, A.P. GONÇALVES, M.A E ROSA, M., 2012 **.Panorama da Conservação dos ecossistemas Costeiros e Marinhos no Brasil**. 2 ed. rev. ampliada - Ministério do Meio Ambiente. Brasília, MMA.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BERTIOGA. Atrativos Turísticos. Disponível em <<http://www.bertioga.sp.gov.br/turismo/>> acesso em jun-jul/2017

PREFEITURA MUNICIPAL DE BERTIOGA. Consulta às Secretarias e Conselhos Municipais. Disponível em <<http://www.bertioga.sp.gov.br/>> acesso em jun-jul/2017

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARUJÁ. Atrativos Turísticos - praias. Disponível em <<http://www.guaruja.sp.gov.br/index.php/sample-page/praias/>> acesso em jun-jul.2017

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARUJÁ. Consulta às Secretarias Municipais. Disponível em <<http://www.guaruja.sp.gov.br/>> acesso em jun-jul/2017

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITANHAÉM. Consulta às Secretarias Municipais. Disponível em <<http://www.itanhaem.sp.gov.br/>> acesso em jun-jul/2017

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITANHAÉM. Lei complementar nº 30 de 12 de janeiro de 2000. Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de Itanhaém. Texto e anexos.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITANHAÉM. Notícia: Itanhaém ganhará novo Centro de Convenções. 2016. Disponível em <<http://www.itanhaem.sp.gov.br/noticias/2016-04-12-Itanhaem-ganhara-novo-Centro-de-Convencoes.php>>

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITANHAÉM. **Plano Municipal de Saneamento.** Prefeitura Municipal de Itanhaém/SP. Itanhaém. 2017. Disponível em: [www2.itanhaem.sp.gov.br/plano-municipal-saneamento/PLANO-SANEAMENTO.doc](http://www2.itanhaem.sp.gov.br/plano-municipal-saneamento/PLANO-SANEAMENTO.doc). Acesso em: 17/08/2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITANHAÉM. Turismo. Disponível em <<http://www2.itanhaem.sp.gov.br/turismo/>> acesso em agosto, 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PERUÍBE. Consulta às Secretarias Municipais. Disponível em <<http://www.peruibe.sp.gov.br/>> acesso em jun-jul/2017

PREFEITURA MUNICIPAL DE PERUÍBE. Roteiro Ufológico, Atrativos Turísticos. Disponível em <<http://www.peruibe2.sp.gov.br/turismo/>> acesso em julho.2017

PREFEITURA MUNICIPAL DE PERUÍBE. Seção Turismo. Disponível em <<http://www.peruibe3.sp.gov.br/secao/turismo/>> acesso em agosto, 2017.

PRITCHARD, D. W. 1955. Estuarine Circulation Patterns. **Proc. Am. Soc. Civ. Eng.**, 81:717:1-11.

PRITCHARD, D.W. 1952. Salinity Distribution and Circulation in the Chesapeake Bay Estuarine System. Estuarine Hydrography. Advances in Geophysics. New York, **Academic Press**, vol 1, pp. 243-280.

QUADRO, M.F. L. de; MACHADO, L.H.R.; CALBETE,S.; BATISTA, N.N.M.; e OLIVEIRA, G.S. de. 1996. Climatologia de Precipitação e Temperatura, In: **Climanálise - boletim de monitoramento e análise climática, edição especial comemorativa de 10 anos.** Disponível em: <http://climanalise.cptec.inpe.br/~rclimanl/boletim/cliesp10>

QUINÁGLIA, G. A. 2006. **Caracterização dos níveis basais de concentração de metais nos sedimentos do Sistema Estuarino da Baixada Santista.** Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, 2006.

RA CANOAGEM – REUNINDO AMIGOS. Informações e fotos sobre canoagem em Bertiooga. Disponível em <[www.racanoagem.com.br](http://www.racanoagem.com.br)> acesso em agosto, 2017.

RAHY, M. Q.T. 2006. **Correntes subinerciais e ondas de plataforma continental presentes na costa sudeste do Brasil.** Dissertação (Mestrado em Oceanografia Física) - Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2006.

RAMIRES, M.; BARRELLA, W.; ESTEVES, A. M. 2012 Caracterização da pesca artesanal e o conhecimento pesqueiro local no Vale do Ribeira e litoral sul de São Paulo. **Revista Ceciliana** Jun 4(1): 37-43.

REBIMAR. **Recuperação de Biodiversidade Marinha. Modalidades de pesca.** 2016. Disponível em: <<http://www.marbrasil.org/rebimar/monitoramentosocioeconomico/modalidades-de-pesca/>>. Acesso em: junho de 2017.

REIS, E. C., SOARES, L. S., VARGAS, S. M., SANTOS, F. R., YOUNG, R. J., BJORN DAL, K. A., BOLTEN, A. B., LÔBO-HADJU, G.. Genetic composition, population structure and phylogeography of the loggerhead sea turtle: colonization hypothesis for the Brazilian rookeries. **Conservation Genetics**. 11: 1467-1477, 2010.

REIS, N. R., PERACCHI, A. L., PEDRO, W. A., LIMA, I. P. (eds.). **Mamíferos do Brasil**, 2ª Edição, Londrina, 439 p., 2011.

RESOLUÇÃO SMA Nº 57, DE 05 DE JUNHO DE 2016, Lista oficial das espécies da flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção.

REZENDE, J. H. M., 2003: **Intrusões da Água Central do Atlântico Sul na Plataforma Continental Sudeste durante o verão**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

RIAL HOTEL ITANHAÉM/ SP. Página do hotel em rede social com informações e fotos sobre o turismo na cidade. Disponível em <[https://www.facebook.com/pg/RialHotel/photos/?ref=page\\_internal](https://www.facebook.com/pg/RialHotel/photos/?ref=page_internal)> acesso em agosto, 2017.

RIBEIRO, M. B. **A expansão urbana de Peruíbe: aspectos legais e a realidade do uso e ocupação da terra**. Diss. Universidade de São Paulo, 2006.

RODRIGUES, F. O.; MOURA, D.O.; LAMPARELLI, C.C. Efeito do óleo nas folhas de mangue. **Revista Ambiente**, v. 3. 1989. p. 36-45.

RODRIGUES, F.O.; LAMPARELLI, C.C.; MOURA, D.O.; BRUNI, A.C. Os manguezais da Baixada Santista: uma proposta de classificação. **Oecologia Brasiliensis**. v. I, p. 421-437. 1995.

RODRIGUES, F.O.; MOURA, D.O.; LAMPARELLI, C.C. **Efeitos do óleo nas folhas de mangue**. Ambiente. v. 3 n. 1. 1989.

ROLEDO, C. 2016. **Governança da água: um estudo sobre a gestão e a qualidade da água da sub-bacia hidrográfica do rio Una (São Paulo)**. Diss. Universidade de São Paulo.

ROMERO, A.F. (2009) - **Mapa de vulnerabilidade ambiental ao óleo e cartas SAO: trecho Praia Grande – Ilha Comprida, litoral paulista**. Tese de Doutorado em Geociências e Meio Ambiente, 125p., Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro, SP, Brasil. Disponível em: [http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/brc/33004137036P9/2009/romero\\_af\\_dr\\_rcla.pdf](http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/brc/33004137036P9/2009/romero_af_dr_rcla.pdf).

ROSÁRIO, G.V. 2010. **Parâmetros geo-físico-químicos do Rio Itaguapé, Bertioga-SP**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Campus Experimental do Litoral Paulista. Universidade Estadual Paulista, 46p.

ROSINI, A. **Análise temporal do complexo estuarino da Baixada Santista-SP, por meio de imagens Tm-Landsat**. Divisão de Sensoriamento Remoto-DSR. Disponível em: [http://www.dsr.inpe.br/vcsr/files/Rosini\\_Santos2001.pdf](http://www.dsr.inpe.br/vcsr/files/Rosini_Santos2001.pdf). Acesso em 09/08/2017.

ROSSA-FERES, D. C., SAWAYA, R. J., FAIVOVICH, J., GIOVANELLI, J. G. R., BRASILEIRO, C. A., SCHIESARI, L., ALEXANDRINO, J., HADDAD, C. F. B.. Anfíbios do Estado de São Paulo: conhecimento atual e perspectivas. **Biota Neotropica** 11(1a), 2011.

RUFFATO, D.G., 2007. **Marés barotrópica e baroclínica na porção norte da plataforma continental sudeste**. Monografia de Bacharelado, Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, 109 p.

SANTA-CRUZ, J. **Foraminíferos atuais em um manguezal impactado por petróleo 20 anos atrás: o Rio Iriri, Canal de Bertioga, Santos-SP**. 2004. Dissertação (Mestrado em Geociências e Meio Ambiente). – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004. 142 p.

SANTOS, A. L. G. dos; e FURLAN, S. A. 2010. Estudo multitemporal do manguezal de Peruíbe-SP, entre 1962 e 2005. **GEOUSP: Espaço e Tempo (Online)** 28 (2010): 167-178.

SANTOS, A. L. G. dos; FURLAN, Sueli Ângelo. O Ecossistema Manguezal: um estudo de caso em Peruíbe-SP. 2006.

SANTOS, A. S. R. **Documented record of Chestnut-bellied Seed-finch (*Sporophila angolensis*) at Mongaguá, São Paulo State, Brazil**. Disponível em [www.ultimaarcadenoe.com.br](http://www.ultimaarcadenoe.com.br). Acesso em 20/07/2017, 2015.

SANTOS, A. S. R.. **Primeiro registro documentado do sabiá-pimenta *Carpornis melanocephala* (Aves, Cotingidae, Bonaparte, 1849) no Jardim Bopiranga, Itanhaém, estado de São Paulo, Brasil.** Disponível em [www.ultimaarcadenoe.com.br](http://www.ultimaarcadenoe.com.br). Acesso em 20/07/2017, 2010.

SANTOS, A. S. R.. **Primeiro registro documentado do *Sporophila frontalis* (Verreaux, 1869), (Aves, Emberezidae) no Rio Preto, Itanhaém, São Paulo, Brasil.** Disponível em [www.ultimaarcadenoe.com.br](http://www.ultimaarcadenoe.com.br). Acesso em 20/07/2017, 2014.

SANTOS, A.L.G & FURLAN, S.A. Estudo multitemporal do manguezal de Peruíbe- SP, entre 1962 e 2005. Universidade São Paulo. **Geosp: Espaço e Tempo**, n. 28. 2010. 167-178p.

SANTOS, L.C.M.; CUNHA-LIGNON, M. & SCHAEFFER-NOVELLI, Y. (2007) - Áreas de manguezal em um trecho do Canal da Bertioga (Baixada Santista, Brasil: alterações espaço-temporais pela introdução de estruturas náuticas. In: XII CONGRESSO LATINOAMERICANO DE CIÊNCIAS DO MAR, **Anais...** CD-ROM, 3p.

SATO, S. E., e CUNHA, C. M. L.2014. Mapa geomorfológico do município de itanhaém–baixada santista, São Paulo, Brasil. **Revista Geonorte** 5.16 (2014): 185-189.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. (1991) - **Manguezais brasileiros**. 42f. Tese de Livre Docência. Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. 2 vols. Não publicado.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. 1984. Barcaça Gisela. **Avaliação de impacto ambiental. Baixada Santista, Brasil. Vistoria ad Perpetuam Rei Memoriam.** Relatório Técnico (peritagem judicial. Medida cautelar antecipatória de prova). Comarca de Santos, SP, 5ª Vara Cível.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. 1990. Vulnerabilidade do litoral norte do Estado de São Paulo a vazamentos de petróleo e derivados. In II SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA SÍNTESE DE

CONHECIMENTOS. São Paulo: **Academia de Ciências do Estado**, (2) p.375-399.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha**. Brasília: MMA/SBF. 2002. 72p.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Grupo De Ecossistemas: Manguezal, Marisma E Apicum**. São Paulo. 1999

SCHAEFFER-NOVELLI, Y., 1989. Perfil dos ecossistemas litorâneos brasileiros, com especial ênfase sobre o ecossistema manguezal. **Publicação esp. Inst. oceanogr.**, S. Paulo, (7): 1-16.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y., C. COELHO JUNIOR & M. TOGNELLADE- ROSA, 2004. **Manguezais: 1-48**. Ática, São Paulo.

SCHILLER, O. R. 1996. **Identificação de leveduras isoladas do Rio Una do Prelado, na Estação Ecologica de Jureia-Itatins, SP**. Dissertação (Mestrado).

SCHMIEGELOW, J.M.M. **Manguezais do Sistema Estuarino de Santos (SP): Estrutura e Produção de Serapilheira** (Tese). Universidade de São Paulo-USP. Oceanografia Biológica. São Paulo. 2009.

SCOTT, J.T. e CSANADY, G.T. 1976. Nearshore currents off Long Island. **Journal of Geophysical Research** 81 (30): 5401–5409.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE/CETESB, 1998. **Mapeamento dos Ecossistemas Costeiros do Estado de São Paulo**.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decreto Estadual – SP 60.133 de 7 de fevereiro de 2014. Publicado no D.O.E. 124 (27), 2014.

SEGALLA, M. V., CARAMASCHI, U., CRUZ, C. A. G., GARCIA, P. C. A., GRANT, T., HADDAD, C. F. B., LANGONE, J.. **Brazilian amphibians – List of species**. Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acesso em 01/07/2015, 2012.

SHERMAN, R.; TIMOTHY, F.; HOWARTH, R. Soil-plant interactions in a neotropical Forest: iron, phosphorus and sulfúrum dynamics. **Oecologia**. v.115, 1998.

SICK, H.. **Ornitologia Brasileira**. Editora Nova Fronteira. Rio de Janeiro, 1997.

SILVA, A. P. T. e MILARÉ, E. 2007 **Caracterização das comunidades de pescadores artesanais do município de Peruíbe, litoral sul do Estado de São Paulo**. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Santa Cecília. Santos, SP. 57p.

SILVA, J.M.; MARTINS; M.B.G.; CAVALHEIRO, A.J. Caracterização anatômica e perfil químico da lâmina foliar de *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn, de manguezais impactados e não impactados do litoral de São Paulo. **Iheringia, Sér. Bot.**, Porto Alegre, v. 65, n. 2, p. 123-132, 2010.

SILVA, L. F.; SOUZA, T. R.; MOLITZAS, R.; BARRELLA, W.; RAMIRES, M. 2016. Aspectos socioeconômicos e etnoecológicos da pesca esportiva praticada na Vila Barra do Una, Peruíbe – SP. **UNISANTA Bioscience** Vol. 5 nº 1 (2016) p.129 – 142.

SILVA, R. S. & OLMOS, F., Adendas e registros significativos para a avifauna dos manguezais de Santos e Cubatão, SP. **Revista Brasileira de Ornitologia** 15 (4): 551-560, 2007.

SILVA, W. e ALEIXO, A.. **Estudo da diversidade de espécies de aves do Estado de São Paulo**. Disponível em: <http://www.biota.org.br/info/historico/workshop/revisoes/aves.pdf>. Acesso em 10/01/2013, 1996.

SIMPSON, R. & SIMPSON, E.. Registro documentado da batuíra-de-peito-tijolo *Charadrius modestus* (*Charadriiformes: Charadriidae*) em Paraty, Rio de Janeiro. **Atualidades Ornitológicas** 162:18-19, 2011.

SIQUEIRA, R. M. S., COETI, R. Z., CAVALHERI, D. G., TREVINE, V., ALMEIDA-SANTOS, S. M.. The sexual attractiveness of the corpse bride: unusual matins

behaviour of *Helicops carinicaudus* (Serpentes: *Dipsadidae*). **Herpetology Notes** 8: 643-647, 2015.

SMA, São Paulo. 2013. **ZEE Baixada Santista: zoneamento ecológico-econômico – setor costeiro da Baixada Santista**. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo/ Coordenadoria de Planejamento Ambiental - Série Documentos, São Paulo.

SOARES, M. L. G. Estrutura vegetal e grau de perturbação dos manguezais da Lagoa da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Rev. Brasil. Biol.**, 59(3): 503-515. 1999.

SOBRINHO, F.A.P.; SOUZA, C.R.G.; MOGOLLÓN, J.E.J.B. Análise estrutural de florestas de restinga associadas a depósitos marinhos pleistocênicos e holocênicos na bacia do rio Itaguapé, Bertioga (SP). **Revista do Instituto Geológico**, São Paulo, 32 (1/2), 27-40, 2011.

SOCIEDADE DE PESQUISA EM VIDA SILVESTRE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL (SPVS). **Projeto de Conservação do papagaio-da-cara-roxa**. Disponível em <http://www.spvs.org.br/projetos/projeto-de-conservacao-do-papagaio-de-cara-roxa/>. Acesso em 25/07/2017, 2017.

SOUZA-JÚNIOR, V. S. et al. Evolução quaternária, distribuição de partículas nos solos e ambientes de sedimentação em manguezais do estado de São Paulo. **Rev. Bras. Ciênc. Solo**, v. 31, nº 4, 2007.

SOUZA-PEREIRA, P. E.; e CAMARGO, A. F. M. 2004 . Efeito da salinidade e do esgoto orgânico sobre a comunidade zooplânctônica, com ênfase nos copépodes, do estuário do rio Itanhaém, Estado de São Paulo. **Acta Scientiarum: Biological Sciences** (2004): 9-17

SPALDING, M.; KAINUMA, M.; COLLINS, L. 2010. **World Atlas of Mangroves (version 1.1)**. A collaborative project of ITTO, ISME, FAO, UNEP-WCMC, UNESCO-MAB, UNU-INWEH and TNC. London (UK): Earthscan, London. 319 pp. URL: <http://www.routledge.com/books/details/9781844076574>.

STATTERSFIELD A. J., CROSBY M. J., LONG A. J., WEGE D. C.. **Endemic Birds Areas of the World: Priorities for Bird Conservation**. BirdLife International, Cambridge, UK, 1998

STECH, J. L., e LORENZZETTI, J. A. 1992. The response of the South Brazil Bight to the passage of wintertime cold fronts. **Journal of Geophysical Research: Oceans** 97 (C6):9507–9520.

STEHMANN, JR., FORZZA, RC., SALINO, A., SOBRAL, M., COSTA, DP. e KAMINO, LHY. (org.), 2009. **Plantas da Floresta Atlântica**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 516 p.

STOTZ, D. F., FITZPATRICK, J. W., PARKER III, T. A., MOSKOVITS, D. K.. **Neotropical birds, ecology and conservation**. Chicago University Press, 478 p, 1996.

SUGUIO, K. ; e MARTIN, L. 1978. 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.

SUGUIO, K. **Dicionário de geologia marinha, São Paulo: T. A. Queiroz, 1992**. 171p. Biblioteca de Ciências Naturais, v. 15.

TAVARES, M.; MORENO, I.B.; SICILIANO, S.; RODRÍGUEZ, D.; SANTOS, M. C. O.; LAILSON-BRITO JR, J.; FABIÁN, M. E. Biogeography of common dolphins (genus *Delphinus*) in the Southwestern Atlantic Ocean. **Mammal Review**. 40(1): 40–64, 2010.

TERAMOTO, C. S. 2014 **Conflitos entre pescadores artesanais e amadores de Bertioga/SP. e adjacências**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Ciência Ambiental. Universidade de São Paulo. São Paulo. 101p.

TESSLER, M.G.; CAZZOLI Y GOYA, S.; YOSHIKAWA, P.S.; HURTADO, S.N. 2006. "São Paulo". In: **Erosão e progradação do litoral brasileiro**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente 1 (2006): 475.

THOMÉ, M. T. C., OYAMAGUCHI, H. M., BRASILEIRO, C. A., *Amphibia, Anura, Leiuperidae, Physalaemus bokermanni*: Distribution extension. **Check List** 3 (1): 1-3, 2007.

TOGNI, G. L. 2013. **Atividades pesqueiras no complexo estuarino de Santos e São Vicente, São Paulo – Brasil**. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Aquicultura e Pesca do Instituto de Pesca - APTA – SAA. Santos. 63 p.

TOMINAGA, M.Y. 2010. **Caracterização de valores de referência de qualidade de sedimentos para compostos orgânicos no sistema estuarino da baixada santista, São Paulo**. Diss. Universidade de São Paulo.

TRAVALANI, V. & CUNHA, C.M.L. Análise da dinâmica do uso da terra no município de Bertioga-SP. **Revista Geonorte**, Edição Especial, V.3, N.4, p. 506-517, 2012.

TREVINE, V. C.. **Serpentes dos municípios do litoral norte do estado de São Paulo (Reptilia; Serpentes)**. Monografia apresentada na Universidade Estadual Paulista, Campus Experimental do litoral Paulista, Unidade de São Vicente, 2006.

TRIP ADVISOR. Informações turísticas e fotos de Bertioga. Disponível em <<https://www.tripadvisor.com.br/>> acesso em agosto, 2017.

TUDO EM BERTIOGA. Guia da cidade com informações de turismo e utilidade pública. Disponível em <<http://www.tudoembertioga.com.br/>> acesso em agosto, 2017.

UCHOA, J.M.; HADLICH, G.M.; CELINO, J.J. Apicum: transição entre solos de encostas e de manguezais. **Revista E.T.C.** 2008.

UCHOA. J.M.; SANTANA, P.S.S.; BARRETO, E.N.; VILAS-BOAS, G.S.; GOMES, A.S.R. Estudos preliminares sobre a gênese dos apicuns no Estado da Bahia. In:

INTERNATIONAL CONFERENCE MANGROVE 2003. **Anais...** Salvador, 2003. CD-ROM.

UCHOA. J.M.; SANTANA, P.S.S.; GOMES, A.S.R.; BARRETO, E.N.; VILASBOAS, G.S.; RIBEIRO, L.P. Apicum: gênese nos campos arenosos e degradação dos manguezais em dois municípios baianos. **Revista E.T.C. – Educação, Tecnologia e Cultura**, v.3, p.26-27. 2004.

UFERSA. Universidade Federal Rural do Semi-árido - Departamento de Ciências Animais - PET Engenharia de Pesca. **Redes de Arrasto**. 2016. Disponível em: <[http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/234/arquivos/redes%20de%20arrasto2\\_1.pdf](http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/234/arquivos/redes%20de%20arrasto2_1.pdf)>. Acesso em: junho de 2017.

UFF- Climatologia. Departamento de Geografia. Universidade Federal Fluminense. Disponível em : <http://www.uff.br/climatologia/>

UPKONG, L.E. Soil-vegetation interrelationships of mangrove swamps as revealed by multivariate analyses. **Geoderma**. v.64, 1994.

VALEZIO, E.V., e OLIVEIRA, R.C. de. 2011. Caracterização Física do município de Peruíbe/SP. 2011. In: XIX CONGRESSO INTERNO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. **Anais...** Campinas, 2011

VANNUCCI, M., 2003. **Os manguezais e nós: uma síntese de percepções: 1-244**. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.

VERONEZ, M. H. G. e BARRELLA, W. 2016 A regulamentação legal sobre a Vila Barra do Una e a percepção da população local. **UNISANTA Bioscience** Vol. 5 nº 1 (2016) p.103 – 111.

VISNADI, S.R. Marchantiophyta e Bryophyta de manguezais do estado de São Paulo, Brasil. **Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi Cienc. Nat.** v.3 n.1. Belém abr. 2008.

VITAL, D. M. & S. R. VISNADI, 2000. New records and notes on Brazilian bryophytes. **The Journal of the Hattori Botanical Laboratory** 88: 191-197.

W3Tropicos. **Missouri Botanical Gardens.** Disponível em:  
<http://www.tropicos.org/> (website)

WWF-Brasil. Observatório de UCs (mapas). 2017. Disponível em  
<<http://observatorio.wwf.org.br/mapa/>>

YANG, S. H. 2016. **Análise das condições ambientais e da dispersão de plumas de efluentes na região costeira centro-sul do Estado de São Paulo com uso da modelagem numérica.** Diss. Universidade de São Paulo.

YANO, O. & A. B. CARVALHO, 1994. Musgos do manguezal do Rio Itanhaém, Itanhaém, São Paulo. In: S. WATANABE (Ed.). In: III SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA BRASILEIRA. **Anais...** São Paulo: ACIESP, 1: 362-366.

YANO, O. & Z. R. MELLO, 1999. Frullaniaceae dos manguezais do litoral sul de São Paulo, Brasil. **Iheringia, sér. Bot.** 52(1): 65-87.

YANO, O., 2002. *Lejeuneaceae (Marchantiophyta)* do manguezal do litoral sul de São Paulo, Brasil. In: II CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS AMBIENTAIS. **Anais...** Santos: em CD CBPA/2002, 1-11.

ZAHER, R., 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** 11(1a), 2011.

ZEMBRUSCKI, S. G. 1979. Geomorfologia da margem continental sul brasileira e das bacias oceânicas adjacentes. In: **Geomorfologia da margem continental sul brasileira e das áreas oceânicas adjacentes.** Rio de Janeiro, PETROBRAS. CENPES. DINTEP (Série Projeto REMAC NUM. 7).

## **XI - GLOSSÁRIO**

**AC:** Água Costeira.

**ACAS:** Água Central do Atlântico Sul.

**Acuminado:** que se acuminou; que se afina em ponta comprida e aguda.

**Antrópica:** se refere ao homem.

**ANVISA:** Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

**APA:** Área de Preservação Ambiental.

**APG III:** sistema de classificação Angiosperm Phylogeny Group III.

**Argissolos:** são solos definidos pela presença de horizonte diagnóstico B textural, apresentando acúmulo de argila em profundidade devido à mobilização e perda de argila da parte mais superficial do solo.

**As:** Elemento da tabela periódica – Arsênio.

**ASAS:** Alta Subtropical do Atlântico Sul

**Assoreamento:** relativo a assorear, se refere a ação de preencher ou obstruir com areia/sedimentos.

**AT:** Água Tropical.

**Bacia de drenagem:** região continental irrigada por diversos rios menores, que deságuam em um rio principal ou de maior extensão ou vazão.

**Bentônicas:** organismos que vivem associados ao substrato.

**Bidirecional:** se refere a duas direções ao mesmo tempo.

**Cadeia trófica:** cadeia alimentar.

**CB:** Corrente do Brasil.

**Cd:** Elemento da tabela periódica – Cádmiio.

**Ciclônicos:** Diz-se dos movimentos que giram em sentido horário no Hemisfério Sul.

**Cisalhamento:** o mesmo que fricção ou atrito.

**Climatologia:** Em termos meteorológicos e oceanográficos, a climatologia se refere ao padrão de uma variável em alguma escala de tempo, por exemplo, climatologia de ventos no verão, se refere ao padrão de ventos observados durante o período de verão, climatologia de ondas na costa sudeste no inverno se refere ao padrão de ondas, em altura e direção, durante o inverno.

**Coliformes:** são grupos de bactérias indicadoras de contaminação e são formados pelos gêneros Escherichia, Citrobacter, Enterobacter e Klebsiella

**Cr:** Elemento da tabela periódica – Cromo.

**Cu:** Elemento da tabela periódica – Cobre.

**Cunha salina:** localizada no interior do estuário, é a porção de água que invade o estuário em camadas mais fundas e preserva a salinidade das águas da costa adjacente ao estuário.

**DBO:** Demanda bioquímica de oxigênio ou demanda biológica de oxigênio ou carência bioquímica de oxigênio corresponde à quantidade de oxigênio consumido na degradação da matéria orgânica no meio aquático por processos biológicos.

**DHN:** Diretoria de Hidrografia e Navegação.

**dS/M:** deciSiemens por metro (unidade de medida).

**E. coli:** *Escherichia coli* é uma bactéria bacilar que se encontra normalmente no trato gastrointestinal inferior dos organismos de sangue quente

**Ecótono:** comunidade mista ou área de transição entre duas comunidades vizinhas.

**Etnobotânico:** é a ciência que evidencia as interações entre as sociedades humanas e plantas.

**FHS:** Frente Halina Superficial.

**Fitobentos:** conjunto de organismos que vivem no substrato dos ecossistemas aquáticos, como algas e plantas aquáticas enraizadas.

**Foz:** em hidrologia, se refere a região de desembocadura do rio.

**FTP:** Frente Térmica Profunda.

**Fundeio:** em oceanografia, se refere a bóias com aparelhos de medição de corrente, salinidade, temperatura, entre outros, que são mantidas fundeadas (ancoradas) em determinada região/profundidade na costa.

**Gleissolos sálicos:** são solos com caráter sálico ( $CE \geq 7dS/m$ , a  $25^\circ C$ ) em um ou mais horizontes, dentro de 100cm a partir da superfície.

**Gleissolos tiomórficos:** são solos com horizonte sulfúrico e/ou materiais sulfídricos, dentro de 100cm a partir da superfície.

**Hábito:** forma geral de vida de uma planta.

**Halófitas:** espécies adaptadas a viverem no mar ou próximo dele, sendo tolerantes à salinidade.

**Halomórfico:** que tem natureza salina ou abundância de sais.

**Hg:** Elemento da tabela periódica – Mercúrio.

**Hidromórfico:** relativo a um solo que em condições naturais se encontra saturado por água, ou com excesso de umidade.

**Higrófila:** planta que gosta/adaptada de umidade.

**Hipermaré:** maré com altura máxima superior a 6 metros.

**Holoceno:** Na escala de tempo geológico, é a época do período Quaternário da era Cenozóica do éon Fanerozoico que se iniciou há cerca de 11,5 mil anos e se estende até o presente.

**Horizontes nátricos:** horizontes com solos que apresentam textura francoarenosa ou mais fina desde a superfície do solo até o início do horizonte B plânico, que ocorre a uma profundidade superior a 100 cm.

**IOUSP:** Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo.

**IQA:** Índice de Qualidade de Água.

**ISL:** Índice de Sensibilidade do Litoral.

**Isóbatas:** em mapas, representam linhas de mesma profundidade.

**Jusante:** em Hidrologia, se refere ao lado para onde se dirige a corrente de água. Seu antônimo é à montante, que é a parte onde nasce o rio.

**Larga e meso escala:** em termos de dimensão, os fenômenos atmosféricos e oceânicos são agrupados em três grupos, sendo micro escala, larga escala e meso escala. Os fenômenos de meso e larga escala possuem dimensões superiores a 1.000 km.

**Leito:** em Hidrologia, é a região do fundo do rio.

**Macrófitas:** são vegetais que habitam desde brejos até ambientes totalmente submersos (isto é, debaixo d'água).

**Macromaré:** maré com altura máxima entre 4 e 6 metros.

**Maré de quadratura:** marés que ocorrem nas luas minguante e crescente, quando as forças gravitacionais do sol estão em “direções” diferentes das da lua, produzindo pouca variação entre as marés alta e baixa.

**Maré de sizígia:** marés que ocorrem nas luas nova e cheia, quando as forças gravitacionais do sol estão nas mesmas “direções” das da lua, produzindo marés mais altas e mais baixas.

**Meandrantas:** é um perfil de um rio de planície.

**Meandros:** meandros de rios são curvas sinuosas de alta angulação.

**Mesomaré:** maré com altura máxima entre 2 e 4 metros.

**Micromaré:** maré com altura máxima menor que 2 metros.

**Monoespecífico:** de/com apenas uma única espécie, tipo.

**Ni:** Elemento da tabela periódica – Níquel.

**Nidificação:** referente à ninhos.

**OD:** Oxigênio Dissolvido.

**Oligoalinos:** se refere a regiões com salinidade com valores entre 0,5 e 5,0 ‰

**Patógeno:** agente específico, causador de doença.

**Pb:** Elemento da tabela periódica – Chumbo.

**PCE:** Plataforma Continental Externa.

**PCI:** Plataforma Continental Interna.

**PCM:** Plataforma Continental Média.

**PCSE:** Plataforma Continental Sudeste.

**Picnoclina:** em diagramas e gráficos de densidade, é a região de variação de salinidade.

**Pirita:** composto de ferro (Fe) que contem cristais isométricos que aparecem geralmente como cubos.

**Plântula:** é o embrião vegetal já desenvolvido e ainda encerrado na semente ou também, planta recém-nascida.

**Plataforma continental:** em Oceanografia, é a região continental que está submersa por águas costeiras.

**Pleistoceno:** Na escala de tempo geológico, é época do período Quaternário da era Cenozoica do éon Fanerozoico que está compreendida entre 2,588 milhões e 11,7 mil anos atrás, abrangendo o período recente no mundo de glaciações repetidas.

**Pluma estuarina:** localiza-se na região da costa adjacente à desembocadura do estuário, e preserva valores de salinidade similares ao do rio estuarino.

**Pneumatóforo:** são raízes respiratórias, adaptadas a realização de trocas gasosas com o ambiente.

**Potencial redox:** é a espontaneidade, ou a tendência de uma espécie química adquirir elétrons e, desse modo, ser reduzida.

**Ppm:** partes por milhão.

**Progradação:** trata-se de um processo natural de ampliação das praias, provocado pelo mar.

**Quadratura:** Se refere as amplitudes de maré decorrentes do alinhamento perpendicular da Lua e do Sol, que promovem rebaixamentos e elevações moderadas do nível do mar na costa.

**Rizomas:** tipo de caule que cresce horizontalmente, geralmente subterrâneo, mas podendo também ter porções aéreas.

**Sálicos:** que contém sais.

**SAO:** referentes às cartas de Sensibilidade Ambiental para derramamentos de Óleo.

**Sb:** Elemento da tabela periódica – Antimônio.

**Se:** Elemento da tabela periódica – Selênio.

**Semidiurna:** em oceanografia, se refere a fenômenos que ocorrem duas vezes ao dia, ou seja um a cada 12 horas.

**Siliciclásticos:** são sedimentos gerados a partir de rochas compostas predominantemente por silicados.

**Sinóticos:** Para a meteorologia, este termo é utilizado em termos do contexto de dimensões horizontais e tempos de duração de fenômenos atmosféricos como ciclones e anticiclones extratropicais.

**Sizígia:** Se refere as amplitudes de maré decorrentes do alinhamento paralelo da Lua e do Sol, que promovem rebaixamentos e elevações máximas do nível do mar na costa.

**Sn:** Elemento da tabela periódica – Estanho.

**Solos Aluviais:** são solos formados a partir do transporte de sedimentos feito pela água corrente e ventos, e acumulação desses materiais.

**Subinercial:** se refere a escala de tempo de fenômenos com frequência menor que a frequência inercial, ou seja, a frequência de rotação terrestre.

**Sulfatados:** que contem enxofre.

**Termoclina:** em diagramas e gráficos de densidade, é a região de variação de temperatura.

**Tiomorfismo:** situação que indica alterações morfológicas e químicas nos solos, impostas pelo excesso de água no perfil (encharcamento).

**Transgressão:** subida do mar.

**UC's:** Unidades de Conservação.

**Unidirecional:** se refere a uma direção.

**ZC:** Zona Costeira.

**ZCAS:** Zona de Convergência do Atlântico Sul.

**ZM:** Zona de Mistura.

**Zn:** Elemento da tabela periódica – Zinco.

**ZR:** Zona de Maré do Rio.

## ***XII - ANEXOS***

**Anexo III-1 – Roteiros Orientadores para aquisição de dados primários**

**Anexo II.4.2-1 (de A a E) - Cartas SAO**



## Anexo III-1

### Roteiros Orientadores para aquisição de dados primários



## Anexo II.4.2-1

(de A a E) – Cartas SAO