

## **II.5.2 - MEIO BIÓTICO**

### **II.5.2.1 - Unidades de Conservação**

Com base em consultas ao Ibama e aos órgãos estaduais e municipais responsáveis pela gestão das unidades de conservação localizadas na área de influência do projeto, apresenta-se a seguir a relação das UC's existentes, suas respectivas categorias de manejo, o órgão responsável pela gestão da unidade, o instrumento legal de criação, sua localização e área, ecossistema predominante e aspectos do manejo. Vale ressaltar que todas as unidades de conservação identificadas estão localizadas na Área de Influência do empreendimento representada pela zona costeira (entre a região norte do estado do Rio de Janeiro e norte do Espírito Santo), que possui inúmeros ecossistemas ambientalmente sensíveis, como estuários, manguezais, restingas, lagoas costeiras e costões rochosos, que são considerados prioritários para a conservação.

As unidades de conservação identificadas estão representadas graficamente, no final deste item (vide Figura II.5.2.1-1).

Como pode ser observado nas tabelas a seguir, ocorrem na área de estudo unidades de conservação pertencentes tanto ao grupo de unidades de proteção integral (Parque, Estação Ecológica e Reserva Biológica), como ao grupo de unidades de uso sustentável (Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico e Reserva Extrativista), nos três níveis governamentais: federal, estadual e municipal.

De acordo com a Lei nº 9985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC e que estabelece critérios e normas para criação, implantação e gestão das unidades de conservação, o objetivo básico das unidades de proteção integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, enquanto o das unidades de uso sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parte de seus recursos.

O Capítulo III do SNUC define os seguintes objetivos e normas para as categorias de manejo:

#### *Unidades de Proteção Integral*

##### ◆ *Reserva Biológica (REBIO)*

Tem como objetivo básico a preservação integral da biota e demais atributos naturais em seus limites, sem interferência humana ou modificações ambientais. A área da REBIO é de domínio público, sendo proibida a visitação, exceto aquela com objetivo educacional. A pesquisa científica depende de prévia autorização.

##### ◆ *Estação Ecológica (EE)*

Tem por objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. A realização de pesquisas científicas e a visitação pública com objetivos educacionais precisam de autorização. A área da EE é de posse e domínio público.

##### ◆ *Parques*

Têm entre seus objetivos primários a recreação e o lazer em contato com a natureza, além da proteção dos ecossistemas, o desenvolvimento de pesquisas científicas e a educação ambiental. As áreas que compõem os parques são de posse e domínio público.

#### *Unidades de Uso Sustentável*

##### ◆ *Áreas de Proteção Ambiental (APA's)*

Têm o objetivo de disciplinar o processo de ocupação das terras e promover a proteção dos recursos abióticos e bióticos dentro de seus limites, de modo a assegurar o bem-estar das populações humanas que aí vivem, resguardar ou incrementar as condições ecológicas locais e manter paisagens e atributos culturais relevantes. São constituídas por áreas públicas e/ou privadas.

♦ *Área de Relevante Interesse Ecológico (AREA)*

Área geralmente pequena, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota local. É constituída por terras públicas ou privadas.

♦ *Reserva Extrativista (RESEX)*

Tem como objetivo básico proteger os meios de vida e a cultura das populações extrativistas tradicionais que vivem na área e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais.

Apesar da existência de várias unidades de conservação na zona costeira do sudeste brasileiro conservando um mosaico significativo de ecossistemas e da concentração de diversas instituições de pesquisas nesta região, algumas áreas podem ainda ser consideradas como pouco estudadas ou com pouca disponibilidade de informações (MMA, 2002), o que não garante que estas sejam suficientes para cumprirem com seus objetivos de manejo.

Apesar das unidades de conservação apresentadas nas tabelas a seguir estarem localizadas na zona costeira, poucas delas estarão de fato, susceptíveis a sofrerem algum impacto direto decorrente das atividades do empreendimento. Tendo como referência as modelagens de simulação da dispersão de derrames de óleo realizadas, apresentadas no Capítulo II.6 subitem II.6.1, somente no caso de acidentes com derramamento de volumes equivalentes a capacidade total de armazenamento da unidade de produção instalada no Campo de Golfinho, com capacidade aproximada de 300.000m<sup>3</sup>, o óleo derramado poderia vir a atingir algumas destas unidades, cujo perímetro incluía a faixa de praia, costões rochosos e/ou a área marinha. As UC's que se enquadrariam nesta situação seriam: o Parque Nacional de Jurubatiba, a Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, a Área de Proteção Ambiental Arquipélago de Santana e a Reserva Biológica da Ilha de Cabo Frio localizadas no Estado do Rio de Janeiro e a Reserva Biológica de Comboios e a APA de Setiba/Três Ilhas, localizada no Espírito Santo. Cabe salientar, que apesar de não oficializada, uma unidade de conservação marinha proposta para a região de Santa Cruz – Aracruz-ES,

também poderia ser atingida por um eventual derramamento de óleo de grande proporção.

Ressalta-se ainda, que este cenário crítico apontado pelas modelagens só ocorreria se nenhuma medida de controle fosse tomada, o que é muito improvável de ocorrer tendo em vista a implementação pela Petrobras de diversos instrumentos gerenciais voltados ao combate de derrame de óleo no mar, como por exemplo, o Plano de Emergência Individual e os Centros de Defesa Ambiental, onde estão disponíveis equipamentos específicos para atendimento a este tipo de emergência.

Apresenta-se a seguir as tabelas contendo a identificação e caracterização básica das UC's, divididas por níveis governamentais de gestão:

### Federais

Foram identificadas três unidades de conservação federal, duas de proteção integral que correspondem a Reserva Biológica de Comboios no Espírito Santo e o Parque Nacional de Jurubatiba, e uma de uso sustentável que corresponde a Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, estas duas últimas localizadas no norte do Estado do Rio de Janeiro, sendo a primeira o único Parque Nacional de restinga do Brasil.

**Tabela II.5.2.1-1 - Unidades de Conservação Federais na Área de Influência do empreendimento**

Unidade	Municípios	Localização	Órgão responsável/ Contato	Área	Instrumento legal de criação	Ecosistema Predominante	Plano de Manejo	Atividades desenvolvidas
<b>Parque Nacional de Jurubatiba</b>	Macaé, Quissamã e Carapebus/RJ	22° 19' S 041° 44' W	IBAMA	14.860 ha	Decreto Presidencial s/nº de 29/04/98	Restinga	Em execução	Nenhuma
<b>Reserva Extrativista (RESEX) Marinha de Arraial do Cabo</b>	Arraial do Cabo/RJ	-	IBAMA	56.769 ha	Decreto Lei s/nº de 03/01/97	Marinho	Não existente	*
<b>Reserva Biológica de Comboios</b>	Linhares e Aracruz/ES	19 38'-19 45' S 39 43'-3955' W	IBAMA  (27) 9984-3788 comboios@tamar.org.br	833,23 per=29,51km	Decreto nº90.222 de 25/09/84	Restinga	Existente Elaborado em agosto de 97	Educação Ambiental, Visitação de caráter educativo e científico Fiscalização e Pesquisa

### Estaduais

Das 11 UC's estaduais, 09 estão localizadas no Espírito Santo e 02 no Rio de Janeiro. A maioria dessas Unidades apresenta ambientes considerados de Extrema Prioridade para Conservação (Fundação O Boticário, 2003), como as praias do litoral do Espírito Santo ao limite do Rio de Janeiro (algumas consideradas insuficientemente conhecidas), costões rochosos e manguezais, como os da baía do Espírito Santo e Vitória e lagoas costeiras, como no norte do Rio de Janeiro. Predominam entre as UCs existentes, as APAs- Áreas de Proteção Ambiental, que segundo o MMA (2002), possui baixa efetividade na conservação dos recursos naturais, como consequência de uma carência de instrumentos de gestão e regularização das áreas. Verifica-se, portanto, uma tendência de incremento da pressão antrópica resultante, sobretudo, de atividades turísticas.

**Tabela II.5.2.1-2 - Unidades de Conservação Estaduais na Área de Influência Indireta do empreendimento**

Unidade	Município	Localização	Órgão Responsável/ Contato	Área	Instrumento legal de criação	Ecosistema Predominante	Plano de Manejo	Atividades desenvolvidas
Área de Proteção Ambiental Praia Mole	Serra/ES	S 19°37'-20°12' W 040°12' -040°14''	IEMA 3136-3470	400,00 ha	Decreto n° 3.802-N de 29/12/94	Restinga	Não existente	Nenhuma
Área de Proteção Ambiental de Goiapaba-Açu	Fundão e Santa Tereza/ES	20°51'48" – 20°26' 13"S 40°25'53" – 40°29'37"W	IEMA 3136-3470	3740,00ha	SEAMA	Floresta Ombrófila Densa Subperenifólia e Campos Rupestres	Não existente	Uso público e fiscalização
Área de Proteção Ambiental do Mestre Álvaro	Serra/ES	S 20°09'21'' W 40° 20'17''	IEMA 3136-3470	3.470,00 ha	Lei estadual n.º 4507 de 07/01/01	Floresta Ombrófila densa das Terras baixas e submontana	Não existente	Uso público e fiscalização
Reserva Ecológica de Jacarenema	Vila Velha	*	IEMA 3136-3470	307,00 ha	SEAMA Lei n.º 5427 de 28/07/97	Floresta de Restinga e Lagunar	Não existente	Fiscalização, educação ambiental e pesquisa
Parque Estadual Paulo César Vinha	Guarapari/ES	-	SEAMA	1500 ha	Decreto n° 2993	Dunas, planície de inundação e restinga	Em execução	Fiscalização, educação ambiental e pesquisa
Parque Estadual da Fonte Grande	Vitória/ES	-	IDAF	216,21 ha	Decreto Criação Nº3875 de 07/08/86 Decreto Desap. Nº3259-E de 28/04/86	Mata Atlântica	Sim	Uso Público Fiscalização e Educação Ambiental
Parque Estadual Ilha das Flores	Vila Velha/ES	-	SEAMA	3 ha	Decreto Nº5174-E de 15/06/92	Insular	*	*

(Continua)

**Tabela II.5.2.1-2 - Unidades de Conservação Estaduais na Área de Influência Indireta do empreendimento (Conclusão)**

Unidade	Município	Localização	Órgão Responsável Contato	Área	Instrumento legal de criação	Ecossistema Predominante	Plano de Manejo	Atividades desenvolvidas
<b>Área de Proteção Ambiental de Setiba</b>	Guarapari e Vila Velha/ES	S 20°32'5" - 20°38'5" W 040° 22' - 040° 26'	SEAMA	12960 ha	Lei Nº5651 26/05/98	Rrestinga e ilhas costeiras	Em execução	Pesquisa, Uso Público
<b>Área de Proteção Ambiental da Lagoa de Guanandy</b>	Itapemirim, Piúma e Rio Novo do Sul/ES	-	SEAMA	5.242 ha	Decreto Nº3738-N de 12/08/94	Floresta de Restinga Lagunar e lagoa costeira	Não existente	Uso público
<b>Parque Estadual do Desengano</b>	Santa Maria Madalena, Campos e São Fidélis/RJ	-	IEF	22.400 ha	Decreto Lei nº 250 de 13/04/70	Mata Atlântica	*	Fiscalização
<b>APA de Massambaba</b>	Saquarema, Araruama e Arraial do Cabo/RJ	-	FEEMA	11.110 ha	Decreto Estadual nº 9529-C de 15/12/86	Restinga, manguezal, laguna e brejo	Não existente	Uso público e fiscalização



### Municipais

O Município de Vitória apresenta a maioria das Unidades de Conservação da Área de Influência Indireta, com 16 das 22 UC's identificadas.

Nessas áreas estão localizados diversos ecossistemas considerados de alta a extrema importância como áreas prioritárias para a conservação. Entre esses ecossistemas encontram-se manguezais, costões rochosos, restingas e, principalmente, os complexos insulares de Trindade e Martins Vaz, arquipélago das Três Ilhas e o Arquipélago de Santana, este último situado na costa do estado do Rio de Janeiro, em frente a Macaé.

**Tabela II.5.2.1-3 - Unidades de Conservação Municipais na Área de Influência Indireta do empreendimento**

Unidade	Município	Localização	Órgão Responsável Contato	Área	Instrumento legal de criação	Ecosistema Predominante	Plano de Manejo	Atividades Desenvolvidas
<b>Reserva Ecológica Municipal das Ilhas Oceânicas de Trindade e Martim Vaz*</b>	Vitória/ES	S 20°31'33"- 20°29'03" W 29°20'40"- 029°17'14"W	SEMMAN 3382-6538 Centro de Doc. E Informação 3382-6581	9.280.000 m <sup>2</sup>	Decreto n° 8.054 de 26/05/89	Praia, marinho e samambaias gigantes	Não existente	Pesquisa, fiscalização Base da Marinha Brasileira
<b>Reserva Ecológica Municipal Morro da Gamela</b>	Vitória/ES	20°18'08" – 20°17'45" S – 40°18'10" – 40°18'10" – 40°17'58" W	SEMMAN 3328-6538 Centro de Doc. E Informação 3382-6581	295.340m <sup>2</sup>	SEMMAN Decreto n° 8.905 de 15/09/92	Restinga, rupestre	Não existente	Pesquisa, fiscalização
<b>Reserva Ecológica Municipal Morro do Itapenambi</b>	Vitória/ES	20°18'34" – 20°18'19" S – 40°18'03" – 40°18'10" – 40°17'49" W	SEMMAN 3328-6538 Centro de Doc. E Informação 3382-6581	109.198m <sup>2</sup>	SEMMAN Decreto n° 8.906 de 15/09/92	Restinga, rupestre	Não existente	Fiscalização
<b>Reserva Ecológica Municipal Restinga de Camburi</b>	Vitória/ES	S 20°16'22"- 20°16'03" W040°16'55"- 040°17'33"	SEMMAN 3382-6538 Centro de Doc. E Informação 3382-6581	125.440m <sup>2</sup>	Lei n° 3.566 de 03/01/89	Restinga	Não existente	Fiscalização, pesquisa Área de segurança da INFRAERO.

(Continua)

**Tabela II.5.2.1-3 - Unidades de Conservação Municipais na Área de Influência Indireta do empreendimento**

Unidade	Município	Localização	Órgão Responsável Contato	Área	Instrumento legal de criação	Ecosistema Predominante	Plano de Manejo	Atividades Desenvolvidas
Reserva Ecológica Municipal Pedra dos Olhos	Vitória/ES		SEMMAN 3382-6538 Centro de Doc. E Informação 3382-6581	6.550m <sup>2</sup>	SEMMAM Decreto 7767 de 02/06/88	Floresta Ombrófila Densa Rupestre	Não existente	Uso público e fiscalização
Reserva Ecológica dos Manguezais Piraquê-Açu	Aracruz/ES	19°51'16"S 40°14'18"W	P.M. Aracruz	1.651 m <sup>2</sup>	P.M. Aracruz Lei n° 994/86	Manguezal	Não existente	Pesquisa, fiscalização e educação ambiental
Reserva Florestal de Aricanga	Aracruz/ES	19°41'48"S 40°20'41"W	P.M. Aracruz	382,00 ha	P.M. Aracruz	Restinga	Não existente	Uso público e fiscalização
Parque Natural Municipal Goiapaba-açu	Fundão/ES	19°54'45"S 40°28'40"W	P.M. Fundão Decreto Municipal n°1.890 de 27/10/91	*	P.M. de Fundão	Floresta Ombrófila Densa subperenifolia e campos rupestres	Em elaboração	Pesquisa, fiscalização, educação ambiental e uso público
Estação Ecológica Municipal Ilha do Lameirão	Vitória/ES	S 20°16'40"- 20°14'21"S W 040°19'41" - 40°16'54"	SEMMAN 3382-6538 Centro de Doc. E Informação 3382-6581	891,8 ha	Lei n° 3.377 de 25/01/86	Manguezal e restinga	Não existente	Pesquisa, fiscalização, educação ambiental

(Continua)

**Tabela II.5.2.1-3 - Unidades de Conservação Municipais na Área de Influência Indireta do empreendimento**

Unidade	Município	Localização	Órgão Responsável Contato	Área	Instrumento legal de criação	Ecossistema Predominante	Plano de Manejo	Atividades Desenvolvidas
<b>Parque Municipal da Baía Noroeste de Vitória</b>	Vitória/ESa	20°16'41"- 20°15'44"S 40°19'57"- 40°18'56"W	SEMMAN 3225-8147	63,88 ha	Decreto 10.179 de 01/06/98	Manguezal	Não existente	Pesquisa, fiscalização
<b>Parque Municipal de Tabuazeiro</b>	Vitória/ES	-	SEMMAM 3223-6318	5,01 ha	SEMMAM Decreto 9070 de 02/12/95	Floresta Ombrófila Densa	Não existente	Educação Ambiental, pesquisa e uso público
<b>Parque Municipal Gruta da Onça</b>	Vitória/ES	20°19'08"- 20°18'51"S 40°19'46"- 40°19'37"W	SEMMAM 3223-4025	7 há	SEMMAM Lei 3564 de 23/12/88	Floresta Ombrófila Densa	Não existente	Educação Ambiental, uso público e fiscalização
<b>Área de Proteção Ambiental Ilha do Frade</b>	Vitória/ES	S 20°18'18"- 20°17'54" W 040°17'14" - 040°16'33"	SEMMAN 3382-6538 Centro de Doc. E Informação 3382-6581	38,02 ha	SEMMAM Decreto 7920 de 31/12/88	Insular	Não existente	Educação Ambiental, uso público, fiscalização e pesquisa
<b>Área de Proteção Permanente/Tombamento das Ilhas Costeiras</b>	Vitória/ES	Ilhas do Cal, Pólvora, Urubu, Cobras, Bode, Baleia, Galhetas, Fato, Rasa, Socó e Pombas localizadas nas Baías de Vitória e Espírito Santo e Adjacências	SEMMAM 3382-6538 Centro de Doc. E Informação 3382-6581	*	SEMMAM Lei 3158/84	Insular	Não existente	Uso público e fiscalização

(Continua)

**Tabela II.5.2.1-3 - Unidades de Conservação Municipais na Área de Influência Indireta do empreendimento**

Unidade	Município	Localização	Órgão Responsável Contato	Área	Instrumento legal de criação	Ecossistema Predominante	Plano de Manejo	Atividades Desenvolvidas
<b>Área de Proteção Ambiental do Maciço Central</b>	Vitória/ES	20°19'12"- 20°16'16"S 40°20'58"- 40°18'50"W	SEMMAM 3382- 6538 Centro de Doc. E Informação 3382-6581	1100 ha	SEMMAM Decreto 8911 de 26/09/92	Floresta Ombrófila Densa Rupestre	Existente	Educação Ambiental, uso público e fiscalização
<b>Parque Ecológico de Jabaeté</b>	Vila Velha/ES	-	P.M. Vila Velha	244 ha	Decreto nº 059/85	*	Não existente	Nenhuma
<b>Parque Ecológico Morro do Penedo</b>	Vila Velha/ES	-	SEMAS-CRN 27-33884294	19,00 ha	PVVV Decreto 058 de 16/06/94	Rupestre	Não existente	Nenhuma
<b>Parque Municipal Morro da Mantegueira</b>	Vila Velha/ES	S 20°20' W 40°20'	SEMAS-CRN 27-33884294	140,00 ha	Lei Municipal n.º 2836 de 08/06/93	Manguezal e Floresta Ombrófila Densa	Existente	Educação Ambiental, uso público e fiscalização.
<b>Área de Proteção Ambiental Arquipélago de Santana</b>	Macaé/RJ	*	PMM	ND	Lei Municipal 1.216	Ilhas	*	*
<b>Parque Municipal de Cabo Frio</b>	Cabo Frio/RJ	*	Prefeitura Municipal de Cabo Frio	*	*	Restinga	Não existente	Nenhuma

(Continua)

**Tabela II.5.2.1-3 - Unidades de Conservação Municipais na Área de Influência Indireta do empreendimento (Conclusão)**

Unidade	Município	Localização	Órgão Responsável Contato	Área	Instrumento legal de criação	Ecosistema Predominante	Plano de Manejo	Atividades Desenvolvidas
Reserva Biológica da Ilha do Cabo Frio	Arraial do Cabo/RJ	-	Prefeitura Municipal de Cabo Frio	700 ha	*	Costão Rochoso e restinga	Não existente	*
Área de Relevante Interesse Ecológico de Itapebussus	Rio das Ostras/RJ	-	Secretaria de Meio Ambiente da PMRO	986,76 ha	Decreto municipal nº 038/2002	Restinga e Ambientes lagunares	Não existente	Fiscalização e Treinamento exército brasileiro (na restinga)
Parque dos Pássaros	Rio das Ostras/RJ	-	Secretaria de Meio Ambiente da PMRO		Decreto municipal nº 091/2002		Não existente	
Área de Proteção Ambiental da Lagoa de Iriry	Rio das Ostras/RJ	-	Secretaria de Meio Ambiente da PMRO	849.873 m <sup>2</sup>	Decreto municipal nº 740/2003		Não existente	

OBSERVAÇÃO: \* A Reserva Ecológica Municipal das Ilhas Oceânicas de Trindade e Martim Vaz, apesar de estar localizada em região oceânica, se encontra muito afastada da costa, sem possibilidade de ser afetada por um eventual acidente com derrame de óleo. Tal unidade não foi indicada na Figura 5.2.1-1 pois sua localização se mostrou incompatível com as demais Unidades de Conservação dificultando a elaboração de um mapa em escala adequada.

### Domínio Privado

**Tabela II.5.2.1-4 - Unidades de Conservação de Domínio Privado na Área de Influência do empreendimento**

Unidade	Município	Localização	Área	Proprietário Contato	Ecosistema Predominante	Plano de Manejo	Atividades desenvolvidas
Reserva Natural Vale do Rio Doce (antiga Reserva Florestal Linhares)	Linhares	19° 06' – 19°18' S 40°9' W	21.787ha	CVRD 27- 32731177	Mata Atlântica de tabuleiro	Existente	Educação Ambiental, pesquisa, fiscalização e uso público

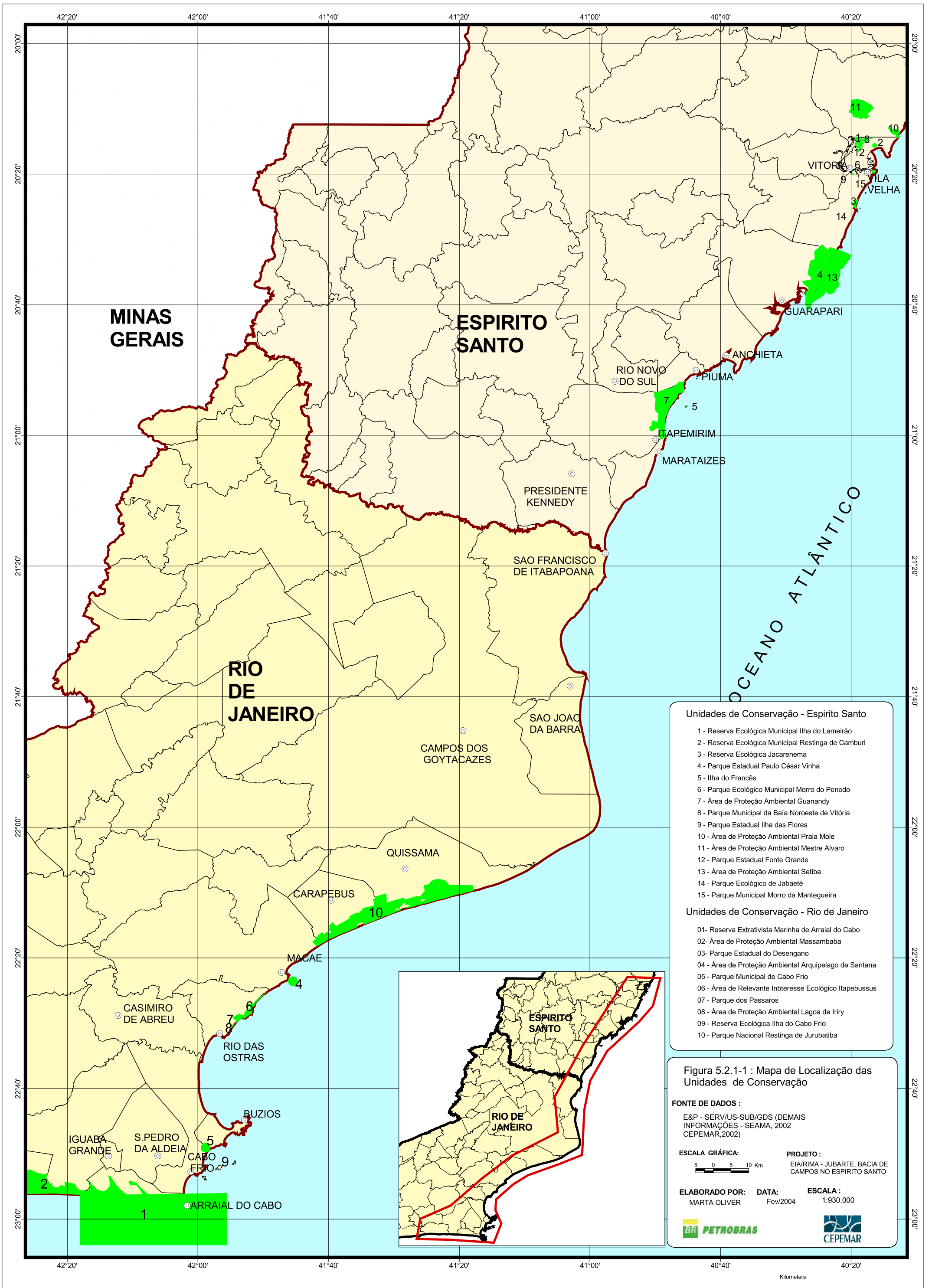
### Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNS)

Apesar de não estarem diretamente na zona costeira, foram incluídas duas unidades de conservação particulares localizadas no município costeiro de Macaé.

**Tabela II.5.2.1-5 - Reservas Particulares do Patrimônio Natural na Área de Influência Indireta do empreendimento**

Unidade	Município	Localização	Portaria do IBAMA	Área	Proprietário	Atividades desenvolvidas
Sítio Shangrilah	Macaé/RJ	*	156/98-N	43,00 ha	Mônica J. Carvalho	Reflorestamento Produção de mudas e sementes Produção de banana-passa
Fazenda Barra do Sana	Macaé/RJ	*	65/99-N	162,40 ha	Gildo Shueler Vieira	Reflorestamento Educação Ambiental Horto Florestal

Apresenta-se a seguir a Figura II.5.2.1-1 com a identificação das unidades de conservação presentes na região costeira da Área de Influência do empreendimento e suas respectivas zonas de amortecimento. A proximidade das unidades de conservação na Região Metropolitana de Vitória faz com que as áreas de amortecimento se sobreponham. Desta forma optou-se em confeccionar uma única faixa incluindo as Unidades de Conservação e suas Zonas de Amortecimento, conforme visto na Figura II.5.2.1-1.



- Unidades de Conservação - Espírito Santo**
- 1 - Reserva Ecológica Municipal Ilha do Lameirão
  - 2 - Reserva Ecológica Municipal Restinga de Camburi
  - 3 - Reserva Ecológica Jacarenema
  - 4 - Parque Estadual Paulo César Vinha
  - 5 - Ilha do Francês
  - 6 - Parque Ecológico Municipal Morro do Penedo
  - 7 - Área de Proteção Ambiental Guanandy
  - 8 - Parque Municipal da Baía Noroeste de Vitória
  - 9 - Parque Estadual Ilha das Flores
  - 10 - Área de Proteção Ambiental Praia Mole
  - 11 - Área de Proteção Ambiental Mestre Alvaro
  - 12 - Parque Estadual Fonte Grande
  - 13 - Área de Proteção Ambiental Setiba
  - 14 - Parque Ecológico de Jabaeté
  - 15 - Parque Municipal Morro da Mantegueira
- Unidades de Conservação - Rio de Janeiro**
- 01- Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo
  - 02- Área de Proteção Ambiental Massambaba
  - 03- Parque Estadual do Desengano
  - 04 - Área de Proteção Ambiental Arquipélago de Santana
  - 05 - Parque Municipal de Cabo Frio
  - 06 - Área de Relevante Interesse Ecológico Itapebussus
  - 07 - Parque dos Passaros
  - 08 - Área de Proteção Ambiental Lagoa de Iriry
  - 09 - Reserva Ecológica Ilha do Cabo Frio
  - 10 - Parque Nacional Restinga de Jurubatiba

**Figura 5.2.1-1 : Mapa de Localização das Unidades de Conservação**

**FONTE DE DADOS :**  
 E&P - SERV/US-SUB/GDS (DEMAIS INFORMAÇÕES - SEAMA, 2002 CEPEMAR,2002)

**ESCALA GRÁFICA:**  
 5 0 5 10 Km

**PROJETO :**  
 EIA/RIMA - JUBARTE, BACIA DE CAMPOS NO ESPÍRITO SANTO

**ELABORADO POR:** MARTA OLIVER      **DATA:** Fev/2004      **ESCALA :** 1:930.000

**PETROBRAS**      **CEPEMAR**



## **II.5.2.2 - Descrição Geral dos Principais Ecossistemas Costeiros e Estruturas de Comunidades**

Por definição, entende-se como zona costeira à área de interação do ar, da terra e do mar, incluindo seus recursos marinhos e terrestres, renováveis ou não, podendo conter a faixa marítima, o solo e o subsolo marinhos de jurisdição nacional, setores de abrasão e sedimentação, planícies de restinga e sistemas lagunares, planícies e terras baixas sublitorâneas, sob influência das marés, e as bacias hidrográficas do interior dos continentes (Jablonsky *et. al.*, 1999)

Segundo Jablonsky *et. al.* (op. cit.) a zona costeira testemunha o intercâmbio direto entre o continente e o mar, nos planos físico, químico, biológico e geológico, como também nos planos político, econômico e social. As áreas situadas na orla marítima abrigam os ecossistemas considerados dentre os mais importantes da biosfera como manguezais, restingas e costões rochosos. Nessas áreas ocorrem as interações que caracterizam o espaço da zona costeira e definem os seus limites.

A zona costeira dá suporte a inúmeras cadeias alimentares devido a sua elevada produtividade orgânica, resultado da penetração de luz solar, do transporte de nutrientes dos cursos d'água e da drenagem de áreas continentais. Nesta zona situam-se ecossistemas de grande importância para a vida marinha como manguezais e recifes de corais, que garantem uma elevada produção de biomassa viva responsável pela renovação do estoque pesqueiro.

A descrição geral dos principais ecossistemas costeiros deste diagnóstico ambiental será efetuada desde o município de Arraial do Cabo (RJ) até município de São Mateus (ES), que corresponde à área de influência do empreendimento.

### **II.5.2.2.1 - Estado do Rio de Janeiro**

O litoral do Estado do Rio de Janeiro possui extensão aproximada de 800 km incluindo as baías e enseadas. Seus limites são a desembocadura do Rio Itabapoana, na divisa com o Estado do Espírito Santo, até a Ponta de Trindade,

no extremo sul, na divisa com o Estado de São Paulo. Apresenta trechos com diferentes características geomorfológicas, como por exemplo, costões rochosos, praias e restingas, sistemas estuarinos e lagunares. A ocupação urbana das terras lindeiras e drenantes ao litoral é também diferenciada em termos de densidade populacional. São exemplos, os Municípios do Rio de Janeiro e Niterói com elevada taxa de ocupação e Campos e Quissamã, com ocupação bem rarefeita junto ao litoral (Jablonsky *et al.*, 1999).

Aproximadamente 11,23% do território fluminense é composto por Unidades de Conservação. Deste total, 5,41% correspondem às Unidades federais, 5,01% às estaduais e os 0,81% restantes, às municipais. Dentro desta divisão, das Unidades federais, 29% cobrem áreas costeiras além das de Mata Atlânticas, tais como mangues, restingas e lagoas; no caso das estaduais esta estatística sobe para 65% e para as municipais têm-se 33% Jablonsky *et al.*, 1999.

Os números referentes às áreas protegidas ainda deixam a desejar, pois o processo de degradação dos ecossistemas costeiros do estado do Rio de Janeiro parece incessante, e os esforços para recuperação das áreas degradadas ainda são escassos.

Uma comparação entre as áreas dos remanescentes da vegetação natural fluminense nos anos de 1985, 1990 e 1995, realizada pela Fundação SOS Mata Atlântica, mostra que, em relação a 1985 e em decorrência de desmatamentos, as áreas florestais foram suprimidas em 3,26%; as de vegetação de restinga em 3,59% e as de mangue em 1,08%. Enquanto que no mesmo período, os incrementos (recuperação ou regeneração) foram pouco relevantes, ficando na ordem de 0,29% nas áreas florestais e 0,23% nas de restinga.

Desmatamentos em área de transição entre formações florestais e a vegetação de restinga, verificam-se, principalmente entre a cidade de Macaé e a BR-101, decorrentes principalmente da expansão agropecuária. Já os principais culpados pela degradação dos manguezais e restingas, são o avanço do parque industrial ao redor das Baías de Sepetiba e Guanabara, e a crescente demanda turística, principalmente para Região dos Lagos e para a região da Costa Verde.

O litoral do município de Arraial do Cabo apresenta como destaques, a Lagoa de Araruama, Praia de Massambaba, Praia da Ilha do Farol, Enseadas do Maramutá, Pedra Vermelha, Praia dos Anjos, Praia do Forno e Ilha de Cabo Frio. As características ímpares desse trecho do litoral fluminense, com elevada produtividade pesqueira, foram decisivos para implantação da Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo (Resex).

A Resex Marinha de Arraial do Cabo objetiva a proteção dos pescadores tradicionais da região e evitar a pesca predatória em um dos locais de maior produção pesqueira do litoral do estado do Rio de Janeiro (Semads, 2001c).

O fenômeno da ressurgência provoca uma deriva de água superficial, quente e pobre (Água Tropical da Corrente do Brasil), seguida de subida de água mais profunda, rica em nutrientes (Água Central do Atlântico Sul) (Bonecker *et al*, 2003), gerando assim aumento da disponibilidade de alimento para as espécies da fauna marinha é o maior contribuidor para a alta piscosidade local. Além disso, este fenômeno também é responsável pela presença de animais não residentes como pingüins e baleias e pela grande transparência as águas do mar propiciada, torna o local um dos melhores pontos de mergulho da América do Sul, o que serve de atrativo turístico para o município.

A área de domínio da reserva extrativista abrange todas as marcas de pescaria e vigias, localizadas nas praias e nos costões rochosos da região, que são utilizadas pelas comunidades de pescadores, compreendendo um cinturão pesqueiro com 56.769 hectares, localizada entre a Praia de Massambaba na localidade de Pernambuco, e a Praia do Pontal, na divisa com o município de Cabo Frio, incluindo uma faixa marinha de 3 milhas da costa de Arraial do Cabo em direção ao mar (Semads 2001 c).

Estão também incluídas nos limites a Área Marinha Protegida (AMP), cujo objetivo é garantir local para reprodução de espécies e renovação do estoque pesqueiro. Composta pela praia da Ilha do Farol, Enseadas do Maramutá e Pedra Vermelha, considerada como santuário ecológico por sustentar grande diversidade de organismos marinhos. Além da AMP, há a Ilha do Farol, que está

incluída na Reserva da Biosfera de Mata Atlântica, e a Ilha dos Franceses, que é importante ninhal de aves marinhas.

O estudo analítico de estatísticas de desembarque na Região dos Lagos realizado por Jablonsky (1997) *apud* Semads (2001c), reforça a hipótese de que a pesca em Arraial do Cabo apesar da magnitude reduzida "...tem na maior diversidade de petrechos e espécies-alvo uma proteção relativa aos ciclos e abundância e disponibilidade da sardinha-verdadeira e da sua fauna acompanhante". O mesmo estudo identifica que, em Arraial do Cabo, a pescaria artesanal direcionada a enchova, espada e lula têm conseguido proporcionalmente, melhores resultados de captura, não encontrando paralelo no município de Cabo Frio.

Nos costões rochosos e enseadas do Arraial do Cabo as espécies mais capturadas são: tainha, cavala, bonito, xáreu, serra, sardinha-verdadeira, sardinha-laje, cavalinha, espada, além de mero, namorado, linguado, e várias espécies de cação e arraia, polvos (*Octopus vulgaris* e *Eledone massyae*), lula, mexilhão, ostras e muitos outros.

Para garantir a sustentabilidade da reserva, a atividade pesqueira foi regulamentada por um plano de utilização, que regula a pesca amadora e profissional definindo inclusive o tamanho mínimo da captura de algumas espécies. Nos costões e grutas submarinas da região, são encontradas diversas espécies como budião, moréia, baiacu, peixe-lua, peixe-borboleta, cavalos marinhos, frade, tricolor, parú, entre outros, circulando entre corais e gorgonias.

Nas imediações da reserva, encontra-se vegetação fixadora de dunas, raros exemplares de vegetação de restinga e formações vegetais associadas à Mata Atlântica, que recobrem os costões rochosos abrigando espécies em extinção como quixabeira e barbasco, e espécies endêmicas como cacto-da-cabeça-branca, orquídea *Cattleya* e vários tipos de bromélia.

O município de Cabo Frio possui na sua costa, praias arenosas (Praia do Forte, Praia das Conchas, Praia do Perú, Praia Brava, Praia do Coqueiral ou Palmeiras, Praia da Ilha do Japonês, Praia das Dunas, Praia do Foguete, Praia do

Sudoeste, Praia do São Bento, Praia do Siqueira), costões rochosos e a Lagoa de Araruama. Nos últimos 30 anos este município se consolidou como uma das principais áreas turísticas do Estado. Porém este crescimento promoveu profundas alterações nos seus ecossistemas, que foram desde o aumento da contaminação da Lagoa de Araruama até a destruição de restingas e dunas, principalmente na Praia do Forte e Praia do Foguete. A Praia do Perú atualmente é uma das mais conservadas. Neste local ainda é possível observar formações de restinga recobrando dunas.

Outro ecossistema a ser destacado em Cabo Frio é o Rio Una. Segundo Semads (2001b). A bacia hidrográfica do Rio Una drena uma área de 477 km<sup>2</sup>, compreendendo parte dos municípios de Cabo Frio, Araruama, São Pedro da Aldeia e Iguaba Grande. O Rio de Una com cerca de 30 km, apresenta, na maior parte do seu percurso, trechos retificados, atravessando uma zona alagada composta pelos pântanos do Itaí, Irimuru, e do Malhado. Os afluentes mais expressivos estão presentes na margem direita, representada pelos rios Corijo, Posse, Papicu, Frecheiras, o Córrego do Retiro e os canais do Pântano do Malhado e do Pântano do Irai, todos desaguando, principalmente nos alagadiços, sem apresentarem percursos definidos até a confluência com o Rio Una. Na sua foz está presente uma pequena formação de manguezal que dá suporte a pesca de subsistência na região.

A laguna de Araruama foi originada juntamente com a formação das restingas de Massambaba e de Cabo Frio combinada com variações do nível do mar finalizadas há cerca de 7 mil anos atrás (Jerfve & Knoppers, 1999). Seu nome tem origem no Tupi-Guarani, e significa lugar ou laguna com grande quantidade de mariscos. Esta é a maior laguna hiper-salina em estado permanente do mundo e recebe influência marinha através do canal de Itajurú, que a comunica com o mar no município de Cabo Frio.

A laguna de Araruama situa-se entre as latitudes de 22°50'S e 22°57' S e entre as longitudes de 42°00' W e 42°44' W e estende-se pelos municípios de Rio Bonito, Saquarema, Araruama, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia, Cabo Frio e

Arraial do Cabo. Algumas características da laguna de Araruama são apresentadas na Tabela II.5.2.2.1-1.

**Tabela II.5.2.2.1-1 - Características da laguna de Araruama**

Características da laguna de Araruama	
Área da Bacia Hidrográfica	404 km <sup>2</sup>
Principais rios contribuintes:	rios das Moças e Mataruna
Superfície da lagoa	220 km <sup>2</sup>
Perímetro da lagoa (excluindo-se o canal de Itajuru)	160 km
Volume da lagoa	636 milhões de m <sup>3</sup>
Profundidade média	2 a 3 metros
Maior Profundidade	19 metros
Salinidade média	em torno de 52 ‰

Fonte: SEMADS (2002)

A bacia hidrográfica da laguna de Araruama abrange cerca de 404 km<sup>2</sup>, onde se incluem as áreas das restingas de Massambaba e Cabo Frio, cujas drenagens fluem também para a lagoa. A bacia é formada por um conjunto de 20 sub-bacias onde se desatacam como principais cursos de água que desembocam na lagoa, os rios das Moças, Mataruna, Salgado, Cortiço, Iguaçaba e Ubá, sendo que somente os dois primeiros rios são perenes (Semads, 2001b).

Os cursos de água que drenam para a lagoa são, de oeste para leste, Rio Congo, Rio das Moças, Vala dos Barretos, Vala do Hospício, Rio Mataruna, Rio do Cortiço, Rio Salgado, Rio Iguaçaba, Rio Ubá, Riacho do Cândido, Córrego Piripiri, Canal da Praia do Siqueira e Canal Excelsior. Além destes, cabe mencionar o Canal do Mossoró, o Canal de Parati e o Canal da Cia Nacional de Álcalis, que é utilizado pelas barcaças como acesso ao porto do desembarque de conchas junto à indústria.

Esta laguna possui 57 praias, das quais 5 localizam-se em Arraial do Cabo e 7 em Cabo Frio. São observados os seguintes tipos de orla na lagoa de Araruama: praias e dunas; rochas; barrancos minúsculos de terra; reentrâncias de terra com faixas minúsculas de areia; pedras em taludes de aterros; diques de

tanques de salina; costa de concreto e mangues banhados salgados (Semads, 2002).

A renovação de suas águas ocorre a cada 83,5 dias, quando são trocados 50% do seu volume d'água através do Canal de Itajuru. Este canal possui 8 km de comprimento e largura variável entre 100 e 300 metros e liga a Lagoa de Araruma ao Oceano Atlântico. A troca de água através deste canal é muito pequena, sendo a onda de maré atenuada para praticamente zero pouco depois de atingir a lagoa propriamente dita. O canal se mantém aberto por estar sua desembocadura localizada entre os afloramentos rochosos (morros de Nossa senhora da Guia e Cruz). Existe também o canal artificial Palmer, que é o principal meio de entrada de água do Canal de Itajuru.

Estudos referentes ao fitoplâncton realizados pela UFF em 1994 encontraram mais de 80 tipos de microalgas nas águas da laguna, com densidade de células variando entre o mínimo de  $4,10^3$  células por litro, em março, e o máximo de  $2,2 \times 10^6$  células por litro, em maio. A baixa densidade observada está relacionada com a hipersalinidade da laguna.

Os organismos componentes do zooplâncton apresentam baixa riqueza de espécies, o que deve estar relacionado à baixa densidade de fitoplâncton e a elevada salinidade. O grupo mais representativo foi o dos copépodos (Crustácea) com destaque para a espécie *Oithona oswaldocruzi*, amplamente distribuída na laguna.

Entre os fitobentos destacam-se bactérias e algas cianofíceas e diatomáceas chegam a formar verdadeiros "tapetes" no fundo das áreas rasas da lagoa (Neves, 1983; Silva, 1981) além das macroalgas que segundo Santos (1988), somam um total de 98 espécies, divididas em 35 espécies de algas verdes (Clorofíceas), 15 espécies de algas pardas (Feofíceas) e 50 espécies de algas vermelhas (Rodofíceas). Já os zoobentos da laguna de Araruama contêm mais de 180 tipos de animais pertencentes a diversos grupos como esponjas, celenterados, vermes platelmintos e nematódeos, briozoários, moluscos e crustáceos, dentre outros. Em substrato duro (costões, rochas, etc.), a espécie de craca *Balanus amphitrite* apresenta grande distribuição, seguida por outros

grupos igualmente comuns, como caramujos (*Collisella subrugosa*, *Siphonaria hispida*), mariscos (*Brachidontes solisianus*), ostras (*Crassostrea rizophorae*), minhocas, poliquetas (*Laeonereis culveri*, *Eusyllis* spp.), anfípodos (*Cymadusa filosa*) e ascídas (*Polyclinus constelatum*). Na faixa de praia, o sarnambi (*Anomalocardia brasiliana*) é o mais amplamente distribuído. Outros animais comuns são o caramujo (*Neritina virginea*), o verme poliqueta (*Capitella capitata*) e o caranguejo-ermitão (*Pagurus criniticornis*).

O nécton da laguna de Araruama é caracterizado principalmente pelos camarões-rosa (*Penaeus brasiliensis* e *P. paulensis*) e pela ictiofauna composta por 39 espécies de peixes divididas entre residentes, visitantes ou acidentais (Saad, 2001). A ictiofauna da laguna de Araruama é apresentada na Tabela II.5.2.2.1-2.

**Tabela II.5.2.2.1-2 - Ictiofauna da laguna de Araruama de acordo com dados de Saad (2001) apud Semads (2002)**

Família	Espécie	Nome popular
<b>Pomatomidae</b>	<i>Pomatomus saltator</i>	anchova
<b>Diodontidae</b>	<i>Chilomicterus spinosus</i>	baiacu com espinho
<b>Tetradontidae</b>	<i>Sphaeroides testudines</i>	baiacu sem espinho
<b>Poecilidae</b>	<i>Phalopticus januarius</i>	barrigudinho
<b>Poecilidae</b>	<i>Poecilia vivipara</i>	barrigudinho
<b>Jenynsiidae</b>	<i>Jenynsia lineata</i>	barrigudinho
<b>Exocoetidae</b>	<i>Hemiramphus brasiliensis</i>	bicuda
<b>Syngathidae</b>	<i>Syngnathus</i> sp	cachimbo
<b>Sparidae</b>	<i>Calamus pennatula</i>	cagão
<b>Carangidae</b>	<i>Decapterus punctatus</i>	carapau
<b>Gerreidae</b>	<i>Eugerres brasilianus</i>	carapeba
<b>Gerreidae</b>	<i>Eucinostomus gula</i>	carapicu
<b>Gerreidae</b>	<i>Eucinostomus argentus</i>	carapicu
<b>Gerreidae</b>	<i>Diapterus olisthostomus</i>	caratinga
<b>Scianidae</b>	<i>Umbrina coroides</i>	castanha riscada
<b>Pomadasyidae</b>	<i>Pomadasy corvinaeformis</i>	cocoroca
<b>Dactylopteridae</b>	<i>Dactylopterus volitens</i>	coio
<b>Sciaenidae</b>	<i>Micropogonias furnieri</i>	corvina
<b>Soleidae</b>	<i>Achirus lineatus</i>	linguadinho
<b>Bothidae</b>	<i>Bothus ocellatus</i>	linguado
<b>Gobiidae</b>	<i>Bathigobius soporator</i>	maria da toca

(Continua)



**Tabela II.5.2.2.1-2 - Ictiofauna da laguna de Araruama de acordo com dados de Saad (2001) apud Semads (2002) (Conclusão)**

Família	Espécie	Nome popular
Sparidae	<i>Diplodus argenteus</i>	marimbá
Carangidae	<i>Caranx latus</i>	pampo
Sciaenidae	<i>Menticirrhus americanus</i>	papa terra
Sparidae	<i>Pagrus pagrus</i>	pargo
Pomacanthidae	<i>Pomacantus paru</i>	paru
Scorpaenidae	<i>Scorpaena brasiliensis</i>	peixe pedra
Balistidae	<i>Stephanolepis hispidus</i>	peixe porco
Atherinidae	<i>Xenomelaniris brasiliensis</i>	peixe rei
Uranoscopidae	<i>Astroscopus ygraecum</i>	peixe sapo
Sciaenidae	<i>Pogonias cromus</i>	perumbaba
Centropomidae	<i>Centropomus paralelus</i>	robalo
Pomadasyidae	<i>Anisotremus virginicus</i>	salema
Clupeidae	<i>Opistonema oglinum</i>	sardinha
Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	saúba
Mugilidae	<i>Mugil liza</i>	tainha / parati
Elopidae	<i>Elops saurus</i>	ubarana
Lutjanidae	<i>Lutjanus jocu</i>	vermelho
Carangidae	<i>Trachinotus carolinus</i>	xerelete

Quanto as aves, são encontrados os gaivotões (*Larus dominicanus*) e as garças pequenas e grandes (*Casmerodius albus* e *Egretta thula*) sendo estas, as aves mais comuns, seguidas pelos biguás (*Phalacrocorax olivaceus*) e jaçanãs (*Jacana jacana*) (Semads, 2002).

Estudo realizado pela Environ (2004) em uma mancha de Mata Seca de restinga localizada no primeiro distrito de Cabo Frio vizinha aos bairros de Jardim Esperança, Bosque do Perú e Tangará, identificou a dominância de espécies da família das Myrtaceae, além de outras espécies como *Aspidosperma pyricollum*, *Esenbeckia rigida*, *Melanopsidium nigrum* nas áreas de vegetação mais fechada.

Nos trechos de vegetação aberta, formando moitas intercaladas por área de cobertura herbácea ou baixo-arbustiva são comuns as pitangueiras (*Eugenia* sp.), a palmeira *Allagoptera arenaria* (guriri), além de espécies de grande valor ornamental como *Ormosia arborea*, *Coussapoa microcarpa*, *Schinus*

*terebinthifolius* (aroeira), *Tibouchina* sp. (quaresmeira), *Tapirira guianensis*, além de diversas bromeliáceas (*Neoregelia* sp., *Vriesia eltoniana*), orquidáceas (*Brassavola tuberculata*, *Cattleya guttata*, *C. intermedia*, *Campylocentrum* sp., *Enchyclia oncioides*, *Oncidium barbatum*, *Vanilla chamissonis*) e cactáceas. Nestes trechos, destacam-se a expressiva a presença da aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*), do cacto *Cereus pernambucensis*, e de espécimes da família Palmae.

A fauna registrada nesta área caracteriza-se pela presença de representantes da avifauna típica de ambientes antropizados, podendo-se destacar o gavião caboclo (*Heterospizias meridionalis*), o quero-quero (*Vanellus chilensis*), o pica-pau-do-campo (*Colaptes campestris*), o bem-te-vi-vaqueiro (*Mechetomis rixosus*), a andorinha-do-campo (*Phaeprogne tapera*), coruja buraqueira (*Athene cunicularia*), João-de-Barro (*Furnarius rufus*), do anu-preto (*Cotrophaga ani*), e do anu-branco (*Guira guira*), além de representantes da mastofauna como suçuaranas (*Felis* sp.), porcos-do-mato (*Tayassu* sp.), a cotia (*Dasyprocta azarae*), a preá (*Cavia aperea*), o gambá (*Didelphis marsupialis*) a cuíca (*Monodelphis domestica*), o primata (*Callithrix* sp.) e herpetofauna como a lagartixa (*Hemidactylus mabouia*) e o calango (*Tropidurus torquatus*).

Cabe ressaltar que brejos, lagoas marginais, e áreas alagáveis temporárias são ambientes onde podem ser encontrados os peixes da família Rivulidae, também conhecidos como “peixes-anuais” ou “peixes-das-chuvas”. Este grupo possui um ciclo de vida altamente especializado, vivendo unicamente em ambientes temporários regulados pelos ciclos das chuvas. Duas espécies de rivulídeos, *Simpsonichthys constanciae* e *Nematolebias whitei*, têm como localidade tipo, brejos no município de Cabo Frio (Costa, 2002).

O Município de Armação dos Búzios, dista 190 km por rodovia a leste da cidade do Rio de Janeiro, apresenta forma geográfica em península extremamente recortada com 16 praias de tamanhos e características distintas. Limita-se com Cabo Frio ao sul pela praia de Caravelas e ao norte com o município de Barra de São João pela praia de Una. A exemplo de Cabo Frio, também é um dos expoentes turísticos do Estado do Rio de Janeiro. Suas águas calmas e claras atraíram turistas de todas as partes do mundo. A vegetação deste

município, seja nas planícies ou nas encostas baixas, vem sendo severamente fragmentada em função da intensa especulação imobiliária.

As praias do município na sua maioria são reduzidas em extensão e largura, limitando o número de espécies. Além disso algumas praias em função da intensa ocupação não apresentam mais a vegetação de restinga (Canto, Armação, Azeda/Azedinha, João Fernandes, Ferradura/Ferradurinha, Geribá, Caravelas) ou se a apresentam, estão muito antropizadas (Una, Brava, Forno, Tartaruga). Entretanto algumas poucas praias ainda apresentam florestas ou vegetação arbustiva sobre as encostas adjacentes (Fernandes & Sá, 2000).

Segundo Fernandes & Sá (2000), as comunidades como a halófila e a psamófila reptante, que por vezes chegam a dominar toda a praia quando as comunidades subsequentes são destruídas são muito comuns em todas as praias do município. Já o "ticket" baixo de pós-praia, localizado logo após a comunidade psamófila reptante, somente foi encontrada em 3 praias (Praia Gorda, Tartaruga e Tucuns). O "Ticket" de Myrtaceae ocorre em cinco praias (Manguinhos, Tartaruga, Brava, Tucuns e José Gonçalves), apresenta porte arbustivo denso e fechado chegando a pouco mais de um metro de altura, dominada por espécies de Myrtaceae, e de outras espécies também sendo características: *Abrus precatorius*, *Bramelia antiacantha*, *Cereus fernambucensis*, *Heteropterys chrysophylla*. O "Scrub" de Palmae foi encontrado apenas nas praias de Manguinhos e Rasa, e em áreas já bastante antropizadas. O brejo herbáceo foi encontrado na praia de Tucuns e na praia Brava em situação que recebe frequentemente água do mar nas marés mais altas e ressacas. A floresta seca foi encontrada nas praias Gorda, Manguinhos e Tucuns, tem porte baixo com indivíduos atingindo 6-8 metros de altura, os troncos tem diâmetros relativamente finos, dossel descontínuo e raros são os indivíduos emergentes que atingem 10m. O sub-bosque é extremamente emaranhado pela ocorrência de trepadeiras lenhosas e arbusto escandentes, além do extrato herbáceo adensado por bromélias em alguns pontos.

No Estudo de Fernandes & Sá (2000), são listadas 187 espécies vegetais de restinga distribuídas em 153 gêneros e 60 famílias. Dessas espécies 17% são invasoras, e indicadoras de perturbações antrópicas. As famílias de maior riqueza

em espécies foram: Leguminosae (27spp), Euphorbiaceae (11 spp), Asteraceae (10spp), Myrtaceae (9 spp) e Apocynaceae (7spp) totalizando 34% das espécies.

Casimiro de Abreu possui um trecho reduzido de costa se comparado com os municípios do seu entorno. O ecossistema que se destaca neste município é o Rio São João.

A bacia hidrográfica do rio São João possui área de drenagem em torno de 2.190 km<sup>2</sup>, englobando parcialmente os municípios de Cachoeiras do Macacu (48 km<sup>2</sup>), Rio Bonito (299 km<sup>2</sup>), Araruama (306 km<sup>2</sup>), São Pedro da Aldeia (15,7 km<sup>2</sup>), Cabo Frio (189 km<sup>2</sup>) e Casimiro de Abreu (391 km<sup>2</sup>) e, integralmente, a área do município de Silva Jardim (940 km<sup>2</sup>).

O rio São João tem suas nascentes na Serra do Sambé, no município de cachoeira de Macacu, a uma altitude de cerca de 600 metros e percorre aproximadamente 150 km até desaguar no oceano, junto á cidade de barra de São João. (Semads, 2001b).

Uma das peculiaridades da bacia era a existência da Lagoa de Juturnaíba, formada pelas águas dos rios Capivari e Bacaxá, que eram barradas pelos aluviões do Rio São João, no qual desaguava.

A partir de 1974, a bacia foi alvo do Programa especial para o Norte Fluminense, do Ministério do Interior, através do qual foram realizadas várias obras hidráulicas pelo Departamento Nacional de Obras e Saneamento – DNOS. Dentre as obras de maior vulto, destaca-se a construção da Represa de Juturnaíba cuja barragem foi concluída em 1980, a formação do reservatório em 1982 cobrindo a antiga Lagoa de Juturnaíba, criando um ecossistema aquático distinto do original. (Semads, *op. cit.*).

Essa bacia, muito alterada por causa das obras de drenagem dos anos 70 e 80, também registra a presença de esgotos sanitários nos cursos dos rios, dada a acelerada ocupação do solo desde então.

O rio São João, num trecho de 59 km até o seu estuário no Oceano Atlântico, serve a navegação de pequenas embarcações conhecidas como chalanas. Em alguns trechos desta bacia ocorrem também captações para criação de peixes.

Na sua foz localiza-se a cidade de Barra de São João. Esta cidade inicialmente ocupada por pescadores passou, ao longo dos anos, a ser ocupada por moradores oriundos de outros municípios e localidades. Este fenômeno provocou a redução do seu outrora exuberante manguezal. Neste manguezal estão presentes as espécies de mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), mangue branco (*Laguncularia racemosa*) e mangue preto (*Avicennia schaueriana*). Pode-se também observar a captura de caranguejo uçá (*Ucides cordatus*) e de guaiamum (*Cardisoma guanhumi*).

Ambientes temporários como brejos e lagoas marginais no município de Barra de São João são habitados por três espécies de peixes-anuais, *Nematolebias whitei*, *Simpsonichthys constanciae* e *Leptolebias cruzi*, vivendo em simpatria. Porém, estes ambientes encontram-se seriamente ameaçados, principalmente pela especulação imobiliária crescente na região dos lagos como um todo. As duas primeiras espécies citadas também estão presentes em alguns brejos do município de Rio das Ostras (Belote & Brito, em preparação).

Rio das Ostras apresenta o seu litoral formado por praias arenosas, costões rochosos e manguezais. Este município representa atualmente um dos expoentes do turismo da região dos lagos. Neste trecho da costa o principal destaque é o Rio das Ostras.

Integralmente inserida no município de Rio das Ostras, a bacia do Rio das Ostras engloba uma área de drenagem de 77 km<sup>2</sup>. Nascendo com o nome de Rio Jundiá, o Rio das Ostras percorre cerca de 29 km no sentido noroeste-sudeste, descrevendo uma série de meandros até desaguar no oceano. Atravessa pastagens e muitos alagados no seu trecho médio. Seu baixo curso drena o Brejo do Palmital e em sua foz encontra-se um manguezal outrora extenso. (Semads, 2001b).

Na sua foz está presente o manguezal de Rio das Ostras. A exemplo de outros manguezais da região, o manguezal de Rio das Ostras sofreu inúmeros processos de degradação em virtude do crescimento da cidade, onde se pode citar: lançamento de lixo, lançamento de esgoto doméstico, desmatamento e pesca predatória. A situação se agravou tanto que existe atualmente, uma iniciativa municipal de efetuar a recuperação deste manguezal.

Existem pequenas lagoas litorâneas entre Arraial do Cabo e Rio das Ostras. Esta região corresponde a faixa costeira entre a Ilha de Cabo Frio, ao sul, e os limites da bacia hidrográfica da Lagoa de Imboassica, ao norte, compreendendo as restingas dos municípios de Arraial do Cabo, Cabo frio, Armação de Búzios, Casimiro de Abreu e Rio das Ostras. Observam-se três zonas de concentração de lagunas. A primeira delas situa-se na restinga ao sul do Canal de Itajuru, na área limítrofe entre Arraial do Cabo e Cabo Frio, voltada para Praia do Foguete, onde estão as lagunas da Prainha, da Barra Nova, de Beber e do Meio. A segunda se localiza em Armação de Búzios, e inclui as lagoas Rasa, Última, do Canto, Ferradura, Geribá e o Brejo do Vinvim. A terceira localiza-se entre a foz do Rio das Ostras e os limites da bacia hidrográfica da Lagoa de Imboassica, agrupando as lagoas da Coca-Cola (Iodada), Salgada, Itapebussus e Ipuca. O quadro a seguir apresenta algumas características destas lagoas (Tabela II.5.2.2.1-3).

**Tabela II.5.2.2.1-3 - Lagoas litorâneas entre Arraial do Cabo e Rio das Ostras**

Lagoa	Área (km <sup>2</sup> )	Perímetro (km)	Município
Prainha	ND	ND	Arraial do Cabo
Barra Nova	10	1,6	Arraial do Cabo
De Beber	7,5	1,1	Arraial do Cabo
Meio	5	0,7	Cabo Frio
Rasa	2,5	0,4	Cabo Frio
Última	2,5	0,5	Cabo Frio
Do Canto	ND	ND	Armação dos Búzios
Ferradura	ND	ND	Armação dos Búzios
Geribá	ND	ND	Armação dos Búzios
Brejo do Vinvim	ND	ND	Armação dos Búzios
Ipuca	2,5	0,5	Casimiro de Abreu
Coca-Cola, Doce ou Iodada	0,12	ND	Rio das Ostras
Salgada ou Iriri	15	2,5	Rio das Ostras
Itapebussus	ND	ND	Rio das Ostras

Fonte: Semads (2001b)

A Lagoa da Coca-Cola apresenta este nome devido à cor escura de sua água decorre da grande concentração de ácidos húmicos e fúlvicos dissolvidos, resultante da decomposição incompleta das folhas e galhos mortos que caem das plantas na bacia de drenagem da lagoa e são parcialmente decompostas por fungos e bactérias do solo. Os ácidos são pouco utilizados pelos organismos vivos que habitam a lagoa. O acúmulo destas substâncias não permite a penetração da luz na água, o que provoca a sua aparência escura. Esta lagoa não apresenta ligação com o mar atualmente, fato que ocorria no passado, e encontra-se envolvida pela vegetação de restinga. A ictiofauna da lagoa é pobre, contando somente com a presença de espécies dulcícolas de elevada valência ecológica como *Geophagus brasiliensis*, *Poecilia vivipara*, *Hyphessobrycon Reticulatus* e *H. bifasciatus*, sendo esta última a espécie dominante. A presença da traíra (*Hoplias malabaricus*) foi relatada por moradores da região.

Dentre as espécies da ornitofauna destacam-se os membros da família dos Charadriídeos e Scolopacídeos, conhecidos por maçarico, batuíra, peu-peu e gordinho, como: *Charadrius collaris*, *Charadrius semipalmatus*, *Callidris pusillus*, *Crocethia alba*, *Actitis macularia*, *Tringa melanoleuca*, *Tringa flavipes*, *Tringa solitaria*, além de mergulhão e picaparra. Os atobas também são comuns na área mais próxima ao mar.

Entre as aves mais visíveis e conhecidas estão o frango-d'água-preto, juntamente com o socó e saracura. Em número bastante reduzido, está presente o sabiá-da-praia, única ave considerada de restinga.

A herpetofauna é representada por lagarto, como taraguira, muito comum, lagarto-verde, teiú e mais dois outros pequenos lagartos sem nome comum, *Cnemidophorus occelifer* e *Mabouya agilis*, que costumam manter-se amoitados nas proximidades ou interior dos gravatás.

Macaé possui no seu litoral a presença de praias arenosas, restingas, lagoas costeiras, manguezal e o Rio Macaé. Este município destaca-se pelo rápido crescimento dos últimos anos em função dos royalties do petróleo.

Nos municípios de Rio das Ostras e Macaé localiza-se a bacia hidrográfica da Lagoa de Imboassica que compreende cerca de 50 km<sup>2</sup>. Tem apenas um curso d'água significativo, o rio Imboassica. A lagoa de Imboassica, possui uma área de 3,26 km<sup>2</sup>, perímetro de 27,6 km e profundidade média de 1,5 m (Semads, 2001b).

A profundidade reduzida ocorre devido ao assoreamento causado pelo aporte de sedimentos trazidos pelo Rio Imboassica (eutroficação natural), além de aterros marginais e ao aporte de esgotos residenciais *in natura* que vem ocorrendo em sua margem pertencente ao município de Macaé. Segundo Esteves, no ano de 1998 a lagoa recebia cerca de 3.456 m<sup>3</sup>/dia de esgoto *in natura*. Ainda de acordo com Esteves (1998) cerca de 20% do espelho d'água da lagoa foi aterrado para a construção do Condomínio Mirante da Lagoa na década de 70.

Segundo Amador (1985) *apud* Environ (2004) a lagoa de Imboassica é um ambiente susceptível ao desaparecimento. Esta hipótese é corroborada pela fragilidade intrínseca a impactos antrópicos característica das lagoas costeiras (Odum, 1970), pois já que estes ambientes se encontram normalmente em processo de eutroficação natural, qualquer aumento no aporte de nutrientes ou material orgânico antrópico aumenta sua fragilidade.

Atualmente a lagoa não possui comunicação natural com o mar, sendo separada deste por um cordão arenoso (ou barra) característico das lagoas costeiras do norte-fluminense. Tais cordões arenosos são resultantes da alta energia da costa que promove o transporte de sedimentos grosseiros através das correntes litorâneas. O cordão arenoso da lagoa de Imboassica é ocasionalmente aberto artificialmente visando contornar problemas referentes ao sistema de esgoto deficiente dos condomínios marginais e eventuais alagamentos das vias públicas em períodos chuvosos (Frota, 1997; Frota & Caramaschi, 1998) *apud* Environ (2004), caracterizando mais uma intervenção antrópica neste ecossistema.

Desde 1992, a lagoa de Imboassica vem sendo objeto de estudo juntamente com as lagoas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba através do projeto ECOLAGOAS. Hoje tais lagoas são estudadas pelos pesquisadores do Núcleo de



Pesquisas Ecológicas de Macaé (NUPEM-UFRJ) através do Programa de Pesquisa de Longa Duração fomentado pelo Conselho Nacional Científico e Tecnológico (CNPq).

A lagoa de Imboassica é considerada, em termos de estado trófico, como uma lagoa eutrófica, apresentando taxa de produção de  $340 \text{ mg C m}^{-3} \text{ d}^{-1}$  (Roland, 1998) *apud* Environ (2004). A comunidade fitoplanctônica de ecossistemas lênticos continentais, assim como outras comunidades, apresenta forte interação com os fatores abióticos. Assim, as comunidades da lagoa de Imboassica são influenciadas pelo despejo de esgotos e principalmente pelas aberturas da barra, que proporciona o aumento da salinidade da água levando a alterações na dominância e distribuição dos taxa fitoplanctônicos.

Nove famílias são registradas para a lagoa (Melo & Suzuki, 1998) *apud* Environ (2004), sendo que Bacillariophyceae (diatomáceas) é a família com maior número de espécies presentes, destacando-se o gênero *Chaetoceros* como o mais dominante. As outras famílias registradas na lagoa são Cyanophyceae, Chlorophyceae, Zignemaphyceae, Euglenophyceae, Xanthophyceae, Chtysophyceae, Cryptophyceae e Dinophyceae.

Atualmente grande parte da área da lagoa de Imboassica está colonizada pelas espécies *Typha domingensis* (taboa), *Eichhornia crassipes* (aguapé). Além destas, duas espécies de gramíneas *Melinis multiflora* e *Paspalum repens* e a espécie carnívora (zooplanctívora) *Utriculária* sp. são bem representativas. No entorno da lagoa são comuns a samambaia-do-brejo (*Acrosticum* sp.), *Prescottia* sp., *Habenaria* sp., e *Hymenachne amplexicaulis*. Além das espécies já citadas, outras são residentes desta lagoa. A lista de espécies de macrófitas aquáticas registradas para a lagoa de Imboassica, baseada nos estudos de Lopes-Ferreira (1995) *apud* Environ (2004) é apresentada na Tabela II.5.2.2.1-4.

**Tabela II.5.2.2.1-4 - Espécies de macrófitas aquáticas registradas para a lagoa de Imboassica segundo Lopes-Ferreira (1995)**

<b>Macrófitas Aquáticas e seus Grupos Ecológicos</b>		
<b>Família</b>	<b>Gênero</b>	<b>Espécie / Nome Vulgar</b>
<b>Macrófitas Aquáticas Emersas</b>		
<b>Cyperaceae</b>	Scirpus	Scirpus sp.
<b>Gramineae</b>	Paspalum	Paspalum repens
<b>Gramineae</b>	Hymenachne	Hymenachne amplexicaulis
<b>Gramineae</b>	Melinis	Melinis multiflora
<b>Juncaceae</b>	Juncus	Juncus sp. – junco
<b>Typhaceae</b>	Typha	Typha dominguensis – taboa
<b>Macrófitas Aquáticas com Folhas Flutuantes</b>		
<b>Nymphaeaceae</b>	Nymphaea	Nymphaea ampla – nenúfar
<b>Umbelliferae</b>	Hydrocotyle	Hydrocotyle sp.
<b>Macrófitas Aquáticas Submersas Enraizadas</b>		
<b>Hydrocharitaceae</b>	Elodea	Elodea sp.
<b>Hydrocharitaceae</b>	Vallisneria	Vallisneria sp.
<b>Macrófitas Aquáticas Submersas Livres</b>		
<b>Lentibulariaceae</b>	Utricularia	Utricularia sp.
<b>Macrófitas Aquáticas Flutuantes</b>		
<b>Hydrocharitaceae</b>	Hydromystria	Hydromystria sp.
<b>Lemnaceae</b>	Lemna	Lemna sp. – lentilha d'água
<b>Pontederiaceae</b>	Eichhornia	Eichhornia crassipes – aguapé
<b>Salviniaceae</b>	Salviniaceae	Salvinia auriculata
<b>Araceae</b>	Pistia	Pistia stratiotes – erva-de-santa-luzia

Quanto aos grupos zoológicos, Branco (1998) *apud* Environ (2004) registrou 99 taxa de organismos zooplanctônicos na lagoa de Imboassica, dentre os quais os rotíferos são o grupo mais representativo com mais de 50 espécies. Além destes, são presentes cladóceros, copépodos, Tecamoeba, Appendicularia (*Oikopleura longicauda*), Hydromedusa (*Zanclaea costata*), Nematoda, Hydracarina, Ostracoda e larvas de insetos (Chaoboridae e Chironomidae), de Cirripedia, de Polychaeta, de Bivalvia, de Gastrópoda, de Malacostraca e de peixes.

Dentre os macroinvertebrados presentes na lagoa, os predominantes são o molusco Gastropoda *Heleobia australis*, Polychaeta (principalmente da família Nereidae), Bivalvia (família Corbulidae) e larvas de insetos aquáticos (Chironomidae) principalmente dos gêneros *Goeldichironomus*, *Endochironomus*, *Chironomus*, *Larsia* e *Monopelopia*, e *Oxyethira hyalina* (Trichoptera). Além

destes também são encontrados Oligochaeta, Nematoda, Amphipoda, Ostracoda, Hyrudinea, Copepoda, Isopoda, Cladocera e larvas de outros insetos aquáticos como Odonata, Ceratopogonidae e Chaoboridae.

É registrada também a presença de camarões de duas famílias, Penaeidae e Paleomonidae (Albertoni, 1998) *apud* Environ (2004). Estes constituem um importante recurso pesqueiro local, além de sua importância na cadeia trófica. As espécies *Panaeus paulensis*, *P. brasiliensis* e *P. schimitti* são os mais explorados na costa sul e sudeste do Brasil (Valentini *et al.*, 1992) *apud* Environ (2004). Estas espécies são marinhas, e suas larvas crescem em estuários e manguezais durante 3 a 4 meses. A presença destas espécies na lagoa de Imboassica é restrita a alguns meses após aberturas da barra, visto que seu ciclo de vida é interrompido pelo confinamento da lagoa.

Atualmente, a espécie mais representativa na lagoa é o pitu (*Macrobrachium acanthurus*), que migra do Rio Imboassica para a lagoa. Segundo Fonseca (1995) *apud* Environ (2004), *acanthurus* é uma espécie de ampla distribuição encontrada em todas as bacias hidrográficas do estado do Rio de Janeiro. Além deste, são encontradas as espécies *Macrobrachium olfersii* e *Palaemon pandaliformis*. Os siris *Callinectes* spp. (Crustacea) também são presentes na lagoa sendo objetos de pesca principalmente pelos pescadores locais.

A ictiofauna da lagoa é composta por espécies marinhas e dulcícolas, com predominância de espécies marinhas (85%) devido a contatos com o mar através da abertura artificial e esporádica da barra. O último inventário realizado na lagoa (Caramaschi *et al.*, 2004) registrou, após 50 coletas, 67 espécies de peixes distribuídas 14 ordens e 31 famílias. Destaca-se a presença da *Tilapia rendalli* como espécie dominante na lagoa (Caramaschi *et al.*, 2004). Trata-se de uma espécie exótica, introduzida na lagoa a partir de pisciculturas localizadas na região (Aguiaro, 1994). Algumas das espécies encontradas na lagoa de Imboassica são: tainha (*Mugil liza*), a parati (*Mugil curema*), o cará (*Geofagos brasiliensis*), o bagre (*Genidens genidens*), a carapeba (*Diapterus richii*), a tilapia (*Tilapia rendalli*), o peixe-rei (*Xenomelaniris brasiliensis*), a maria da toca (*Awaous tajasica*), o manjubão *Anchovia clupeioides*, o barrigudinho (*Poecilia vivipar*), o acará (*Geophagus brasiliensis*) e as piabas (*Hyphessobrycon* spp).

O Rio Imboassica é o único corpo d'água significativo da Bacia Hidrográfica da Lagoa de Imboassica, que se encontra inserida na Macrorregião Ambiental 5 (Semads, 2001). O grau de alteração do rio é notável pela ausência de vegetação ciliar natural, sendo predominante gramíneas em algumas áreas. Ocorre também o despejo de esgoto *in natura*, aterros e assoreamentos que alteram a qualidade da água e conseqüentemente toda a dinâmica natural das comunidades zoológicas e botânicas residentes no rio.

A vegetação presente no rio é semelhante à apresentada para a Lagoa de Imboassica. Próximo à lagoa, é possível observar a proliferação de taboa (*Typha domingensis*), e tapetes superficiais de aguapé (*Eichhornia crassipes*) e *Salvinia* sp.. Outras espécies de macrófitas aquáticas como *Utricularia* sp., e *Paspallum* sp., são comuns neste corpo d'água. Nas áreas inundadas à beira do rio era comum a presença da caixeta (*Tabebuia cassinoides*).

A fauna aquática do rio também apresenta semelhanças com a fauna da Lagoa, com predomínio de espécies dulcícolas, são comuns moluscos gastrópodes, insetos aquáticos (Odonata, Ceratopogonidae, Chironomidae), pitus (*Macrobranchium acanthurus*) e várias espécies de zooplâncton. Quanto a ictiofauna, ocorre o predomínio de espécies dulcícolas, podendo ocasionalmente ser registradas espécies marinhas. Desta forma espécies de peixes não registradas na lagoa se fazem presentes no Rio Imboassica como *Characidium* sp., *Oligosarcus hepsetus*, *Pimelodella lateristriga*, *Otothyris lophophanes* e *Gymnotus carapo*.

O Rio Macaé nasce na serra de Macaé próximo ao Pico do Tinguá (1.560 metros de altitude) em Nova Friburgo. Seu curso segue por cerca de 136 km, desaguando junto ao Oceano Atlântico junto à cidade de Macaé. Os principais afluentes pela margem direita são os Rios Bonito, Purgatório e Pedrinhas; os Córregos Abacaxi e Carão; o Rio Teimoso, os Córregos Roça Velha e Belarmino e o Rio Três Pontes e pela margem esquerda, os Rios Sana, Atalaia, São Domingos, Santa Bárbara, Ouro Macaé, São Pedro e Jurumirim e os córregos Genipapo, Guanandirana e Sabiá.

Segundo Semads (2001a) a bacia hidrográfica do rio Macaé possui uma extensa rede de drenagem com 1.765 km<sup>2</sup>. Limita-se ao norte com a bacia do rio Macacu, afluente da Lagoa Feia; ao sul com a bacia do rio São João; a oeste com outro trecho da bacia do rio Macacu; a leste como o Oceano Atlântico.

Essa bacia engloba praticamente toda a área dos limites territoriais do Município de Macaé, com cerca de 1.448 km<sup>2</sup>, e ainda áreas dos municípios de Nova Friburgo (142 km<sup>2</sup>), Casimiro de Abreu (83 km<sup>2</sup>), Rio das Ostras (11 km<sup>2</sup>), Conceição de Macabu (70 km<sup>2</sup>) e Carapebus (11 km<sup>2</sup>).

As águas da bacia propiciam a irrigação de áreas para agricultura e para captação com vistas à criação de peixes para comercialização e atividades de pesque-pague.

Próximo à foz o rio Macaé apresenta extensas áreas de manguezais. Os trechos deste ecossistema próximos à cidade de Macaé estão altamente degradados. Os principais fatores de degradação são o desmatamento, lançamento de lixo e lançamento de resíduos hospitalares. Boa parte da população de baixa renda ocupa os manguezais.

No município de Macaé está presente parcialmente uma das Unidades de Conservação mais importantes do Estado: o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. Este parque é uma das mais importantes áreas de restingas do Estado do Rio de Janeiro, considerado um ecossistema com características únicas. Com 14.860 hectares, ocupa uma faixa de orla de 44 km ao longo dos municípios de Macaé, Quissamã e Carapebus nas coordenadas 22° 19' S e 41° 44' W. Este parque foi fundado através do Decreto Presidencial s/n° assinado em 29 de abril de 1998. Mas, já em 1992, a área onde atualmente localiza-se este parque foi reconhecida pela Unesco como reserva da biosfera. Esta área foi a primeira Unidade de Conservação Federal em restingas (Semads, 2001b).

Na Restinga de Jurubatiba, a distribuição das chuvas é fortemente sazonal, com mínima mensal no inverno (41mm) e máxima no verão (189mm); há uma deficiência de água no solo entre os meses de junho e setembro. A temperatura

média anual é de 22,6°C, com máxima em janeiro (29,7°C) e mínima em julho (20,0°C) (Henriques *et al.*, 1986, *apud* Araújo *et al.*, 1998).

A área do Parque é um dos trechos do litoral brasileiro de maior diversidade de recursos naturais, além de rara beleza. O Parque ainda conserva praias virgens que deverá fazer parte de um corredor de ecoturismo, o qual incluirá o canal artificial de Macaé, construído por escravos entre 1843 e 1861.

Um dos ecossistemas mais relevantes é a restinga onde ocorrem espécies como: pitanga, araçá, cactos, guriri, cambuí, bromélias, orquídeas, trepadeiras e inúmeras espécies medicinais. A fauna local é rica, com ocorrência de tatus, tamanduás e o jacaré de papo amarelo.

A planície arenosa costeira desta região é coberta por formações vegetais que não são encontradas em outros trechos do litoral fluminense, ou porque não ocorrem naturalmente ou porque já são muito escassas, devido a alta taxa de degradação que atinge esses ecossistemas. Araújo *et al.* (1998) *apud* Esteves *et al.* (2001) descreveram e classificaram os tipos de vegetação ocorrentes neste ecossistema e identificaram dez tipos de formações fisionômicas, descritas a seguir.

Halófitas e psamófitas reptantes compõem a faixa de vegetação que tem início junto à praia, de largura variável (5-10 m). Nesta formação, estão presentes, aproximadamente, dezesseis espécies vegetais, sendo as mais abundantes *Blutaparon portulacoides*, *Panicum racemosum*, *Sporobolus virginicus* e *Mariscus pedunculatus*.

A formação fisionômica arbustiva fechada de pós-praia é ocupada por uma vegetação densa lenhosa (*Scutia arenicola* e *Sideroxylon obtusifolium*) e herbáceas (*Bromelia antiacantha* e *Cereus fernambucensis*). As plantas herbáceas são representadas por 40 espécies, sendo *Capparis flexuosa*, *Jacquinia brasiliensis*, *Schinus terebinthifolius* e *Sophora tamentosa* as mais freqüentes.

A formação arbustiva fechada de *Clusia* é constituída por moitas densas de variados tamanhos, intercaladas por espaços de areia com vegetação esparsa. Aproximadamente, 141 espécies vegetais ocupam esta faixa de areia. O estrato arbustivo é, principalmente, dominado por espécies de *Clusia hilariana*, *Erythroxylum subsessile* e *Eugenia rotundifolia* e *Allagoptera arenaria* é a espécie dominante nas moitas de pequeno tamanho.

A formação arbustiva aberta de Ericaceae é dominada por moitas de vários tamanhos e formatos irregulares, apresentando corredores de vegetação herbácea, densa ou esparsa, ou indivíduos isolados de *Allagoptera arenaria*. Nas áreas abertas, nota-se, predominantemente, espécimes de *Aechmea nudicaulis*, *Cereus fernambucensis*, *Chamaecrista ramosa*, *Cuphea flava*, *Evolvulus genistoides*, *Marsetia taxiflora*, *Pilosocereus arrabidae* e *Turnera ulmifolia*. Nesta formação, a riqueza de espécies é próxima a 105 espécies, sendo 43 espécies lenhosas, tais como: *Calyptanthus brasiliensis*, *Clusia hilariana*, *Erythroxylum subsessile*, *Humiria balsamifera*, *Myrcia lundiana*, *Ocotea notata*, *Protium icicariba*, *Rapanea parvifolia* e *Tocoyena bullata*.

A mata periodicamente inundada representa a faixa de areia situada entre os cordões arenosos, sujeita à inundação durante a época das chuvas em função do afloramento do lençol freático. A camada superficial do solo apresenta grande quantidade de matéria orgânica com espessura, por vezes, maior que 2 m. Nesta formação, são observadas 91 espécies vegetais. A mata apresenta uma vegetação arbórea (*Andira fraxinifolia*, *Calophyllum brasiliense*, *Symphonia globulifera* e *Tapirira guianensis*) com altura, em alguns casos, de até 23 m. Nesta mata, também são encontradas espécies de palmitos (*Euterpe edulis*) e as palmeiras *Geonoma schottiana* e *Bactris setosa*, destacando-se exemplares de espécies arbóreas de grande porte como *Ficus clusiifolia* e *Sloanea guianensis*. As espécies arbustivas são representadas por exemplares de *Psychotria carthaginensis*, *Sorocea hilarii* e as herbáceas *Aechmea bromeliifolia*, *Dichorisandra thyrsiflora*, *Lindsaea quadrangularis*, *Maranta diversifolia*, *Ruellia silvaccola* e *Scleria latifolia*.

A mata permanentemente inundada é resultado do afloramento do lençol freático. A vegetação mostra-se na forma de manchas, com altura média de 10 a

15 m, representadas principalmente por *Tabebuia cassinoides*. Outras espécies com menor dominância são representadas por espécimes de *Alchornia triplinervia*, *Annona glabra*, *Rapanea umbellata*, *Sapium glandulatum* e *Tibouchina trichopoda*.

A mata de cordão arenoso é situada na parte mais alta do cordão arenoso, com um dossel próximo a 15 m, sendo que algumas espécies alcançam 20 m (e.g. *Eriotheca pentaphylla*). Esta formação mostra sinais evidentes de perturbação antrópica, resultado da atividade madeireira. Formando o estrato arbóreo são encontrados espécimes de *Aspidosperma parvifolium*, *Couepia schottii*, *Copaifera langsdorffii*, *Pseudopiptadenia contorta*, *Pterocarpus rohrii*, *Sequiaria langsdorffii*, *Simarouba amara*, *Zizyphus platyphylla*, *Qualea cryptantha* e *Xylopia sericea*. No sub-bosque, são encontrados exemplares de *Algernonia obovata*, *Duguetia sessilis*, *Capparidastrum brasilianum*, *Eugenia apiocarpa*, *Metrodorea nigra*, *Mollinedia glabra*, *Myrcia fallax*, *Nectandra psammophila* e *Pavonia alnifolia*.

A formação arbustiva aberta de Palmae situa-se nas áreas perturbadas da região pós-praia ou onde o extrato arbóreo foi removido, sendo constituída por 70 espécies vegetais, além da espécie de palmeira dominante *Allagoptera arenaria*. A formação herbácea brejosa é uma vegetação típica das áreas marginais e braços das lagoas. O solo pode ser periodicamente inundado, também podendo permanecer seco durante determinados períodos do ano. As espécies mais abundantes são *Cladium jamaicense*, *Sagittaria lancifolia*, *Typha domingensis* e algumas gramíneas. Nas áreas mais secas, é comum a presença de espécies arbustivas como *Tibouchina urceolaris*. Aproximadamente 67 espécies vegetais estão presentes nesta formação.

A formação fisionômica aquática tem maior riqueza de espécies na Lagoa Cabiúnas, onde são encontrados exemplares de macrófitas aquáticas como *Eichhornia azurea*, *Eleocharis interstincta*, *Leersia hexandra*, *Najas* sp., *Nymphaea ampla* e *N. rudgeana*, *Nymphoides humboldtiana*, *Utricularia foliosa* e *U. gibba*. As outras lagoas do Parque Nacional apresentam menor riqueza de espécies.



Nas formações arbustivas em moitas, que representam a maior fração da vegetação do Parque, o estabelecimento e o crescimento de uma maior diversidade de plantas estão associados, principalmente, a *Allagoptera arenaria*, uma palmeira geófito, e a *Clusia hilariana*, um arbusto sombreador.

O exemplo desta região reflete o que é ou foram as restingas brasileiras, um mosaico de habitats ocupados por distintos conjuntos de espécies vegetais adaptadas a combinações de estresse como salinidade, seca, alta temperatura, inundação, vento e oligotrofismo. Tal diversidade de habitats propiciou, sem dúvida, a instalação de uma ampla riqueza de espécies em geral oriundas de formações vegetais mais antigas (Araújo *et al.*, 1998).

Além disso, deve ser levado em consideração que os desmatamentos, as queimadas, a extração de areia e outras atividades humanas estão destruindo com os habitats nativos e levando espécies valiosas da flora à extinção. A restinga de Jurubatiba, apesar destas pressões e, mais recentemente da expansão das atividades agropecuárias, ainda possui áreas que servem de abrigo para uma ampla diversidade florística, incluindo espécies ameaçadas (*Couepia schottii*, *Pavonia alnifolia* e *Jacquinia brasiliensis*), endêmicas das restingas fluminenses (*Marsdenia dorotheae*, *Orthosia arenosa*, *Diospyros janeirensis*, *Croton macrocalyx* e *Algernonia obovata*) e de grande valor histórico e econômico como o pau-brasil (Araújo *et al.*, 1998).

As lagoas costeiras Imboassica, Cabiúnas e Comprida evidenciam a importância da vegetação marginal para estes ecossistemas aquáticos como fonte de carbono, uma vez que, uma considerável parcela do carbono orgânico dissolvido (COD), acumulado no sedimento, é oriundo da mesma. As distintas características físico-químicas influenciam diretamente na composição de espécies desses sistemas. Ao mesmo tempo, esses corpos d'água servem como reservatório de água doce e apresentam espécies endêmicas (*Diaptomus azureos* e *D. fluminenses*, *Macrochaetus kostei* e *Hexarthra longicornicula*) encontradas, somente nas lagoas Cabiúnas e Comprida.

Estão presentes também, inúmeros brejos temporários e permanentes e 17 lagoas costeiras são apresentadas na Tabela II.5.2.21-5.

**Tabela II.5.2.2.1-5 - Lagoas costeiras do Parque da Restinga de Jurubatiba**

Lagoas	Área (km <sup>2</sup> )
Jurubatiba ou Cabiúnas	0,34
Comprida ou do Cabrito	0,13
Carapebus	6,70
Encantada ou Boa Vista	15
Paulista	1,22
Amarra Boi	0,23
Da Bezerra ou do Sal	0,26
Das Garças	0,7
Piripiri	1,92
Maria Menina	0,7
Robalo	1,05
Visgueiro	1,42
Pires	1,6
Preta	5,3
Barrinha	0,25
Casa Velha	0,75
Ubatuba	0,57

Fonte: Semads (2001 a)

Na bacia do rio Macaé e da Lagoa Feia encontra-se o maior número de lagoas registradas pela SERLA segundo Semads (2001a). O total de lagoas desta região é de 40 distribuídas pelos municípios de Macaé, Carapebus, Quissamã, Campos e São João da Barra.

As lagoas da região de Macaé são ecologicamente diferenciadas. Podem ser lagoas costeiras de água doce e fortemente escura, como a lagoa Comprida, ou lagoas de água doce e medianamente escura, como a lagoa de Cabiúnas, e lagoas de água salobra e clara, como a Imboassica e a de Carapebus.

A maioria das lagoas ainda representa importante fonte de recursos pesqueiros para a população local e regional. O valor médio de produtividade apresentado pelas lagoas costeiras, equivale ao valor apresentado pelos estuários, que são reconhecidamente um dos ecossistemas aquáticos mais produtivos de que se tem conhecimento (Knoppers, 1994, *apud* Esteves, 1998). Na prática, a elevada produtividade das lagoas costeiras do Estádio do Rio de

Janeiro torna-se perceptível ao homem, através da elevada produção pesqueira, que já no passado foi responsável pelo surgimento de vilas de pescadores, muitas das quais vieram a se transformar em cidades como Araruama e Saquarema (Esteves, 1998).

A Lagoa de Imboassica apresenta o maior comprometimento em suas características ecológicas por causa dos despejos de esgotos *in natura* e o uso desordenado de suas margens através, principalmente, de aterros e edificações. A Lagoa de Carapebus, além da ocorrência de aterros, recebe ainda efluente proveniente de uma usina produtora de açúcar (Petruccio, 1998).

Algumas lagoas costeiras do município de Macaé, como Cabiúnas (área de 0,34 km<sup>2</sup>) e Comprida (área de 0,13 km<sup>2</sup>), apresentam-se em condições naturais ainda bastante preservadas.

Na região da bacia do rio Macaé, da Lagoa Feia e da Zona costeira adjacente existem dois conjuntos distintos de lagoas, um localizado na faixa litorânea entre a bacia do Rio Macaé e da Lagoa Feia, ao sul do Canal das Flexas, e o outro situado à leste da Lagoa Feia e ao norte do Canal das Flexas, cujos principais canais são o Quitinguta, São Bento, Coqueiro, Andreza e Rio Água Preta (Tabela II.5.2.2.1-6).

**Tabela II.5.2.2.1-6 - Lagoas presentes nos municípios de Macaé, Carapebus, Quissamã, Campos e São João da Barra**

Lagoa	Área (km <sup>2</sup> )	Perímetro (km)	Município
Jurubatiba ou Cabiúnas	0,34	7,1	Macaé
Comprida	0,13	4	Macaé e Carapebus
Boa Vista (Encantada)	15	3	Carapebus
Carapebus	6,5	80	Carapebus
Paulista	1,22	17,5	Carapebus
Paulistinha	ND	ND	Carapebus e Quissamã
Quissamã	ND	ND	Quissamã
Piripiri	1,92	11,1	Quissamã
Maria menina	0,7	3,8	Quissamã
Robalo	1,05	4,1	Quissamã
Visgueiro	142,5	6,6	Quissamã

(Continua)

**Tabela II.5.2.2.1-6 - Lagoas presentes nos municípios de Macaé, Carapebus, Quissamã, Campos e São João da Barra (Conclusão)**

Lagoa	Área (km <sup>2</sup> )	Perímetro (km)	Município
Pires	1,6	6,3	Quissamã
Preta	5,3	57,2	Quissamã
Casa Velha	0,75	4,4	Quissamã
Ubatuba	0,57	6,1	Quissamã
Carrilho	0,34	2,3	Quissamã
Canema	0,85	4,9	Quissamã
Barrinha	0,25	2	Quissamã
Campelo	0,35	2,9	Quissamã
Carvão	0,53	3,3	Quissamã
Chica	0,65	3,8	Quissamã
Funda	0,2	3,2	Quissamã
São Miguel	0,25	0,5	Quissamã
Campinho	ND	ND	Campos dos Goytacazes
Capim	ND	ND	Campos dos Goytacazes
Junco	ND	ND	Campos dos Goytacazes
Lagamar	0,7	7,8	Campos dos Goytacazes
Misericórdia	0,7	1,5	Campos dos Goytacazes
Molha barriga	0,1	1,8	Campos dos Goytacazes
Mulaco	ND	ND	Campos dos Goytacazes
Rasa	ND	ND	Campos dos Goytacazes
Tingidor	ND	ND	Campos dos Goytacazes
Açu	ND	ND	São João da Barra
Cana d'água	0,75	2	São João da Barra
Grussaí	0,18	4,5	São João da Barra
Iquipari	1,23	20,2	São João da Barra
Pau Grande	0,33	9	São João da Barra
Salgada	2,13	8,2	São João da Barra
Taí	0,68	4,9	São João da Barra

Ao longo dos municípios de Macaé, Carapebus e Quissamã são observadas diversas praias arenosas que possuem vegetação típica de praia e de restinga. Após a localidade de Barra do Furado localiza-se o Canal das Flexas que drena as águas da Lagoa Feia. Através deste canal inúmeras embarcações pesqueiras circulam entre o continente e o oceano.

Ao lado deste canal, já no município de Campos está presente um manguezal localizado na Ilha de Carapeba. A Ilha de Carapeba está situada na zona estuarina formada pelo encontro do Rio Carapeba e Rio do Viegas, onde o ecossistema dominante é o manguezal que apresenta as paisagens do lavado, bosque e apicum (Alves & Pereira Filho, 2003).

Neste manguezal pode-se constatar que o bosque é formado apenas por mangue branco (*Laguncularia racemosa*). Nas áreas de apicum, ocorre uma paisagem variável com trechos herbáceos e mistos de herbáceas com lenhosas onde ocorrem, as espécies grama doce (*Paspalum vaginatum*), a beldroega (*Sesuvium portulacastrum*), o capotiraguá (*Phloxerus portulacoides*), a *Salicornia gaudichaudiana*, grama da praia (*Sporobolus virginicus*) e o mangue branco (*L. racemosa*) (Alves & Pereira Filho, op. cit.).

Os táxons de moluscos observados foram o buso-do-mangue (*Litorina angulifera*), o cafezinho (*Melampus coffeus*), a broca da madeira (*Teredo* sp) e a *Neritina virginica*. Ressalta-se que os mariscos foram observados apenas como valvas vazias, citando-se o unha-de-velho (*Tagellus plebeius*), a tarioba (*Iphigenia brasiliensis*), a ameija (*Lucina pectinata*), o samanguaiá (*Anomalocardia brasiliensis*) e a ostra (*Ostrea rhizophorae*).

Os crustáceos característicos dos manguezais pertencentes ao grupo dos caranguejos no manguezal da Carapeba distribuem-se pelas paisagens do bosque e apicum, bem como na zona de transição para terra firme. As espécies observadas foram o chama-maré (*Uca* spp), uçá (*Ucides cordatus*), aratu-vermelho-e-preto (*Goniopsis cruentata*), marinheiro (*Aratus pisonii*), preguiçoso (*Panopeus herbsti*), aratus (*Sesarma* sp.) e guaimuns (*Cardisoma guaihumí*). Entre os siris, apenas o azul (*Callinectes* sp.) foi observado. Dentre os caranguejos, ressalta-se a ocorrência do Maria-farinha (*Ocypode quadrata*) no cordão arenoso.

No grupo das aves constatou-se nesta área a presença de um ninhal localizado na região central do manguezal, onde garças brancas (*Casmerodius albus* e *Egretta thula*), garças azuis (*Florida caerulea*) e colhereiros (*Platalea ajaja*). Outro ponto a destacar é a presença de bandos de maçaricos migratórios,

que utilizam as áreas de manguezais para alimentarem-se e abrigarem-se no período de setembro a abril. As espécies deste grupo ainda estão sendo identificadas, podendo já citar os táxons *Calidris alba*, *Charadrius collaris* e *Charadrius semipalmatus*, sendo que a única espécie residente observada deste grupo foi o maçarico solitário (*Actitis macularia*).

Ainda foi avistada a ocorrência de espécies dos grupos dos Psitasídeos e Columbiformes que utilizam a área como dormitório. Entre os passeriformes, destacam-se o bem-te-vi (*Pitangus sulfuratus*), o suiriri (*Tyrannus melancholicus*), o sebinho (*Conirostrum bicolor*), andorinha (*Notochelidon cyanoleuca*), o martim-pescador (*Megaceryle torquata*), a viuvinha (*Fluvicola nengeta*), o João-de-Barro (*Furnarius rufus*), o risadinha (*Camptostoma obsoletum*), a rolinha (*Columbina talpacoti*) e o anu-branco (*Guira guira*).

As aves de rapina observadas no manguezal foram o gavião caracará (*Polyborus plancus*) e o gavião pinhé (*Milvago chimachima*). Nas áreas circunvizinhas observou-se a coruja buraqueira (*Athene cunicularia*) e o quero-quero (*Vanellus chilensis*).

Após o Manguezal da Ilha de Carapeba o litoral é composto por extensas praias arenosas. Na Praia de São Tomé é feito o embarque e o desembarque de barcos de pesca com tratores. Esta atividade representa um atrativo turístico e comercial para a região, bem como a presença do farol. Após a Praia de São Tomé, vem a Praia do Xexé, da Maria da Rosa e do Açú. Ao longo destas praias recobertas com vegetação típica de parais e restingas, podem ocorrer desovas de tartarugas marinhas.

Próximo a Praia da Maria da Rosa existe o manguezal da Lagoa do Açú, que é muito procurado para banho pelos moradores da região durante o verão. Neste manguezal pode observar o mangue branco (*Laguncularia racemosa*) e o mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), além de extensos bancos de berbigão (*Anomalocardia brasiliana*) que não são consumidos pela população local. Este manguezal se estende ao longo da Lagoa do Açú até a Praia do Açú. Neste trecho o manguezal apresenta as mesmas espécies observadas na Praia da

Maria da Rosa, além da presença de um grande bosque de mangue de botão (*Conocarpus erectus*).

Após a praia do Açú, já no município de São João da Barra, observam-se às praias arenosas de Grussaí e de Atafona até a desembocadura do Rio Paraíba do Sul.

Segundo Semads (2001a) a bacia hidrográfica contribuinte do rio Paraíba do Sul (1.137 km) engloba, em parte, domínios da União e dos Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo. Da área de drenagem total de 56.600 km<sup>2</sup>, 22.600 km<sup>2</sup> correspondem ao Estado do Rio de Janeiro.

A bacia do Paraíba do Sul tem sido dividida classicamente em quatro segmentos (Semads, 2001b), seu curso inferior (Paraíba curso final) composto por um trecho de 90 km, de São Fidélis até a desembocadura no Oceano Atlântico, correndo sobre terrenos sedimentares de origem fluvial, correspondendo a uma superfície drenada de 9.690 km<sup>2</sup>.

No baixo curso do rio Paraíba do Sul, encontra-se a região da Baixada de Goytacazes, caracterizada por uma ampla planície aluvial, flúvio-marinha, com extensas formações arenosas.

A região de desembocadura do rio Paraíba do Sul é uma das mais importantes do Estado do Rio de Janeiro em termos de produtividade pesqueira. Um aspecto marcante desta zona é que há mais de 25 anos, em Atafona, tem sido observado o fenômeno da retrogradação do rio Paraíba do Sul. O avanço do mar já causou o desaparecimento de mais de 500m do Pontal de Atafona.

A intensa atividade pesqueira é favorecida pelas grandes extensões de manguezais na região. Os peixes são capturados através de diferentes petrechos como rede de espera, tarrafa e puçá. Através da sua foz os pescadores da Ilha da Convivência, de Gargaú e de Atafona se deslocam para o mar aberto.

Nos manguezais podem-se observar es seguintes espécies vegetais: mangue branco (*Laguncularia racemosa*), mangue vermelho (*Rhizophora mangle*),

mangue preto (*Avicennia schaueriana*) e mangue siriúba ou orelha de burro (*A. germinans*). A captura de caranguejo uçá (*Ucides cordatus*) é feita intensamente, tanto de forma predatória como de forma tradicional. Uma característica peculiar nesta região é a presença de mulheres que catam o caranguejo (caranguejeiras).

O manguezal da Ponta de Atafona encontra-se completamente degradado em virtude da construção de casas e do lançamento de lixo.

Após o estuário do rio Paraíba do Sul, o ecossistema mais relevante é o Rio Itabapoana. A bacia hidrográfica do Rio Itabapoana possui uma área de drenagem de 3.800 km<sup>2</sup>, e inclui parcelas dos Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo. A área da bacia no Estado do Rio de Janeiro é de 1.520 km<sup>2</sup>, correspondendo a 40 % do total, e abrange uma parte dos municípios de Porciúncula, Varre-e-Sai, Campos e São João da Barra e integralmente Bom Jesus de Itabapoana (Semads 2001b).

O Rio Itabapoana tem suas cabeceiras na Serra do Caparão (MG), onde começa com o nome de Rio Preto, denominação que muda para Itabapoana depois de receber o Rio verde. Tem um curso de 264 km e deságua no Atlântico entre o lago Marabá e a Ponta das Arrais.

Este rio serve de limite entre os Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, desde a confluência do rio das onças. Deste ponto até a foz, tem cerca de 180 km de canal sinuoso, e forma em seu trajeto as cachoeiras de Santo Antônio, Inferno e Fumaça, sendo que esta última possui 100 m de altura. Os principais afluentes do rio Itabapoana em território fluminense são: Córrego do Pilão, Vala Água Preta, Córrego do Juvêncio, Córrego do Baú, Córrego Santo Eduardo, Córrego Liberdade, Córrego Pirapetinga, Córrego Lambari, Córrego Água Limpa, Córrego Santana, Ribeirão Varre e Sai, Ribeirão da Onça e Ribeirão do Ouro.

Questões como resíduos sólidos, saneamento básico, abastecimento de água e agrotóxicos são os principais problemas da bacia. Marmorarias, cooperativas de leite e fábricas de lingüiça lançam seus efluentes líquidos e resíduos sólidos diretamente nos córregos e rios da bacia.



Na foz do rio Itabapoana está presente o manguezal de Itabapoana que se apresenta em bom estado de conservação.

### **II.5.2.2.2 - Estado do Espírito Santo**

A costa do Espírito Santo está inserida na porção oriental do litoral brasileiro, entre as latitudes 18°20'5"S e 21°17'38"S, e corresponde a 5,4% deste. Estende-se por 401 km, fazendo limite ao norte (Rio Doce) com o Estado da Bahia e ao sul com o Rio de Janeiro (Rio Itabapoana).

O litoral do Estado do Espírito Santo é caracterizado pela presença de costas altas, representadas falésias e extensas faixas da Formação Barreiras (situada entre as rochas pré-cambrianas e o mar) e pelos costões rochosos do embasamento cristalino, alternando-se com costas baixas assinaladas pelas planícies costeiras quaternárias marinhas frequentemente relacionadas a pequenos cursos fluviais, deltas e embocaduras de rios (Jablonsky *et. al.*,1999).

Um mapeamento recente (ano 2000) publicado pela Fundação SOS Mata Atlântica, mostrou que o Estado do Espírito Santo possui 30,28% de remanescentes florestais em relação a área estadual, ou seja 1.398.435 ha. Esse percentual é bem maior que o publicado por essa mesma instituição, em 1990, que era de 8,5% de cobertura natural. Essa grande diferença é explicada por dois motivos básicos. No mapeamento antigo (1990), considerou-se como remanescentes florestais da Mata Atlântica somente aquelas formações arbóreas primárias ou em estágio avançado de regeneração, com padrão que sugerisse biomassa compatível com a formação primária e o mínimo grau de alteração.No mapeamento mais recente (2000), foram identificadas como remanescentes florestais as formações arbóreas primárias com pouca alteração ou essencialmente recuperadas, bem como formações secundárias em estágios médio e avançado de regeneração.

Nestas planícies costeiras estão presentes os sistemas múltiplos lagunas-barreiras, cordões litorâneos regressivos pleistocênicos e holocênicos além de dunas e manguezais. Este último ecossistema ocorrendo todo litoral do Espírito

Santo, podendo ser observado desde Conceição da Barra, no extremo norte, até Presidente Kennedy, no extremo sul.

Os principais ecossistemas costeiros do estado do Espírito Santo são as restingas e os manguezais. Ambos encontram-se severamente degradados, devido ao crescimento da população nas áreas litorâneas região. Os manguezais, apesar de protegidos integralmente por lei, apresentam-se em manchas nos municípios de Aracruz (Rios Piraquê-açu, Piraquê-mirim e Piraquê - respectivamente com 9,68, 6,12 e 0,004 km<sup>2</sup>); Fundão e Serra (Rio Reis Magos (ambas as porções com 0,4 km<sup>2</sup>); na Baía de Vitória, circundada pelos municípios de Vitória, Serra, Cariacica e Vila Velha, apresentando a maior área de mangue de todo o Estado do Espírito Santo com 18 km<sup>2</sup>.; nos municípios de Guarapari (Rios Una, Perocão, Lameirão, Aldeia Velha e Jabuti, com 0,15; 0,53; 0,20; 1,5 e 0,12 km<sup>2</sup> respectivamente - além do Canal principal da Baía de Guarapari com 3,42 km<sup>2</sup>); Anchieta (Rio Benevente – 4,57 km<sup>2</sup>); Piúma (Rio Iconha – 0,08 km<sup>2</sup>); Itapemirim (Rio Itapemirim e Canal do Pinto – 0,63 e 0,02 km<sup>2</sup>, respectivamente) e Presidente Kennedy (Rio Itabapoana – 0,33 km<sup>2</sup>), já na divisa do Estado com o Rio de Janeiro (Jablonsky *et. al.*, 1999). Estas manchas entretanto, tem sido intensamente exploradas por catadores de caranguejos e sofrem ainda os efeitos deletérios de desmatamentos e aterros de suas margens.

Valle & Ferreira (1998) *apud* Cepemar (2003) concluíram que os manguezais do Espírito Santo ocupam uma área de aproximadamente 70, 35 km<sup>2</sup>, correspondendo a 0,69% de toda a área de ocorrência de manguezal no Brasil. O litoral norte possuiria a maior parte deste manguezais, com 42,1 km<sup>2</sup>, em comparação com 33,0 km<sup>2</sup> do litoral central e 1,01 km<sup>2</sup> do litoral sul. Entretanto a maior parte do manguezal do litoral central está concentrado na Baía de Vitória com 18,0 km<sup>2</sup>. De acordo com Ferreira (1989) *apud* Cepemar (2003), as espécies vegetais encontradas no Espírito Santo são *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Avicennia schaueriana* e *Laguncularia racemosa*.

As restingas orla costeira espírito-santense têm sofrido um impacto no que se refere à sua destruição, principalmente devido à especulação imobiliária. Áreas de

restinga fragmentadas podem ser observadas próximas às grandes cidades e nos balneários (Schneider & Teixeira, 2001 *apud* Cepemar 2003).

As informações sobre as bacias hidrográficas do Espírito Santo foram obtidas nos portais eletrônicos da Seama e do Ipes. A bacia hidrográfica do rio Itapemirim abrange os estados do Espírito Santo e Minas Gerais. A nascente está localizada no Parque do Caparaó, sendo que sua área de drenagem: aproximadamente 6000 km<sup>2</sup> no Espírito Santo.

Seus principais afluentes no Estado são: Rio Castelo, Rio Muqui do Norte, Rio Braço Norte Direito, Rio Braço Norte Esquerdo. Os municípios do Espírito Santo pertencentes à bacia são: Alegre, Atilio Vivacqua, Castelo, Conceição de Castelo, Cachoeiro de Itapemirim, Itapemirim, Iúna, Irupi, Ibatiba, Jerônimo Monteiro, Marataízes, Muqui, Muniz Freire, Presidente Kennedy, Vargem Alta, Venda Nova do Imigrante e Ibitirama.

São observados problemas de erosão agravados pelo intenso desmatamento verificado na bacia, aliado ao mau uso do solo pelos agricultores. Esta situação facilita o carreamento do solo para os cursos d'água, que aliada aos rejeitos das indústrias de mármore e granito da região (Cachoeiro de Itapemirim e Castelo), causam assoreamento e grande turbidez nas épocas de chuvas.

Algumas indústrias de aguardente, frigoríficos e cooperativas de derivados do leite também lançam seus efluentes e resíduos sólidos na rede de esgoto ou diretamente nos corpos d'água.

A bacia do Rio Novo possui uma área de drenagem: aproximadamente 722 km<sup>2</sup>. Sua disponibilidade hídrica superficial foi avaliada em 8,5 m<sup>3</sup>/s (Estação Fluviométrica Pau d'Alho).

Os municípios que fazem parte da bacia são: Iconha, Itapemirim, Piúma, Rio Novo do Sul e Vargem Alta. O Rio Iconha é um manancial fornecedor do sistema de abastecimento da cidade de Piúma. O uso desta bacia é feito principalmente para o cultivo da cana-de-açúcar na parte baixa, e banana na parte alta. O rio recebe efluentes das cidades de Iconha e Piúma.

A área de drenagem da bacia do rio Benevente é de aproximadamente 1260 km<sup>2</sup>. Sua disponibilidade hídrica superficial foi estimada em 30 m<sup>3</sup>/s (Estação Fluviométrica de Benevente). Os municípios que fazem parte desta bacia são: Anchieta, Alfredo Chaves, Iconha, Guarapari e Piúma. Na foz do Rio Benevente, localizada na cidade de Anchieta, está situado um dos maiores manguezais do Espírito Santo. A principal atividade da bacia é a agropecuária, destacando-se a cultura do café, sendo que a parte baixa da bacia, um processo muito rápido de ocupação.

A bacia do Rio Jucu possui uma área de drenagem de aproximadamente 2.200 km<sup>2</sup>. Sua disponibilidade hídrica superficial: estimada em 15,3 m<sup>3</sup>/s (Estação Fluviométrica da Ponte do Rio Jucu). Os principais afluentes são: rio Jucu Braço Sul, rio Barcelos, ribeirão Tijucu Preto, rio Ponte, rio Melgaço, rio D'antas, córrego Biriricas e rio Jacarandá. A bacia do Rio Jucu recebe uma carga de nutrientes e agrotóxicos originados principalmente pelo escoamento superficial de áreas cultivadas. As culturas da banana e do café são muito desenvolvidas na bacia.

As atividades mais impactantes são: extração de areia para construção civil, sem nenhum planejamento; lançamento de resíduos sólidos domésticos, industriais e hospitalares nas margens do rio ou imediações com aterros inadequados; lançamento de efluentes de pocilgas, currais e abatedouros de aves sem tratamento; uso de pesticidas e herbicidas, etc.

A área de drenagem da Bacia do Rio Santa Maria da Vitória é de 1.660 km<sup>2</sup>. Seus principais afluentes são: rios Possmouser, Claro, São Luís, Bonito, da Prata, Timbuí, Mangaraí, das Pedras, Caramuru, Duas Bocas, Triunfo, Jequitibá, Farinhas, Fumaça e São Miguel.

O rio Santa Maria da Vitória constitui atualmente o único manancial supridor da região norte da cidade de Vitória, além disso, também atende à demanda de água da sede do município da Serra e dos balneários de Jacaraípe, Nova Almeida, Praia Grande, Manguinhos e Carapebus. No rio Santa Maria da Vitória existem duas usinas hidrelétricas operadas pela ESCELSA, denominadas Rio

Bonito e Suíça. A agropecuária é a principal atividade da parte superior, com destaque para a olericultura nas várzeas e baixas encostas.

A principal fonte de poluição dos rios é o lançamento de grandes cargas de esgoto sem nenhum tratamento. A contribuição das indústrias, principalmente matadouros e frigoríficos e, especificamente nas áreas rurais da bacia, pocilgas e criadouros de animais, vem magnificando o problema.

As praias são um dos principais ecossistemas para a população do Espírito Santo. Além de atração para os turistas, a utilização das praias como área de lazer é uma das principais formas de recreação nos centros urbanos litorâneos. No estado podem-se encontrar quilômetros de praia, sendo que algumas delas ainda desertas.

Algumas das praias da área de influência do empreendimento são: Praia de Marobá e Praia das Neves (Presidente Kennedy); Praia de Marataízes e Areia Preta (Marataízes); Praia de Itaipava e Itaoca (Itapemirim); Praia e Piúma (Piúma), Praia de Ubu, Castelhanos, Praia Central e Iriri (Anchieta); Praia de Santa Mônica, Praia do Morro, Muquiçaba, Praia da Areia e Meaípe (Guarapari); Praia da Costa, Itapoá, Coqueiral de Itaparica, Barra do Jucu e Ponta da Fruta (Vila Velha) e Praia do Canto, Santa Helena, Camburi, Castanheira, Praia da Ilha do Frade, Direita, Grande, do Suá, do Meio e de Santo Antônio (Vitória).

Segundo Cepemar (2003), os invertebrados marinhos comumente encontrados em praias do litoral capixaba estão representados pelo molusco bivalve *Donax hanleyanus*, a bolacha-de-praia do gênero *Mellita*, a estrela-do-mar do gênero *Astropecten* e o caranguejo maria-farinha/fantasma (*Ocypode quadrata*), entre outros.

Nesta região encontra-se ainda uma grande variedade de aves como o trinta-réis-de-bico-amarelo (*Sterna eurygnatha*) e o trinta-réis-de-bico-vermelho (*Sterna hyrundinacea*), a coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*), o albatroz-de-sombrancelha (*Diomedea melanophrys*), a garça-branca (*Casmerodius albus*), o martim-pescador (*Ceryle torquata*), a fragata (*Fregata magnificens*) e o atobá-marrom (*Sula leucogaster*).

As restingas, no estado do Espírito Santo, ocorrem desde o município de Presidente Kennedy, localizado no extremo sul do Estado até os municípios de Conceição da Barra e Pedro Canário situados no extremo norte do Estado segundo Thomaz & Monteiro (1994) *apud* Cepemar (2003).

Segundo Jablonsky *et al.* (1999), além da própria fixação do solo arenoso, característico das restingas, a flora fornece condições à manutenção da fauna local e, pela sua diversidade sempre foi objeto de utilização do homem como alimento, princípios farmacológicos e uso ornamental. Entre as espécies existentes podemos citar: brejo da praia (*Blutaparon portulacoides*); feijão da praia (*Canavalia rosea*); pitanga (*Eugenia uniflora*); guriri (*Alagoptera arenaria*); bauneiro (*Clusia* spp); cacto (*Pereskia aculeata*); liana (*Smilax rufescens*); gravatá (*Bromelia antiacantha*); aroeira (*Schinus terebinthifolius*); maracujás (*Passiflora* spp); cipó de leite (*Peplonia asteria*); orquídea (*Cattleya guttata*); baunília (*Vanilla* sp); quixabeira (*Bumelia obtusifolia*); guêta (*Pavonia alnifolia*) e barbasco (*Jacquinia brasiliensis*) – estas três últimas reconhecidamente em extinção. Destacam-se também as briófitas (*Campylopus arenceum*, *Meiothecium revolubile* e *Frullania* spp) e samambaias (*Blechnum serrulatum* e *Pityrogramma calomelanos*).

Com relação à fauna, tanto por sua importância ecológica como pela exploração antrópica a que estão expostos, destacam-se: moluscos – sururu (*Perna perna*), cracas, o gastropoda terrestre (*Thaumastus achilles*); anelídeos; artrópodes – crustáceos como tatuís (*Emerita brasiliensis*), guruçá (*Ocypode quadrata*) e siris; aracnídeos – aranhas (*Lycosa raptoria*, *Nephila clavipes*) e escorpiões (*Tityus* sp); miriápodes – piolho de cobra e lacraia (*Scolopendra* sp.); insetos – Hymenopteros como a formigas (*Atta robusta*), vespas e abelhas, Lepidopteros como borboletas (*Heliconius phylis*, *Morpho* spp) e mariposas; Dipteros como moscas (*Chrysops* sp.), mutucas e mosquitos, Coleopteros; Hemipteros, Isopteros e Ortopteros.

Entre os vertebrados destacam-se: peixes – robalo (*Centropomus undecimalis*), acará (*Geophagus brasiliensis*), morobá (*Hoplerithrynus unitaeniatus*), tamboatá (*Callicthys callicthys*) e o peixe cachimbo (*Microphis lineatus*); anfíbios – sapo cururu (*Bufo crucifer*), rãs (*Leptodactylus* spp),

pererecas (*Hyla* spp, *Phyllodytes luteolus*, *Aparasphenodon brunoi* – sendo esta última endêmica desta faixa de litoral até São Paulo); répteis – jacaré de papo amarelo (*Caiman latirostris*), taruíra (*Gymnodactylus darwini*), calango (*Tropidurus torquatus*), calango verde (*Ameiva ameiva*), cobra-verde (*Philodryas olfersi*), cobra d'água (*Helicops carinicaudus*), cobra cipó (*Chironius* sp), jararaca (*Bothrops leucurus*), jibóia (*Boa constrictor*) e a coral (*Micrurus corallinus*); aves – jacupemba (*Penelope superciliaris*), papagaio (*Amazona amazona*), anu coroa (*Crotophaga major*), sabiá da praia (*Mimus gilvus*), tiê (*Ramphocelus bresilius*) e saíras (*Tangara* spp, *Dacnis cayana*, *Cyanerpes cyaneus*); mamíferos – cuíca (*Caluromys philander*), marmosa (*Gracilinanus agilis*), jupati (*Metachirus nudicaudatus*), rato d'água (*Nectomys squamipes*), ouriço preto ou jaú torino (*Chaetomys subspinosus* – espécie ameaçada de extinção), tatus (*Dasytus* spp), tamanduá (*Tamandua tetradactyla*), cachorro do mato (*Cerdocyon thous*) e o sagui da cara branca (*Callithrix geoffroyi*).

Também são encontrados em abundância fungos como, por exemplo, *Priconoporus cinnabarinus* e *Lentinus crinitus*, além de líquens (*Cladonia* spp).

Em sua grande maioria, os levantamentos faunísticos e florísticos existentes para o litoral do Espírito Santo estão restritos as unidades de conservação ou a áreas ainda preservadas (como é o caso da restinga de Interlagos, em Vila Velha-ES). Nestes casos, o conhecimento restringe-se a levantamentos qualitativos e quantitativos das espécies (com poucas indicações sobre o status de extinção das mesmas), não sendo constatados estudos completos sobre a biologia alimentar, reprodutiva, ou do ciclo de vida de tais espécies.

Dentro das unidades de conservação merece destaque os trabalhos realizados no Parque Estadual Paulo Cesar Vinha – Setiba / Guarapari-ES, criado através do Decreto no 2993 de 05 de junho de 1990, possui área de 1500 hectares, sendo uma das poucas Unidades de Conservação localizadas na Zona Costeira do Estado do Espírito Santo. O parque representa uma das últimas áreas de restinga do litoral capixaba, concentrando uma rica diversidade de ambientes que inclui matas, lagoas, mangues, planícies de inundação e formação de moitas, que contribuem para a expressiva biodiversidade da sua fauna e flora.

O Parque Estadual Paulo Cesar Vinha compreende uma área continental de aproximadamente 1.500 hectares com altitude média de 4 metros, localizada na parte setentrional do município de Guarapari (ES) confrontando-se ao norte com a avenida 106 do loteamento “Praia do sol”, Ponta da Fruta, a oeste com a Rodovia do Sol, a leste com o Oceano Atlântico, e ao Sul com a avenida 4 do loteamento Recreio de Setiba, estrada que dá acesso a Setiba Pina.

A complexa relação existente entre os seus diversos tipos de ambientes e variedades de habitats, torna o Parque Estadual Paulo Cesar Vinha uma preciosa reserva de vida. O mar, córrego, ilhas, lagoas, dunas e alagados abrigam várias espécies de animais e uma riquíssima vegetação.

A região tem como principais feições geomorfológicas os cordões arenosos de dunas, a planície de inundação e a planície de restinga mais elevada, dispostos paralelamente à praia.

No extremo norte da área são encontradas as últimas dunas ao sul do estado, com altura próxima dos 15m, organizadas em mais de um cordão, sendo denominado em seu conjunto com Dunas D’Ulé. A diversidade florística, formada principalmente por plantas rasteiras, fixadoras de dunas, desempenha a função de impedir a movimentação da areia.

Entre as espécies da fauna nativa, podemos citar mais de cento e vinte espécies de aves destacando-se a cegonha ou Maguari (*Euxenura maguari*) espécie considerada desde 1981 como não mais observada no Estado, de acordo com o cientista Augusto Ruschi. Mamíferos de grande porte freqüentam a área como o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e o veado (*Mazama sp.*). Outros mamíferos como rato-espinho (*Proechimys sp.*), a paca (*Agouti paca*), a cutia (*Dasyprocta aguti*), o mão pelada (*Procyon cancrivorus*), o sauí-cara-branca (*Callithrix geoffroyi*), o gambá (*Didelphis marsupialis*) e a cuíca (*Philander opossum*) integram o conjunto faunístico de grande porte da área.

Informações sobre a herpetofauna do Parque Estadual Paulo Cesar Vinha estão disponíveis no estudo realizado por Gasparini (2000a). Segundo o autor, foram registradas 28 espécies de anfíbios, distribuídas em 16 gêneros e 5



famílias, sendo Hylidae a família mais representada, com 21 espécies. Cinco espécies são destacadas como localmente ameaçadas: *Eleutherodactylus binotatus*, que apresenta biologia reprodutiva *sui generis*, onde o macho guarda os poucos ovos, que se desenvolvem diretamente no solo, não havendo girino ou fase aquática, e *Aparasphenodon brunoi*, *Gastrotheca fissipes*, *Trachycephalus nigromaculatus* e *Phyllodytes luteolus*, que vivem intrinsecamente ligadas ao ambiente e a flora de restinga, passando grande parte ou toda a sua vida em bromélias, ressaltando que *G. fissipes* também apresenta cuidado parental com a prole, que é gerada numa espécie de bolsa “marsúpio”, situada no dorso da fêmea.

Gasparini (2000b) relata a presença de 41 espécies de répteis na APA de Setiba, distribuídos pelos vários tipos de ambientes, desde em terrenos inundados da restinga, até os fundos recifais do Arquipélago das Três Ilhas, sendo 11 lagartos, 02 anfíbios, 22 serpentes, 01 jacaré e 05 quelônios. Seis das 41 espécies levantadas, figuram em listas de espécies em perigo, ou ameaçadas de extinção, são elas: o jacarepaguá ou jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), a jararaca-de-patioba (*Bothrops bilineata*), o teiú (*Tupinambis meriame*), a tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*), a tartaruga-gigante (*Dermochelys coriacea*) e a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*).

Das três lagoas existentes no parque, a de Caraís é a que possui a maior superfície (área aproximada do espelho d'água de 32,64 hectares), tendo abertura para o mar em determinadas épocas do ano, através de um sistema de trocas em regime de cheia e de maré, acarretando alterações na composição da água que favorece a instalação de espécies de restinga do manguezal em suas margens, associadas a outras espécies de restinga. Estas condições favorecem a presença de grande quantidade de espécies de avifauna. A formação *Palmae* e a vegetação Rupestre associada ao afloramento rochoso localizado às margens da lagoa de Caraís também chamam a atenção Cepemar (2003).

A região de Guarapari, apresenta um complexo insular que por sua localização e variedade de ecossistemas concentra uma fauna e flora recifais representativas do litoral do Estado. Este complexo insular é formado pelo Arquipélago das Três Ilhas (20°37'S; 40°23'W), a 3,5 km da praia de Caraís,

dentro da Área de Proteção Ambiental Paulo César Vinha (Decreto Estadual No. 3.747-N - 19/09/1994), pela Ilha Escalvada (20°40'S; 44°24'W), a 10 km em frente à cidade de Guarapari; pelas Ilhas Rasas (20°41'S; 40°22'W), a um quilômetro à frente da Ilha Escalvada; e pelo Parreiral (20°36'S; 40°20'W), um recife submerso, próximo das Três Ilhas; além dos bancos de algas calcárias e de fundos bioclásticos adjacentes (Gasparini, Floeter & Gandolfi, 2002). Estes autores sugeriram a criação do Parque Estadual Marinho (PEM) Ilhas de Guarapari, composto pelo complexo insular citado.

Estas ilhas estão inseridas em uma região de transição biogeográfica, resultando na presença de um conjunto de espécies características de regiões tropicais e subtropicais, gerando uma fauna altamente diversificada (Gasparini, Floeter & Gandolfi, 2002). Este fato pode ser exemplificado pela presença na região dos peixes *Gramma brasiliensis*, típico das águas quentes do nordeste e *Dules auriga*, típico do sul e sudeste (Gasparini & Floeter, em prep. *apud* Gasparini, Floeter & Gandolfi, 2002), pela presença das estrelas-do-mar *Echinaster brasiliensis* e *Echinaster echinophorus* (Tommasi, 1999 *apud* Gasparini, Floeter & Gandolfi, 2002), além da presença de espécies não registradas anteriormente para o Espírito Santo, como os corais *Mussismilia brasiliensis*, *Muricea atlantica*, *Siderastrea stellata* e *Lophogorgia punicea*.

Algumas das espécies de vertebrados levantadas na área proposta para a criação do PEM são consideradas raras ou ameaçadas de extinção, como o mero (*Epinephelus itajara*), o lambarú ou cação-lixá (*Ginglymostoma cirratum*) e as raias-jamanta (*Mobula hypostoma* e *Manta birostris*), as tartarugas-marinhas (*Chelonia mydas*, *Dermochelys coriacea*, *Caretta caretta* e *Eretmochelys imbricata*), os golfinhos (*Steno bredanensis*, *Stenella* spp. e *Sotalia fluviatilis*) e as baleias-franca e jubarte (*Eubalaena australis* e *Megaptera novaeangliae*, respectivamente) (Gasparini, Floeter & Gandolfi, 2002).

No município de Vitória a Reserva Ecológica Municipal Restinga de Camburi foi criada em 04/01/89 pelo decreto nº 7.295, possuindo uma área com cerca de 12,54 ha de remanescente de Mata Esclerófila Litorânea ou Mata Seca de Restinga. Esta vegetação possui função de fixação de dunas, impedindo a movimentação do solo arenoso. A fauna é representada por invertebrados,

répteis, aves e pequenos mamíferos roedores. Um dos últimos remanescentes de mata seca de restinga, refúgio de animais silvestres ameaçados de extinção (Fundação PROMAR, 2000).

O litoral de Vitória apresenta-se cheio de recortes baías e inúmeras ilhas devido aos afloramentos e promontórios cristalinos pré-cambrianos que alcançam a linha de costa na região metropolitana do município supracitado. O município de Vitória é subdividido em duas baías: a Baía de Vitória e a Baía do Espírito Santo.

O estuário da Baía de Vitória tem sua formação a partir de transgressões do nível do mar ocorridas durante o Quaternário, que provocaram o afogamento e alargamento dos rios próximos a sua desembocadura, assim como os estuários atuais da costa leste do Brasil (Mendes, 1984, Dominguez, 1983) *apud* Cepemar (2003). No estuário de Vitória, o afogamento da baía propiciou o desenvolvimento do extenso manguezal.

Os manguezais da Baía de Vitória (S W) são os mais estudados e descritos, destacando-se 67 espécies vegetais e 19 espécies animais nesta região segundo Carmo (1987), Carmo *et al.*(1995, 1998a), Ferreira (1989), Gollner (1992), Conti (1995), Santos (1993), e Rocha (1995) *apud* Cepemar (2003), demonstradas na tabelas II.5.2.2.2-1 e II.5.2.2.2-2.

**Tabela II.5.2.2.2-1 - Vegetação associada identificada nos manguezais da Baía de Vitória, ES**

## ANGIOSPERMAE

*Avicennia germinans**Avicennia schaueriana* Stapf. & Leech.*Conocarpus erectus* L.*Laguncularia racemosa* (L.) Gaerftn.*Rhizophora mangle* L.

## LICHENES

*Anthracothecium* sp.*Anthracothecium* sp. A*Anthracothecium* sp. B*Anthracothecium* sp. C*Arthonia tumidulla* (Almq.)*Arthopyrenia* sp.*Arthothelium macrothecium* (Fée) Mull. Arg.*Arthothelium* sp.*Arthothelium* sp. C.*Bacidia cuyabensis* Malme*Bacidia russeola* (Kremp.) Zahibr.*Bactrospora* sp.*Bueilia lauricassiae* (Fée) Mull. Arg.*Bueilia modesta* (Kremp.) Mull. Arg.*Bueilia sanguinariella* (Nyl.) Zahibr.*Bueilia* sp.*Caloplaca erythrantha* (Tuck.) Zahibr.*Campilothelium* sp.*Catinaria microcarpa* (Zahibr.) Sipman*Catillaria* sp.*Chiodecton effusui* Fée*Chiodecton sphaerale* Ach.*Coccocarpia erythroxili* (Spreng.) Swinscow & Krog*Dirina* sp.*Dirinaria confusa* Awasthi*Dirinaria picta* (Sw.) Nyl.*Enterographa quassiaeicola* Fee*Enterographa* sp. C*Glyphis cicatricosa* (Ach.) Vainio

(Continua)

**Tabela II.5.2.2.2-1 - Vegetação associada identificada nos manguezais da Baía de Vitória, ES (Conclusão)**

*Graphis acripta* (L.) Ach.  
*Graphis* sp.  
*Graphis* sp. A  
*Haematomma* sp.  
*Lecanora chlarothera* Nyl.  
*Lecidea fuscella* Mull. Arg.  
*Leptogium moluccanum* (Pers.) Vainio  
*Lopadium leucoxanthum* (Spreng.) Zahlbr.  
*Mazosia phyllosema* (Myl.) Zahlbr.  
*Melaspilea* sp.  
*Ocellularia leucotrema* (Nyl.) Zahlbr.  
*Opegrapha* c f. *diaphora* Ach.  
*Opegrapha curvula* Redinger  
*Opegrapha vestita* Redinger  
*Opegrapha* sp.  
*Parathelium subferrugineum* Malme.  
*Parmotrema praesorediosum* (Nyl.) Hale.  
*Pertusaria tetrathalasiia* (Fée) Nyi.  
*Pertusaria* sp.  
*Pertusaria* sp. A  
*Phaeographis platycarpa* Mull. Arg.  
*Physcia alba* (Fée) Lynge  
*Physcia albicans* (Pers.) Thomson  
*Physma byrsinum* (Ach.) Mull. Arg.  
*Porina mastoidea* (Nyi.) Mull. Arg.  
*Porina nucula* Ach.  
*Porina maiúscula* (Nyi.) Mull. Arg.  
*Pyrenula cerina* (Eschw.) Mull. Arg.  
*Pyrenula khuntii* Fee  
*Pyxine caesiopruinoaa* (Nyi.) Imsh.  
*Ramalina denticulata* (Eschw.) Nyi.  
*Thelotrema occultum* (Eschw.) Haia  
*Thelotrema* sp.

**Tabela II.5.2.2.2-2 - Fauna associada identificada nos manguezais da Baía de Vitória, ES**

MOLLUSCA
<i>Assiminia succinea</i>
<i>Crassostrea rhizophorae</i>
<i>Heleobia australis</i>
<i>uicina pectinalis</i>
<i>Littorina angulifera</i>
<i>Melampus coffeus</i>
<i>Mytella charruana</i>
<i>Mytella guyanensis</i>
<i>Neoteredo reynei</i>
<i>Tagelus plebeius</i>
CRUSTACEA
<i>Uca rapax</i>
<i>Ucides cordatus</i>
POLICHAETA
<i>Isolda pulchella</i>
<i>Notomastus lobatus</i>
<i>Heterostomus filiformis</i>
<i>Glycinde multidentis</i>
<i>Nereis oligohalina</i>
<i>Namalycastis abiuma</i>
<i>Sigamba grubii</i>

Nos municípios de Vitória e Vila Velha os bosques estão sendo rapidamente destruídos por desmatamento, aterros (sanitários e urbanísticos) e invasões por palafitas e casas de pequeno e médio porte - vinculados a especulação imobiliária crescente; deposição de lixo e esgoto in natura, tanto urbano como industrial (especialmente próximo a cidade de Vitória); pesca predatória (recorrente em toda a Baía de Vitória com o uso de redes de arrasto de fundo) e a extração de madeira e tanino (principalmente de *Rhizophora mangle*), motivada pela fabricação de painéis de barro, prática comum no Espírito Santo. Representando 25,5% do ecossistema mangue no Estado, esta área merece especial atenção no

que diz respeito a políticas públicas de proteção da biodiversidade (Jablonsky *et. al.*, 1999).

A região do Rio Perocão (município de Guarapari) merece especial atenção por apresentar os maiores níveis de degradação dentro desta unidade. Tal região encontra-se sobre forte pressão antrópica em virtude de aterros sanitários, esgotos e lixo in natura, invasão por palafitas de uma comunidade que desenvolve uma pesca muito predatória, acima da capacidade de suporte do ambiente e que pratica o desmatamento sem controle.

Na região da Grande Vitória os afloramentos rochosos litorâneos estão bem representados (Borgo, 1994 *apud* Cepemar, 2003). Nos afloramentos rochosos da Ilha de Vitória a vegetação apresenta-se sob a forma de ilhotas, que se alternam em meio a grandes extensões de rocha exposta. Onde o substrato é menos espesso, predominam associações baixas de Musci, Pteridophyta, Bromeliaceae, Cactaceae, Euphorbiaceae, Velloziaceae, Agavaceae, Orchidaceae e outros. Estas ilhotas de ervas e arbustos estão sujeitas a translocações em períodos de chuvas fortes, ou ainda, despregam-se da rocha nos períodos secos, sofrendo então deslocamento por ação dos ventos. Ocorrem, no entanto, grupamentos arbóreo-arbustivos ou mesmo arbóreos, onde o substrato é mais espesso. Vêem-se, então, Moraceae, Melastomataceae, Guttiferae e outras.

Nos afloramentos rochosos litorâneos dos morros Guajura, Gameleira e Pedra dos Dois Olhos, localizados na Ilha de Vitória, Vitória, ES, Cepemar (2003) destaca a presença de 54 espécies de plantas. Estas espécies estão demonstradas na Tabela II.5.2.2.2-3.

**Tabela II.5.2.2-3** - Vegetação identificada nos afloramentos rochosos dos morros Guajura, Gameleira e Pedra dos Dois Olhos, na Ilha de Vitória, Vitória, ES

FAMÍLIA AGAVACEAE <i>Agave</i> sp.
FAMÍLIA ANACARDINACEAE <i>Schinus</i> sp.
FAMÍLIA APOCYNACEAE <i>Skytanthus</i> sp.
FAMÍLIA ARACEAE <i>Anthurium</i> sp.
FAMÍLIA ASCLEPIADACEAE <i>Marsdenia Ioniceroides</i> (Hook) Fourn <i>Oxypetalum Banksii</i> Roem. et Schult
FAMÍLIA BIGNONIACEAE <i>Lundia</i> sp. <i>Ptecoctenium</i> sp. <i>Pyrostegia</i> sp.
FAMÍLIA BROMELIACEAE <i>Bilbergia porteana</i> <i>Dyckia</i> sp. <i>Pitcairnia</i> sp. <i>Vriesia</i> sp.
FAMÍLIA CACTACEAE <i>Cephalocereus</i> sp. <i>Cereus</i> sp. <i>Pereskia aculeata</i> Mill. <i>Pilocereus</i> sp.
FAMÍLIA COMELINACEAE <i>Cominlina</i> sp.
FAMÍLIA COMPOSITAE <i>Vernonia</i> sp.
FAMÍLIA CRASSULACEAE <i>Bryophyllurn</i> sp. <i>Crassula</i> sp. <i>Kalachoe brasiliensis</i>
FAMÍLIA CYPERACEAE <i>Cyperus</i> sp. <i>Trilepsis</i> sp.
FAMÍLIA EUPHORBIACEAE

(Continua)



**Tabela II.5.2.2.2-3** - Vegetação identificada nos afloramentos rochosos dos morros Guajura, Gameleira e Pedra dos Dois Olhos, na Ilha de Vitória, Vitória, ES

*Euphorbia hyssopifolia* L.

*Jatropha gossipifolia* L.

*Jatropha* sp.

*Phyllanthus arenicola* Casar

*Ricinus communis* L.

*Palyavana* sp.

FAMÍLIA GESNERIACEAE

*Sinningia* sp.

FAMÍLIA GRAMINEAE

*Millinis minutiflora*

FAMÍLIA GUTTIFERAE

*Clusia* sp.

*Kielmeyera* sp.

FAMÍLIA LEGUMINOSAE

*Cassia bicapularis* L.

*Cassia grandulosa* L.

*Centrosema virginianum*(L) Benth.

*Crotalaria* sp.

*Stylosanthes viscosa* SW

*Vigna peduncularis* (HBK) Fawcett et Rendle

FAMÍLIA MALPIGHIACEAE

*Stigmaphyllon paralias* Adr Juss

FAMÍLIA MELASTOMATACEAE

*Tibouchina corymbosa*

FAMÍLIA MORACEAE

*Cecropia* sp.

FAMÍLIA MYRTACEAE

*Psidium* sp.

FAMÍLIA ORCHIDACEAE

*Cyrtopodium* sp.

*Epidendrum* sp.

FAMÍLIA POLIPODIACEAE

*Doryopteris* sp.

FAMÍLIA PORTULACACEAE

*Talinum patens* (Jacq) Willd

*Portulaca* sp.

FAMÍLIA SAPINDACEAE

*Magonia* sp.

(Continua)

**Tabela II.5.2.2.2-3** - Vegetação identificada nos afloramentos rochosos dos morros Guajura, Gameleira e Pedra dos Dois Olhos, na Ilha de Vitória, Vitória, ES (Conclusão)

FAMÍLIA SCHIZACEAE <i>Anemia villosa</i>
FAMÍLIA VELLOZIACEAE <i>Xerophyta plicata</i>
FAMÍLIA VERBENACEAE <i>Xerophita plicata</i> .(Mart.) Sprengel

No município de Serra destaca-se a restinga de Nova Almeida (20°27'S, 40°07'W), caracterizada por uma verdadeira floresta de restinga (mata seca). Segundo Pereira *et al.* (2000) *apud* Cepemar (2003), esta floresta representa uma das poucas formações vegetais de restinga encontradas no Estado, associada à desembocadura de um rio do porte do Rio Reis Magos. Tal rio é localizado a aproximadamente dois quilômetros da linha de praia. Os mesmos autores registraram 115 espécies vegetais nesta mata de restinga (Tabela 9). Espécies das famílias Cyperaceae e Poaceae, não pertencentes ao bioma em questão, também são presentes devido a interferência antrópica no local.

Ainda segundo Pereira *et al.* (2000) *apud* Cepemar (2003), a composição florística da restinga de Nova Almeida não se assemelha a de outras florestas estudadas no estado, como no município de Linhares no estudo de Pereira *et al.* (1998), em de Conceição da Barra no estudo de Pereira & Gomes (1994) ou em Guarapari segundo Fabris & Monteiro (1996). Fato devido às características distintas entre as áreas estudadas, diferentes graus de conservação e esforço amostral.

**Tabela II.5.2.2-4 - Vegetação de mata seca identificada na restinga da Vila de Nova Almeida, Serra, ES (Pereira et al., 2000) apud Cepemar (2003)**

FAMÍLIA ANACARDIACEAE <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi <i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	<i>Ctenanthe glabra</i> (Koern.) Eichl. <i>Marantha</i> sp.
FAMÍLIA ANNONACEAE <i>Xylopia sericea</i> A. St.-Hil.	FAMÍLIA MELASTOMATACEAE sp. indeterminada
FAMÍLIA APOCYNACEAE <i>Forsteronia leptocarpa</i> (Hook et Arn) A. DC. <i>Temnadenia stellaris</i> (Lindl.) Miers	FAMÍLIA MELIACEAE <i>Guarea</i> sp.
FAMÍLIA ARACEAE <i>Anthurium crassipes</i> Engler <i>Monstera adansonii</i> Schott	FAMÍLIA MIMOSACEAE <i>Ingá taurina</i> (Sw) Willid <i>Ingá subnuda</i> Saizm. & Benth.
FAMÍLIA ARECACEAE <i>Allagoptera arenaria</i> (Gomes) Kuntze <i>Desmoncus poliacanthos</i> Mart.	FAMÍLIA MORACEAE <i>Chlorophora tinctoria</i> (L.) Benth. & Hook. <i>Sorocea hilarii</i> Gaud.
FAMÍLIA ASCLEPIADACEAE <i>Oxypetalum banksii</i> R. & S.	FAMÍLIA MYRSINACEAE <i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) O. Kuntze <i>Myrsine parvifolia</i> DC.
FAMÍLIA FAMÍLIA ASTERACEAE <i>Mikania</i> sp.	FAMÍLIA MYRTACEAE <i>Calyptanthes brasiliensis</i> Spreng <i>Campomanesia guazumifolia</i> (Camb.) Berg. <i>Campomanesia xantocarpa</i> Berg <i>Eugenia puniceifolia</i> (H.B.K.) DC. <i>Eugenia uni flora</i> L. <i>Eugenia cyclophila</i> Berg <i>Eugenia speciosa</i> Camb. <i>Psidium guineense</i> Sw. <i>Psidium macahensis</i> Berg
FAMÍLIA BIGNONIACEAE <i>Anemopaegma</i> sp. <i>Arrabidaea conjugata</i> (Vell.) Mart. <i>Lundia cordata</i> DC.	FAMÍLIA NYCTAGINACEAE <i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz <i>Guapira pernambucensis</i> (Casar.) Lundell
FAMÍLIA BORAGINACEAE <i>Cordia</i> sp.	FAMÍLIA OCHNACEAE <i>Ouratea cuspidata</i> (A. St.- Hil.) Engl.
FAMÍLIA BROMELIACEAE <i>Bromelia antiacantha</i> Bertol. <i>Pseudoananas sagenarius</i> (Arr. Cam.) Camargo <i>Tillandsia gardneri</i> Lindl. <i>T. stricta</i> Soland <i>T. usneoides</i> (L.) L. <i>Vriesea procera</i> (Mart. Ex Schult. F.) Witham	FAMÍLIA OLACACEAE <i>Cathedra rubricaulis</i> Miers
FAMÍLIA BURSERACEAE <i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	FAMÍLIA ORCHIDACEAE <i>Catasetum</i> cf <i>discolor</i> Urlúl. <i>Eltroplectris calcarata</i> (Sw.) Garay & Sweet. <i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl. <i>Vanilla chamissonis</i> Kl.
FAMÍLIA CACTACEAE <i>Opuntia brasiliensis</i> (Willid) Haw. <i>Pilosocereus arrabidaei</i> (Lem.) Byl. & Rowl.	FAMÍLIA PASSIPLORACEAE <i>Pasiflora mucronata</i> Lam.
FAMÍLIA CAESALPINIACEAE <i>Senna bicapsularis</i> (L.) Roxb.	
FAMÍLIA CAPPARACEAE	

(Continua)

**Tabela II.5.2.2-4 - Vegetação de mata seca identificada na restinga da Vila de Nova Almeida, Serra, ES (Pereira et al., 2000) apud Cepemar (2003)**

<i>Capparis baducca</i> L.	FAMÍLIA PIPERACEAE
<i>C. flexuosa</i> (L.) L. s. l.	<i>Piper amalago</i> L.
<i>Crataevea tapia</i> L.	FAMÍLIA PLUMBAGINACEAE
FAMÍLIA CELASTRACEAE	<i>Plumbago scandens</i> L.
<i>Maytenus obtusifolia</i> Mart.	FAMÍLIA POACEAE
FAMÍLIA CHRYSOBALANACEAE	<i>Andropogon bicornis</i> L.
<i>Hirtella</i> sp.	<i>Paspalum</i> sp.
FAMÍLIA CONVULVULACEAE	<i>Indeterminada</i>
<i>Merrenia dissecta</i> (Meissn.) O'Donell	FAMÍLIA POLYGONACEAE
FAMÍLIA CLUSIACEAE	<i>Coccoloba ainifolia</i> Casar.
<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	FAMÍLIA POLYPODIACEAE
FAMÍLIA CUCURBITACEAE	<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fish.) Copei
<i>Cayaponia tayuya</i> (Vell.) Cogn.	<i>Polypodium brasil iensis</i> Poir
FAMÍLIA CYPERACEAE	FAMÍLIA RHAMNACEAE
<i>Cyperus ligularis</i> L.	<i>Sentia arenicola</i> (Casaretto) Reissek
<i>Cyperus</i> sp.	<i>Zizyphus platiphylla</i> Reissek
FAMÍLIA DIOSCOREACEAE	FAMÍLIA RUBIACEAE
<i>Dioscorea glandulosa</i> Klotz. & Kunth	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitch.
<i>Dioscorea laxiflora</i> Mart.	<i>Emmeorrhiza umbellata</i> (Spreng.) Schum
<i>Dioscorea</i> sp.	<i>Faramea</i> sp.
FAMÍLIA ERYTHROXYLACEAE	<i>Melanopsidium nigrum</i> Cels.
<i>Erythroxyium passerinum</i> Mart.	<i>Psychotria</i> sp.
FAMÍLIA EUPHORBIACEAE	<i>Indeterminada</i>
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	<i>Tocoyena bullata</i> Mart.
<i>Croton klotzschii</i> (Diedr.) Müll. Arg.	FAMÍLIA SAPINDACEAE
<i>Pera glagrata</i> (Schott) Baill.	<i>Cupania emarginata</i> Cambess.
<i>Tragia volubilis</i> L.	<i>Paullinia racemosa</i> Radik.
FAMÍLIA FABACEAE	<i>Paullinia</i> sp.
<i>Abrus precatorias</i> L.	<i>Serjania dentata</i> (Vell.) Radik.
<i>Exostyles venusta</i> Schott. ex Spreng.	<i>Serjania saizmanniana</i> Schitdl
<i>Machaerium</i> sp.	sp. indeterminada
FAMÍLIA FLACOURTIACEAE	<i>Urvillea rutescens</i> Radik.
<i>Casearia</i> sp.	FAMÍLIA SIMAROUBACEAE
<i>Flacourtia</i> sp.	<i>Picramnia bahiensis</i> Turcz.
FAMÍLIA HIPPOCRATEACEAE	FAMÍLIA SMILACACEAE
<i>Salada arborea</i> Peyr.	<i>Smilax rufescens</i> Griseb.
FAMÍLIA LAURACEAE	<i>Smilax</i> sp.
<i>Ocotea</i> sp.	FAMÍLIA SOLANACEAE
FAMÍLIA LILIACEAE	<i>Aureliana fasciculafa</i> (Vell.) Sendtd.

(Continua)

**Tabela II.5.2.2.2-4 - Vegetação de mata seca identificada na restinga da Vila de Nova Almeida, Serra, ES (Pereira et al., 2000) apud Cepemar (2003) (Conclusão)**

<i>Griffinia liboniana</i> Morren	<i>Solanum caavurana</i> Vell.
FAMÍLIA LORANTHACEAE	FAMÍLIA ULMACEAE
<i>Struthanthus uraguensis</i> (Hook et Arn.) G. Don	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume
FAMÍLIA MALPIGHIACEAE	FAMÍLIA VERBENACEAE
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.
<i>Heteropterys alterni folia</i> W. R. Anderson vel aff.	FAMÍLIA VIOLACEAE
FAMÍLIA MARANTHACEAE	<i>Anchietea pyrifolia</i> (Mart.) G. Don
<i>Calathea vaginata</i> Petersen	

No Município da Serra, ES, existe um complexo limnográfico que provavelmente originou-se de uma transgressão marinha, seguida por uma regressão, que deve ter acontecido nos fins da era mesozóica e início do período quaternário. Essa entrada e posterior retração do mar originou algumas lagoas que formam um ecossistema bastante rico, limitando-se ao sul à bacia do Rio Santa Maria de Vitória e ao norte à bacia da lagoa Jacuném, compreendidas entre os paralelos 20°05'42"S e 20°08'34"S; e as longitudes 40°12'12"W e 40°15'41"W. Há duas lagoas principais, a Jacuném e a Capuba, localizadas no balneário de Jacaraípe, ao norte da cidade de Vitória. As duas lagoas unem-se formando o Rio Jacaraípe, que após percorrer cerca de 4 km desemboca no Oceano Atlântico (Pinheiro Filho, 1997 *apud* Cepemar, 2003).

Nessas lagoas, que formam um único complexo, Dias Jr. (1995) e Pinheiro Filho (1997) *apud* Cepemar (2003) identificaram representantes das comunidades de algas planctônicas e de peixes (Tabelas II.5.2.2.2-5 e II.5.2.2.2-6):

**Tabela II.5.2.2.2-5 - Algas planctônicas identificadas no complexo Lagoa Jacuném - Lagoa Capuba, Serra, ES (Dias Jr. 1995, Pinheiro Filho, 1997) apud Cepemar (2003)**

ALGAS PLANCTÔNICAS	
CHLOROPHYCEAE	<i>Staurodesmus dejectus</i>
<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	<i>Teilingia granulata</i>
<i>Ankistrodesmus fuseiformis</i>	BACILLARIOPHYCEAE
<i>Ankistrodesmus glaucile</i>	<i>Aulaucosira</i> sp
<i>Ankistrodesmus spiralis</i>	<i>Cocconeis</i> sp
<i>Crucigenia fenestrata</i>	<i>Eunotia diodon</i>
<i>Crucigenia retangularis</i>	<i>Eunotia formica</i>
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	<i>Eunotia</i> sp
<i>Gloeocystis</i> sp	<i>Frustulia rhomboides</i>
<i>Monoraphidium braunii</i>	<i>Navicula</i> sp
<i>Monoraphidium</i> sp	<i>Nitzschia</i> sp
<i>Pediastrum tetras</i>	<i>Pinnularia</i> sp
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	<i>Synedra ulna</i>
<i>Scenedesmus bicaudatus</i>	CYANOPHYCEAE
<i>Scenedesmus bijugus</i>	<i>Anabaena</i> sp
<i>Scenedesmus denticulatus</i>	<i>Aphanocapsa</i> sp
<i>Scenedesmus opoliensis</i>	<i>Lyngbya</i> sp
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	<i>Merismopedia</i> sp
<i>Tetraëdron minimum</i>	<i>Microcystis aeruginosa</i>
<i>Tetrallantos lagerheimii</i>	<i>Oscillatoria</i> sp
<i>Westella botrioides</i>	EUGLENOPHYCEAE
ZYGNEMAPHYCEAE	<i>Euglena</i> sp
<i>Euastrum denticulatum</i>	<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>
<i>Euastrum</i> sp	<i>Trachelomonas</i> sp
<i>Sphaeroszma laeve</i>	CRYPTOPHYCEAE
<i>Staurastrum muticum</i>	<i>Cryptomonas</i> sp
<i>Staurastrum quadrinotatum</i>	DINOPHYCEAE
<i>Staurastrum rotula</i>	<i>Peridinium</i> sp
<i>Staurastrum setigerum</i>	XANTHOPHYCEAE
<i>Staurastum</i> sp	<i>Mallomonas</i> sp

**Tabela II.5.2.2.2-6 - Fauna de peixes identificados no complexo Lagoa Jacuném - Lagoa Capuba, Serra, ES (Dias Jr. 1995, Pinheiro Filho, 1997)**

PEIXES
FAMÍLIA POMADASYIDAE
<i>Conodon nobilis</i>
FAMÍLIA GERREIDAE
<i>Diapterus olisthostomus</i>
<i>Eucinostomus</i> sp.
FAMÍLIA CENTROPOMIDAE
<i>Centropomus undecimalis</i>
FAMÍLIA CICHLIDAE
<i>Cicha ocellaris</i>
<i>Tilapia rendalli</i>
FAMÍLIA MUGILIDAE
<i>Mugil liza</i>
FAMÍLIA ARIIDAE
<i>Genidens genidens</i>
FAMÍLIA ERYTHRINIDAE
<i>Hoplias malabaricus</i>
<i>Hopterythrinus unitaeniatus</i>
FAMÍLIA ENGRAULIDAE
<i>Anchoviella</i> sp.

Também localizada no Município da Serra e muito próximo ao mar, a Lagoa Carapebus (20°14'54"S, 40°13'48"W) mantém uma ligação periódica com o mar, sendo invadida por águas salgadas no período mais chuvoso do ano, quando então ela passa a caracterizar-se por possuir águas salobras. Nesta lagoa Schaeffer, Dias Jr. & Nascimento (2002) *apud* Cepemar (2003) identificaram a presença de uma comunidade de algas fitoplanctônica com características tanto continentais quanto marinhas (Tabela II.5.2.2.2-7).

**Tabela II.5.2.2-7 - Algas planctônicas identificadas na Lagoa Carapebus, Serra, ES (Schaeffer, Dias Jr. & Nascimento, 2002)**

Algas planctônicas	
BACILLARIOPHYCEAE	<i>Scenedesmus opoliensis</i>
<i>Amphyprora alata</i>	<i>Scenedesmus producto-captatus</i>
<i>Chaetoceros</i> sp	<i>Scenedesmus quadricauda</i>
<i>Coscinodiscus radiatus</i>	<i>Scenedesmus opoliensis</i>
<i>Coscinodiscus</i> sp1	<i>Pediastrum duplex</i>
<i>Coscinodiscus</i> sp2	<i>Spirogyra</i> sp
<i>Diploneis</i> sp	CRYPTOPHYCEAE
<i>Eunotia</i> sp1	<i>Cryptomonas</i> sp1
<i>Eunotia</i> sp2	<i>Cryptomonas</i> sp2
<i>Cymbella</i> sp	CYANOPHYCEAE
<i>Gyrosigma bactillum</i>	<i>Anabaena</i> sp
<i>Navicula pigmea</i>	<i>Lyngbya</i> sp1
<i>Navicula</i> sp1	<i>Lyngbya</i> sp2
<i>Navicula</i> sp2	<i>Merismopedia</i> sp
<i>Nitzschia acicularis</i>	<i>Microcystes</i> sp
<i>Nitzschia longissima</i>	<i>Oscillatoria</i> sp1
Pennales sp1	<i>Oscillatoria</i> sp2
Pennales sp2	<i>Synechocystis</i> sp
Pennales sp3	<i>Synechococcus</i> sp
Pennales sp4	DINOPHYCEAE
Pennales sp5	<i>Prorocentrum micans</i>
<i>Pleurosigma</i> sp	EUGLENOPHYCEAE
<i>Pinnularia</i> sp	<i>Euglena</i> sp
<i>Stenopterobia intermedia</i>	<i>Phacus</i> sp1
CHLOROPHYCEAE	<i>Phacus</i> sp2
<i>Chlorococcalles</i> sp1	FITOFLAGELADOS
<i>Chlorococcalles</i> sp2	Fitoflagelado sp1
<i>Crucigenia quadrata</i>	Fitoflagelado sp2
<i>Monoraphidium contortum</i>	Fitoflagelado sp3
<i>Pediastrum duplex</i>	

Carmo *et al.* (1998b) *apud* Cepemar (2003) descreveram a composição e estrutura de uma região de manguezal do Reis Magos, localizada no limite entre os municípios da Serra e Fundão, ES (20° 02' S, 40° 12' W) e que ocupa uma área de 0,8 km<sup>2</sup> (Vale & Ferreira, 1998). Em relação a vegetação foi observada, além das espécies características de mangue (*Avicennia schaueriana*, *Laguncularia*



*racemosa* e *Rhizophora mangle*), várias Angiospermae epífitas ou típicas de áreas brejosas, além de uma Angiospermae parasita uma Pteridophyta, e um total de 15 espécies vegetais (Tabela II.5.2.2.2-8). Com relação à fauna, foram identificadas 12 espécies de crustáceos e moluscos (Tabela II.5.2.2.2-9).

**Tabela II.5.2.2.2-8 - Vegetação associada identificada nos manguezais do Rio Reis Magos, Fundão, ES (Carmo et. al., 1998) apud Cepemar (2003)**

ANGIOSPERMAE
<i>Avicennia schaueriana</i> Stapf. & Leech.
<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaerftr.
<i>Rhizophora mangle</i> L.
<i>Tillandsia usneioides</i> L.
<i>Tillandsia stricta</i> Solana
<i>Vriesia procera</i> (mart. ex Schuft. f.) Witt.
<i>Catasetum luridum</i> (Link.) Lindl.
<i>Phoradendrum crassifolium</i> (Pohl ex. Dc.) Eichl.
<i>Eliocharis geniculata</i> (L.) Tets
<i>Fimbristylis cymosa</i> R. Br.
<i>Pycreus</i> sp
<i>Pteropsis peludosa</i>
<i>Salvagesia</i> sp
<i>Ludwigia</i> cf. <i>laurauteana</i> Camb.
PTERIDOPHYTA
<i>Acrosticum aurium</i> L.

**Tabela II.5.2.2.2-9 - Fauna associada identificada nos manguezais do Rio Reis Magos, Fundão, ES (Carmo et. al., Op. cit.)**

CRUSTACEA
<i>Alpheus</i> sp.
<i>Cardisoma guanhum</i> Latreille
<i>Ucides cordatus</i> Linnaeus
<i>Uca (Minuca) rapax</i> Smith
<i>Uca (Borhoruca) thayeri</i> Rathbum
<i>Sesarma (Sesarma) rectum</i> Randall
<i>Sesarma</i> sp
<i>Goniopsis cruentata</i> Latreille
<i>Aratus pisomi</i> H. M. Edwards
<i>Eurytium limosum</i> Say
MOLUSCA
<i>Melampus coffeus</i> L.
<i>Littorina angulifera</i> Lamarck

Entre o município de Aracruz e a foz do Rio Doce (Linhares), está situada a Reserva Biológica de Comboios cujos objetivos são: manter a diversidade biológica dos ecossistemas costeiros, preservar comunidades de restinga e tem como papel fundamental a preservação da reprodução das tartarugas marinhas (*Dermochelys coriacea* e *Caretta caretta*) além de proporcionar o desenvolvimento de pesquisa científica.

A reserva situa-se em áreas constituídas de depósitos sedimentares e ambientes costeiros, apresenta um relevo plano com característicos cordões arenosos, que formam feixes de restinga ressaltados por saliências (diques), intercaladas por sulcos paralelos temporariamente inundáveis. A vegetação da reserva é constituída por Mata de Restinga, Formação de Palmeiras e Formação Aberta de *Clusia*, além das comunidades vegetais halófito-psamófila e praias gramíneas com arbustos. Na Mata de Restinga destacam-se os seguintes gêneros: *Lecythis*, *Piptadenia*, *Terminalia*, *Guatteria*, *Nectandra* (Ecologus, 2004).

A Tabela II.5.2.2.2-10 apresenta uma lista de espécies da flora de restinga da Reserva.

**Tabela II.5.2.2.2-10 - Lista de Espécies Florísticas na Reserva Biológica de Comboios**

Família	Espécie
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L. <i>Astronium graveolens</i> Jacq. <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi.
Annonaceae	<i>Annona acutiflora</i> Mart. <i>Guatteria</i> sp.
Apocynaceae	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC. <i>Hymatanthus phagedaenicus</i> (Mat.) Wodson <i>Peschiera</i> sp. <i>Rauwolfia</i> sp.
Araceae	<i>Phylodendron</i> sp.
Arecaceae	<i>Allagoptera arenaria</i> (Gomes) O. Ktze. <i>Bactris vulgaris</i> Barb. Rodr. <i>Desmoncus ortacanthos</i> Mart.
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia trilobata</i> L.

(Continua)

**Tabela II.5.2.2.2-10 - Lista de Espécies Florísticas na Reserva Biológica de Comboios**

Família	Espécie
Asclepiadaceae	<i>Oxypetalum banksii</i> R&S
Asteraceae	<i>Mikania glomerata</i> Sprengel
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea conjugata</i> (Vell.) Mart. <i>Jacaranda puberula</i> Cham. <i>Lundia cordata</i> DC. <i>Tabebuia</i> sp.
Bromeliaceae	<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol. <i>Tillandsia gardneri</i> Lindl. <i>Tillandsia stricta</i> Soland. <i>Tillandsia usneoides</i> L.
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (L.) Haw. <i>Protium icicariba</i> (DC) Marc.
Cactaceae	<i>Cereus fernambucensis</i> Lem. <i>Pilosocereus arrabidae</i> (Lem.) Byl. & Rowl.
Caesalpiniaceae	<i>Chamaecrista rotundifolia</i> (Pers.) Greene <i>Swartzia apetala</i> Raddi.
Celastraceae	<i>Maytenus obtusifolia</i> Mart.
Clusiaceae	<i>Kielmeyera membranacea</i> Casar. <i>Rheedia brasiliensis</i> (Mart.) Pl. & Tr.
Crysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i> L.
Cyperaceae	<i>Mariscus pedunculatus</i> (R. Br.) T. Koyama
Dilleniaceae	<i>Davilla</i> cf. <i>elliptica</i> St. Hil. <i>Davilla rugosa</i> Poir. <i>Tetracera</i> sp.
Dioscoriaceae	<i>Dioscorea</i> cf. <i>alata</i> Vell.
Euphorbiaceae	<i>Joannesia princeps</i> Vell. <i>Pera glabrata</i> (Schott.) Baill. <i>Sebastiania glandulosa</i> (Mart.) Pax.
Fabaceae	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth. <i>Clitoria laurifolia</i> Poir. <i>Stylozanthos viscosa</i> Sw.
Humiriaceae	<i>Humiriastrum dentatum</i> Cuatr.
Hypocrateacea	<i>Salacia</i> sp.
Lauraceae	<i>Ocotea lobbi</i> (Meissn) Rohwer <i>Ocotea</i> sp.
Liliacea	<i>Herreria salaparrilha</i> Mart.
Malpighiaceae	<i>Tetrapteris glabra</i> (Spreng.) Nied. <i>Peixotoa hispidula</i> A. Juss.
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.
Menispermaceae	<i>Abuta</i> sp.

(Continua)

**Tabela II.5.2.2.2-10 - Lista de Espécies Florísticas na Reserva Biológica de Comboios  
(Conclusão)**

Família	Espécie
Mimosaceae	<i>Abarema jupumba</i> (Willd.) Britton & Killip <i>Inga fagifolia</i> (L) Willd. <i>Inga</i> sp.
Myrcinaceae	<i>Myrsine umbelata</i> Mart.
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumaefolia</i> (Camb.) Berg. <i>Eugenia iniflora</i> L. <i>Myrciaria floribunda</i> (Camb.) Legr. <i>Myrciaria strigipes</i> Berg. <i>Psidium cattaleyaum</i> Sabine <i>Psidium guineensis</i> Sw. <i>Psidium macahense</i> Berg
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz <i>Guapira pernambucensis</i> (Casar) Lund. <i>Guapira</i> sp. <i>Guapira</i> sp.
Ochnaceae	<i>Ouratea cuspidata</i> (St. Hil) Engl.
Passifloraceae	<i>Passiflora alata</i> Dryand.
Piperaceae	<i>Piper</i> sp.
Polygonaceae	<i>Coccoloba alnifolia</i> Casar.
Rubiaceae	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitch. <i>Hemmeorrhiza umbellata</i> (Spreng.) <i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) R. & S. <i>Simira</i> sp. <i>Tocoyena bullata</i> (Vell.) Mart.
Sapindaceae	<i>Cupania emarginata</i> Camb. <i>Paullinia riodocensis</i> G.V. Somner <i>Paullinia weinmanaefolia</i> Mart.
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.
Smilacaceae	<i>Smilax rufescens</i> Griseb.
Sterculiaceae	<i>Walteria indica</i> L.
Verbenaceae	<i>Starchytaphaeta</i> sp.
Vochysiaceae	<i>Qualea cryptantha</i> (Spreng.) Warm.

Fonte: Cimonelli (1994).

Pereira (1995) *apud* Ecologus (2004) identificou 21 espécies vegetais nas comunidades halófito-psamófila e praias gramíneas com arbustos Reserva de Comboios. As comunidades foram divididas em três faixas distintas, ressaltando a grande influência das marés mais altas sobre a primeira faixa de vegetação. O autor evidencia que ocorreu uma baixa similaridade com outras áreas de restinga

do Estado e observou que a espécie *Axonopus pressus* é restrita à Reserva de Comboios. As espécies identificadas por Pereira (1995) são listadas na Tabela II.5.2.2.2-11.

**Tabela II.5.2.2.2-11 - Vegetação halófito-psamófito e praias gramíneas com arbustos de restinga identificadas na reserva Biológica de Comboios, Linhares, ES**

FAMÍLIA AMARANTHACEAE

*Alternanthera marítima* (Mart.) St. Hil.

*Blutaparon portulacoides* (St. Hil) Mears

FAMÍLIA ARECACEAE

*Allagoptera drenaria* (Gomes) O. Kuntze.

FAMÍLIA ASCLEPIADACEAE

*Peplonia asteria* (Vell.) Font. & Schw.

FAMÍLIA ASTERACEAE

*Vernonia fruticulosa* Mart.

FAMÍLIA CACTACEAE

*Cereus fernambucensis* Lem.

FAMÍLIA CAESALPINIACEAE

*Chamaecrista ramosa* (Vogue) Irwin & Bameby

FAMÍLIA CONVULVULACEAE

*Ipomoea littoralis* Boiss.

*Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet

FAMÍLIA CYPERACEAE

*Mariscus pedunculatus* (R. Br.) T. Koyama

FAMÍLIA EUPHORBIACEAE

*Chamaecyse thymifolia* (L.) Mill.

FAMÍLIA FABACEAE

*Canavalia rósea* (Sw.) DC.

*Stylosanthes viscosa* Sw.

FAMÍLIA GOODENIACEAE

*Scaevola plumieri* (L.) Vahi.

FAMÍLIA MOILUGINACEAE

*Moilugo verticillata* L.

FAMÍLIA POACEAE

*Axonopus pressus* (Nees) Parodi

*Panicum racemosum* (Beauv.) Spreng.

*Stenotaphrum secundatum* (Walt.) Kuntze

FAMÍLIA POLYGALACEAE

*Polygala cyparissias* St. Hil.

(Continua)

**Tabela II.5.2.2.2-11 - Vegetação halófito-psamófito e praias-graminóide com arbustos de restinga identificadas na reserva Biológica de Comboios, Linhares, ES (Conclusão)**

FAMÍLIA RUBIACEAE
<i>Myracarpus frigidus</i> (Will.) Schum.
FAMÍLIA VIOLACEAE
<i>Hybanthus calceolaria</i> (L.) Schultze

A avifauna da Reserva Biológica de Comboios é caracterizada pela ocorrência de 44 espécies de aves (Tabela II.5.2.2.2-12). Na mastofauna ocorrem indícios de espécies como: preguiça-de-coleira, coati, tatu, paca, sagüi-de-cara-branca, tamanduá-mirim, ouriço-cacheiro etc. A reserva é um importante sítio de nidificação de duas espécies de tartarugas marinhas ameaçadas de extinção a *Dermochelys coriacea* e a *Caretta caretta* (Ecologus, 2004).

**Tabela II.5.2.2.2-12 - Lista de Espécies de Aves Identificadas na Reserva Biológica de Comboios**

Ordem	Família	Espécie
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis idalias</i> (Bourcier e Mulsant, 1856) <i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1786)
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Podager nacunda</i> (Vieillot, 1817)
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)
	Scolapacidae	<i>Calidris fuscicollis</i> (Vieillot, 1819) VN <i>Calidris alba</i> (Pallas, 1764) VN
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba speciosa</i> (Gmelin, 1789)
		<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)
		<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)
		<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo magnirostris</i> (Gmelin, 1788)
	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793) <i>Cathartes burrovianus</i> (Pelzeln, 1816)
	Falconidae	<i>Polyborus plancus</i> (Miller, 1777) <i>Falco femoralis</i> (Temminck, 1822)
Galliformes	Gracidae	<i>Penelope superciliaris</i> (Temminck, 1815)
Gruiformes	Rallidae	<i>Laterallus viridis</i> (Miller, 1776)

(Continua)

**Tabela II.5.2.2-12 - Lista de Espécies de Aves Identificadas na Reserva Biológica de Comboios (Conclusão)**

Ordem	Família	Espécie
Passeriformes	Coerebidae	<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)
	Formicariidae	<i>Thamnophilus punctatus</i> (Shaw, 1809)
	Fringillidae	<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)
		<i>Coryphospingus pileatus</i> (Wied, 1821)
	Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)
	Minidae	<i>Minus gilvus</i> (Vieillot, 1807)
		<i>Minus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)
	Motacillidae	<i>Anthus lutescens</i> (Pucheran, 1855)
	Parulidae	<i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)
	Thraupidae	<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus 1766)
	Troglodytidae	<i>Thryothorus genibarbis</i> (Swainson, 1837)
		<i>Troglodytes aedon</i> (Vieillot, 1807)
	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)
		<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)		
<i>Phylloscartes (=Caspianpis) flaveola</i> (Lichtenstein, 1823)		
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)		
<i>Comptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)		
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)		
<i>Hirundo rustica</i> (Gray, 1840)VN		
Vireonidae	<i>Hylophilus thoracicus</i> (Temminck, 1822)	
Pelecaniformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i> (Mathews, 1914)
Piciformes	Picidae	<i>Picumus cirratus</i> (Temminck, 1825)
Strigiformes	Strigidae	<i>Speotyto cunicularia</i> (Molina, 1782)
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Grypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)

Fonte: Carvalho, 1986 *apud* Ecologus (2004)

VN - Espécie não residentes, migrantes do Hemisfério Norte.

Behar & Viegas (1994) *apud* Ecologus (2004) realizaram um levantamento das pteridófitas existentes na Reserva de Comboios, ressaltando que estes vegetais raras vezes são descritos para as áreas de restinga do Espírito Santo. Os autores identificaram 15 espécies, encontradas nas formações de *Clusia*, na mata de restinga, na floresta periodicamente inundada, no brejo herbáceo e às margens e interior das lagoas (Tabela II.5.2.2-13).

**Tabela II.5.2.2.2-13** - Pteridófitas de restinga identificadas na Reserva Biológica de Comboios, Linhares, ES

FAMÍLIA BLECHNACEAE <i>Blechnum serrulatum</i> H. Rich.
FAMÍLIA DENNSTAESDITIACEAE <i>Lindsana stricta</i> (Sw.) Drayand. <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.
FAMÍLIA DRYOPTERIDACEAE <i>Tectania incisa</i> Cav.
FAMÍLIA LYCOPODIACEAE <i>Lycopodiella cernus</i> (L.) Picchi-Sermolli
FAMÍLIA POLYPODIACEAE <i>Microgramma geminata</i> (Schrad.) R. & A. Tryon <i>M. persicariifolia</i> (Schrad.) Presl. <i>M. vacciniifolia</i> (Langar & Fisch.) Copel. <i>Polypodium brasiliense</i> Poir.
FAMÍLIA PTERIDACEAE <i>Adiantum latifolium</i> Lam. <i>Pteris aff deflexa</i> Link <i>Pityrogramma calomelanus</i> (L.) Link
FAMÍLIA SALVINACEAE <i>Salvinia auriculata</i> vel aff.
FAMÍLIA SCHIZACEAE <i>Lygodium volubile</i> Sw.
FAMÍLIA THELYPTERACEAE <i>Thelypteris interrupta</i> (Willd.) Iwatz.

Pereira, Assis & Souza (1998) estudaram a composição das comunidades vegetais de restinga da região de Pontal do Ipiranga, Linhares, ES (19°09'84" a 19°12'82"S e 39°42'56" a 39°44'42"W), encontrando seis tipos de comunidades. A região próxima da linha de praia é ocupada pela comunidade halófila-psamófila, de composição herbácea, sofrendo ação direta do mar. Após esta, ocorre a formação Palmae, constituída de indivíduos herbáceos/arbustivos. Na depressão entre os cordões arenosos ocorre a comunidade pós-praia, com indivíduos de altura média de dois metros e muito adensados. Em alguns trechos, principalmente ao norte da vila, as comunidades herbáceo arbustivas são substituídas pela aberta de *Clusia*, que é formada por moitas de âmbito circular e altura em torna de quatro metros. Sobre o segundo cordão arenoso, ao longo de



todo o trecho, está presente a comunidade de mata seca, com altura em torno de seis metros. Fragmentos de mata seca de maior porte, com altura em torno de quinze a vinte metros, aparecem afastados dois quilômetros da praia. Localizada mais no interior do continente, a comunidade de brejo herbáceo ocupa grandes extensões, e é caracterizada por apresentar vegetação herbáceo-arbustiva. Nestas seis formações foi registrado um total de 259 espécies vegetais que são apresentadas na Tabela II.5.2.2.2-13.

**Tabela II.5.2.2.2-14 - Vegetação identificada na restinga do Pontal do Ipiranga, Linhares, ES (Pereira, Assis & Souza, 1998)**

FAMÍLIA ACANTHACEAE <i>Geissomeria</i> sp. <i>Rueilia solitaria</i> Vell.	FAMÍLIA MELIACEAE <i>Guarea</i> sp. <i>Trichilia casaretti</i> C DC. <i>Trichilia</i> sp.
FAMÍLIA AMARANTHACEAE Blutaparon portulacoides (St. Hil.) Meais	FAMÍLIA MENISPERMACEAE <i>Abuta</i> sp. <i>Odontocaria miersiana</i> Barneby
FAMÍLIA AMARYLIDACEAE <i>Fippeastrum reticulatum</i> Herb	FAMÍLIA MENYANTHACEAE <i>Nymphoides humboldtianum</i> Kuntze <i>Hiraea bui lata</i> W. Anderson <i>Tetrapterys glabra</i> (Spreng.) Griseb. <i>T. phiomoides</i> (Spreng.) Nied.
FAMÍLIA ANACARDIACEAE <i>Anacardium occidentale</i> L. <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi Tapirira guianensis Aubl.	FAMÍLIA MARANTHACEAE <i>Calathea vaginata</i> Peters. <i>Maranta</i> sp.
FAMÍLIA ANNONACEAE <i>Annona acutiflorv</i> Mart. <i>Xylopiya sericea</i> St. Hil.	FAMÍLIA MELASTOMATACEAE <i>Mouriri</i> sp. <i>Pterolepis paludosa</i> Cogn. <i>Rhynchanthera brachyrhyncha</i> Cham. <i>Tibouchina aff. urceolaris</i> (DC.) Cong.
FAMÍLIA APOCYNACEAE <i>Aspidosperma pyricolium</i> Muell Arg. <i>Candylocarpwn intennedium</i> Muell. Arg. <i>Candylocarpum</i> sp. <i>Forsteronia leptocarpa</i> (Hook. & Am.) A. DC. <i>Himathantus phagedaenicus</i> (Mart) Wbodson <i>Peschiera affinis</i> (Muell. Arg.) Miers <i>P. laeta</i> Miers <i>Temnadenia stellaris</i> (Ldl.) Miers	FAMÍLIA MIMOSACEAE <i>Abarema jupumba</i> (Willid.) Britton & Killip <i>Inga capitata</i> Desv. <i>I. hispida</i> Schott <i>I. pleiogyna</i> (Benth.) T. D. Penn. <i>I. semialata</i> (Vell.) Mart. <i>I. striata</i> Benth <i>I. subnuda</i> Saizm. & Benth <i>Piptadenia adiantoides</i> (Spreng.) Macbr.
FAMÍLIA Araceae <i>Anthurium crassipes</i> Engl. <i>A. harrisii</i> (Grah.) G. Don <i>A. pentaphyllum</i> Kunth <i>A. raimundii</i> Mayo <i>Asterostigma cf. medelianum</i> (Schott) Kuntze	

(Continua)

**Tabela II.5.2.2-14 - Vegetação identificada na restinga do Pontal do Ipiranga, Linhares, ES (Pereira, Assis & Souza, 1998)**

<p>FAMÍLIA ACANTHACEAE  <i>Montrichardia linifera</i> (Arr. Cam.) Schott  <i>Philodendron</i> cf. <i>fragrantissimum</i> (Hook.) G. Don  <i>Philodendron</i> sp. nov.</p> <p>FAMÍLIA ARECACEAE  <i>Allagoptera drenaria</i> (Gomes) Kuntze</p> <p>FAMÍLIA ASCLEPIADACEAE  <i>Oxypetalum banksii</i> R. &amp; S.  <i>Peplonia asteria</i> (Vell.) Font. &amp; Schw.</p> <p>FAMÍLIA ASTERACEAE  <i>Aspilia clauseniana</i> Baker  <i>Enhydra sessilis</i> (Sw.) DC.  <i>Erechthites valerianifolia</i> (Wolf.) DC.  <i>Ethulia conyzoides</i> L.  <i>Mikania cordifolia</i> (L. f.) Willid.  <i>Trixis antimenorrhoeae</i> (Shrank.) Mart.  <i>Vernonia coulonioides</i> H. Robins</p> <p>FAMÍLIA BIGNONIACEAE  <i>Arrabidaea conjugata</i> (Vell.) Mart.  <i>Clytostosma</i> sp.  <i>Jacaranda puberula</i> Cham.  <i>Lundia cordata</i> DC.</p> <p>FAMÍLIA BLECHNACEAE  <i>Blechnum serrulatwn</i> Rich.</p> <p>FAMÍLIA BOMBACACEAE  <i>Quararibea penduliflora</i> (St. Hil.) K.Schum.</p> <p>FAMÍLIA BORAGINACEAE  <i>Cardia corymbosa</i> (L.) G. Don  <i>C. tagnahyensis</i> Vell.  <i>C. verbenacea</i> DC.  <i>Heliotropium indicum</i> L.  <i>Tournefortia bicolor</i> Sw.  <i>T. breviflora</i> DC.</p> <p>FAMÍLIA BROMELIACEAE  <i>Aechmea blanchetiana</i> (Baker) L. B. Smith  <i>A nudicaulis</i> (L.) Griseb. var. <i>cuspidata</i> Baker  <i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.  <i>Pseudoananas sagenarius</i> (Arr. Cam.) Camargo  <i>Tillandsia stricta</i> Soland.</p>	<p>FAMÍLIA MELIACEAE</p> <p>FAMÍLIA MOLLUGINACEAE  <i>Mollugo verticiliata</i> L.</p> <p>FAMÍLIA MORACEAE  <i>Ficus clusiaefolia</i> Schott ex Spreng.  <i>F. cyclophylla</i> (Miq.) Miq.  <i>F. gommeleira</i> Kunth &amp; Bouché  <i>Sorocea hilarii</i> Gaud</p> <p>FAMÍLIA MYRSINACEAE  <i>Mvrsine parvifolia</i> DC.  <i>M. umbellata</i> Mart</p> <p>FAMÍLIA MYRTACEAE  <i>Calyptanthes brasiliensis</i> (Camb.) Berg  <i>Campomanesia guazumifolia</i> (Camb ) Berg  <i>Eugenia bahiensis</i> Berg  <i>E. cf. cyclophylla</i> Berg  <i>E. puniceifolia</i> (Kunth)DC.  <i>E. cf. tinguyensis</i> Camb.  <i>E. uniflora</i> L,  <i>E. cf. velutina</i> Berg  <i>Eugenia</i> sp.2  <i>Marlierea</i> sp.</p> <p>FAMÍLIA MYRTACEAE  <i>Myrcia fallax</i> (Richard) DC.  <i>Myrcia</i> sp.  <i>Myrciaria floribwida</i> (West ex Willid.) Berg  <i>M. strigipes</i> Berg  <i>Plinia</i> cf. <i>giwidifolia</i> (Mattos) Sobral  <i>Psidiwn cáttleicum</i> Sabine  <i>P. guineense</i> Sw.  <i>P. macahense</i> Berg</p> <p>FAMÍLIA NYCTAGINACEAE  <i>Andradaea floribuncta</i> A. Allemão  <i>Guapira cafferiana</i> (Casar.) Lundell  <i>G. laxiflora</i> (Choisv.) Lundell  <i>G. opposita</i> (Vell.) Reitz  <i>G. pamanbucensis</i> (Casar ) Lundell</p> <p>FAMÍLIA OCHNACEAE  <i>Ouratea cuspidata</i> (St. Hil.) Engl.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(Continua)

**Tabela II.5.2.2-14 - Vegetação identificada na restinga do Pontal do Ipiranga, Linhares, ES (Pereira, Assis & Souza, 1998)**

FAMÍLIA BURSERACEAE <i>Protium heptaphyllum</i> (Albl.) March. <i>P. icariba</i> (DC.) March.	FAMÍLIA OLCACEAE <i>Shoepfia brasiliensis</i> A. DC. <i>Ximenia americana</i> L.
FAMÍLIA Cactaceae <i>Cereus femambucensis</i> Lem. <i>Opuntia brasiliensis</i> (Willd.) Haw. <i>Pereskia aculeata</i> Mill. <i>Pilosocereus arrabidaei</i> (Lem.) Byl. & Rowl.	FAMÍLIA ONAGRACEAE <i>Ludwigia</i> sp. (D - 198)
FAMÍLIA CAESALPINIACEAE <i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene <i>C. ramosa</i> (Vog.) Irwin & Barneby <i>C. rotundifolia</i> (Pers.) Greene <i>Senna affinis</i> (Benth.) Irwin & Barneby	FAMÍLIA ORCHIDACEAE <i>Catasetum discolor</i> Lindl. <i>Cyrtopodium polyphyllwn</i> (Vell.) PabstexF Banos <i>Epidendrum denticulatum</i> B. Rodr <i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl. <i>Oncidium ciliatum</i> Lindl. <i>Rauliella silvaria</i> Toscano <i>Vanilla bahiana</i> Hoehne
FAMÍLIA CAPPARACEAE <i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.s.l. <i>Crataeva tapia</i> L.	FAMÍLIA PASSIFLORACEAE <i>Passiflora alata</i> Dryand <i>P. haematostigma</i> Mart. ex Mast. <i>P. misera</i> H.B K. <i>P. mucronata</i> Lam. <i>Passiflora</i> sp. (A - 73) <i>Tetrastylis malis</i> (Vell.) Kilüp
FAMÍLIA CECROPIACEAE <i>Cecropia</i> sp	FAMÍLIA PHYTOLACACEAE <i>Petiveria tetrandra</i> Gomes <i>SeQUIERIA aculeata</i> Jacq.
FAMÍLIA CELASTRACEAE <i>Maytenus obtusifolia</i> Mart.	FAMÍLIA PIPERACEAE <i>Peperomia</i> sp. <i>Piper</i> aff. <i>arboretum</i> (Tul.) Tuncher <i>P. sprengelanum</i> C. DC.
FAMÍLIA CHRYSOBALANACEAE <i>Chrysobalanus icaco</i> L.	FAMÍLIA PLUMBAGINACEAE <i>Plumbago scandens</i> L.
FAMÍLIA CLUSIACEAE <i>Clusia hilariana</i> Schiecht. <i>Rhedia brasiliensis</i> (Mart.) Pl. & Tr.	FAMÍLIA POACEAE <i>Echinochloa</i> sp. <i>Panicum</i> sp. <i>Paspaium millegrana</i> Schrad. <i>Paspaium paniculatwn</i> L. <i>Pharus</i> sp. <i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth
FAMÍLIA COMMELINACEAE <i>Dichorisandra pubescens</i> Mart. <i>D. thyrsiflora</i> Mik. <i>Pyrreima</i> sp. <i>Commelina</i> sp.	FAMÍLIA POLYALACEAE <i>Polygala cyparissias</i> St. Hil.
FAMÍLIA CONNARACEAE <i>Rourea glabra</i> H.B.K. <i>Connarus</i> sp.	FAMÍLIA POLYGONACEAE
FAMÍLIA CONVULVACEAE <i>Ipomoea imperati</i> (Vau.) Griseb. <i>I. pes-capre</i> (L.) Sweet	
FAMÍLIA CYPERACEAE <i>Bulbostylis cf. juncifarmes</i> Liebm. <i>Cyperus laxus</i> L.	

(Continua)

**Tabela II.5.2.2-14 - Vegetação identificada na restinga do Pontal do Ipiranga, Linhares, ES (Pereira, Assis & Souza, 1998)**

<i>C. ligularis</i> L.	<i>Coccoloba ainifolia</i> Casar.
<i>C. surinamensis</i> Rottb.	<i>C. confusa</i> How.
<i>Eleocharis genicviata</i> (L.) Roem. & Schult.	<i>Polygonum cf. acuminatum</i> H.B.K.
<i>Pycneus polystachyos</i> Beauv.	FAMÍLIA Polypodiaceae
<i>Remirea marítima</i> Aubl.	<i>Polypodium brasiliense</i> Poir.
<i>Rhynchospora gigantea</i> Link	FAMÍLIA PORTULACACEAE
<i>R. aff. glazavii</i> Boeck.	<i>Portulaca mucronata</i> Link.
FAMÍLIA DILLENIACEAE	FAMÍLIA RHAMNACEAE
<i>Tetracera</i> sp.	<i>Zizyphus platyphylla</i> Reissek
FAMÍLIA DIOSCOREACEAE	FAMÍLIA RUBIACEAE
<i>Dioscorea</i> sp.	<i>Chicoccoca alba</i> (L.) Hitch.
FAMÍLIA ERYTHORXYLACEAE	<i>Diodia apiculata</i> (Willid.) Schum.
<i>Erythorxytum</i> sp.	<i>Faramea</i> sp. (A - 220)
FAMÍLIA EUPHORBIACEAE	<i>Linnosipanea</i> sp.
<i>Caperonia buethneriacea</i> Muell Arg.	<i>Mitracarpus sellomanum</i> Cham. & Schitdl.
<i>Croton aff. lobatus</i> L.	<i>Posocheria latifolia</i> (Rudge) Roem & Schultz
<i>Croton</i> sp.	<i>Psychotria aff. alba</i> Ruiz & Pav.
<i>Pera grabrata</i> (Schott) Baill.	<i>Psychotria mapoureoides</i> DC.
<i>Romanoa tamnoides</i> (Juss.) Trevisan	<i>Psychotria</i> sp.
<i>Sebastiana glandulosa</i> (Mart.) Pax.	<i>Randia armata</i> DC.
FAMÍLIA FABACEAE	<i>Salzmania nítida</i> DC.
<i>Abrus precatorius</i> L.	<i>Tocayena bullata</i> (Vell.) Mart.
<i>Acosmiwn bijugum</i> (Vogel) Yakoviev	FAMÍLIA RUTACEAE
<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw. var. <i>sensitiva</i>	<i>Angostura hentagyna</i> (St. Hil.) Alb.
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	<i>A. heterophylla</i> (St. Hil.) Alb.
<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.	<i>Angastura</i> sp.
<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	<i>Esenbeckia grandifloiv</i> Mart.
<i>Cliloria lauri folia</i> Poir.	<i>Pilocarpus riedelianus</i> Engler
<i>Desmodiwn barbatum</i> (L.) Benth.	<i>Püocarpus</i> sp.
<i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.	<i>Rauia</i> sp. nov.
FAMÍLIA FABACEAE	FAMÍLIA SAPINDACEAE
<i>Dioclea violacea</i> Mart. ex Benth.	<i>Allophytus puberuius</i> (St. Hil.) Radik.
<i>Indigofera microcarpa</i> Desole	<i>Cupania emarginata</i> Camb.
<i>Machaerium lanceolatum</i> (Vell.) Macbr.	<i>Cupania cf. racemosa</i> Radik.
<i>Stylosanthes scabra</i> Vogel	<i>Paullinia racemosa</i> Wawra
<i>S. viscosa</i> Sw.	<i>P. riococensis</i> G .V Somner
<i>Swartzia apetala</i> Raddi	<i>P. weinmanniaefolia</i> Mart.
<i>Zornia</i> sp.	<i>Serjania salzmanniana</i> Schitdl.
FAMÍLIA FLACOURTIACEAE	<i>Serjania</i> sp.

(Continua)

**Tabela II.5.2.2.2-14 - Vegetação identificada na restinga do Pontal do Ipiranga, Linhares, ES (Pereira, Assis & Souza, 1998) (Conclusão)**

Casearia sp.	FAMÍLIA SAPOTACEAE
FAMÍLIA GOODENIACEAE	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichi.) Engler
<i>Scaevola plumieri</i> (L.) Vahi.	<i>Manilkara subsericea</i> (Mart.) Dubard.
FAMÍLIA ICACINACEAE	FAMÍLIA SMILACACEAE
<i>Mappia cf. cordata</i> (Vell.) Engl.	<i>Smilax elastica</i> Griseb.
FAMÍLIA IRIDACEAE	<i>S. rufescens</i> Griseb.
<i>Trimezia nortiana</i> (Schnew) Rav.	FAMÍLIA SOLANACEAE
FAMÍLIA LAMIACEAE	<i>Cyphomandra sycocarpa</i> Sendt.
<i>Origanum</i> sp.	<i>Solanum caavurana</i> Vell.
FAMÍLIA LAURACEAE	<i>Solanum</i> sp.
<i>Aiouea saligna</i> Meissn.	FAMÍLIA STERCULIACEAE
<i>Ocotea aff. cemua</i> (Nees) Mez	<i>Sterculia cf. chicha</i> St. Hil. ex Tuipin
<i>O. camplicata</i> (Meissn.) Mez	FAMÍLIA THEOPHRASTACEAE
<i>Ocotea organensis</i> Mez	<i>Clavija spinosa</i> (Vell.) Mez
FAMÍLIA LECYTHIDACEAE	<i>Jacquinia brasiliensis</i> Mez
<i>Eschweilera ovata</i> (Camb.) Miers	FAMÍLIA UIMACEAE
FAMÍLIA Loranthaceae	<i>Ceitis iguanea</i> (Jacq.) Sarg.
<i>Phthirusa</i> sp.	FAMÍLIA VERBENACEAE
<i>Struthanthus cf. polyrhizus</i> Mart.	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.
FAMÍLIA LYTNICEAE	<i>Aegiphila</i> sp.
<i>Cuphea carthaginensis</i> (Jacq.) Macbr.	FAMÍLIA VIOLACEAE
FAMÍLIA Malpighiaceae	<i>Anchietea pyrifolia</i> (Mart.) G. Don
<i>Banisteriopsis membranifolia</i> (Adr. Juss.) B Gafes	FAMÍLIA VISCACEAE
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	<i>Phoradendron</i> sp.
<i>Heteropterys chrysophylla</i> (Lam.) Kunth	FAMÍLIA VITACEAE
	<i>Cissus</i> sp.

Na zona costeira do litoral norte do Espírito Santo, as lagoas do baixo Rio Doce podem ser divididas em lagoas de zonas de restingas e lagoas da zona de tabuleiros. Na paisagem, fazendo-se um perfil entre a pequena escarpa sedimentar dos tabuleiros e a linha litoral, vê-se uma sucessão de cordões de areia que se estendem às vezes, por vários quilômetros. Entre as línguas de restingas encontram-se regiões inundadas e extensas lagoas. A formação dessas lagoas de barragem prende-se à gênese dos cordões arenosos de idade holocênica. De um modo geral, as bacias lacustres da planície costeira do Estado do Espírito Santo podem ser filiadas a dois tipos principais: as alimentadas pela rede

potâmica e as alimentadas pelo lençol subterrâneo, estas últimas possuem vida mais longa (Trindade, 1984).

Nesta região do baixo Rio Doce, no Município de Linhares, ES (19°35'S, 39°55'W) está localizada a maior concentração de lagoas costeiras do Estado, com 28 lagoas cujas áreas variam de 0,21 a 63,7 km<sup>2</sup>, sendo a de maior área a Lagoa Juparanã, a maior do Estado. Alí Huszar (1990) estudou 18 lagoas divididas em dois grupos: 10 da Planície Terceária (Juparanã, Nova, Palmas, Palminhas, Aguiar, Meio, Aviso, Sabiá, Durão e Dentro) e 8 da Planície Quaternária (Bonita, Suruaca, Zacaria, Machado, Piaba, Piabanha, Parda e Cacimbas). Nelas foram registradas 191 espécies de algas planctônicas (Tabela II.5.2.2.2-14).

**Tabela II.5.2.2.2-15 - Algas planctônicas identificadas em 18 lagos do baixo Rio Doce, Linhares, ES (Huszar et al, 1990 apud Cepemar, 2003)**

CYANOPHYCEAE	<i>Arthrodesmus</i> sp
<i>Anabaena</i> sp	<i>Closterium kuetzingü</i> Bréb.
<i>Aphanothece clathrata</i> West & West	<i>Cosmarium bioculatum</i> (Bréb.) ex Ralfs
<i>Chroococcus minor</i> (Kütz.) Nag.	<i>Cosmarium sphagnicolum</i> West & West
<i>Coelosphaerium Kuefzingianwn</i> Nag.	<i>Desmidium baileyi</i> (Ralfs) Nordst.
<i>Coelosphaerium naegelianum</i> Ung.	<i>Euastrum</i> sp <sub>1</sub>
<i>Lyngbya limnetica</i> Lemm.	<i>Euastrum</i> sp <sub>2</sub>
<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemm.	<i>Mougeotia</i> sp
<i>Microcystis aeruginosa</i> Kütz. f. <i>flos-aquae</i> (Wittr.) Elenk.	<i>Staurastrum leptocladum</i> Nordst. var. <i>leptocladum</i> f. <i>africanum</i> G. S. West
<i>Microcystis incerta</i> (Lemm.) Lemm.	<i>Staurastrum rotula</i> Nordst
<i>Oscillatoria augusta</i> Koppe	<i>S. leptocladum</i> Nordst. var. <i>cornutum</i> Wille.
<i>Oscillatoria annae</i> Van Goor	<i>Staurastrum tetracerum</i> (Kütz.) Ralfs
<i>Oscillatoria</i> sp <sub>1</sub>	<i>Staurastrum</i> sp <sub>1</sub>
<i>Oscillatoria</i> sp <sub>2</sub>	<i>Staurastrum</i> sp <sub>2</sub>
<i>Oscillatoria</i> sp <sub>3</sub>	<i>Staurastrum</i> sp <sub>3</sub>
<i>Raphidiopsis mediterranea</i> Skuja	<i>Stauroidesmus lobatus</i> (Borg.)
<i>Spirulina</i> sp	<i>Stauroidesmus mamillatus</i> (Nordst.) Teil.
<i>Synechococcus elongatus</i> Nag.	<i>S. phimus</i> (Tum.) Thom. var. <i>hebridarus</i> (West) Teil.
CHLOROPHYCEAE	<i>S. quiriferus</i> (West) Teil.
<i>Ankistrodesmus bernardii</i> Kom.	<i>S. spencerianus</i> (Mask.) Teil.
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i> Corda	<i>Stauroidesmus</i> sp <sub>1</sub>
<i>Ankistrodesmus gracilis</i> (Reinsch.) Kors	<i>Stauroidesmus</i> sp <sub>2</sub>

(Continua)

**Tabela II.5.2.2.2-15 - Algas planctônicas identificadas em 18 lagos do baixo Rio Doce, Linhares, ES (Huszar et al, 1990 apud Cepemar, 2003)**

<i>Ankistrodesmus spiralis</i> (Tum.) Lemm.	EUGLENOPHYCEAE
<i>Botryococcus braunii</i> Kütz.	<i>Euglena acus</i> Ehr.
<i>Chlorolobium braunii</i> (Nag.) Kom.	<i>Euglena</i> sp <sub>1</sub>
<i>Chlamydomonas</i> sp	<i>Euglena</i> sp <sub>2</sub>
<i>Coelastrum pseudomicroporum</i> Kors.	<i>Euglena</i> sp <sub>3</sub>
<i>Coelastrum reticulatum</i> (Dang.) Senn.	<i>Euglena</i> sp <sub>4</sub>
<i>Coelastrum sphaericum</i> Nag.	<i>Lepocinclis ovum</i> (Ehr.) Lemm.
<i>Crucigenia tetrapedia</i> (Kirchn.) West & West	<i>Phacus longicauda</i> (Ehr.) Duj.
<i>Crucigeniella neglecta</i> (Fott & Ettl) Kom.	<i>Phacus tortus</i> (Lemm.) Skv.
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> Wood	<i>Phacus</i> sp <sub>1</sub>
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i> Van Goor	<i>Phacus</i> sp <sub>2</sub>
<i>Elakatothrix</i> sp	<i>Phacus</i> sp <sub>3</sub>
<i>Eudorina elegans</i> Ehr.	<i>Phacus</i> sp <sub>4</sub>
<i>Golenkinia</i> sp	<i>Phacus</i> sp <sub>5</sub>
<i>Keratococcus suecicus</i> Hind.	<i>Phacus</i> sp <sub>6</sub>
<i>Kirchneriella contorta</i> (Schmidle) Bohl.	<i>Strombomonas jaculata</i> (Palmer) Defland.
<i>Koliella longiseta</i> (Visch.) Hind. f. <i>tenuis</i> Nyg.	<i>Trachelomonas armata</i> (Ehr.) Stein
<i>Micractinium pusillum</i> Fres.	<i>Trachelomonas hispida</i> (Perty) Stein
<i>Monoraphidium circinale</i> (Nyg.) Nyg.	<i>Trachelomonas volvocina</i> Ehr.
<i>Monoraphidium contortum</i> (Thur.) Kom.-Legn.	<i>Trachelomonas volvocinopsis</i> Swir
<i>Monoraphidium convolutum</i> (Corda) Kom.-Legn.	CHRYSOPHYCEAE
<i>Monoraphidium komarkovae</i> Nyg.	<i>Chrysococcus punctiformis</i> Pasch.
<i>Monoraphidium mirabile</i> (West & West) Pankow	<i>Chrysococcus rufescens</i> Klebs
<i>Monoraphidium nanum</i> (Ettl) Hind.	<i>Dinobryon sertularia</i> Ehr.
<i>Monoraphidium tortile</i> (West & West) Kom.-Legn.	<i>Dinobryon</i> sp.
<i>Nephrocytium limneticum</i> (G. M. Smith) G. M. Smith	<i>Mallomonas</i> sp <sub>1</sub>
<i>Nephrocytium schilleri</i> (Kamm.) Comas	<i>Mallomonas</i> sp <sub>2</sub>
<i>Oocystis</i> sp <sub>1</sub>	BACILLARIOPHYCEAE
<i>Oocystis</i> sp <sub>2</sub>	<i>Cyclotella stelligera</i> Grun.
<i>Oocystis</i> sp <sub>3</sub>	<i>Melosira distans</i> (Ehr.) Kütz.
<i>Pediastrum privum</i> (Printz) Hegew.	<i>Melosira granulata</i> (Ehr.) Ralfs
<i>Quadrigula closterioides</i> (Bohl.) Printz	<i>Melosira italica</i> (Ehr.) Kütz.
<i>Quadrigula</i> sp.	<i>Melosira</i> sp <sub>1</sub>
<i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lagerh.) Chod.	<i>Melosira</i> sp <sub>2</sub>
<i>Scenedesmus bijugus</i> (Turp.) Kütz.	<i>Rhizosolenia eriensis</i> H. L. Smith
<i>Scenedesmus bijugus</i> (Turp.) Kütz.	<i>Surirella</i> sp.
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Bréb.	XANTHOPHYCEAE
<i>Scenedesmus</i> sp <sub>1</sub>	<i>Centrtractus africanus</i> Fotsch & Rich
<i>Scenedesmus</i> sp <sub>2</sub>	<i>Centrtractus belenophorus</i> Lemm.

(Continua)

**Tabela II.5.2.2.2-15** - Algas planctônicas identificadas em 18 lagos do baixo Rio Doce, Linhares, ES (Huszar et al, 1990 apud Cepemar, 2003) (Conclusão)

<i>Scenedesmus</i> sp3	<i>Goniochloris mutica</i> (A. Braun) Fott
<i>Schroederia nitzschiioides</i> (G. S. West) Kors.	<i>Istmochloris gracile</i> (Reinsch.) Skuja
<i>Schroederia setigera</i> (Schrod.) Lemm.	CRYPTOPHYCEAE
<i>Tetraedron caudatum</i> (Corda) Hansg.	<i>Chroomonas acuta</i> Utenn.
<i>Tetraedron minimum</i> (A. Br.) Hansg.	<i>Cryptomonas</i> sp1
ZYGNEMAPHYCEAE	<i>Cryptomonas</i> sp2
<i>Actinotaenium</i> sp.	<i>Cryptomonas</i> sp3
<i>Arthrodesmus octocornis</i> Ehr. ex Arch.	<i>Cryptomonas</i> sp4
<i>Arthrodesmus subulatus</i> Kütz.	

No município de Linhares, o cultivo do cacau, que é realizado no sub-bosque da Mata Atlântica, ocupa uma área de aproximadamente 19.000 hectares situados em floresta de aluvião na Planície Costeira do Rio Doce. Pesquisas realizadas nos cacauais da região de Povoação (Almeida & Gasparini, 2002) evidenciaram a presença de 41 espécies de anfíbios anuros. Destas, vinte e uma espécies (51,2 %) pertencentes à Família Hylidae, representada pelos gêneros *Aparasphenodon* (1 espécie), *Hyla* (10), *Osteocephalus* (1), *Phrynohyas* (1), *Phyllomedusa* (1), *Scinax* (5), *Sphaenorhynchus* (1) e *Trachycephalus* (1), e doze espécies (29,2%) pertencem à Família Leptodactylidae: *Adenomera* (1 espécie), *Ceratophrys* (1), *Eleutherodactylus* (1), *Leptodactylus* (5), *Macrogenioglottus* (1), *Physalaemus* (2) e *Proceratophrys* (1). Destas, *Macrogenioglottus alipioi* e *Dasylops schirchi* são espécies raras. Segundo os autores, a diversidade da anurofauna desta área mostra-se significativa em comparação a outras áreas estudadas no Espírito Santo.

Em bordas de florestas na Reserva Natural do Vale do Rio Doce, em Linhares, são encontradas poças temporárias de águas escuras, avermelhadas e ácidas, onde habitam a espécie de peixe anual *Simpsonichthys izecksohni*, representante da família Rivulidae. Outro representante desta família, *Simpsonichthys myersi*, é encontrado no mesmo tipo de ambiente presente do Parque Estadual de Itaúnas (Espírito Santo) até o sul da Bahia (Costa, 2002).



### **II.5.2.3 - Inventário da Biota Marinha presente na Área de Influência**

Foi realizado inventário da biota marinha presente na área de influência indireta do empreendimento, considerando as comunidades plactônicas, bentônicas, cetáceos, quelônios, avifauna e ictiofauna. O inventário das comunidades presentes nos ecossistemas litorâneos consta do subitem II.5.2.2 - Descrição Geral dos Principais Ecossistemas Costeiros e Estruturas das Comunidades, apresentado anteriormente.

A caracterização destas comunidades baseou-se no levantamento dos dados atualmente disponíveis na literatura, incluindo-se considerações específicas sobre cada comunidade, além da identificação das espécies chave, as indicadoras da qualidade ambiental, as de interesse econômico e/ou científico, as raras, as endêmicas, além daquelas ameaçadas de extinção. Considerou-se neste levantamento a área compreendida entre São Mateus (ES) e Arraial do Cabo (RJ).

#### **II.5.2.3.1 - Comunidades Planctônicas**

Para o diagnóstico das comunidades planctônicas, foram analisados os trabalhos disponíveis desde a década de 50, que marcou o início da oceanografia no Brasil, os descritos na síntese do plâncton do litoral norte do Estado do Rio de Janeiro (Bassani *et al.*, 1999), além daqueles produzidos e publicados sob a forma de trabalhos científicos ou de relatórios técnicos elaborados pela própria Petrobras.

Poucos são os trabalhos sobre a comunidade planctônica realizados na região oceânica próxima a foz do Rio Doce e ao longo do litoral capixaba (Brandini *et al.*, 1997). Abrangendo parte da área de estudo foram realizados levantamentos pelo Programa REVIZEE, em fase de conclusão, e outros poucos trabalhos (Seguin, 1965; Bonecker *et al.*, 1991; Nogueira e Oliveira, 1991; Bonecker *et al.*, 1992/93; Bonecker *et al.*, 1996; Tenenbaum, 1996), que serão discutidos abaixo.

Mais recentemente, próximo ao campo de Golfinho, foram realizados levantamentos de dados para elaboração do Relatório de Controle Ambiental de BM-ES-5 (CEPEMAR, 2003) e para o Diagnóstico Ambiental da Bacia do Espírito Santo, realizado pela AS/PEG (2003).

Com essas informações considerou-se suficiente para caracterizar as comunidades planctônicas presentes no ecossistema pelágico entre o Norte do Espírito Santo e o litoral do Rio de Janeiro, em função das características das massas d'água que abrangem as Bacias do Espírito Santo e Campos.

A seguir, apresenta-se o levantamento bibliográfico realizado para a comunidade planctônica, especificando os trabalhos relativos às comunidades fitoplanctônicas, zooplanctônicas e ictioplanctônicas:

#### *Fitoplâncton*

Em 1961, Moreira Filho (1964) foi o primeiro a fazer um estudo qualitativo das diatomáceas na região de Cabo Frio. Foram identificadas 90 espécies de diatomáceas.

No mesmo ano, Moreira Filho *et al.* (1977) estudaram o fitoplâncton qualitativamente até a profundidade de 2.743 m. Foram identificadas 127 espécies.

Em 1962, foi realizada uma campanha oceanográfica ("CT BAEPEND") entre Cabo Frio e Cabo Polônio no Uruguai. Apenas duas estações estavam situadas na área de estudo, próximas à Cabo Frio. Foi feito um estudo taxonômico das variações morfológicas do dinoflagelado *Ceratium tripos* (Barth & Castro, 1965).

No ano de 1963, foi feita a "Operação Tridente III" na mesma área da campanha anterior, mas com malha amostral mais abrangente. Das 82 estações amostradas, oito estavam localizadas próximo a Cabo Frio. Foi estudada a distribuição dos silicoflagelados *Dictyocha fibula* e *Mesocena polymorpha* como indicadores da Corrente do Brasil e da zona de transição entre Corrente do Brasil e a das Malvinas (Barth, 1966).

Em 1969, foi realizado um estudo qualitativo do microfitoplâncton da região entre Cabo de São Tomé e Maceió (Macedo-Saidah & Moreira Filho, 1977). Foram identificadas 97 espécies.

Em 1973, foram realizadas coletas a cada dois dias, em quatro profundidades, em uma estação fixa próxima à Ilha de Cabo Frio. Macedo & Valentin (1974) fizeram um estudo quali-quantitativo do fitoplâncton e identificaram 61 espécies. Valentin *et al.* (1975) compararam os resultados obtidos nesta campanha e os dados de duas estações fixas, localizadas na baía de Arraial do Cabo. As amostras foram analisadas quali-quantitativamente e identificadas 13 espécies.

Foram realizados dois anos consecutivos (1973/1975) de coletas em um ponto fixo, próximo à Ilha de Cabo Frio. Macedo *et al.* (1975) realizaram um levantamento quali-quantitativo e identificaram 151 espécies. Valentin (1984a) caracterizou hidrobiologicamente a região através da análise multivariada, utilizando a densidade celular e o índice de diversidade específica como variáveis fitoplanctônicas. Valentin *et al.* (1985) estudaram a sinecologia das diatomáceas a partir de 40 espécies selecionadas, do total de 226 identificadas. Valentin *et al.* (1977), em um estudo quali-quantitativo, registraram a ocorrência de 17 espécies. Valentin *et al.* (1986) realizaram um estudo da dinâmica planctônica local, considerando a densidade celular total e a diversidade, estimadas com base em 62 amostras.

Nos anos de 1976 e 1977, foram realizados cruzeiros oceanográficos pelo N/Oc. Prof. W. Besnard do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IOUSP) entre Cabo Frio e o litoral de Santa Catarina. Balech (1979) fez a descrição taxonômica de três dinoflagelados ocorridos pela primeira vez na região.

Ainda em 1976/1977, foram realizadas as comissões “FINEP III”, “FINEP IV” e “FINEP V”, entre Cabo Frio e Cabo de Santa Marta Grande. Foram identificadas 153 espécies (Soares, 1983).

Em 1977, foi realizada uma comissão oceanográfica entre a foz do rio Paraíba do Sul e Cabo Frio. Foram identificadas 102 espécies (Valentin *et al.*, 1978).

No ano de 1978, uma comissão oceanográfica abrangeu a região entre Cabo Frio e o Banco de Abrolhos. Foram identificadas 129 espécies (Trotte, 1982).

De 1978 a 1980, foi realizado um estudo em uma estação fixa localizada no Saco do Inglês (Cabo Frio). As coletas foram feitas semanalmente, a 42 metros de profundidade. Registrou-se a ocorrência de 21 espécies (Gonzalez-Rodriguez, 1982).

Em 1980, Sevrin-Reyssac fez uma síntese do fitoplâncton na costa brasileira. Baseado nos estudos de Macedo *et al.* (1975) e Valentin *et al.* (1978) foi feita uma comparação com o fitoplâncton da costa oeste africana, de Cabo Branco e da Mauritània. As espécies *Chaetoceros affine* e *C. danicum* foram destacadas como dominantes nas comunidades influenciadas pelos aportes fluviais, enquanto que os dinoflagelados foram assinalados como indicadores das águas oceânicas. A espécie *Asterionella japonica* (diatomácea) foi associada à massa de água costeira da região de Macaé. A proliferação de *Nitzschia delicatula* nas águas costeiras de Macaé foi atribuída ao afloramento das águas profundas na região.

Vieira & Teixeira (1981, apud AS/ECOLOGUS, 2002) fizeram um estudo sobre a excreção da matéria orgânica dissolvida por populações fitoplanctônicas da costa leste e registraram valores de clorofila **a** de 0,51 mg.m<sup>-3</sup> e taxas de excreção de 0,20mgC.m<sup>-3</sup>.h<sup>-1</sup>.

Em 1982, foi desenvolvido um estudo do microfitoplâncton do parque de conchicultura em Arraial do Cabo. Foram identificados 196 taxons, dentre os quais 141 diatomáceas, 51 dinoflagelados e 4 silicoflagelados (Bastos *et al.*, 1984).

Em 1984, foi realizada a “Operação Espírito Santo I”, entre Cabo Frio e o Banco de Abrolhos. As maiores densidades de fitoplâncton foram observadas nas águas costeiras (Bonecker *et al.*, 1992/93).

Em 1986, foram realizadas quatro campanhas oceanográficas em 12 estações distribuídas pela baía do Espírito Santo. Foi estudada a distribuição espacial, a variação da distribuição temporal e a análise de diversidade. Foram identificadas 113 espécies de diatomáceas, dinoflagelados e crisófitas (Bonecker *et al.*, 1987).

Em continuidade ao estudo anterior, foram realizadas coletas trimestrais nas 12 estações durante dois anos consecutivos (1986/1988). Bassani (1995) avaliou a influência dos principais fatores que condicionaram a distribuição do fitoplâncton na baía do Espírito Santo.

Em 1987, foi realizada a comissão oceanográfica “MD-55/Brésil”, na área compreendida entre Cabo Frio e o Banco de Abrolhos. Das 67 estações realizadas, 20 encontravam-se na área de estudo, mas somente em quatro houve dados de produtividade ( $C^{14}$ ) em oito profundidades (Guille & Ramos, 1987).

Durante o inverno de 1992, foi realizado um estudo sobre a biomassa fitoplanctônica em um “transect” na região de Cabo Frio. A concentração de clorofila foi baixa para toda a região (Moser & Giancesella-Galvão, 1996a).

Nesse mesmo período, foi feito um estudo da distribuição da biomassa fitoplanctônica na área da Bacia de Campos, em seis “transects” até a isobática de 1000 m e em três profundidades. As concentrações de clorofila foram baixas para toda a área da Bacia de Campos, com aumento em direção à costa (Moser & Giancesella-Galvão, 1996b).

Em 1990, foi feita uma síntese dos dados pretéritos disponíveis sobre o plâncton para a área entre Itabapoana e Maricá. Este estudo fez parte da primeira fase do Programa Ambiental da Bacia de Campos realizado pela Petrobras (Bassani *et al.*, 1999).

Em 1992, foi realizado um estudo com objetivo de identificar a ocorrência de ressurgência através da biomassa fitoplanctônica e dos parâmetros físico-químicos (Moser & Giancesella-Galvão, 1997).

Ainda em 1992, foram realizadas 45 estações distribuídas entre a região costeira e oceânica da Bacia de Campos. As estações costeiras apresentaram as maiores concentrações de fitoplâncton. Os fitoflagelados representaram cerca de 90% da população total (FUNDESPA, 1994).

Em 1993, foi realizado um estudo de caracterização da região de instalação do emissário submarino da Estação de Tratamento de Efluentes de Cabiúnas, em Macaé. Foram identificadas 150 unidades taxonômicas, com predomínio de diatomáceas e dinoflagelados (PETROBRAS, 1993; Bassani *et al.*, 1995).

Ainda em 1993, foi realizado um estudo multidisciplinar para a caracterização da região próxima a Área de Proteção Ambiental do Arquipélago de Santana (Macaé). Os maiores valores de densidade e diversidade fitoplanctônica foram encontrados na isóbata de 10 m, próximo à costa. Foram identificadas 104 unidades taxonômicas, com predomínio de diatomáceas (PETROBRAS, 1994).

Em 1997, Brandini *et al.* fizeram um estudo de diagnose e revisão do plâncton da costa brasileira como base para o Programa REVIZEE.

De 1997 a 1999, foram realizadas coletas trimestrais, em 10 pontos ao longo do canal da Passagem e baía de Vitória. A diversidade foi baixa e a composição fitoplanctônica foi influenciada pelo aumento do volume de água lançada pelos rios. Os grupos mais representativos foram: clorofíceas, diatomáceas e dinoflagelados (Dias Jr. *et al.*, 2000).

Em 1998, na área de Cabiúnas foram realizadas duas campanhas: verão e inverno. Foram identificadas 159 unidades taxonômicas. A comunidade fitoplanctônica apresentou um comportamento quali-quantitativo que acompanhou as modificações na estrutura hidrológica da região (PETROBRAS, 1998).

Em 1998, dentro do Programa REVIZEE, foi feito o estudo sobre a contribuição da biomassa do pico, nano e microfitoplâncton na cadeia trófica microbiana da Operação CENTRAL III. O picoplâncton heterotrófico dominou em todas as estações. Os componentes autotróficos indicaram a influência da

distância da costa e as características topográficas da distribuição horizontal (Cupelo *et al.*, 2001).

Em 2000, também dentro do Programa REVIZEE, foi realizado o estudo sobre a distribuição do picoplâncton autotrófico e heterotrófico da Operação CENTRAL IV. Houve uma dominância dos heterotróficos (>98%) e os autotróficos apresentaram os maiores valores próximos à costa ( $10^6$  céls.L<sup>-1</sup>) e os menores na região oceânica ( $10^2$  céls.L<sup>-1</sup>) (Gomes *et al.*, 2001).

Neste mesmo ano, Yoneda (2000) realizou um levantamento de dados pretéritos do plâncton da costa brasileira.

Em 2000, foi feita a caracterização da área entre Itabapoana e Cabo Frio para elaboração do EIA/RIMA das plataformas P-38 e P-40 do campo de Marlim Sul (CEPEMAR, 2001).

Ainda em 2000, realizou-se a caracterização do campo de Espadarte para a elaboração do EIA/RIMA. A representatividade das classes fitoplanctônicas variou em função da profundidade, as diatomáceas dominaram na superfície enquanto que os dinoflagelados e cocolitoforídeos foram mais expressivos nas profundidades de 75 e 150 m (PETROBRAS, 2001; CEPEMAR, 2003).

Em 2001, foi realizada uma campanha de caracterização ambiental do oceano profundo na área do campo de Roncador. A estratificação vertical da coluna d'água evidenciou a presença da Água Tropical e da Água Central do Atlântico Sul e determinou diferenças na composição, densidade e padrão de distribuição das populações fitoplanctônicas, caracterizando o sistema como tropical oligotrófico (PETROBRAS, 2002).

Nesse mesmo ano, foi realizada a primeira campanha do monitoramento pré- operação da Plataforma de SS06. As campanhas semestrais ainda estão sendo realizadas (CENPES, 2002a).

Em 2001/2002, foram realizadas duas campanhas referentes ao monitoramento de pré- operação das unidades P-38 e P-40. A avaliação

quantitativa e a análise da composição específica do fitoplâncton determinadas a partir das 105 espécies identificadas, caracterizaram o sistema como oceânico tropical oligotrófico raso, a partir dos baixos valores de densidade celular e da presença de dinoflagelados termófilos de grande porte (CENPES, 2002b; HABTEC, 2002).

Em 2002, foi feita a caracterização ambiental dos campos de Barracuda e Caratinga. Foram encontrados 235 táxons, sendo 109 diatomáceas e 99 dinoflagelados. Até o presente estudo haviam sido citados 72 táxons de dinoflagelados para a área da Bacia de Campos, havendo uma contribuição significativa para o conhecimento da biodiversidade local (Falcão *et al.*, 2002a).

Neste mesmo ano, foi realizada a caracterização ambiental do campo de Albacora-Leste. Foram identificadas 179 táxons: 60 dinoflagelados, 31 diatomáceas, 13 coccolitoforídeos, 4 cianofíceas e 2 silicoflagelados. Os maiores valores de riqueza e densidade celular encontrados na distribuição vertical foi na profundidade de 50 m, associada a termoclina (Falcão *et al.*, 2002b).

Villac *et al.* (2002) realizaram um estudo sobre as diatomáceas do gênero *Pseudo-nitzschia* no litoral brasileiro, ressaltando o caráter de transição oceanográfica da região central da costa brasileira, propiciando maior riqueza de espécies e alta densidade celular em alguns locais no sul do Espírito Santo e Cabo de São Tomé.

Em 2003, foi elaborado um relatório com os resultados encontrados para o fitoplâncton nas áreas das bacias de Santos, Campos e Espírito Santo (AS/PEG, 2003). A área da bacia de Campos apresentou espécies de fitoflagelados, dinoflagelados e coccolitoforídeos, indicando uma área oceânica estável com a comunidade em avançado estágio de sucessão. Na região ao largo de Abrolhos foram encontradas maiores concentrações de dinoflagelados, com maior contribuição das diatomáceas nas radiais mais próximas da costa. Na bacia do Espírito Santo, os fitoflagelados, as diatomáceas e os dinoflagelados foram os grupos mais abundantes seguidos por cianobactérias filamentosas e coccolitoforídeos. A concentração dos fitoflagelados variaram de 2.520 a 55.900 cel.L<sup>-1</sup>, sendo que o máximo foi encontrado bem próximo à foz do Rio Doce. Os



dinoflegelados apresentaram concentração média de  $1.029 \text{ cel.L}^{-1}$  e os cocolitoforídeos e cianobactérias filamentosas apresentaram concentrações médias de 577 e  $448 \text{ cel.L}^{-1}$ , respectivamente. A Tabela II.5.2.3.1-1 apresenta um resumo da composição quantitativa média e sua variação no Espírito Santo.

**Tabela II.5.2.3.1-1 - Composição quantitativa média do fitoplâncton nos estudos feitos na Espírito Santo (modificado de CEPENAR, 2003)**

Fitoplâncton	Varição da composição média (%)
Fitoflagelados	37,8 - 53,2
Chlorophyceae	15,0 - 48,0
Bacillariophyceae (Diatomáceas)	9,2 - 17,6
Euglenophyceae	1,2 - 2,9
Dinophyceae	1,3 - 2,5
Cyanophyceae	2,3
Cryptophyceae	2,4
Células picoplantônicas (<2 )	30,2
Outros	1,8

Em 2002/2003 vem sendo realizado o projeto Caracterização Ambiental do Oceano Profundo na área de Exploração e Produção na Bacia de Campos (OCEANPROF). Este projeto tem como objetivo caracterizar as áreas norte e sul da Bacia de Campos em águas profundas. O projeto encontra-se em andamento.

### *Zooplâncton*

Na década de 50, com a implantação do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, tiveram início as pesquisas realizadas por instituições nacionais sobre o ecossistema zooplantônico.

Em 1956, foram realizadas coletas de zooplâncton no litoral sul-sudeste a bordo da Corveta Solimões, com cinco espécies na área de Cabo Frio. Foram identificadas quatro espécies de quetognatos, por Almeida-Prado (1961).

O N/P Calypso em 1962 coletou amostras desde o litoral do Rio Grande do Sul até Pernambuco, com estações na região de Cabo Frio. Goy (1979) estudou

as hidromedusas.

Björnberg (1963), analisando amostras coletadas por navios de origem estrangeira e cruzeiros oceanográficos do IOUSP no trecho de Cabo Frio, publicou um trabalho sobre a ecologia de copépodes. Foram encontradas 20 espécies.

Nos anos de 1963/1964, foram coletadas amostras de zooplâncton entre Cabo Orange e Cabo Frio pela Corveta Baependi. Os luciferídeos, misidáceos e eufausiáceos das amostras coletadas na região de Cabo Frio foram estudados por Barth (1964). Esses organismos foram associados à formação da Camada Profunda de Reflexão (*Deep Scattering Layer* - DSL) e à aproximação da Corrente do Brasil junto à costa (Barth, 1966; 1968). Ainda referente a essas amostras, foram estudadas as larvas de moluscos da região de Cabo Frio (Barth & Oleiro, 1968) e apendiculárias da costa sudeste (Forneris, 1965).

Em 1966, foi realizada uma comissão oceanográfica entre Cabo de São Tomé e a baía de Santos. Dessa comissão, Costa & Prandi (1971) estudaram os decápodes como indicadores de massas d'água, especialmente as espécies *Lucifer faxoni* e *L. typus* e Fontes, 1973 analisados os cladóceros, com a redescritção da espécie *Podon intermedius*.

Em 1973, foi implantado o Projeto Cabo Frio com o objetivo de estudar o ecossistema influenciado pela subida de águas frias, a ressurgência. Para realização dos trabalhos, foram coletadas amostras na baía de Arraial do Cabo e na estação fixa no litoral sudoeste. Os resultados dos estudos sobre a ecologia do plâncton vêm sendo publicados desde 1974 (Kempf *et al.*, 1974; Valentin *et al.*, 1975; Mureb *et al.*, 1976; Valentin *et al.*, 1976; Valentin *et al.*, 1977; Monteiro-Ribas *et al.*, 1979; Valentin, 1984a, 1984b; Valentin *et al.*, 1986; Monteiro-Ribas & Mureb, 1989 e Valentin, 1989). Com as informações disponíveis sobre a estrutura do ecossistema, tornaram-se possíveis as propostas para a modelagem ecológica do ecossistema de Cabo Frio (Valentin, 1987) e a dinâmica do plâncton na ressurgência de Cabo Frio (Valentin, 1989).

Nos anos de 1975 e 1977, na região entre Cabo Frio (23° S) e Cabo de Santa

Marta Grande (29° S), foram realizados seis cruzeiros oceanográficos a bordo do N/Oc. Prof. Besnard. Foram analisadas quantitativamente amostras de zooplâncton das regiões rasa (<100m) e profunda (>100m). Especificamente para a região de Cabo Frio, foram baixos os valores de biovolume, embora nas estações rasas tenham sido em geral maiores que nas oceânicas (Matsuura *et al.*, 1980).

Foram realizados trabalhos por pesquisadores do “Projeto Cabo Frio” com o objetivo de ampliar o conhecimento dos efeitos da ressurgência sobre o ecossistema costeiro do Rio de Janeiro, no trecho entre Cabo Frio e o estuário do rio Paraíba do Sul (Valentin *et al.*, 1978; Valentin & Moreira, 1978; Freire & Moreira, 1990a, 1990b; Freire, 1991) e entre Cabo Frio e a baía de Guanabara, através das comissões oceanográficas “Plataforma I a IV” (Valentin *et al.*, 1987a; 1987b). Nesses trabalhos foram encontradas altas densidades de zooplâncton na região costeira, principalmente de quetognatos, sifonóforos, eufausiáceos e copépodes, como resultado indireto do efeito fertilizador das águas de origem continental.

Em 1978, foi realizado o Cruzeiro “Laminária I” a bordo do N/Oc. Almirante Saldanha, na região da plataforma, entre Cabo Frio e o banco de Abrolhos. Valentin & Monteiro-Ribas (1993) destacam a região costeira entre Cabo Frio e Cabo de São Tomé como a de maiores valores de densidades zooplânctônicas, principalmente copépodes e ostrácodes. Freire (1991) estudou a variação espaço-temporal do zooplâncton e das espécies de Euphausiacea. A ecologia e a taxonomia dos copépodes da área em estudo foram ampliadas por Campaner (1985), onde foram observadas 11 espécies em profundidades inferiores a 200 metros.

Realizou-se em 1984 a Operação “Espírito Santo I” no trecho entre Cabo Frio e o banco de Abrolhos. O estudo da distribuição e densidade do zooplâncton evidenciou o efeito da ressurgência e dos rios no ecossistema local (Bonecker *et al.*, 1992/93). Nesse mesmo cruzeiro, foi realizado um estudo dos copépodes (Dias, 1996) e dos sifonóforos no qual foram identificadas 21 espécies (Nogueira & Oliveira Jr., 1991).

Em 1986, foi realizado um estudo da distribuição espacial e temporal do zooplâncton na baía do Espírito Santo. Foram encontrados 16 grupos zooplanctônicos (Bonecker *et al.*, 1987). Dando continuidade as coletas até 1988, foi estudada a composição e a distribuição do zooplâncton (Bonecker *et al.*, 1991), a distribuição dos copépodes na baía do Espírito Santo (Dias, 1994) e utilização da espécie *Acartia lilljeborgi* (Copepoda) como indicadora de área de contaminação crônica Dias (1995, 1999).

Em 1990, foram realizadas coletas entre Cabo Frio e o banco de Abrolhos. As maiores densidades (3000 ind.m<sup>-3</sup>) foram encontradas próximo à costa, junto à Cabo de São Tomé (Monteiro-Ribas *et al.*, 1990).

Na região costeira do norte do Espírito Santo, entre os rios Piraquã-Açu e Riacho (Bonecker *et al.*, 1991) foram encontrados valores bastante variados que, associados aos parâmetros ambientais, indicaram a área como oligotrófica mas com processos dinâmicos que influenciaram na composição do zoo e ictioplâncton, segundo avaliação de AS/ECOLOGUS (2002) com uma risca lista de grupos e espécies.

O "Programa Ambiental da Bacia de Campos" foi iniciado na década de 90 pela PETROBRAS, com o objetivo de caracterizar os aspectos biológicos da região norte fluminense. Realizou-se um levantamento dos trabalhos existentes na região entre Itabapoana e Maricá (Bassani *et al.*, 1999).

Em 1992, foram realizadas 45 estações distribuídas entre a região costeira e oceânica da Bacia de Campos. Os resultados ressaltaram a distinção da comunidade zooplanctônica associada à Água Central do Atlântico Sul e à Água Tropical, dominadas respectivamente por espécies de copépodes como *Calanoides carinatus* e *Clausocalanus furcatus*. Com base na análise apenas das amostras oceânicas, as flutuações observadas nas populações zooplanctônicas foram atribuídas à interação dos ciclos biológicos das espécies com fenômenos de ressurgência e sazonalidade nas águas da plataforma e oceânica (FUNDESPA, 1994).

Em 1993, foi realizado o "Projeto Cabiúnas", um estudo multidisciplinar na

região costeira rasa de Macaé. Os resultados refletiram as altas densidades populacionais na região costeira sob influência de aportes continentais. Encontrou-se 65 táxons (PETROBRAS, 1993).

Ainda em 1993, foi feita a caracterização da região próxima à Área de Proteção Ambiental do Arquipélago de Santana (Macaé). Os copépodes foram os organismos mais abundantes, seguidos pelos ctenópodes e onicópodes (cladóceros), e pelas larvas de crustáceos e moluscos. Nos resultados, foi destacada a tendência de aumento de densidade do zooplâncton nas estações mais próximas à costa. Os valores de diversidade foram considerados altos, entre 2,19 e 3,24 bits.ind<sup>-1</sup> (PETROBRAS, 1994).

Em 1995, dentro do Projeto JOPS II (Joint Oceanographic Projects), foram realizadas coletas entre Belmonte (BA) e Cabo de São Tome (RJ), passando por toda a costa do Espírito Santo (Ekau, 1999). O maior número de organismos foi encontrado nas regiões mais rasas da plataforma e o menor nas regiões mais offshore. Os táxons mais representativos foram: Copepoda-Calanoida (46,1%), Copepoda-Cyclopoida (14,7%), Appendicularia (7,7%), Chaetognatha (4,5%), Ostracoda (4,0%) e Decapoda (3,8%).

Tenembaum (1995) realizou um estudo do fitoplâncton impactado pelo efluente de uma fábrica de celulose na região de Aracruz.

No ano de 1996, foi iniciado o Programa REVIZEE, um estudo multidisciplinar em toda a costa brasileira com vistas ao levantamento dos estoques pesqueiros e das informações complementares relevantes. Como fase preliminar aos estudos de campo, foi realizado um levantamento bibliográfico das publicações sobre a comunidade planctônica da plataforma continental do Brasil (Brandini *et al.*, 1997). Os resultados de biomassa para a região em consideração encontram-se em Bonecker *et al.* (1996). Têm sido realizados trabalhos, teses e apresentações em congressos com os resultados obtidos das quatro operações oceanográficas. Bonecker *et al.* (2003a) descreveram a composição e a distribuição do zooplâncton das operações Central III e IV. Cardoso *et al.* (2001; 2002a; 2002b) estudaram duas espécies de Luciferidae. Bonecker & Cotta (2001) estudaram os pirosoimatídeos. Fernandes *et al.* (2002) fizeram a distribuição geográfica das

larvas de Palinuridea e Eryonidea. Fernandes *et al.* (2003) ampliaram a área de distribuição das larvas de Stenopodidae. Almeida *et al.* (2002a) descreveu a ocorrência de larvas de *Stenopus* para a área leste brasileira. Almeida *et al.* (2002b) registraram a ocorrência de manchas de megalopas do caranguejo *Cryptodromiopsis antillensis*. Dias & Bonecker (2003) registraram novas ocorrências de Monstroilloida. Bonecker *et al.* (2003b) fizeram a distribuição dos Thaliacea.

Em 1997/1999, realizou-se estudo sobre a distribuição dos quetognatos na baía de Vitória e no canal da Passagem. A presença deste grupo esteve associado a entrada de água costeira (Sterza *et al.*, 2000).

Em uma estação fixa na região costeira de Macaé, em 1998, foi desenvolvida outra etapa do "Projeto Cabiúnas". Os copépodes foram os organismos mais abundantes em ambas as campanhas. Outros grupos abundantes foram os cladóceros (onicópodes e ctenópodes), os quetognatos, as apendiculárias e as larvas dos grupos meroplânctônicos Decapoda, Bivalvia e Gastropoda. A queda nos valores de densidade total do zooplâncton entre as campanhas de verão e de inverno foi apontada como resultado das variações sazonais esperadas para o zooplâncton na região costeira. Foram ressaltados ainda os baixos valores de diversidade específica estimados na região (PETROBRAS, 1998).

Em 2000, os trabalhos sobre a comunidade zooplanctônica da região entre Itabapoana e Cabo Frio foram reunidos no Estudo de Impacto Ambiental do Campo de Marlim Sul (CEPEMAR, 2001). Apesar da maioria dos trabalhos referir-se à região costeira, foi possível caracterizar a região da plataforma como oligotrófica com aumento de densidade em direção à costa de Cabo Frio.

Ainda no ano de 2000, foi realizado um estudo da comunidade planctônica na região de implantação da FPSO-Espadarte, visando a elaboração do EIA/RIMA. Com base nos resultados obtidos, a comunidade zooplanctônica foi caracterizada por uma baixa biomassa e por espécies tipicamente oceânicas. Os copépodes foram o grupo mais abundante (PETROBRAS, 2001; CEPEMAR, 2003).

Yoneda (2000) realizou um levantamento bibliográfico da costa brasileira e

relacionou 22 trabalhos para a área de estudo que foram discutidos separadamente no presente levantamento.

Lima (2001) estudou a ocorrência e distribuição dos Hyperiidea (Amphipoda) na costa brasileira, sendo identificadas 107 espécies.

Em 2001, foi realizada uma primeira campanha de caracterização ambiental do oceano profundo no campo de Roncador, com amostras a 1000 m de profundidade (PETROBRAS, 2002). As densidades médias do zooplâncton variaram de 345,9 ind.m<sup>-3</sup> a 1.819,4 ind.m<sup>-3</sup>. Copepoda foi o grupo mais abundante com 93% do total, seguido por Chaetognatha (2%) e Appendicularia (1%).

Ainda em 2001, foi realizada a primeira campanha do monitoramento pré- operação da Plataforma de SS06. Ainda estão sendo realizadas campanhas semestrais (CENPES, 2002a).

Dias & Bonecker (2002) fizeram um estudo sobre a comunidade de copépodes sobre a plataforma continental norte do Estado do Rio de Janeiro, onde foram encontrados 79 táxons.

Em 2001/2002, foram realizadas duas campanhas referentes ao monitoramento de pré- operação das unidades P-38 e P-40. A comunidade zooplânctônica da área do entorno das unidades caracterizou-se por espécies epipelágicas de plataforma, entretanto observou-se a ocorrência de espécies costeiras, de águas frias e mesopelágicas. Dentre todos os grupos encontrados, os copépodes foram os mais abundantes e freqüentes. Foram encontrados também foraminíferos, sifonóforos, pterópodes, cladóceros, eufausiáceos, quetognatos, taliáceos e apendiculárias (CENPES, 2002b; HABTEC, 2002).

Em 2002, foi realizado um Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) com coletas para caracterização ambiental no campo de BC-60 (CEPEMAR, 2002). As densidades médias do zooplâncton variaram de 27 ind.m<sup>-3</sup> a 1.218 ind.m<sup>-3</sup>, sendo Copepoda o grupo mais abundante com 95% da densidade média. Outros grupos encontrados foram: Chaetognatha, Appendicularia, Doliolidae, Salpidae,

Decapoda, Ostracoda, Amphipoda, Euphausiacea, Isopoda, Siphonophora, Hydromedusae, Foraminifera, Brachiopoda, larvas de Mollusca, Polychaeta, Cirripedia e Echinodermata. Foi encontrada pela primeira vez em águas brasileiras a espécie *Folia gracilis*.

Ainda em 2002, foram realizadas as caracterizações ambientais nos campos de Barracuda-Caratinga (Falcão *et al.*, 2002a) e Albacora Leste (Falcão *et al.*, 2002b). A comunidade zooplanctônica da área do campo de Barracuda-Caratinga apresentou alta variabilidade taxonômica, mas uma baixa densidade. A dominância dos copépodes *Oncaea venusta* e *Clausocalanus furcatus*, das apendiculárias *Oikopleura rufescens* e *O. dioica*, dos decápodes das famílias Alpheidae e Portunidae e da espécie de onicópode *Pseudevadne tergestina* caracterizaram a comunidade como típica do litoral leste brasileiro e de outras regiões oceânicas com predomínio da Água Tropical com influência da Água Central do Atlântico Sul. No campo de Albacora Leste foram relacionados 112 táxons, que já haviam sido citados em estudos anteriores para a Bacia de Campos. A baixa densidade é característica das águas oligotróficas que predominam nesta latitude do Atlântico Sul.

Em 2003, foi elaborado um relatório com os resultados encontrados para o zooplâncton nas áreas das bacias de Santos, Campos e Espírito Santo (AS/PEG, 2003). A abundância do zooplâncton na bacia de Campos variou de 5,71 a 6970,17 ind.m<sup>-3</sup>. Foram encontrados 129 táxons. Os Copepoda, como em outros estudos do zooplâncton, foram os mais abundantes e frequentes. Na bacia do Espírito Santo, os maiores valores de densidade foram encontrados próximo à região costeira, sobre a plataforma continental, com a ocorrência de um pico de densidade mais elevado no limite entre os estados do Espírito Santo e da Bahia, ainda na plataforma continental, embora afastado da linha de costa. Os Copepoda foram os mais abundantes, seguidos de Chaetognatha, Appendicularia e larvas do meroplâncton (AS/PEG, 2003).

Neste estudo foi observada uma maior concentração do zooplâncton próximo a foz do Rio Doce, além da divisa dos Estados do Espírito Santo e Bahia. De acordo com CEPEMAR (2003), foram identificados 61 espécies de Copépodes sendo *Paracalanus indicus*, *Oithona plumifera*, *O. setigera* e *Oncaea media* as



espécies mais abundantes encontrados na região oceânica. Na região da plataforma continental os mais abundantes foram *Acrocalanus longicornis*, *Paracalanus indicus*, *Temora stylifera*, *T. turbinata*, *Oithona plumifera*, *Corycaeus giesbrechti* e *C. amazonicus* (AS/PEG, 2003). Dentre os outros grupos observados neste mesmo estudo, os Appendicularia apresentaram valores de densidade de até 144,23 ind.m<sup>-3</sup> sendo *Oikopleura dioica* e *Oikopleura longicauda* as espécies mais abundantes nas estações costeiras. Nas estações oceânicas foram encontrados, em menor número, *Frittilaria sargassi* e *F. pelucida* com importância significativa (AS/PEG, 2003). Os Ostracoda foram encontrados em 22 estações oceânicas e em 14 estações costeiras, com valores máximo e mínimo de 628,22 ind.m<sup>-3</sup> (região costeira) e 0,56 ind.m<sup>-3</sup> (região oceânica), respectivamente (AS/PEG, 2003). Já os Chaetognatha, o quarto em abundância, reuniu 10 espécies neste estudo. Os valores de densidade dos Chaetognatha variaram até 121,28 ind.m<sup>-3</sup>. Os maiores valores foram encontrados nas estações costeiras, sendo o máximo de 121,28 ind.m<sup>-3</sup> encontrado junto à costa, entre os estados do Espírito Santo e Bahia. As estações costeiras estiveram representadas principalmente pelas espécies *Flaccisagitta enflata* e *Parasagitta tenuis* e as estações oceânicas, além destas espécies, estiveram representadas também por *Serratosagitta serratodentata*, *Khronitta pacifica* e *Pterosagitta draco* (AS/PEG, 2003). Os Pteropoda (Mollusca: Gastropoda: Thecosomata) foram encontrados em quase toda a região da Bacia do Espírito Santo. Os grupos de menores densidades foram Amphipoda, Isopoda e larvas de Bryozoa. Outros grupos exibiram altas densidades em estações isoladas. Dentre eles, destacam-se os Crustacea Ostracoda e Euphausiacea, os Thaliacea e os Foraminífera (AS/PEG, 2003). Ainda neste mesmo estudo, as larvas véligeres de Bivalvia foram as responsáveis pela abundância do meroplâncton, representando 1395,56 ind.m<sup>-3</sup>. O total das larvas de Crustacea representaram 398,82 ind.m<sup>-3</sup>. Os invertebrados que possuem larvas planctônicas foram encontrados na bacia do Espírito Santo na seguinte proporção: 72,75% das larvas eram de Mollusca, 4,03% de Annelida, 18,52% de Crustácea e 4,67% de Echinodermata. O meroplâncton da plataforma continental representou 91,25% do total do meroplâncton da Bacia do Espírito Santo (AS/PEG, 2003, apud CEPEMAR, 2003).

Em 2002/2003, vem sendo realizado o projeto Caracterização Ambiental do Oceano Profundo na área de Exploração e Produção na Bacia de Campos (OCEANPROF). O zooplâncton foi coletado, com rede de fechamento, nas quatro massas d'água da região (Água Tropical, Água Central do Atlântico Sul, Água Intermediária Antártica e Água Profunda do Atlântico Norte), nas áreas norte e sul da Bacia de Campos. O projeto encontra-se em andamento.

### *Ictioplâncton*

Foram incluídos os trabalhos de ictioplâncton, costeiros e oceânicos, relatórios e resumos em encontros científicos. Grande parte dos trabalhos levantados foi desenvolvida na região de Cabo Frio, principalmente devido às particularidades da hidrodinâmica e hidrobiologia dessa área.

Os primeiros estudos sobre os ovos e larvas de peixes realizados na área de relevância são da década de 60. Até a década de 80 foram desenvolvidos 16 trabalhos nessa área (Bassani *et al.*, 1999), incluindo a região costeira.

A campanha Calypso foi realizada em 1962 e abrangeu a área entre Rio Grande e o banco de Abrolhos. Nessa região foram identificadas 24 larvas de peixes, com representantes das famílias Clupeidae, Engraulidae, Molidae, Istiophoridae e Dactylopteridae (Aboussouan, 1963).

Entre 1970 e 1971, iniciaram-se os estudos sobre a distribuição e abundância de ovos da sardinha-verdadeira, *Sardinella brasiliensis* (Matsuura, 1975). A região estudada estendeu-se de Cabo de São Tomé (22° S) até Cabo de Santa Marta Grande (28° 40' S), onde foram encontradas três pequenas desovas.

Em 1974/1975 foram realizados dois cruzeiros, complementando o estudo do ciclo da sardinha-verdadeira. Matsuura (1977) descreveu as fases iniciais dos ovos e apresentou uma chave de identificação das larvas da família Clupeidae.

Entre 1975 e 1978, foram realizados sete cruzeiros oceanográficos na região sudeste com o Navio Oceanográfico Prof<sup>o</sup> Besnard, objetivando avaliar o estoque de peixes pelágicos e estudar a influência das variações das condições

oceanográficas sobre a reprodução de peixes. Estes cruzeiros cobriram as quatro estações do ano. Com as amostras coletadas nesses cruzeiros, foram realizados estudos sobre a distribuição sazonal do ictioplâncton (Matsuura *et al.*, 1980), dos ovos e larvas de *Engraulis anchoita* (Nakatani, 1982), distribuição e desenvolvimento larval de lanceta *Thyrsopterus lepidopoides* (Sato, 1983; Sato & Matsuura, 1986), desenvolvimento osteológico de *Balistes caprisacus* (Matsuura & Katsuragawa, 1984), biologia e bionomia de *Trichiurus lepturus* (Bellini, 1981) e de *Trachurus lathami* (Saccardo, 1981), aspectos da biologia e ecologia de *Isopisthus parvipinnis* (Soares, 1983) e um estudo comparativo das fases iniciais do ciclo de vida da sardinha-verdadeira e da sardinha-cascuda (Matsuura, 1983).

Em 1978, o IOUSP realizou dois cruzeiros oceanográficos entre Cabo Frio (23° S) e Corumbau (17° S), com o objetivo de estudar a distribuição larval do Bonito-de-barriga-listrada (Matsuura, 1982).

Em 1981/1982, foram realizados estudos em uma estação fixa (22° 59' S e 042° 05' W) durante 36 horas e um transecto ao largo de Cabo Frio. As amostragens foram feitas no Navio Oceanográfico Prof<sup>o</sup> Besnard, utilizando redes bongô e neustônica. A maior parte das larvas de peixes foram identificadas até família e algumas até espécie. O objetivo da realização do transecto foi fornecer informações sobre a ocorrência e distribuição de larvas de peixes em relação a distância da costa. A família Gerreidae teve maior abundância associada à massa d'água costeira. As espécies *Sardinella brasiliensis*, *Harengula jaguana* e *Engraulis anchoita* tiveram uma distribuição tipicamente nerítica, assim como as larvas das famílias Sciaenidae, Blenniidae, Ophidiidae, Carangidae e Cynoglossidae. Por outro lado, as famílias Myctophidae, Gonostomatidae, Paralepididae e Scombridae ocorreram preferencialmente na região oceânica, que sofre influência da Corrente do Brasil (Katsuragawa, 1985).

A Operação "Espírito Santo I", realizada pelo N/Oc. Almirante Saldanha, no trecho entre Cabo Frio e o banco de Abrolhos, objetivou analisar a distribuição quantitativa das larvas de peixes em termos latitudinais e espaciais no sentido costa/oceano. As maiores densidades de larvas de peixes foram observadas nas estações oceânicas, ao norte do Rio de Janeiro. As larvas mesopelágicas das famílias Sternoptychidae (=Gonostomatidae) e Myctophidae foram as mais

abundantes (Bonecker *et al.*, 1992/93).

Entre 1985 e 1991, foram realizados nove cruzeiros oceanográficos referentes aos projetos “PI”, “Meteor” e “Mar-1”. Utilizando dados coletados nesses projetos, realizaram-se estudos objetivando identificar a distribuição e a abundância das larvas das espécies *Bregmaceros atlanticus* e *B. cantori*, na região entre Cabo Frio e Cabo de Santa Marta Grande. A espécie *B. cantori* foi a predominante e teve uma ampla distribuição na região costeira (Garcia *et al.*, 1993).

Em 1986, Monteiro-Ribas & Mureb realizaram um monitoramento em uma estação fixa no Saco do Inglês (Cabo Frio). Foram identificadas 15 famílias de larvas de peixes e apenas ovos de uma espécie. A família Engraulidae (*Engraulis anchoita*) foi a mais abundante.

Em 1986, foram realizadas coletas na baía do Espírito Santo, com a maior abundância das famílias Engraulidae e Gobiidae (Bonecker *et al.*, 1987). Continuando as coletas até 1988, foram estudadas a composição e a variação espaço-temporal da distribuição do ictioplâncton, com 18 táxons identificados. As famílias Engraulidae, Pomadasyidae, Sparidae e as espécies *Achirus lineatus*, *Gobionellus boleosoma* e *Gobiosoma* sp. foram as mais representativas (Bonecker *et al.*, 1991). Ainda com este material, foi feito um estudo comparativo dos fatores bióticos e abióticos, objetivando a diagnose e o monitoramento desses fatores, e avaliação da situação ambiental quanto a produção e o recrutamento de larvas de peixes através do geoprocessamento. A baía apresentou algumas áreas favoráveis a desova e recrutamento de larvas de peixes (Bonecker, 1992). Dando continuidade com as coletas até 1994, foram identificadas 23 famílias e 26 espécies de larvas de peixes, com predomínio da família Engraulidae (*Lycengraulis grossidens*) (Bonecker *et al.*, 1995).

Katsuragawa (1990) estudou o desenvolvimento, a distribuição e a abundância de larvas de carangídeos da costa sudeste do Brasil. As amostras utilizadas foram provenientes de 19 cruzeiros oceanográficos na costa sudeste, sendo 12 entre Cabo Frio e Cabo de Santa Marta Grande e 7 na região de Ubatuba. As espécies estudadas foram *Trachurus lathami*, *Decapterus punctatus*,

*Chloroscombrus chrysurus*, *Selene setapinnis*, *Selene vomer*, *Oligoplites* sp., *Oligoplites saurus*, *Caranx crysos*, *Trachinotus carolinus* e *Seriola lalandi*.

Nos anos de 1991 e 1992, iniciou-se o “Programa de Monitoramento Ambiental Oceânico da Bacia de Campos”. Foram realizadas duas campanhas, uma no inverno e outra no verão, a bordo do "supply boat" Astro Garoupa da Astromarítima. Os maiores valores de ovos de peixes foram obtidos no verão e a desova ocorreu em toda a área estudada, nas duas épocas do ano. Foram identificadas 61 famílias nas duas campanhas, sendo *Engraulis anchoita* e *Maurolicus muelleri* as espécies mais abundantes. A maioria das larvas que ocorrem na região são pelágicas e mesopelágicas (FUNDESPA, 1994; Katsuragawa *et al.*, 1997).

O “Projeto Cabiúnas” foi realizado em 1993, com objetivo de caracterizar a região da implantação do emissário submarino da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) de Cabiúnas, em Macaé. As densidades de ovos de peixes foram baixas, sendo identificadas as famílias Clupeidae e Engraulidae. Dentre as larvas de peixes foram identificadas 16 famílias, sendo Clupeidae, Engraulidae e Sciaenidae as predominantes (PETROBRAS, 1993; Bonecker *et al.*, 1995).

No outono de 1993, realizou-se uma campanha oceanográfica para caracterizar a comunidade marinha nas proximidades da Área de Proteção Ambiental do Arquipélago de Santana. As maiores densidades de ovos de peixes foram observadas na isóbata de 10 m e a de larvas de peixes na isóbata de 20 m. Entre as oito famílias identificadas, observou-se um predomínio de Engraulidae e Clupeidae (PETROBRAS, 1994).

Nessa mesma área foram realizadas coletas durante o verão e o inverno de 1998. As coletas foram realizadas em um único ponto (22°19'00" S e 041°35'00" W), próximo à saída do efluente da ETE de Cabiúnas. Foram identificadas 32 famílias, sendo Clupeidae, Engraulidae, Sciaenidae, Gobiidae e Trichiuridae as mais características do sistema. Observou-se um maior número de famílias demersais. Entretanto, em termos quantitativos as larvas pelágicas foram mais abundantes (PETROBRAS, 1998).

Dentro do Projeto JOPS II (Joint Oceanographic Projects), em 1995, foram realizadas 58 estações oceanográficas até 200 m de profundidade, entre Belmonte (BA) e Cabo de São Tomé (RJ). Em toda a área amostrada observou-se um predomínio de larvas mesopelágicas (Ekau & Matsuura, 1996).

Ainda com as amostras coletadas no JOPS II (1995) e nos cruzeiros FINEP 8 (1978), FINEP 9 (1978), realizadas entre o banco de Abrolhos e Cabo Frio, foram identificadas 56 famílias de larvas de peixes e sete espécies da família Myctophidae (Nonaka, 1999; Nonaka & Matsuura, 2000).

No ano de 1997, Brandini *et al.* realizaram uma diagnose e revisão bibliográfica da planctonologia na plataforma continental do Brasil. Na área de estudo, foram registrados seis trabalhos sobre ictioplâncton. Esses estudos foram discutidos separadamente no presente levantamento.

Entre 1996 e 2000, foram realizadas cinco campanhas de plâncton dentro do Programa REVIZEE (Central I, Central III, Central IV, Central VI e Bahia 1). Kurtz *et al.* (1997) analisaram a biomassa do plâncton a rede bongô na Operação Central I. Os maiores valores de biomassa foram obtidos predominantemente sobre a plataforma continental, entre a foz do Rio Doce e próximo a Cabo de São Tomé. Já foram apresentados os resultados preliminares das operações Central III, IV e Bahia 1 (Bonecker *et al.*, 2003), larvas de peixes da operação Central I (Barros & Bonecker, 2001), larvas de peixes mesopelágicas (Castro & Bonecker, 2001) abundância e distribuição das larvas da Família Bregmacerotidae (Namiki & Bonecker, 2003) e composição do ictionêuston (Bonecker & Gonçalves, 2003).

Durante o ano de 1999, foram realizadas coletas em dois pontos, em dois horários durante a noite, em maré enchente. A comunidade foi dominada por larvas de Engraulidae, Gobiidae (*Microgobius meeki*) e Gerreidae (Joyeux *et al.*, 2004).

Nos anos de 1999 e 2000, foram coletas amostras em um ponto no Canal da Passagem, com objetivo de analisar a imigração do ictioplâncton para a baía de Vitória. Foram identificados 34 táxons e a família Engraulidae foi a mais abundante (Almeida *et al.*, 2000).

Em 2000, realizou-se um diagnóstico ambiental do ictioplâncton existente na área compreendida entre Itabapoana e Cabo Frio para a realização do EIA das Plataformas P-38 e P-40 do campo de Marlim Sul (CEPEMAR, 2001).

No inverno de 2000, foi feita uma caracterização dos ovos e larvas de peixes na área de implantação do campo de Espadarte para a elaboração do EIA/RIMA (CEPEMAR, 2003). As densidades de ovos e larvas de peixes foram baixas. Foram identificados 45 táxons, com o predomínio de larvas mesopelágicas (PETROBRAS, 2001).

Em 2001, foi feita a caracterização ambiental do oceano profundo na área do campo de Roncador. Observou-se um predomínio de larvas meso e batipelágicas. Pelas coletas terem sido realizadas a mais de 1000 m de profundidade, foram registrados 21 táxons que não haviam sido citados para a região (PETROBRAS, 2002).

Ainda em 2001, foi realizada a primeira campanha do monitoramento pré- operação da Plataforma de SS06. Ainda estão sendo realizadas campanhas semestrais (CENPES, 2002a).

Em 2001/2002, foram realizadas duas campanhas referentes ao monitoramento de pré- operação das unidades P-38 e P-40. As densidades médias de ovos e larvas de peixes foram baixas. A maioria dos táxons encontrados já haviam sido registrados anteriormente em estudos nessa região, com exceção de *Margrethia obtusirostra*, *Diaphus anderseni*, *Benthosema* sp., *Lagocephalus lagocephalus*, *Carapus bermudensis*, *Urophycis* sp. e *Lactophrys* sp. (CENPES, 2002b, HABTEC, 2002).

Em 2002, foram realizados estudos de caracterização ambiental nos campos de BC-60 (CEPEMAR, 2002), Barracuda-Caratinga (Falcão *et al.*, 2002a) e Albacora Leste (Falcão *et al.*, 2002b). Observou-se uma dominância de larvas meso e batipelágicas nos três campos. Em BC-60 foram encontradas oito ocorrências novas. Em Barracuda-Caratinga foi observada uma desova de *Maurolicus muelleri* na isóbata de 700 m e em Albacora Leste mais de 70% das larvas pertenciam a Família Myctophidae.

Em 2003, Bonecker & Castro (2003) realizaram um levantamento das larvas de peixes da área da Bacia de Campos. Foram encontradas 73 famílias, 32 gêneros e 63 espécies. As famílias mesopelágicas (Myctophidae, Gonostomatidae, Photichthyidae e Sternoptychidae) foram as mais abundantes e as famílias Anotopteridae, Derichthyidae, Macrouridae, Melamphaidae, Mirapinnidae, Notosudidae, Nettastomatidae, Phycidae e Trachipteridae ainda não haviam sido citadas para a área de estudo.

Ainda em 2003, foi elaborado um relatório com os resultados encontrados para o ictioplâncton nas áreas das bacias de Santos, Campos e Espírito Santo (AS/PEG, 2003). Na bacia de Campos foram encontrados ovos em 75% das estações e larvas em 94%. A densidade média de ovos foi de 13,56 ovos.100 m<sup>-3</sup> e a de larvas de 17,97 larvas.100 m<sup>-3</sup>. As maiores densidades, tanto para ovos como para larvas, foi ao largo da costa sul do Espírito Santo. Foram identificados ovos das famílias Sternoptychidae (*Maurolicus stehmanii*) e Trichiuridae. Em relação as larvas de peixes, as famílias mais abundantes foram: Engraulidae, Sternoptychidae (*Maurolicus stehmanii*), Myctophidae e Gobiidae. Foram encontrados 81 táxons, distribuídos em 40 famílias, 33 gêneros e 5 espécies. Na bacia do Espírito Santo foram encontrados ovos de peixes em 90% das estações, com densidade média de 31,58 ovos.100 m<sup>-3</sup>. Foram encontrados ovos de Engraulidae e *M. stehmanii*. A densidade média de larvas de peixes foi de 31,85 larvas.100 m<sup>-3</sup>. Foram observados 74 táxons, pertencentes a 3 ordens, 33 famílias, 28 gêneros e 7 espécies. As famílias mais abundantes foram: Engraulidae (média de 25,87 larvas.100m<sup>-3</sup>, com o máximo de 48,92 larvas.100m<sup>-3</sup> registrado a uma profundidade local de 20 m), Clupeidae (máximo de 73,39 larvas.100m<sup>-3</sup>, ao norte da foz do Rio Doce a uma profundidade de 16 m), Gobiidae (20,00 a 25,62 larvas.100m<sup>-3</sup>, sobre a plataforma interna), Myctophidae (29,29 larvas.100m<sup>-3</sup>, nas estações mais oceânicas), Scombridae (6,53 larvas.100m<sup>-3</sup>) e Paralichthyidae (6,12 larvas.100m<sup>-3</sup>). As demais famílias identificadas (AS/PEG, 2003) apresentaram densidades inferiores a 5,00 larvas.100m<sup>-3</sup>.

Em 2002/2003, vem sendo realizado o projeto Caracterização Ambiental do Oceano Profundo na área de Exploração e Produção na Bacia de Campos (OCEANPROF). O ictioplâncton foi coletado, com rede de fechamento, nas quatro massas d'água da região (Água Tropical, Água Central do Atlântico Sul, Água



Intermediária Antártica e Água Profunda do Atlântico Norte), nas áreas norte e sul da Bacia de Campos. O projeto encontra-se em andamento.

### *Considerações sobre o conhecimento do Plâncton*

Até o início da década de 90 a maioria dos trabalhos produzidos sobre a composição e ecologia do fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton na costa leste brasileira estavam concentrados na região costeira rasa de Cabo Frio. Nas proximidades de Macaé foram realizados apenas três estudos amplos sobre as comunidades planctônicas e três comissões oceanográficas com amostragens em estações posicionadas entre Vitória e Cabo Frio. Alguns estudos foram desenvolvidos na região de Vitória e contêm informações sobre a composição e a abundância dos grupos fito, zoo e ictioplanctônicos. A partir de 1995, águas oceânicas foram ampliadas com o projeto JOPSII (Joint Oceanographic Projects) e o programa REVIZEE (Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva). A partir de 2000, foram realizados vários estudos na Bacia de Campos relacionados com a necessidade de licenciamento a diversas atividades da indústria de petróleo, em especial aqueles voltados com atividade de Exploração e Produção (E&P).

Em termos hidrológicos pode-se considerar, resumidamente, que a área deste levantamento está sob influência de quatro massas d'água: Água Tropical (AT), Água Central do Atlântico Sul (ACAS), Água Intermediária Antártica (AIA) e Água Profunda do Atlântico Norte (APAN). A presença dessas massas d'água reflete a variabilidade qualitativa de espécies planctônicas nessa região. A AT, quente e salgada, é transportada na direção sul pela Corrente do Brasil (CB), em seu trajeto mistura-se com águas de origem costeira, mais fria e de baixa salinidade. A ACAS, fria e menos salgada, está localizada abaixo da AT, no talude. A CB transporta a AT e a ACAS, com espessura de 400 a 700 m. A AIA, com limites termohalinos de 3 a 6°C para temperatura e 34,2 a 34,6 ups para salinidade. Subjacente à AIA, a APAN é caracterizada por valores de temperatura entre 3 e 4°C e salinidades entre 34,6 e 35 ups ocupando níveis entre 1500 e 3000 m (Silveira *et al.*, 2000).

Uma característica importante desta região é a ressurgência costeira da ACAS. Segundo Kampel *et al.* (1997), a ressurgência pode ocorrer desde Vitória

até o litoral sul do Brasil, sendo encontrada, geralmente, no verão, em Cabo Frio. A ressurgência da ACAS ocorre quando os ventos de nordeste propiciam o transporte das águas superficiais em direção ao oceano, favorecendo, conseqüentemente, a ascensão da ACAS para camadas superiores da coluna d'água (Castro Filho *et al.*, 1987; Mascarenhas *et al.*, 1971).

Os organismos planctônicos, por apresentarem capacidade limitada de locomoção, são transportados passivamente pelas correntes ou movimentos d'água (Omori & Ikeda, 1984). Nas comunidades planctônicas são encontradas algumas espécies que estão associadas a determinadas massas d'água, sendo conhecidas como espécies indicadoras.

A maioria dos trabalhos realizados com o fitoplâncton, apesar de alguns serem qualitativos, principalmente para organismos superiores a 20  $\mu\text{m}$  (microfitoplâncton), permitem inferir que a região estudada possui características típicas de ambiente de águas tropicais oligotróficas, com baixa produtividade. Entretanto, podem ser observados dois pontos de enriquecimento: a foz do rio Paraíba do Sul (uma das principais influências continentais); e a região de ressurgência na costa de Cabo Frio.

A representatividade das classes taxonômicas do fitoplâncton varia em função da profundidade de coleta. Observa-se uma alternância de dominância entre as diatomáceas e os dinoflagelados. Os dinoflagelados são mais abundantes da superfície até a profundidade acima da termoclina e também próximo a 200 m; enquanto que as diatomáceas são mais expressivas nas profundidades da termoclina e abaixo desta. As cianofíceas, quantitativamente pouco expressivas, destacam-se na superfície e na profundidade acima da termoclina. Os coccolitoforídeos estiveram presentes em todas as profundidades, sem apresentar um padrão definido.

Entre as espécies consideradas como características de águas costeiras encontram-se as diatomáceas *Chaetoceros danicus*, *C. affinis*, *Cyclotella* sp., *Cylindrotheca closterium*, *Guinardia flaccida*, *Guinardia* spp., *Leptocylindrus danicus*, *L. minimus*, *Leptocylindrus* spp., *Lioloma pacificum*, *Nitzschia closterium*, *Pseudo-nitzschia* spp., *Pseudo-nitzschia "delicatissima"*, *Rhizosolenia*

*fragilissima*, *Skeletonema costatum*, *Thalassiosira* sp, *Thalassionema* spp. e *Thalassionema nitzschioides*.

As espécies fitoplanctônicas, característica da ressurgência, são: *Paralia sulcata*, *Melosira nummoloides*, *Diploneis bombus*, *D. didyma*, *Pleurosigma naviculaceum*, *P. normanii*, *P. elongatum*, *Nitzschia panduriformis*, *Nitzschia sigma*, *Rhaphoneis surirella*, *Navicula pennata*, *Cocconeis scutellum*, *Licmophora abbreviata*, *Cyclotella stylorum*.

As espécies de dinoflagelados indicadoras de comunidades oceânicas de águas quentes são: *Ceratium* spp., *Cladopyxis brachiolata*, *Cladopyxis* cf. *setigera*, *Histioneis* cf. *depressa*, *Histioneis* cf. *dolon*, *Histioneis* cf. *inclinata*, *Oxytoxum* spp., *Podolampas* spp., *Pselodinium vaubanii*. As espécies de diatomáceas desta mesma comunidade são: *Gosleriella tropica* e *Planktoniella sol*. Em regiões oceânicas, outra característica importante é a presença de cianofíceas em superfície, especialmente as espécies fixadoras de nitrogênio (*Richelia intracellularis*, *Trichodesmium* spp.) e as espécies presentes em simbiose com diatomáceas (*Richelia-Rhizosolenia* spp.), uma estratégia fundamental para autonomia em águas oligotróficas.

Espécies do fitoplâncton indicadoras das águas oligotróficas transportada pela Corrente do Brasil encontradas na região são: *Asterolampra marylandrica*, *Odontella sinensis*, *Amphisolenia* spp, *Rhizosolenia calcaravis*, *R. alata*, *R. stolterfothi*, *R. setigera* e *Cladopyxis* sp. Foi detectada uma variedade de diatomáceas penatas *Haslea wawriake*, *Lioloma pacificum*, *Nitzschia* spp., *Pseudonitzschia* spp., *Synedra* spp., *Thalassiothrix longissima*. A forma alongada de diatomáceas penatas propicia maior relação superfície:volume que otimiza a absorção de nutrientes (Margalef, 1978), uma estratégia importante para que organismos essencialmente autotróficos tenham vantagem adaptativa em ambientes oligotróficos.

Na maior parte dos trabalhos pôde-se notar, também, uma diferenciação na abundância dos organismos entre os ambientes costeiro e oceânico. As maiores densidades de fitoplâncton são observadas na região costeira, com decréscimo em direção à região oceânica. O dinoflagelado *Gymnodiniales* sp. e o

cocolitoforídeo *Syracosphaera* cf. *pulchra* tem sido os mais abundantes em regiões oceânicas. O cocolitoforídeo *Anoplosolenia brasiliensis* também tem sido abundante, mas apenas na profundidade de 80 m.

Foram encontradas cerca de 560 espécies fitoplanctônicas para a área compreendida entre Vitória e Cabo Frio. Dentre as espécies do fitoplâncton, há um predomínio das diatomáceas, com aproximadamente 300 espécies. Destacam-se *Actinoptychus* spp., *Amphora* spp., *Asterionella japonica*, *Chaetoceros* spp., *Coscinodiscus* spp., *Diploneis* spp., *Hemiaulus* spp., *Melosira* spp., *Navicula* spp., *Nitzschia* spp., *Pleurosigma* spp., *Rhizosolenia* spp. e *Thalassiosira* spp. O número de espécies de dinoflagelados para a área de estudo, atualmente ultrapassa 190. Com as coletas em áreas profundas aumentou muito o número de espécies para a região, apenas em uma campanha, realizada próximo ao campo de Roncador, houveram 89 novas citações de espécies de fitoplâncton para a região da Bacia de Campos

Com relação a comunidade zooplancônica são encontrados um grande número de táxons, mas com uma biomassa características de áreas oligotróficas devido a influência da AT.

O maior número de espécies e densidades pertencem aos grupos dos copépodes. Foram encontradas na área entre Vitória e Cabo Frio 28 famílias e cerca de 160 espécies. As espécies mais representativas da região são: *Corycaeus giesbrechti*, *Farranula gracilis*, *Clausocalanus furcatus*, *Oithona similis* e *Macrosetella gracilis*. *F. gracilis* e *C. furcatus* vivem em águas de plataforma e oceânicas.

A maioria dos copépodes encontrados são epipelágicos e de características de águas oceânicas, com exceção das espécies *Lubbockia squillimana*, *Aetideus giesbrechti*, e *Pleuromamma gracilis* consideradas como epipelágicas e mesopelágicas. As espécies *Lucicutia clausi*, *L. flavicornis*, *Heterorhabdus austrimus* e *Temeropia mayumbaensis* são consideradas mesopelágicas e as espécies da família Augaptilidae que são batipelágicas (BRADFORD-GRIECE *et al.*, 1999).

As espécies *Undinula vulgaris* e *Oithona setigera* são consideradas espécies características de águas neríticas. *Temora stylifera*, *O. similis*, *O. plumifera* e *O. robusta* são encontradas tanto em águas oceânicas como em regiões neríticas.

As espécies encontradas possuem uma ampla distribuição em águas tropicais e subtropicais dos oceanos Atlântico, Pacífico e Índico, sendo a espécie *Corycaeus speciosus* indicadora da Corrente do Brasil (BRADFORD-GRIECE *et al.*, 1999; BJÖRNBERG, 1981). *Calanoides carinatus* é característica de água subantártica, sendo indicadora de ressurgência.

Foram encontradas cinco espécies de cladóceros. A espécie *Penilia avirostris* é tipicamente costeira, já tendo sido assinalada para vários ecossistemas: baía de Guanabara (SCHUTZE & RAMOS, 1987; NOGUEIRA *et al.*, 1989; VALENTIN *et al.*, 1999), baía de Ilha Grande (COELHO-BOTELHO, 1999), estuário do rio Mucuri (BONECKER, 1995), entre outros. *Pseudevadne tergestina* é característica de águas quentes e indicadora de Água Tropical. Entretanto, podem ocorrer até 600 m de profundidade (BOLTOVSKOY, 1981). *Pleopis polyphemoides* e *Pseudevadne tergestina* estão associadas a águas quentes, baixa salinidade e com clorofila. *Podon intermedius* é uma espécie pouco conhecida (BOLTOVSKOY, 1981).

Para os Decapoda, em áreas oceânicas, ocorre a dominância das famílias Alpheidae (camarão-de-estalo) e Sergestidae. As espécies *Gennadas bouvieri*, *Janicella* sp., *Lucifer typus*, *Sergetes edwardsii* e *Sergia* sp. são muito comuns em ambientes oceânicos (COSTA & PRANDI, 1971; GURNEY, 1924 e D' INCAO, 1997). *Stenopus hispidus* teve sua área de ocorrência ampliada e esta sendo descrito um morfotipo para a família (ALMEIDA *et al.*, 2002b) Já foram encontradas para a área de estudo as espécies de caranguejo *Cryptodromiopsis antillensis* e *S. hispidus*, cujo adulto apresentam hábito críptico, isto é, que vive em associação com esponjas e corais. Manchas de megalopas de *C. antillensis* foram observadas na camada sub-superficial da coluna d'água em trechos oceânicos na área da Bacia de Campos. Os adultos de *Pinnixia chaetoptera* vivem em associação com poliquetos. As larvas da família Polychelidae havia sido registradas, em águas brasileiras, no século XIX. Somente nas amostras do campo Jubarte (ES) que esta família foi novamente encontrada (CEPEMAR,

2002).

Foram encontradas algumas famílias de interesse comercial: Penaidae (*Artemesia* sp. - camarão), Solenoceridae (*Solenocera* sp. - camarão de profundidade) e Portunidae (siris).

A presença de pós-larvas de braquiúros, principalmente siris, reflete o modelo de exportação de larvas da costa com desenvolvimento em regiões oceânicas. As larvas de siri podem desenvolver-se até 200 km da costa com posterior retorno (Mc CONAUGHA, 1988), como estratégia de maximização da sobrevivência.

Os Chaetognatha são exclusivamente marinhos e apresentam ampla distribuição nos oceanos. As espécies *Flaccisagitta enflata*, *Mesosagitta decipiens*, *Pterosagitta draco*, *Parasagitta friderici* e *Sagitta bipunctata*, vêm sendo assinaladas como a mais abundante (VANNUCCI & HOSOE, 1952; COSTA, 1971; MONTEIRO-RIBAS & MUREB, 1989). *F. enflata* e *P. draco* são indicadoras de Água Tropical (BARTH, 1964), preferindo águas quentes e de altas salinidades (ALMEIDA-PRADO, 1961; Mc LELLAND, 1989), sendo a primeira mais comum em ambiente nerítico. *P. friderici* e *Mesosagitta minima* são características de regiões nerítica e de plataforma (FURNESTIN, 1957; McLELLAND, 1980), sendo *P. friderici* a mais representativa nessa região do litoral brasileiro. As espécies *Decipisagitta decipiens*, *Flaccisagitta hexaptera*, *Mesosagitta decipiens*, *Serratosagitta serratodentata* e *Pseudosagitta lyra* são consideradas mesopelágicas, e *Caecosagitta macrocephala*, *Eukronitta bathipelagica* e *E. fowleri* são batipelágicas. *Sagitta helenae* e *Ferosagitta hispida* são tropicais de áreas esteno-halinas (BOLTOVSKOY, 1981). *Kronitta pacifica*, *K. subtilis*, *P. draco*, *S. bipunctata*, *M. decipiens*, *F. enflata*, *F. hexaptera* e *M. minima* são espécies eurióicas (BOLTOVSKOY, 1981). *Solidosagitta zetesios* e *Eukronitta hamata* são euribatiais.

As espécies *Oikopleura dioica*, *O. gracilis*, *O. longicauda* e *O. cophocerca* são encontradas mais a superfície sendo que *O. dioica* é uma espécie característica de regiões neríticas e de águas costeira e tropical. *O. cophocerca* também tem sido citada para as águas tropicais superficiais. Foram citadas quatro espécies para o gênero *Fritillaria* (*Fritillaria venusta*, *F. tenella*, *F. pellucida* e *Fritillaria*

*haplostoma*). *F. tenella* é comumente encontrada na Água Tropical em regiões mais oceânicas. *F. pellucida* e *F. venusta* foram pouco citadas para o Atlântico Sul, provavelmente pela sua ocorrência mesopelágica e oceânica.

Dentre a classe Thaliacea, a espécie *Thalia democratica* é considerada indicadora de Água Tropical (BARTH, 1964), cosmopolita, característica de águas quentes, sendo a mais abundante da família Salpidae. *S. fusiformis* tem uma distribuição tropical e subtropical, ocorrendo da linha do Equador até o paralelo de 40° S (ESNAL, 1999b). *Doliolum nationalis* é a espécie da família Doliolidae mais comum no Oceano Atlântico, ocorrendo ao longo de todo o litoral brasileiro. São cosmopolitas de águas quentes (ESNAL, 1999a). *D. gegenbauri* é menos representativa no Atlântico, embora seja também considerada espécie oceânica cosmopolita (FRASER, 1955).

As baixas densidades e diversidade zooplanctônicas são compatíveis com aquelas registradas em outras regiões oceânicas do litoral brasileiro, desde áreas adjacentes às regiões norte e nordeste (PARANAGUÁ, 1963/4) até aquelas adjacentes às regiões sudeste e sul (MATSURA *et al.*, 1980; DIAS, 1995; DIAS, 1996).

Na região costeira adjacente à baía do Espírito Santo, foi observada a presença de 11 Filos: Protozoa, Cnidaria, Ctenophora, Bryozoa, Echinodermata, Nematoda, Annelida, Mollusca, Arthropoda, Chaetognata e Chordata. As espécies *Paracalanus parvus*, *Temora turbinata*, *T. stylifera*, *Paracalanus quasimodo*, *Corycaeus speciosus* e o Gastropoda *Creceis acicula* que são os organismos mais representativos nesta região. Baía do Espírito Santo, as espécies *Acartia lilljeborgi*, *Paracalanus quasimodo*, *Paracalanus parvus* (copepoditos) e *Oithona hebes* são os organismos mais abundantes. Chaetognatha, Cirripedia, Appendicularia, Siphonophora, Hydromedusae, larvas de Polychaeta, larvas de Mollusca, larvas de Decapoda, Amphipoda, Mysidacea, Ostracoda, Thaliacea são também freqüentemente observados. Encontrados também nesta Baía copépodos Monstrilloida das espécies *Monstrilla reticulata*, *M. grandis*, *Thaumaleus quadridens*, *T. longispinosum* e *T. rigidum*.

No sistema estuarino baía de Vitória/Canal da Passagem, região central do Estado, 13 Filos representados por: Copepoda, Appendicularia, Pteropoda, Ictioplâncton, Decapoda, Bryozoa, Bivalve, Polychaeta, Cirripedia, Mysidacea, Luciferidae, Euphausiacea, Cumacea, Cladocera, Rotifera, Ostracoda, Isopoda, Amphipoda, Scyphozoa, Hydrozoa, Siphonofora, Ctenophora, Chaetognatha, Salpidae, Ascidiacea, Stomatopoda, Nematoda, Echinodermata, Phoronida, Acarina, Foraminifera. Cinquenta espécies de Copepoda já foram identificadas sendo *Acartia lilljeborgi*, *A. tonsa*, *Temora turbinata*, *T. mayumbaensis*, *Oithona hebes*, *O. oculata*, *Paracalanus quasimodo* e *Parvocalanus crassirostris* as espécies mais representativas.

Na região de Barra do Riacho (Plataforma Continental Interna do litoral norte do Estado), no trecho entre os rios Piraquê-açú e Riacho, os principais táxons contribuindo para a variação temporal são os copépodes (*Paracalanus quasimodo* e copepoditos de *Paracalanus* spp.) quetognatos, apendiculárias e larvas de crustáceos).

De maneira geral, observa-se uma variação da abundância do ictioplâncton entre as zonas nerítica e oceânica. As maiores densidades de ovos e larvas de peixes foram registradas na zona costeira, diminuindo em direção à região oceânica. Nas regiões oceânicas as densidades mais altas são encontradas a AT.

A área estudada apresenta uma grande variabilidade de espécies de larvas de peixes com hábitos muito variados. No levantamento realizado foram registradas 100 famílias e mais de 160 espécies de peixes.

As baixas densidades de ovos e larvas de peixes encontradas na região de estudo são reflexo da baixa produtividade da Água Tropical, que predomina na área de estudo. Essa massa d'água é pobre em nutrientes, conferindo um padrão oligotrófico para a região oceânica da Bacia de Campos (Ekau & Matsuura, 1996).

As maiores densidades de ovos de peixes encontradas na área de estudo pertencem a espécie *Maurolicus muelleri* (Sternoptychidae), que ocorrem em abundância em regiões oceânicas (Bonecker *et al.*, 1992/93).



A maioria dos peixes teleósteos marinhos desova durante as estações mais quentes do ano (Phonlor, 1984), e a abundância dos ovos de peixes é maior nas proximidades da área de desova (Matsuura *et al.*, 1980). Com exceção dos peixes meso-batipelágicos, como por exemplo, Sternoptychidae, a maior parte das famílias de peixes encontradas nesta área desovam em regiões mais próximas à costa.

Observa-se um predomínio de famílias meso-batipelágicas nas estações oceânicas e de larvas pelágicas, nas regiões costeiras. Os táxons mais abundantes em toda a área são: Engraulidae (Manjuba), Clupeidae (Sardinha), Scaridae e Gobiidae e as famílias mesopelágicas, principalmente Myctophidae e Sternoptychidae.

As larvas de Myctophidae, durante o dia, estão distribuídas entre 300 e 2000 metros de profundidade. A maioria das espécies dessa família realiza migrações verticais diárias, podendo ser capturadas na camada de mistura ou na superfície, durante a noite (Moser & Ahlstrom, 1996). Essa migração provavelmente está associada à disponibilidade de alimento nessa camada de mistura durante o período noturno.

As larvas mesopelágicas e batipelágicas predominam em coletas de grandes profundidades na costa brasileira (Bonecker *et al.*, 1992/93; Ekau & Matsuura, 1996; Katsuragawa *et al.*, 1997, Nonaka *et al.*, 2000; PETROBRAS, 2001; 2002).

A maioria dessas espécies têm hábitos exclusivamente costeiros, com exceção do Batata, Dourado, Merluza, Albacora, que são espécies oceânicas; e Agulhão, Garoupa e os Linguados que ocorreram nas duas regiões.

Algumas espécies que são importantes em aquariofilia como o Cirurgião, Borboleta, Sargo-de-beiço, Bodião e Sargento, também ocorrem nessa região.

Não foram registradas famílias de larvas de peixes raras, endêmicas dessa região ou que estejam em processo de extinção. Deve-se destacar a relevância das larvas mesopelágicas, que apesar de não terem valor para consumo, são consideradas um elo trófico importante no mar e podem representar uma fonte

potencial para a exploração humana. Espécies como *Maurolicus muelleri*, são elos importantes nessa cadeia, servindo com alimento para outras famílias com importância comercial (Bonecker & Hubold, 1990).

### **II.5.2.3.2 - Comunidade Bentônica**

Neste trabalho para a identificação e caracterização da estrutura das comunidades bentônicas dos principais ecossistemas da área de influência, a região estudada foi dividida em compartimentos (Sistemas Oceânico e Costeiro) e dentro deles foram relacionados os ambientes que se constituem em ecossistemas, onde são descritos a fisiografia e a caracterização biológica.

A área de estudo tem como limite sul o município de Arraial do Cabo – RJ e limite norte a região no entorno do Rio Doce, localizado no município de Linhares – ES, abrangendo a área de influência do bloco BM-ES-100 e parte das bacias de Campos e do Espírito Santo.

#### *Sistema Oceânico*

- ◆ *Talude Continental (de 200 a 2000 m de profundidade)*

Compreende a área que se segue à plataforma continental e que é denominada piso batial (Soares-Gomes *et al.* 2002) e apresenta profundidades variando entre 200 e 2000 m.

O substrato do fundo oceânico é composto basicamente por três tipos de sedimentos: lama, areia e cascalho (Figuras II.5.2.3.2-1, II.5.2.3.2-2 e II.5.2.3.2-3). Estes se distribuem e misturam de forma irregular no assoalho oceânico formando mosaicos. De uma forma geral, observa-se um progressivo decréscimo do tamanho médio do grão nos sedimentos à medida que a profundidade aumenta (Flach *et al.* 1998 e Summers & Nybakken, 2000). O cascalho nesta região é de origem biogênica e está amplamente disseminado na plataforma continental (Lana, 1996).

Esta é uma região pouco estudada, especialmente pela falta de recursos materiais adequados. Com a recente descoberta de poços de petróleo em águas profundas as pesquisas vêm se intensificando, mas as informações ainda são bastante escassas, no que diz respeito ao tipo de substrato e à fauna bentônica.

A fauna desta região é caracterizada principalmente por organismos depositívoros, podendo ocorrer também os suspensívoros. Os principais grupos taxonômicos são os equinodermos, os crustáceos – principalmente isópodos e anfípodos - os anelídeos poliquetas e cnidários (Soares-Gomes *et al.*, 2002).

A lista de espécies citadas para o talude continental (Ximenez, 2000b; Ximenez, 2001a; Ximenez, 2001b; Ximenez, 2001c; Ximenez, 2001d; Ximenez, 2001f; Ximenez, 2001g) se encontra no Anexo II.



**Figura II.5.2.3.2-1** - Tipo de sedimento encontrado na área de estudo – Lama



**Figura II.5.2.3.2-2** - Tipo de sedimento encontrado na área de estudo – Areia



**Figura II.5.2.3.2-3** - Tipo de substrato encontrado na área de estudo – Cascalho

♦ *Plataforma Continental (de 20 a 200m de profundidade)*

Compreendendo o substrato marinho adjacente ao litoral da isóбата de 20 m até a de 200 m. Possui a mesma variedade de substratos encontrados no talude continental. A macrofauna é dominada por anelídeos poliquetas, crustáceos – principalmente anfípodos e moluscos. Nos fundos mais arenosos predominam as

formas vágeis, enquanto nos fundos de lama e areia fina ocorre o predomínio de formas sésseis e sedentárias (Soares-Gomes *et al.*, 2002).

O inventário taxonômico citado para a plataforma continental (Tommasi, 1993; Ximenez, 2001h; Ximenez, 2002e; Ximenez, 2001k) encontra-se no Anexo II.

No litoral do Espírito Santo ocorre ainda um banco de granulados bioclásticos (Figura II.5.2.3.2-4), formado por rodolitos, nódulos e fragmentos de algas calcárias, que ocorrem entre a plataforma média e a externa (Dias, 2000). Este banco se estende desde o norte de Cabo Frio até o sul da Bahia, entre 40 e 120 m de profundidade (Oliveira & Qüege, 1978, Qüege, 1988). Estes organismos têm sido explorados de forma intermitente por empresas interessadas na produção de adubos e aditivo de rações (Oliveira *et al.*, 2000).



**Figura II.5.2.4.2-4** - Tipo de substrato encontrado na área de estudo – Rodolitos

No banco de granulados bioclásticos ocorrem algas pardas de grandes dimensões que abriga duas espécies endêmicas do gênero *Laminaria* (Joly & Oliveira, 1964). Este banco, que tem importância econômica uma vez que estas algas podem ser utilizadas como alimento (kombu) ou fonte de alginatos (Oliveira & Qüege, 1978, Qüege, 1988), além de abrigar uma grande quantidade de

animais. Este ambiente, apesar de apresentar uma grande diversidade biológica, é muito pouco conhecido pela dificuldade de acesso e de equipamentos para amostragem neste tipo de ambiente.

### *Sistema Costeiro*

- ♦ *Infralitoral (0 a 20m de profundidade)*

Fundos marinhos situados entre o nível mais baixo das marés de sizígia e a isóbata de 20 m. Ocorrem todos os tipos de fundo descritos anteriormente e, associados a cada um destes tipos de substrato, uma enorme variedade de animais. As algas bentônicas ocorrem no cascalho ou em outros substratos consolidados do infralitoral.

A fauna encontrada é composta principalmente pelos filos Annelida (Polychaeta) e Mollusca. Os táxons destes filos somados corresponderam a 85% do total; outro filo importante em número de táxons e de organismos é o Crustacea. Já os Cnidaria, Platyhelminthes, Nemertinea, Sipuncula, Echinodermata e Hemichordata não apresentam uma contribuição numérica expressiva. As avaliações indicaram uma forte relação entre a fauna e os parâmetros granulométricos. As análises multivariadas indicaram a profundidade e os parâmetros granulométricos como fatores determinantes da estrutura das comunidades bentônicas.

O inventário taxonômico citado para o infralitoral - 0 e 20 m – (Silva, 1993; Silva & Ximenez, 2002) está discriminado no Anexo II.

As espécies de importância comercial que ocorrem na área de estudo são principalmente os Penaeidea - *Penaeus brasiliensis*, *Artemesia longerinaris*, *Xiphopenaeus knoyeri* - camarão-rosa, camarão barba-ruça, camarão sete-barbas- e ainda Portunidae - siri - e Stomatopoda – lagostim – (Figura II.5.2.3.2-5).



**Figura II.5.2.3.2-5** - Barcos de pesca de camarão arrastando próximo a praia – Pr. dos Cavaleiros – Macaé - RJ

### *Região Entre-marés*

Pela facilidade de acesso, esta região é a mais estudada. Consequentemente existe uma grande quantidade de informações disponíveis sobre os ambientes dessa região. Para a descrição dos principais ecossistemas, os ambientes foram classificados de acordo com suas características fisiográficas como o descrito por Ximenez & Falcão (2000). Desta forma, os mesmos são agrupados em sete categorias principais que, em alguns casos, apresentam subdivisões:

#### ◆ *Litorais Não Consolidados*

##### *Praias*

A feição mais característica de litorais não consolidados na região são as praias. Na classificação dos tipos de praias foram adotados os critérios utilizados na escola australiana (Muehe, 1994) que dispõem as praias em três tipos básicos: Dissipativo, Intermediário e Refletivo. Esses tipos estão relacionados com a inclinação do perfil da praia e, conseqüentemente, com a maneira como a energia

das ondas se comporta na mesma. O tipo intermediário pode ser dividido em quatro subtipos que são, na verdade, variações entre o dissipativo e o refletivo. Cabe esclarecer que existem praias que não apresentam variação do perfil ao longo do tempo.

As praias arenosas constituem o mais extenso ambiente da área de estudo, para onde foram relacionados os seguintes grupos faunísticos da meiofauna: Turbellaria, Nematoda, Polychaeta, Oligochaeta, Copepoda, Isopoda, Ostracoda, Tardigrada e Acari (Ximenez, 1998; Silva, Muehe & Ximenez, 1998).

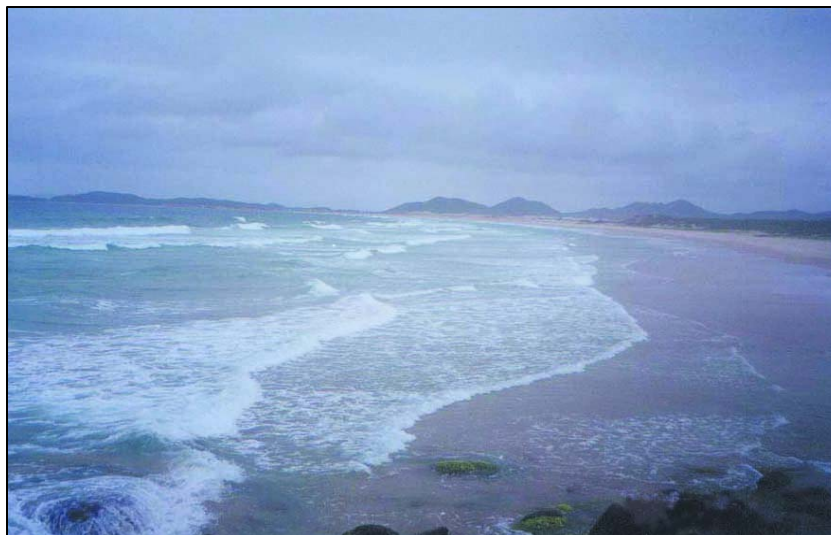
O inventário das espécies citadas para o sedimento não consolidado das praias (Wandenness et al 1997; Silva *et al.*, 1998; Ximenez, 1998; Veloso, *et al.* 1997) está descrita no Anexo II.

#### - Praias Dissipativas

Apresentam um perfil pouco inclinado; as ondas quebram longe da praia e a sua energia se dissipa ao longo da zona de surfe, estão relacionadas com ambientes parcialmente abrigados e apresentam areias de textura fina (Figura II.5.2.3.2-6).

Quanto a macrofauna o zoobentos de praias expostas é caracterizado por *Arenaeus cribarius*, *Neocallichirus mirim*, *Callichirus major*, *Lepidopa richmondi* (Crustacea: Decapoda); *Bowmaniella brasiliensis*, *Metamysidopsis elongata* (Mysidacea); *Tholozodium rhombofrontalis*, *Excirrolana armata* (Isopoda); *Bathyporeiapus ruffoi* (Amphipoda); *Donax hanleyanus*, *Donax gemmula*, *Mesodesma mactroides* (Mollusca: Pelecypoda); *Hastula cinerea*, *Hastula salleana*, *Olivancillaria vesica*, *Olivella minuta*, *Terebra riosii*, *Terebra Imitratrix* (Mollusca: Gastropoda); *Scoelepis squamata*, *Euzonus furciferus* (Annelia: Polychaeta) (Veloso, *et al.* 1997).





**Figura II.5.2.3.2-6** - Exemplo de praia dissipativa – Praia do Perú, município de Búzios

#### - Praias Intermediárias

Apresentam a zona de surfe formada por duas arrebentações separadas por uma calha paralela à praia. As areias são normalmente de textura média. Este tipo de praia apresenta quatro subtipos que não serão detalhados no âmbito deste trabalho, por não apresentarem relevância ecológica e sim morfodinâmica. (Figura II.5.2.3.2-7).

Apresentam fauna semelhante às encontradas nas praias dissipativas e refletivas, e, por este motivo, não são aqui relacionadas.



**Figura II.5.2.3.2-7** - Exemplo de praia intermediária – banco e calha - Praia do Morobá, Presidente Kenedy – ES

#### - Praias Refletivas

Praias com perfil íngreme e com a arrebentação ocorrendo na face da mesma, devolvendo, desta forma, grande parte da energia ao oceano. Este tipo de praia possui areia grossa (Figura II.5.2.3.2-8).

De uma forma geral o zoobentos de praias refletivas é caracterizada pelas seguintes espécies: Crustacea: Decapoda - *Ocypode quadrata*, *Emerita brasiliensis*, *Arenaeus cribarius*; Isopoda – *Excitrolana brasiliensis*; Amphipoda *Pseudorchestoidea brasiliensis*; Mollusca: Pelecypoda *Donax hanleyanus*, *Tivella mactroides*; Annelida: Polychaeta – *Pisionidens indica*, *Hemipodus olivieri*; Echinodermata – *Mellita quinquesperforata* (Veloso *et al.* op. cit.).

Além dessas espécies podem ser encontradas ainda: *Cicindela alba*, *Charadrius collaris* e *Talorchestia longicornis*. *Olivancillaria vesica*, *Olivancillaria urceus*, (Gianuca, 1987; Silva *et al.*, 1986, Silva *et al.* 1987, Zanatta 1990).



**Figura II.5.2.3.2-8** - Exemplo de praia refletiva – Rio das Ostras

#### Planícies e Terraços de Baixa-Mar

Ocorrem em regiões entre marés abrigadas. Normalmente estão associados a fozes de rios, estuários, baías, lagoas costeiras e praias dissipativas. Os sedimentos normalmente são mal selecionados, mas também ocorrem os bem selecionados; compostos por misturas de lama, areia e biodetritos. Nestes tipos de ambientes podem ocorrer os manguezais - maior influência de água salgada - ou marismas - maior influência de água doce (Figura II.5.2.3.2-9).

A vegetação do manguezal é caracterizada, em geral, pela presença das espécies *Rhizophora mangle* – mangue vermelho, *Avicennia schaueriana* – mangue preto e *Laguncularia racemosa* – mangue branco (Por, 1994). A espécie *Rhizophora mangle* ocupa as faixas mais baixas e próximas às margens e as raízes escoras servem de substrato para algas e animais. *Avicennia schaueriana* e *Laguncularia racemosa* preferem substratos lamosos misturados com silte, estando, portanto localizadas nas porções mais altas do mangue.



**Figura II.5.2.3.2-9** – Exemplo de manguezal – Rio Perocão – Guarapari - ES

Além dessas espécies arbóreas ocorrem alguns tipos de samambaias dentre as quais se destaca *Acrosticum danaefolium*; e algumas bromélias (p. ex. *Quenelia edmundoi*) embora estas não sejam exclusivas de manguezais e ocorram também fora da linha das marés.

As macroalgas nos manguezais se fixam na base dos troncos das árvores, nas raízes com pneumatóforos (*Avicennia schaueriana*) e raízes escoras (*Rhizophora mangle*). As algas que vivem neste ambiente formam uma comunidade perene, dominada por espécies do gênero *Bostrychia*, que ocorrem durante todo o ano. Além das dessas, as espécies mais comumente encontradas neste ambiente são: *Rhizoclonium* spp., *Monostroma oxispermum*, *Enteromorpha clathrata*, *E. linza*, *Caloglossa leprieurii*, *C. ogasawaraensis*, *Catenella repens* e *Polysiphonia howei* (Por, 1994).

A fauna sésil de troncos e raízes é composta por moluscos (*Crassostrea* spp., *Brachydontes darwinianus*), cracas (*Chthamalus* spp. e *Balanus eburneus*, *Balanus trigonus*, *Balanus a. anfruite* e *Balanus a. niveus*), hidrozoários (*Dynamene* sp.), briozoários (*Schizoporella* sp.).

Os organismos vágeis que usualmente habitam os troncos e raízes são os moluscos gastrópodes *Littorina angulifera*, *L. australis*, *Neritina virginea* e *Melampus coffaeus* e os crustáceos decápodes *Goniopsis cruentata* e *Aratus pisonii*.

A macrofauna que vive associada ao sedimento é caracterizada pelos caranguejos *Chasmagnathus granulata*, *Uca rapax*, *Uca uruguayensis*, *Uca thayeri*, *Uca maracoani*, *Goniopsis cruentata*, *Ucides cordatus* - Uçá, *Cardisoma guanhumi* – guaiamu, *Callinectes sapidus* – siri-puá, *Callinectes danae* - siri, *Callinectes ornatus*, *Callinectes larvatus*, *Callinectes borcourtii*, *Callinectes exasperatus* e o molusco *Anomalocardia brasiliiana* – berbigão, que vive enterrado no sedimento lamoso. As espécies do gênero *Callinectes* (siris), *Cardisoma* (guaiamu) e *Anomalocardia* (berbigão) são comestíveis e tem exploração comercial. São utilizados na subsistência das famílias que vivem na borda do manguezal (Por, 1994; Novelli, 1994).

O inventário taxonômico da flora e fauna citados para esses ambientes (Carmo, 1987; Ferreira 1989; Gollner, 1992, Santos, 1993; Por, 1994; Conti, 1995; Rocha, 1995; Carmo et al., 1995, 1998a,b; Melo, 1996; Ximenez, 2000a) estão discriminados no Anexo II.

### Lagoas Costeiras

A região possui um grande número de lagoas costeiras com particularidades bastante marcantes correspondendo a ambientes distintos devido à maior ou menor influência do oceano, sendo que esta se encontra diretamente relacionada à forma como se processa a comunicação da lagoa com mar. Este fenômeno é decorrente do processo de formação da lagoa e da mobilidade de suas barras e por este motivo encontram-se dentro do ítem litorais não consolidados. Neste sentido, foram estabelecidos três tipos de comunicação, sendo que destas apenas duas serão consideradas neste trabalho.

- *Permanente*

Designado para lagoas que apresentam comunicação permanente com mar o (Figura II.5.2.3.2-10).



**Figura II.5.2.3.2-10** - Exemplo de lagoa com comunicação permanente com o mar – Canal de Itajuru, Lagoa de Araruama, Cabo Frio

- *Eventual*

Relacionado às lagoas que se comunicam com o mar por força de enchentes ou tempestades que fazem com que o cordão arenoso que a separa do oceano se rompa promovendo a sua comunicação com o mesmo (Figura II.5.2.3.2-11).



**Figura II.5.2.3.2-11** - Lagoa com comunicação eventual com o mar – Lagoa da Tiririca, Marataízes

As lagoas da área de estudo são relativamente rasas, com profundidade raramente ultrapassando 3,5 metros, como na lagoa de Carapebus (Panosso *et al.* 1988).

A abertura da barra de areia que separa estes ambientes do mar é um fato aperiódico que normalmente ocorre nos meses de maior precipitação. Este fenômeno causa grandes alterações tanto na estrutura de comunidades como no metabolismo dos organismos existentes nesses ambientes (Faria *et al.*, 1998; Melo & Suzuki, 1988; Branco *et al.*, 1998).

As lagoas com maior influência de água doce permitem o desenvolvimento de uma comunidade de macrófitas bentônicas submersas, constituída basicamente por algas da família Characea, formando um importante grupo na estrutura desse ecossistema.

Na fauna predominam os poliquetos, principalmente da família Nereidae; e moluscos bivalves da família Corbulidae; gastrópode *Heleobia australis*; larvas de Chironomidae dos gêneros *Goeldichironomus*, *Endochironomus*, *Chironomus*, *Larsia* e *Monopelopia*. São observadas larvas de Chironomidae da subfamília Chironominae e Tanypodinae; Chaoboridae e Trichoptera *Oxyethira hyalina*,

larvas de Chaoboridae, Ceratopogonidae e Chironomidae (principalmente *Chironomus* e *Goeldichironomus*), e alguns registros de Trichoptera das famílias Hydroptilidae, Helicopsychidae, Brachycentridae e Odontoceridae (Callisto *et al*, 1998).

As lagoas costeiras também apresentam várias espécies de camarões de origem continental e marinha, principalmente das famílias Penaeidae e Palaemonidae sendo algumas espécies como *P. brasiliensis*, *P. paulensis*, *P. schimitti* e *M. acanthurus* (Albertoni, 1998) bem como de siris (*Callinectes* spp.) dependendo da salinidade.

A lista de espécies citadas para as lagoas costeiras (Albertoni *et al*, 1998; Callisto *et al*, 1998; Panosso *et al*, 1998) estão descritas no Anexo II.

♦ *Litorais Consolidados*

As costas rochosas apresentam feições que dependem do tipo de rocha, de sua exposição à energia do oceano aberto. Estas características influenciam na composição taxonômica e densidade dos organismos bentônicos.

*Costões Abrigados*

- *Fitobentos*

O fitobentos de costões rochosos abrigados se caracterizam por uma zona do supralitoral dominada por cianofíceas, o médio litoral superior composto principalmente pelos gêneros *Enteromorpha*, *Ulva*, *Porphyra* e *Hincksia*. O médiolitoral inferior dominado por *Centroceras*, *Acanthophora*, *Dictyota*, *Laurencia*, *Polysiphonia*, e pelas coralináceas articuladas. No infralitoral ocorre geralmente o predomínio do gênero *Sargassum*. A distribuição inferior das algas é limitada pela presença de herbívoros (ouriços e/ou peixes).



### - Zoobentos

O zoobentos dos litorais rochosos abrigados apresenta, em geral, faixas de zonação menos extensas. O supralitoral caracterizado pela presença de *Lygia* spp. e *Littorina* spp. O médiolitoral pode apresentar colônias de *Phragmatopoma* sp. Já o infralitoral é caracterizado pela presença dos antozoários *Zoanthus* sp. e *Palithoa* sp. Ocorrem também os cnidários *Anemonia sargassensis*, *Budonosoma granuliferum*; os moluscos bivalves *Lithophaga* sp., *Brachidontes* sp., *Ostrea* spp., os gastrópodes *Tegula* sp., *Fissurella* spp., *Cymatium* sp. e o crustáceo decápode *Eriphia gonagra*.

### Costões Expostos

#### - Fitobentos

O fitobentos de costões rochosos expostos se caracteriza por uma zona de supralitoral dominada por Cianofíceas, o médio litoral superior composto principalmente pelos gêneros *Enteromorpha*, *Centoceras*, *Ulva* e *Cladophora*. O médio litoral inferior dominado por *Chaetomorpha antennina*, *Chondracanthus* sp., e pelas Coralináceas. No infralitoral ocorre geralmente o predomínio do gênero *Sargassum* ou *Pterocladia* spp.. A distribuição inferior das algas é limitada pela presença de herbívoros (ouriços e/ou peixes).

#### - Zoobentos

De uma maneira geral o zoobentos de costões rochosos expostos se caracteriza por uma zona de supralitoral com abundância do caranguejo *Pachygrapsus transversus* e do molusco *Littorina* spp. O médio litoral é dominado por cinturões de balanídeos *Chtamalus* spp. e *Tetraclita* spp. e outros moluscos tais como: *Colisella subrugosa*, *Fissurella* spp., *Thais haemastoma*, *Leucozonia nassa*. O médiolitoral inferior é dominado freqüentemente pelo pelecípode *Perna perna* e/ou por espécies de ouriços (*Echinometra lucunter*, *Paracentrotus gamardi*). O infralitoral geralmente é composto pelos crustáceos anomuros *Petrolisthes armatus*, *Pachychelis monilifer* e pelo ouriço *Lithechinus variegatus*.

Os litorais rochosos podem também ser caracterizados de acordo com a fisiografia, o grau de desgaste e da fragmentação. Estas características influem no tipo e densidade dos organismos que vivem nesses ambientes. Esses aspectos também são importantes quanto aos efeitos do óleo sobre a biota.

### Costões Lisos

Podem apresentar diversos graus de inclinação, e os blocos de rochas e fissuras são escassos (Figura II.5.2.3.2-12).



**Figura II.5.2.3.2-12** - Exemplo costão liso – Casimiro de Abreu

### Costões Alcantilados com Fraturas

Representados por maciços rochosos com paredes verticais típicos de Cabo Frio e Búzios (Figura II.5.2.3.2-13).



**Figura II.5.2.3.2-13** - Costão alcantilado – Saco do Forno, Búzios

Costões Lisos com Blocos de Rochas

São aqueles margeados por blocos de rochas de tamanhos variados que se encontram situados na zona das marés (Figura II.5.2.3.2-14).



**Figura II.5.2.3.2-14** - *Costão liso margeado por blocos de rochas - Praia do Però, Búzios*

### Costões com Poças

Representados por costões pouco fragmentados, com pouca inclinação e que aprisionam água das marés ou de tempestades (Figura II.5.2.3.2-15).



**Figura II.5.2.3.2-15** - Costão com poças de maré – Ponta da Aldeia – Guarapari - ES

### Costões Fragmentados

Apresentam muitas reentrâncias, blocos de rochas de tamanhos variados e com muitas arestas (Figura II.5.2.3.2-16).



**Figura II.5.2.3.2-16** - Exemplo de costão fragmentado – município de Rio das Ostras

### Formação Barreiras

Os terraços de abrasão da Formação Barreiras ocorrem com maior frequência a partir de Ponta Buena no norte do Estado do Rio de Janeiro (Figura II.5.2.3.2-17) e se estendem por todo o litoral do Espírito Santo (Figura II.5.2.3.2-18). São costões que apresentam muitas reentrâncias e cavidades formadas por arenitos e folhelhos, favorecendo a fixação dos organismos. São encontrados na região entre-marés, na praia, recortando a linha da costa, e na plataforma continental interna, dissipando a energia das ondas.



**Figura II.5.2.3.2-17** - *Aspecto geral de litoral rochoso vesiculado característico da Formação Barreira que ocorre na região entre-marés a partir do norte do Estado do Rio de Janeiro - Ponta Buena, Município de Bom Jesus de Itabapoana*

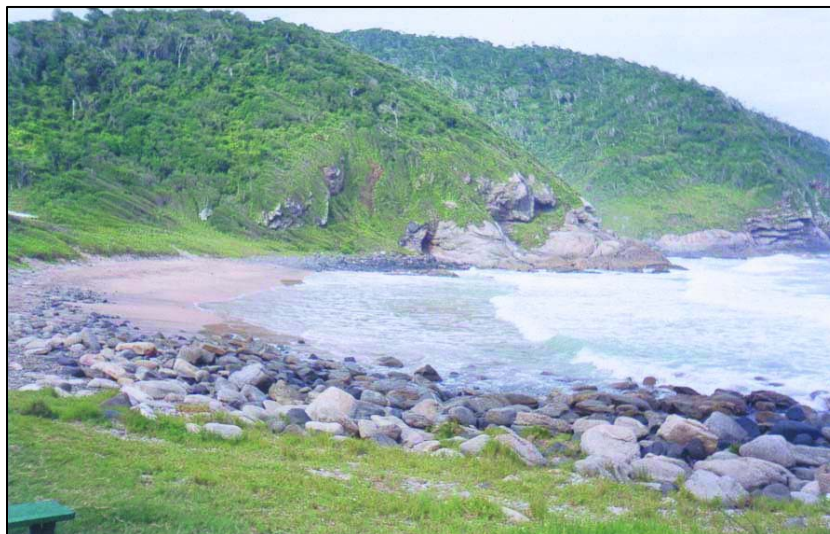


**Figura II.5.2.3.2-18** - Formação Barreiras – Praia Grande, Vila Velha - ES

O inventário taxonômico para os litorais consolidados na área de estudo (Yoneshigue, 1987; Mitchell *et al.* 1990; Silva, 1993; Silva, 1996; Zamprogno, 1989; Pereira 1999, Sá, 2000), estão discriminadas no Anexo II.

### Praias Rochosas

Compostas por blocos de rocha de tamanhos variados apresentam arestas arredondadas devido ao desgaste provocado pela movimentação dos mesmos (Figura II.5.2.3.2-19).



**Figura II.5.2.3.2-19** - Litoral composto por blocos de rochas de tamanhos variados

### Praias de Cascalho

Formadas por fragmentos de rochas de pequeno tamanho, com baixa inclinação, podendo resultar de erosão e transporte das rochas situadas a montante ou de avançado grau de desgaste, pelo atrito, de rochas localizadas à beira-mar (Figura II.5.2.3.2-20).



**Figura II.5.2.3.2-20** - Exemplo de praias de cascalho – Praia da Tartaruga, Búzios



### *Litoral Insular*

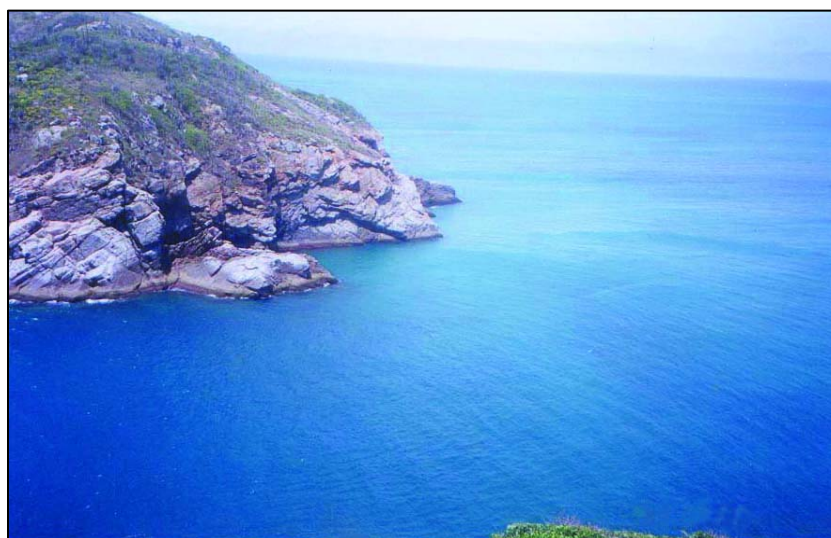
Embora as feições geomorfológicas que ocorrem nos litorais insulares sejam as mesmas da costa, optou-se por destacá-las no âmbito deste trabalho.

Na área estudada existem várias ilhas e ilhotas, que servem de abrigo para aves marinhas que nidificam em seus paredões rochosos e que, dependendo da espécie, se alimentam dos organismos bentônicos que ocorrem em seu litoral.

São encontrados os seguintes tipos de ambientes:

- ◆ *Litorais Consolidados*

Representados por diversos tipos de costões abrigados e expostos, cujos tipos já foram descritos (Figura II.5.2.3.2-21).



**Figura II.5.2.3.2-21** - Exemplo de litoral insular consolidado –  
Ilha de Cabo Frio, município de Arraial do  
Cabo

- ◆ *Litorais não Consolidados*

Neste caso, representados pelas praias (Figura II.5.2.3.2-22).



**Figura II.5.2.3.2-22** - Exemplo de litoral insular não consolidado  
– Praia do Farol, Ilha de Cabo Frio,  
município de Arraial do Cabo

### **II.5.2.3.3 - Cetáceos**

As Bacias de Campos e Espírito Santo são reconhecidamente uma das mais importantes áreas de ocorrência de cetáceos (baleias, botos e golfinhos) da costa brasileira, especialmente como rota de migração da maioria das espécies de cetáceos no Atlântico Sul.

A presença de cetáceos é reportada desde o Brasil colonial, quando em 1740, foi erguida na Enseada de Búzios, a Armação Beleeira de Cabo (Ellis, 1969). A caça industrial à baleia foi iniciada na região no ano de 1960, quando, em Arraial do Cabo, foram iniciadas as atividades da empresa japonesa Sociedade de Pesca Taiyo Limitada (Watase, 1961). Durante os quatro anos de operação, foram capturadas 1470 baleias de seis diferentes espécies (Watase, 1961; Willianson, 1975).

A partir de 1980 trabalhos de pesquisa de cetáceos vêm sendo realizados na região, o que tem gerado informações sobre a ocorrência e uso da área por diferentes espécies de baleia e golfinhos. Atualmente, é reportada para a região a ocorrência de 22 espécies de cetáceos, entre odontocetos (cetáceos dentados, n=15) e mysticetos (cetáceos com barbatanas, n=7), desde áreas costeiras até profundidades de 2.970 m (Gomes, 1986; Geise & Borobia, 1988; Lodi & Capistrano, 1989; Siciliano, 1994; Lailson-Brito *et al.*, 1996a; Lailson-Brito *et al.*, 1996b; Lailson-Brito *et al.*, 1996c; Azevedo, 1997; Di Benedetto, 1997; Ramos, 1997; Lailson-Brito *et al.*, 1997; Pizzorno *et al.*, 1998; Lailson-Brito *et al.*, 1998; Azevedo *et al.*, 1998a; Azevedo *et al.*, 1998b; Azevedo *et al.*, 1999; Di Benedetto & Ramos, 1999; Pizzorno *et al.*, 1999; Siciliano *et al.*, 1999; Di Benedetto, 2000; Di Benedetto & Ramos, 2001). Porém, a ausência de estudos sistemáticos não permite o conhecimento da distribuição espaço-temporal e, muito menos, de parâmetros populacionais da maioria das espécies que utiliza a área.

Na Tabela II.5.2.3.3-1, estão listadas as espécies de cetáceos com ocorrência para a região de estudo. As espécies foram registradas a partir da caça ocorrida no início da década de 1960, coleta de exemplares encalhados e capturados acidentalmente em redes de pesca, e por observações em ambiente natural.

**Tabela II.5.2.3.3-1 - Espécies de cetáceos registradas até o momento no litoral leste, com seu nome vulgar, nome científico, forma de registro (Avistagem, Encalhe, Captura Acidental e Caça) (Gomes, 1986; Geise & Borobia, 1988; Lodi & Capistrano, 1989; Siciliano, 1994; Lailson-Brito et al., 1996a; Lailson-Brito et al., 1996b; Lailson-Brito et al., 1996c; Azevedo, 1997; Di Benedetto, 1997; Ramos, 1997; Lailson-Brito et al., 1997; Pizzorno et al., 1998; Lailson-Brito et al., 1998; Azevedo et al., 1998a; Azevedo et al., 1998b; Azevedo et al., 1999; Di Benedetto & Ramos, 1999; Pizzorno et al., 1999; Siciliano et al., 1999; Di Benedetto, 2000; Di Benedetto & Ramos, 2001; Colares et al. 2003; Hassel et al., 2003a; Hassel et al., 2003b; Venturotti et al., 2003;), e status de conservação para a costa brasileira, segundo IBAMA (2001)**

Nome Vulgar	Nome Científico	Avistamento	Encalhe	Captura acidental	Caça	Status de Conservação
Baleia-franca-do-Sul	<i>Eubalaena australis</i>	X	X	---	X	Vulnerável
Baleia-azul	<i>Balaenoptera musculus</i>	---	---	---	X	Em Perigo
Baleia-fin	<i>Balaenoptera physalus</i>	X	---	---	X	Em Perigo
Baleia-sei	<i>Balaenoptera borealis</i>	---	---	---	X	Em Perigo
Baleia-de-Bryde	<i>Balaenoptera edeni</i>	X	X	---	X	Dados Insuficientes
Baleia-jubarte	<i>Megaptera novaeangliae</i>	X	X	X	X	Vulnerável
Baleia-minke	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	X	X	---	X	Dados Insuficientes
Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>	---	X	X	X	Vulnerável
Cachalote-anão	<i>Kogia sima</i>	---	X	---	---	Dados Insuficientes
Cachalote-pigmeu	<i>Kogia breviceps</i>	---	X	---	---	Dados Insuficientes
Baleia-bicuda	<i>Mesoplodon sp.</i>	X	---	---	---	Dados Insuficientes
Orca	<i>Orcinus orca</i>	X	X	---	---	Dados Insuficientes
Falsa-orca	<i>Pseudorca crassidens</i>	---	X	X	---	Dados Insuficientes
Golfinho-rotador	<i>Stenella longirostris</i>	X	---	X	---	Dados Insuficientes
Golfinho-pintado-pantropical	<i>Stenella attenuata</i>	X	X	---	---	Dados Insuficientes
Golfinho-pintado-do-Atlântico	<i>Stenella frontalis</i>	X	X	X	---	Dados Insuficientes

(Continua)

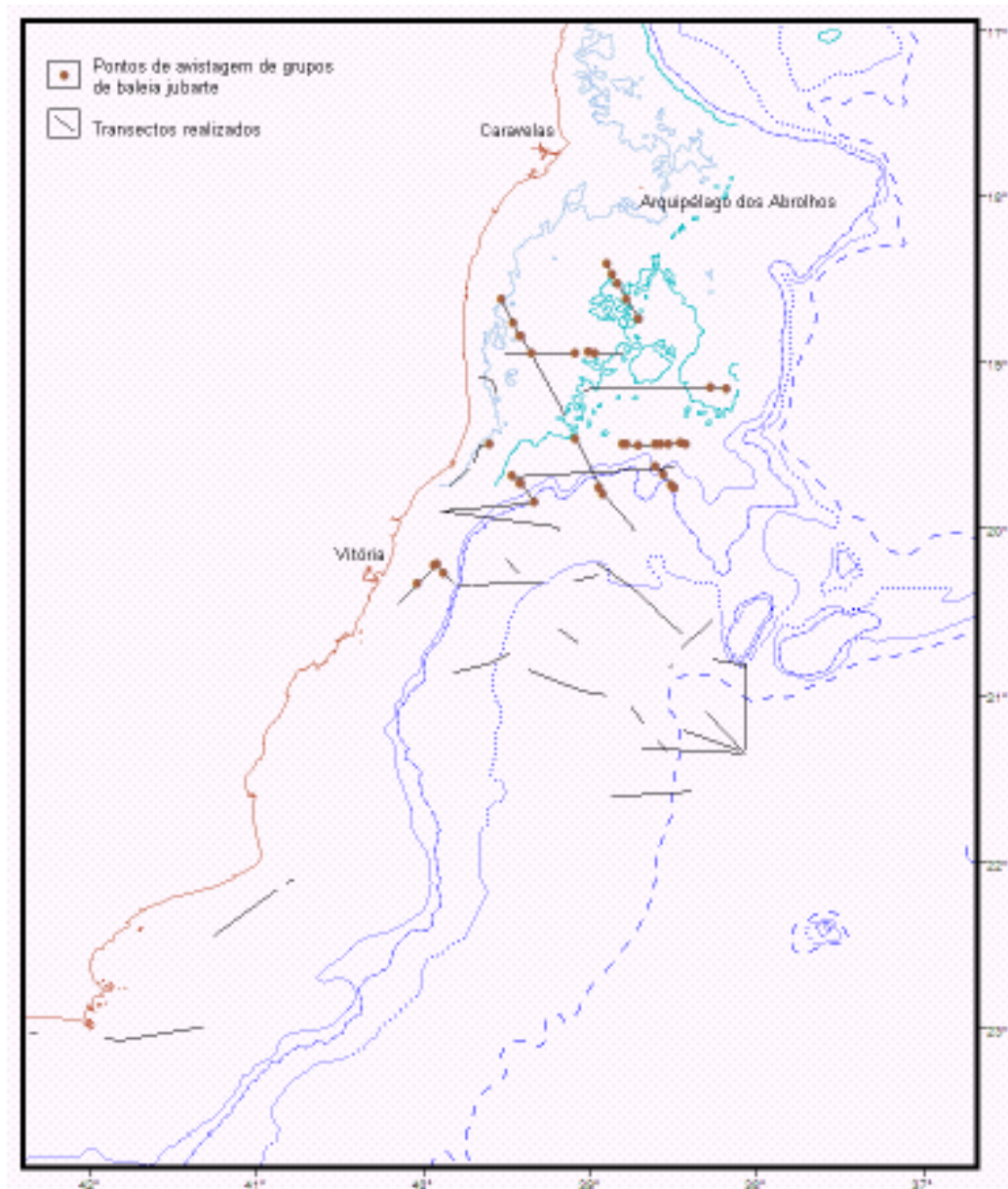
**Tabela II.5.2.3.3-1** - Espécies de cetáceos registradas até o momento no litoral leste, com seu nome vulgar, nome científico, forma de registro (Avistagem, Encalhe, Captura Acidental e Caça) (Gomes, 1986; Geise & Borobia, 1988; Lodi & Capistrano, 1989; Siciliano, 1994; Lailson-Brito et al., 1996a; Lailson-Brito et al., 1996b; Lailson-Brito et al., 1996c; Azevedo, 1997; Di Benedetto, 1997; Ramos, 1997; Lailson-Brito et al., 1997; Pizzorno et al., 1998; Lailson-Brito et al., 1998; Azevedo et al., 1998a; Azevedo et al., 1998b; Azevedo et al., 1999; Di Benedetto & Ramos, 1999; Pizzorno et al., 1999; Siciliano et al., 1999; Di Benedetto, 2000; Di Benedetto & Ramos, 2001; Colares et al. 2003; Hassel et al., 2003a; Hassel et al., 2003b; Venturotti et al., 2003;), e status de conservação para a costa brasileira, segundo IBAMA (2001) (Conclusão)

Nome Vulgar	Nome Científico	Avistamento	Encalhe	Captura acidental	Caça	Status de Conservação
Golfinho-de-dentes-rugosos	<i>Steno bredanensis</i>	X	X	X	---	Dados Insuficientes
Golfinho-nariz-de-garrafa	<i>Tursiops truncatus</i>	X	X	X	---	Dados Insuficientes
Golfinho-de-Fraser	<i>Lagenodelphis hosei</i>	---	X	---	---	Dados Insuficientes
Golfinho-comum	<i>Delphinus sp.</i>	X	X	X	---	Dados Insuficientes
Golfinho-de-Risso	<i>Grampus griseus</i>	X	---	---	---	Dados Insuficientes
Boto-cinza	<i>Sotalia fluviatilis</i>	X	X	X	---	Dados Insuficientes
Toninha, franciscana	<i>Pontoporia blainvillei</i>	X	X	X	---	Vulnerável

Em 2002, foi realizado pela AS/PEG (2003) um levantamento da ocorrência de cetáceos na Bacia do Espírito Santo durante duas campanhas oceanográficas entre os dias 15 de agosto e 12 de setembro de 2002, ao longo de 827,48 mn. A primeira campanha foi realizada ao sul do Banco de Abrolhos e a segunda em águas mais profundas ao largo do Banco.

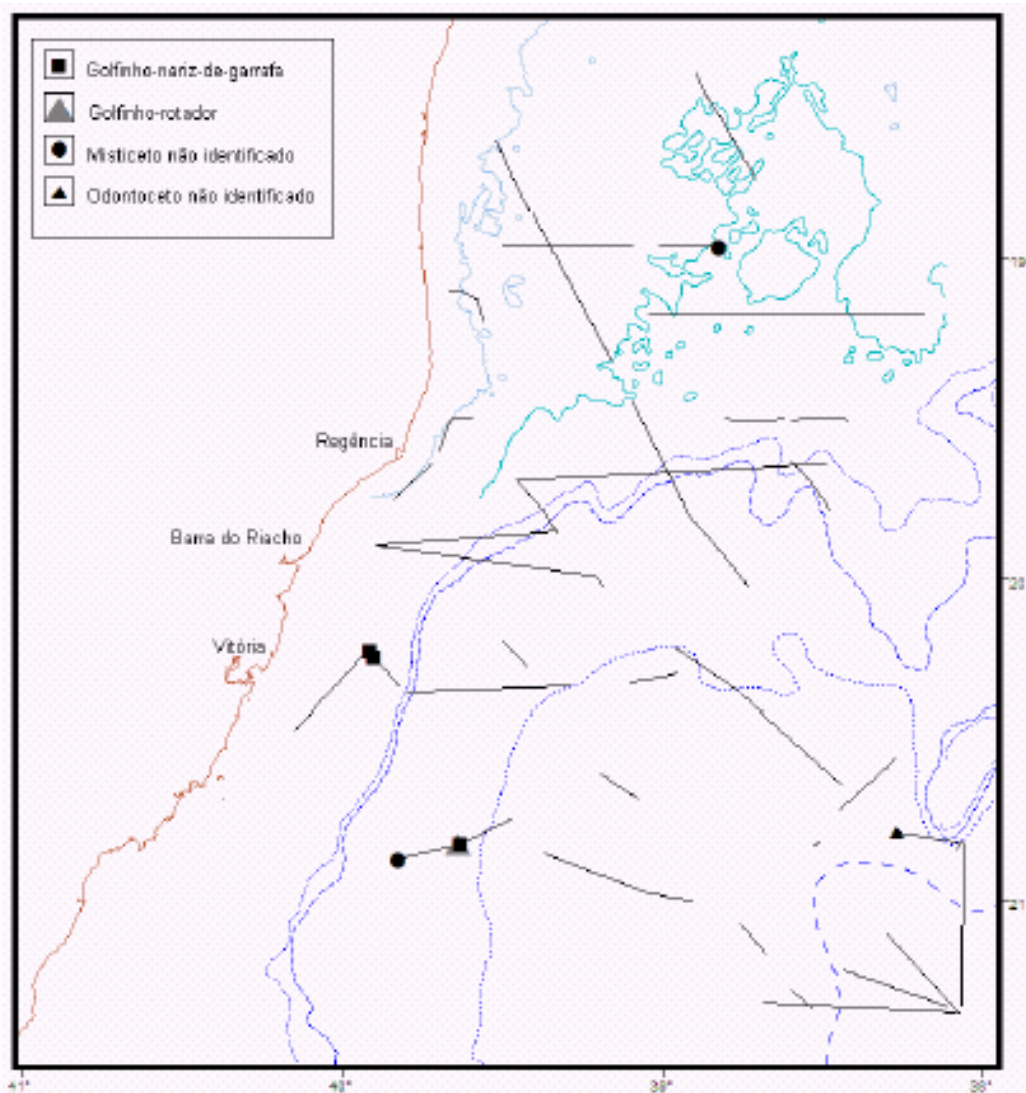
A baleia jubarte *Megaptera novaeangliae*, foi a espécie mais freqüentemente avistada na Bacia do Espírito Santo. Das 52 ocorrências de cetáceos, 44 registros foram dela, que respondeu por 204 indivíduos dos 281 animais observados. A profundidade das avistagens de jubarte variou de 23 a 1200 m (média=284,2m), sendo que 73,7% dos grupos encontravam-se na isóbata de 500m.

As Figuras II.5.2.3.3-1 e II.5.2.3.3-2 apresentam as trajetórias e os pontos de avistagens de cetáceos nas duas campanhas do levantamento na Bacia do Espírito Santo.



Fonte: AS/PEG, 2003.

**Figura II.5.2.3.3-1** - Transectos realizados e posição das avistagens de baleias jubarte, *Megaptera novaeangliae*, durante o monitoramento da Bacia do Espírito Santo (isóbatas representadas: 20m, 50m, 500m, 1000m, 2000m e 3000m)



Fonte: AS/PEG, 2003

**Figura II.5.2.3.3-2** - Transectos realizados e posição das avistagens do golfinho-rotador (*Stenella longirostris*), golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*), Odontocetos e Mysticetos não identificados, durante o monitoramento da Bacia do Espírito Santo (isóbatas representadas: 20m, 50m, 500m, 1000m, 2000m e 3000m)

A seguir, são apresentadas as características das 23 espécies de cetáceos registradas no litoral leste:

#### *BALEIA-AZUL (Balaenoptera musculus)*

A baleia-azul tem distribuição cosmopolita. Contudo, devido à caça, a espécie é encontrada em pequenas populações, preferencialmente em águas frias e oceânicas, embora se aproxime da costa para alimentação e, possivelmente, reprodução (Jefferson *et al.*, 1993). A espécie possui coloração azul acinzentado com manchas mais claras. Em águas frias, algas diatomáceas podem ficar aderidas ao corpo produzindo uma coloração amarelada. A baleia-azul é o maior dos cetáceos, alcançando 33,5 metros de comprimento. Contudo, o comprimento da maioria dos indivíduos varia de 23 a 27 metros. *B. musculus*, é observada solitária ou aos pares, mas grupos de dezenas de indivíduos são observados em áreas de alimentação. Na Bacia de Campos leste existe um único registro da espécie, reportado por Watase (1961).

#### *BALEIA-FIN (Balaenoptera physalus)*

A baleia-fin, que alcança cerca de 27 metros de comprimento total, forma grupos de dois a sete indivíduos, habita preferencialmente águas oceânicas, mas são avistadas próximas à costa onde a plataforma continental é estreita (Jefferson *et al.*, 1993).

A presença da espécie foi reportada em águas oceânicas do litoral leste por Watase (1961) e Willianson (1975), e mais recentemente por Azevedo (1997). A presença de *B. physalus* nesta região, suporta a hipótese de que a espécie, preferencialmente, permanece em latitudes ao sul dos 20° S, como observado em regiões do Oceano Pacífico e Sul da África (Zerbini *et al.*, 1997).

#### *BALEIA-DE-BRYDE (Balaenoptera edeni/brydei)*

A baleia-de-Bryde é encontrada em águas tropicais e subtropicais, em ambos hemisférios. A espécie, que geralmente não ultrapassa os 40° de latitude, ocupa águas costeiras e oceânicas (Jefferson *et al.*, 1993). Trata-se do único dos



balenopterídeos que não realiza longas migrações latitudinais estando presente ao longo de todo ano na costa sudeste do Brasil. No litoral leste, a presença da espécie é reportada desde a década de 1960 (Watase, 1961; Willianson, 1975). Recentemente, esforços de observação de cetáceos têm reportado a presença da espécie na região, em águas oceânicas e costeiras da região ao longo de todo ano (e.g. Azevedo, 1997; Pizzorno *et al.*, 1999; Venturotti *et al.*, 2003).

#### *BALEIA-SEI (Balaenoptera borealis)*

A baleia-sei ocorre em águas oceânicas, preferencialmente em zonas temperadas frias, embora seja observada também em águas tropicais (Jefferson *et al.*, 1993). A espécie tem características morfológicas externas semelhantes às da baleia-de-Bryde. Os registros da baleia-sei no litoral leste são referentes ao período da caça industrial (veja Watase, 1961).

#### *BALEIA-MINKE-COMUM (Balaenoptera acutorostrata) e BALEIA-MINKE-ANTÁRTICA (Balaenoptera bonaerensis)*

Duas espécies de baleias-minke são reconhecidas. Ambas tem porte menor que os outros balenopterídeos. A baleia-minke-Antártica (ou ordinária), no verão, realiza migrações para áreas de alimentação em altas latitudes, enquanto a baleia-minke-comum (ou anã) permanece em médias latitudes (Zerbini *et al.*, 1996). A confirmação de duas espécies foi feita recentemente e não há como separar, com base nos dados da literatura os registros de ambas espécies. Desta forma, a baleia-minke tem sido reportada em águas do litoral leste desde a década de 1960 (Watase, 1961; Willianson, 1975). Como exemplos que contêm informações recentes podem ser citados Azevedo (1997), que observou a espécie em águas oceânicas da Baía de Campos, e Hassel *et al.* (2003), que observaram a baleia-minke-anã em águas costeiras da região.

#### *BALEIA-JUBARTE (Megaptera novaeangliae)*

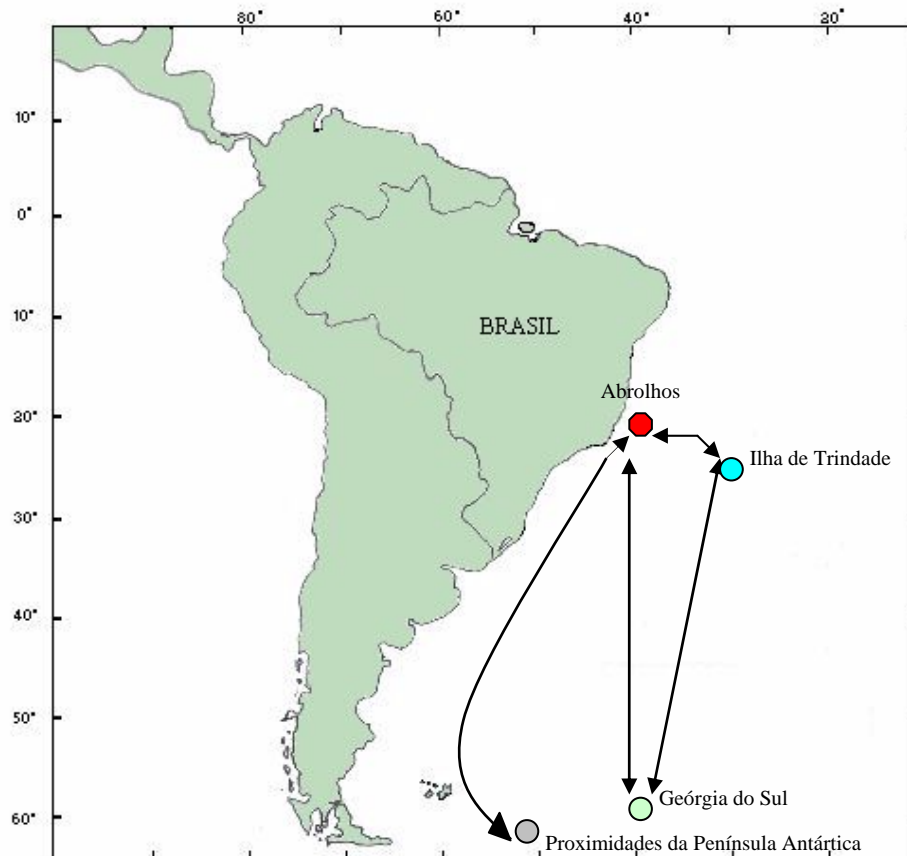
A baleia-jubarte passa o verão alimentando-se em águas de altas latitudes e migra para latitudes mais baixas durante o inverno, a procura de águas quentes para reproduzir e criar seus filhotes (Jefferson *et al.*, 1993).

Na costa brasileira, a espécie está presente, preferencialmente, nos meses de inverno e primavera (Pinedo *et al.*, 1992). O Banco de Abrolhos é a área mais importante de reprodução e cria de filhotes, no oceano Atlântico Sul Ocidental (Siciliano, 1997). Segundo Morete *et al.* (2003), entre 1998 e 2000, cerca de 50% dos grupos de baleias-jubarte que freqüentaram o arquipélago continham filhotes. Uma estimativa de abundância, baseada em foto-identificação e modelos de marcação-recaptura, estimou uma população de 1634 (90% CI, 1379-1887) baleias-jubarte, para aquela região em 1995 (Kinas & Bethlem, 1998). Recentemente, levantamentos aéreos realizados na plataforma continental, entre o limite sul do Estado do Espírito Santo e o limite norte do Estado da Bahia, estimaram a população de baleias-jubarte em 2291 indivíduos em 2001 (Andriolo *et al.*, 2002 *apud* Martins *et al.* 2003) e 2663 indivíduos em 2002 (Andriolo *et al.*, 2003 *apud* Martins *et al.* 2003).

O ciclo de vida das jubarte está associado a rotas migratórias que elas realizam (Jefferson *et al.*, 1993). Após o período em águas tropicais as baleias-jubarte migram para a região Antártica para se alimentarem. As rotas de migração não estão bem definidas, mas Siciliano (1997) sugere a existência de três rotas principais:

- rota migratória ao longo do talude continental, afastada da costa ao largo do Sul do Brasil, com aproximação da costa já próximo aos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro;
- Deslocamento próximo ao eixo dos 40° a partir da Ilha Geórgia do Sul até o Banco de Abrolhos;
- Deslocamento a partir da Ilha Geórgia do Sul até a Ilha de Trindade, podendo haver deslocamentos para outras ilhas oceânicas do Brasil.

Na Figura II.5.2.3.3-3, estão ilustradas as três rotas citadas.



**Figura II.5.2.3.3-3** - Rotas migratórias de baleia-jubarte, *Megaptera novaeangliae*, no Oceano Atlântico Sul Ocidental. Adaptado de Sliiner & van Utrecht (1959) e Siciliano (1997)

Nos últimos anos, tem sido reportado um aumento do número de avistagens de baleias-jubarte em áreas ao norte e ao sul do Banco de Abrolhos (Dórea-Reis *et al.* 1996; Zerbini *et al.*, 2000). De acordo com Siciliano (1997), os maiores grupos de baleias-jubarte foram observados ao Sul do Banco de Abrolhos, indicando que a costa sudeste funciona como um corredor migratório para a espécie nos meses de inverno e primavera. Adicionalmente, o litoral leste tem concentrado parte do estoque brasileiro de baleias-jubarte (Siciliano 1997).

Segundo, Azevedo (1997) o grande número de registros de pares fêmeas-filhotes e encalhes de neonatos, evidencia a utilização de águas costeiras e oceânicas do litoral leste por mãe e filhote em migração. Pizzorno *et al.* (1999) reportam avistagens de indivíduos de baleia-jubarte em profundidades que variaram de 40 a 700m, sendo a maior frequência de indivíduos verificada nas

profundidades menores que 100m. Na Bacia de Campos, já foram observadas interações de baleias-jubarte com atividades de pesca (Pizzorno *et al.*, 1998).

Portanto, os estudos pretéritos mostram que no litoral leste, a baleia-jubarte é comum nos meses de inverno e primavera, sendo freqüentes os registros de encalhes, avistagens (em águas costeiras e oceânicas) e enredamentos em atividades de pesca.

#### *BALEIA-FRANCA-DO-SUL (Eubalaena australis)*

A baleia-franca-do-sul, espécie endêmica do hemisfério Sul, é encontrada, preferencialmente, entre as latitudes de 20° e 55° S (Jefferson *et al.*, 1993). Os indivíduos realizam grandes migrações latitudinais, ocupando durante o inverno e a primavera, período de reprodução, águas costeiras da costa brasileira, sendo observada do Rio Grande do Sul até o Sul da Bahia (Lodi *et al.*, 1996).

O número de registros da espécie na costa brasileira aumentou nas últimas duas décadas, sugerindo que os estoques estão em recuperação (Santos *et al.*, 2001). No litoral leste, a espécie tem sido observada nos meses de inverno e primavera e os registros reportados na literatura confirmam que a área tem sido utilizada durante a migração. Observações de pares mãe-filhote são mais comuns, embora indivíduos solitários também sejam vistos na região (Azevedo, 1997).

#### *CACHALOTE (Physeter macrocephalus)*

O cachalote tem distribuição cosmopolita preferencialmente em águas oceânicas (Jefferson *et al.*, 1993). No Brasil, a espécie é raramente avistada em águas costeiras. Na Bacia de Campos a espécie foi observada inicialmente por Watase (1961) e Willianson (1975), durante ao período da caça industrial. Recentemente, um encalhe foi reportado em Arraial do Cabo (Ramos *et al.*; 2001).

*CACHALOTE-ANÃO (Kogia breviceps) e CACHALOTE-PIGMEU (Kogia sima)*

Estas duas espécies do gênero *Kogia* têm distribuição oceânica em regiões tropicais e temperadas (Jefferson *et al.*, 1993). Na costa brasileira, os registros de ambas espécies são raros e provenientes de animais encontrados encalhados (Geise & Borobia, 1987; Colares *et al.*, 2003).

*BALEIA-BICUDA (Mesoplodon sp.)*

O gênero *Mesoplodon* reúne espécie de hábitio oceânico (Jefferson *et al.*, 1993). No Brasil, os registros do gênero são raros. Para a Bacia de Campos, é reportado um único registro (Pizzorno *et al.*, 1999).

*ORCA (Orcinus orca)*

A orca é encontrada em todos os oceanos e mares, de regiões polares até regiões equatoriais (Jefferson *et al.*, 1993). Na costa do estado do Rio de Janeiro, a espécie parece estar presente, preferencialmente, nos meses de primavera e verão (Siciliano *et al.*, 1999). Sua ocorrência no litoral leste pode seguir esta sazonalidade, além de estar relacionada à ocupação oportunista da área em atividade de forrageamento.

A presença de orca na Bacia de Campos foi observada através de um encalhe em 1981 (Gomes, 1986). Desde de então, algumas avistagens oportunísticas têm sido efetuadas pela na região. Os grupos observados no litoral leste têm sido compostos de adultos, imaturos e em alguns casos de filhotes (Azevedo, 1997; Siciliano *et al.*, 1999).

*FALSA-ORCA (Pseudorca crassidens)*

A falsa-orca ocorre em águas oceânicas tropicais e temperadas quentes (Jefferson *et al.*, 1993). Devido a esta distribuição, a espécie é rara em águas costeiras. Na costa brasileira encalhes e avistagens são reportados (e.g. Azevedo, 1997, Di Benedetto, 2000)

### GOLFINHO-COMUM (*Delphinus sp.*)

Recentemente, o golfinho-comum foi separado em três espécies. No Brasil ocorrem o golfinho-comum-de-bico-curto (*Delphinus delphis*) e o golfinho-comum-de-bico-longo (*Delphinus capensis*). No litoral leste, o gênero tem sido observado em águas oceânicas e costeiras (e.g. Gomes, 1986; Siciliano *et al.*, 2003). A presença da espécie em águas próximas à costa tem relação com a ressurgência e a curta extensão da Plataforma Continental (Azevedo, 1997).

### GOLFINHO-ROTADOR (*Stenella longirostris*)

O golfinho-rotador ocorre, preferencialmente, em águas oceânicas de regiões tropicais. Na costa brasileira os poucos registros da espécie foram realizados em águas profundas, especialmente em Fernando de Noronha.

### GOLFINHO-PINTADO-DO-ATLÂNTICO (*Stenella frontalis*)

O golfinho-pintado-do-Atlântico é uma espécie endêmica do Oceano Atlântico, podendo ser encontrado em águas costeiras e oceânicas de regiões tropicais e sub-tropicais (Jefferson *et al.*, 1993). No litoral brasileiro a espécie é freqüentemente observada ao longo de todo o ano. Os registros são oriundos de encalhes, capturas acidentais em redes de pesca e avistagens em águas costeiras e oceânicas (e.g. Azevedo, 1997; Di Benedetto, 2001)

### GOLFINHO-PINTADO-PANTROPICAL (*Stenella attenuata*)

O golfinho-pintado-pantropical, *Stenella attenuata*, tem distribuição em águas tropicais e subtropicais, de todos os oceanos, tanto em regiões oceânicas quanto costeiras (Jefferson *et al.*, 1993). Lailson-Brito *et al.* (1996a) reportam que no Brasil, não foi observada a utilização de águas costeiras pela espécie. No litoral leste a espécie registrada por meio de encalhes e observações em águas profundas (Azevedo, 1997).

### GOLFINHO-NARIZ-DE-GARRAFA (*Tursiops truncatus*)

O golfinho-nariz-de-garrafa ocorre em águas temperadas e tropicais de todos os oceanos (Jefferson *et al.*, 1993). A espécie possui hábitos oceânicos e costeiros, habitando saídas de estuários na região sul do Brasil (Pinedo *et al.*, 1992).

Na costa brasileira, encalhes, capturas acidentais em redes de pesca e avistagens da espécie têm sido registrados. O golfinho-nariz-de-garrafa parece ocorrer na área ao longo de todo o ano (Gomes, 1986; Azevedo, 1997), e sua ocorrência parece ser oportunista, em função da disponibilidade de alimento e fatores oceanográficos, que influenciam a distribuição da espécie.

### GOLFINHO-DE-DENTES-RUGOSOS (*Steno bredanensis*)

O golfinho-de-dentes-rugosos tem sido reportado como uma espécie de hábitos oceânicos, que ocorre em águas tropicais e sub-tropicais (Jefferson *et al.*, 1993). No Brasil, entretanto, tem sido freqüentemente observado em águas costeiras (Lailson-Brito *et al.*, 1996b).

A espécie é um dos delfínídeos mais freqüentemente registrado no litoral leste, seja por avistagem, capturas acidentais em redes de pesca ou por animais encontrados mortos (Azevedo, 1997). Apesar de estar sempre presente na região, a ausência de estudos sistemáticos não permite o conhecimento do uso da área pela espécie.

### GOLFINHO-DE-FRASER (*Lagenodelphis hosei*)

O golfinho-de-Fraser, *Lagenodelphis hosei*, espécie tipicamente oceânica, é encontrado em águas tropicais (Jefferson *et al.*, 1993). Os autores sugerem que os encalhes observados em regiões temperadas podem estar relacionadas à alterações oceanográficas causadas pelo El Niño em 1983-1984.

Na costa brasileira a presença da espécie tem sido pouco observada e os registros são provenientes da coleta de exemplares encalhados (Azevedo, 1997).

### GOLFINHO-DE-RISSO (*Grampus griseus*)

O golfinho-de-Risso, *Grampus griseus*, distribui-se desde regiões tropicais até temperadas, podendo ser encontrado tanto em águas costeiras quanto oceânicas. Podem alcançar cerca de 3,8m e formam grupos de poucos indivíduos até cerca de 4.000 (Jefferson *et al.*, 1993).

Na costa do Estado do Rio de Janeiro a espécie foi registrada em poucas oportunidades. No litoral leste os registros de avistagem são esporádicos e apenas Pizzorno *et al.* (1999) registraram a presença da espécie na região. Em outras Bacias sedimentares, como a do Espírito Santo e de Santos, o golfinho-de-Risso foi observado em águas profundas, acima dos 1000m (Ramos *et al.*, 2002; Silva *et al.*, 2002).

### BOTO-CINZA (*Sotalia fluviatilis*)

O ecótipo marinho tem distribuição costeira contínua de Florianópolis, Santa Catarina (27°35' S, 48°34' W), a Honduras (15°58' N, 85° 42'W) (da Silva & Best, 1996). Ao longo de sua distribuição, é encontrado em estuários protegidos, baías e desembocaduras de grandes rios, muitas vezes ocupando áreas que não sofrem influência da água do mar (da Silva & Best, 1996).

No litoral leste, o boto-cinza é um dos cetáceos com maior número de registros (e.g. Azevedo 1997; Di Benedetto, 2001) e diferentemente de outros delfínídeos, *S. fluviatilis* utiliza a região ao longo de todo o ano. A espécie concentra-se na porção costeira do litoral leste, sendo a maior parte dos registros referentes ao Norte da cidade de Macaé (Siciliano, 1994; Di Benedetto, 1997; Di Benedetto *et al.*, 1996; Di Benedetto & Ramos, 1999; Di Benedetto, 2000). Di Benedetto & Ramos (2001) sugerem que a espécie seja residente na região norte do Estado do Rio de Janeiro, entre Macaé e São João da Barra.

### FRANCISCANA (*Pontoporia blainvillei*)

A franciscana habita águas costeiras do Atlântico Ocidental, da Argentina até o Espírito Santo (Jefferson *et al.*, 1993). A espécie é um dos cetáceos mais



ameaçadas do litoral brasileiro (IBAMA, 2001). Esta condição é devida, principalmente, à sua restrita distribuição mundial e ao hábito costeiro que a torna vulnerável aos impactos ligados às atividades humanas, especialmente a captura acidental em redes de pesca.

Os hábitos comportamentais da toninha são pouco conhecidos, pois a espécie é de difícil observação em ambiente natural devido ao seu tamanho, coloração e forma. Di Benedetto & Ramos (2001) sugerem, assim como no caso do boto-cinza, que *P. blainvillei* seja residente da região norte do Estado do Rio de Janeiro, entre Macaé e São João da Barra.

Por apresentar hábitos costeiros, a toninha está em constante interação com atividades humanas. A principal causa de morte não natural da espécie se dá pelo envolvimento em operações de pesca, o que tem levado suas populações a sérios problemas de conservação (Siciliano, 1994; Pinedo, 1994; Di Benedetto, 1997; Pinedo & Polacheck, 1999).

#### *Considerações a respeito da Ocorrência de Cetáceos no Sudeste do Brasil*

Dos odontocetos registrados na costa leste, duas possuem hábitos exclusivamente costeiros, não realizam longos movimentos e utilizam a região ao longo de todo o ano: o boto-cinza (*Sotalia fluviatilis*) e a franciscana (*Pontoporia blainvillei*). Por serem espécies costeiras, interagem freqüentemente com atividades humanas. Tais interações, que ameaçam a conservação de *P. blainvillei* e *S. fluviatilis*, estão presentes em atividades de pesca, molestamentos causados pelo crescente aumento do trânsito de embarcações, degradação e poluição dos ambientes por despejos de poluentes (e. g. Brito *et al.*, 1994; Lailson-Brito *et al.*, 1996; Di Benedetto, 1997; IBAMA, 1997; Di Benedetto, 2000; Lailson-Brito, 2000; IBAMA, 2001).

O boto-cinza, nas últimas duas décadas, tem sido alvo de inúmeros estudos, mas grande parte destas pesquisas não tem acessado com precisão parâmetros populacionais da espécie. Porém, nas regiões sul e sudeste, estudos de foto-identificação têm verificado que os indivíduos possuem elevado grau de fidelidade às respectivas áreas estudadas e este parece ser um padrão comum a outras

populações. Em águas costeiras do litoral leste *S. fluviatilis* parece ser residente e há uma área de concentração na costa norte do Estado do Rio de Janeiro (Di Benedetto & Ramos, 2001). Nesta região a espécie tem sofrido com contínua captura acidental em operações de pesca (Di Benedetto, 1997) e, ainda, está exposta a outras ameaças, como o trânsito de embarcações, a degradação e a poluição das áreas costeiras.

*P. blainvillei* é um dos cetáceos mais ameaçados da costa brasileira. A utilização da Bacia de Campos, por exemplo, pela franciscana, espécie cujo *status* de conservação é definido como vulnerável (IBAMA, 2001), é confirmada para região entre Macaé e São João da Barra, onde a espécie está presente ao longo de todo o ano (Di Benedetto & Ramos, 2001).

Dentre os mysticetos que freqüentam o litoral leste, a baleia-franca-do-sul e a baleia-jubarte, durante sua migração (meses de inverno e primavera), merecem especial atenção. Ambas espécies tiveram seus estoques extremamente reduzidos durante a caça e a recuperação populacional, atualmente, está ameaçada pela interação com atividades humanas, em águas costeiras e oceânicas. No litoral leste, indivíduos de *E. australis* e *M. novaeangliae* estão expostos a uma série de ameaças, que são representadas principalmente pelo emalhe em redes de pesca, trânsito de embarcações e atividades relacionadas à exploração do petróleo.

As espécies citadas acima são as que possuem maiores freqüências de ocorrência na área de influência da mancha. Para que seja possível determinar de que forma estas espécies (especialmente o boto-cinza e a franciscana, que estão presentes na região ao longo de todo o ano) utilizam a área, bem como, verificar como possíveis mudanças ambientais estão agindo sobre estas espécies de cetáceos costeiros, devem ser realizados estudos sistemáticos a médio e longo prazo, que permitam conhecer parâmetros populacionais destas espécies.

Tais estudos das populações de cetáceos costeiros da região deveriam ter como objetivos principais:

- delimitar as áreas preferenciais de utilização e comportamentos apresentados;
- estimar a abundância de cetáceos na região;
- avaliar a relação entre as atividades dos cetáceos e os parâmetros ambientais;
- identificar e avaliar as interações com atividades humanas.

#### **II.5.2.3.4 - Quelônios**

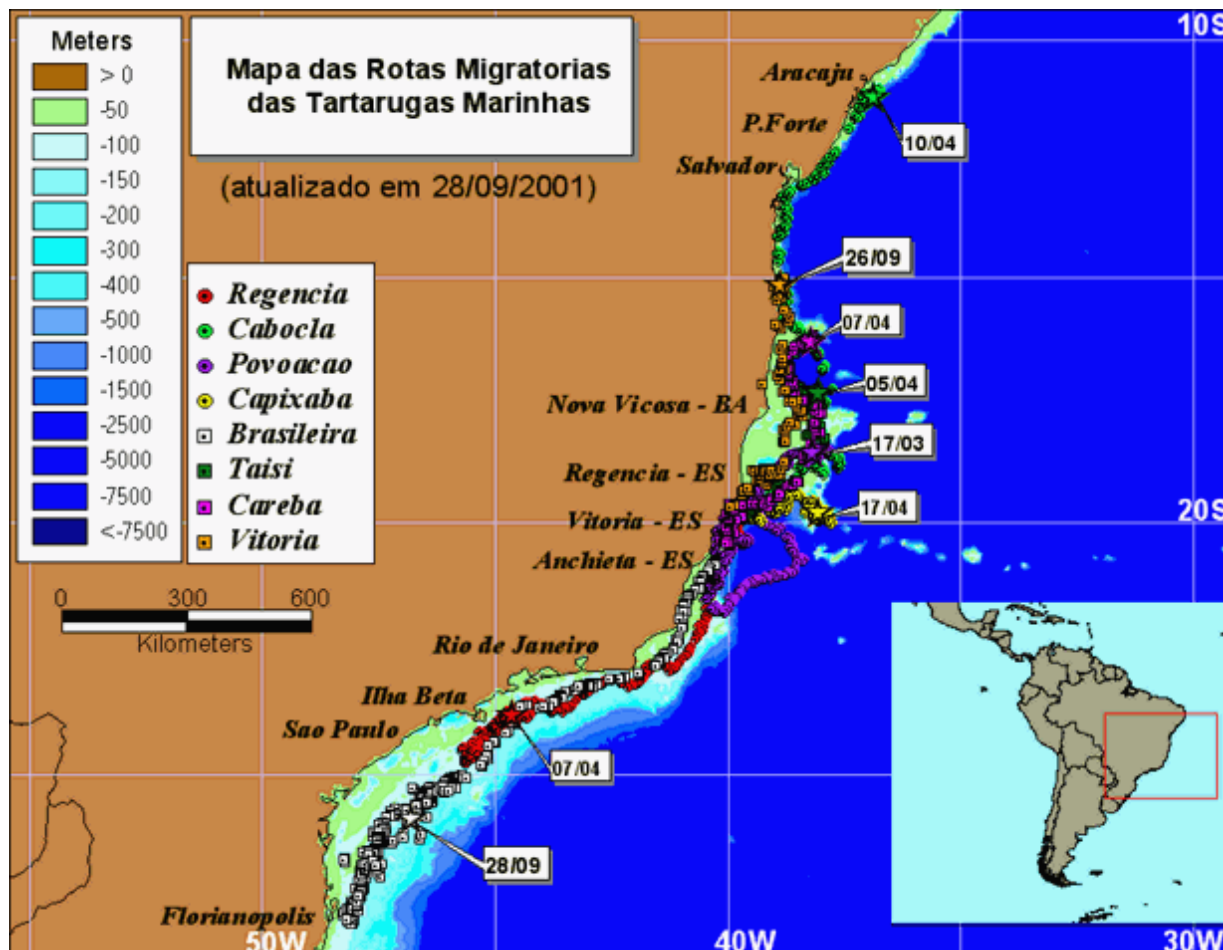
As tartarugas marinhas surgiram no Jurássico, sendo seu primeiro registro fóssil datado de cerca de 180 milhões de anos. São animais de vida longa e de distribuição ampla, sendo encontradas em águas tropicais e subtropicais, e excepcionalmente em águas frias, como no caso da tartaruga-de-couro, *Dermodochelys coriacea*.

São grandes migradoras podendo percorrer centenas de milhas entre as áreas de reprodução e de alimentação. Algumas espécies de tartarugas marinhas foram extintas e a maior parte das populações encontra-se em declínio. As principais ameaças passam pela interação com atividades pesqueiras, destruição de habitats de reprodução, de descanso e de alimentação, assim como, a poluição (Bjorndal, 1995).

No Brasil, ocorrem cinco das sete espécies de tartarugas marinhas: a tartaruga-cabeçuda, *Caretta caretta*; a tartaruga-verde, *Chelonia mydas*; a tartaruga-oliva, *Lepidochelys olivacea*; a tartaruga-de-couro, *Dermodochelys coriacea*; e a tartaruga-de-pente, *Eretmodochelys imbricata* (TAMAR, 1999).

Todas as espécies citadas estão ameaçadas de extinção e a legislação atual proíbe a captura e a comercialização de tartarugas marinhas, assim como, a coleta de ovos dos ninhos e a produção de artigos derivados de tartarugas marinhas (Sanches, 1999). Além disso, as principais áreas de desova das tartarugas marinhas, no Brasil, estão protegidas desde 1980 pelo IBAMA (Marcovaldi & Marcovaldi, 1999).

A Figura II.5.2.3.4-1 ilustra as rotas dos quelônios ao longo do litoral leste brasileiro.



Fonte: PROJETO TAMAR <http://www.tamar.org.br>

**Figura II.5.2.3.4-1** - Mapa ilustrativo da rota migratória das tartarugas marinhas no litoral leste brasileiro

Para o sudeste são registradas as cinco espécies de tartarugas marinhas ocorrentes na costa brasileira. A seguir apresenta-se uma breve descrição das cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem na região sudeste, baseado em Lutz & Musick (1996), Sanches (1999) e TAMAR (1999).

O Espírito Santo é conhecido como local de desova de três das cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil, embora haja o registro das cinco espécies em águas capixabas (CEPEMAR, 2002). A tartaruga verde

(*Chelonia mydas*) sob a forma juvenil pode ser vista, com relativa facilidade, ao longo de todo o litoral brasileiro e para desovar prefere ilhas oceânicas como a de Trindade, no Espírito Santo. Já a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) é a que faz maior número de desovas nas praias do continente e é também chamada de tartaruga mestiça. Encontrada em praticamente todo o litoral, para desovar, procura preferencialmente as praias do norte do Rio de Janeiro e, especialmente, as da Bahia, Espírito Santo e Sergipe.

#### TARTARUGA-VERDE (*Chelonia mydas*)

Quando filhote é uma espécie onívora, tornando-se basicamente herbívora quando juvenil e adulta, podendo alimentar-se eventualmente de moluscos, esponjas e ovos de peixes. A espécie é considerada cosmopolita e as principais áreas de nidificação e alimentação estão nos trópicos. Normalmente são encontradas em profundidades rasas de até 20 m.

#### TARTARUGA-CABEÇUDA (*Caretta caretta*)

A tartaruga-cabeçuda é uma espécie onívora, podendo se alimentar de crustáceos, moluscos, águas-vivas, hidrozoários, ovos de peixes e algas. Habitam normalmente profundidades rasas até cerca de 20 m. Quanto à reprodução das tartarugas marinhas no litoral do Brasil, observa-se que o maior número de ninhos é desta espécie.

#### TARTARUGA-OLIVA (*Lepidochelys olivacea*)

A tartaruga-oliva é a menor das tartarugas marinhas que ocorrem em águas brasileiras. Alimenta-se em águas mais profundas que as outras espécies, geralmente entre 80 e 100 m. Porém, podem ser encontradas em águas mais rasas, principalmente em áreas próximas a estuários.

A espécie é onívora, alimentando-se de peixes, moluscos, hidrozoários, crustáceos, algas, briozoários, tunicados e ovos de peixe. Particularmente no Brasil, possuem hábito solitário nas emergências à praia, sendo que as desovas se concentram no Estado de Sergipe.

### *TARTARUGA-DE-PENTE (Eretmochelys imbricata)*

Enquanto filhotes os indivíduos da espécie vivem em associação com bancos de algas do gênero *Sargassum*, alimentando-se principalmente de pequenos crustáceos. Na fase juvenil e adulta, a espécie torna-se onívora, podendo alimentar-se de algas, ovos de peixe, crustáceos, moluscos, ouriços, corais e esponjas. São encontradas normalmente em profundidades rasas até cerca de 40m. A espécie pode ser mais observada em áreas tropicais, sendo as populações destas áreas compostas principalmente por subadultos. Poucas colônias de adultos são conhecidas. No Brasil, a principal área de desovas é o litoral norte do Estado da Bahia.

### *TARTARUGA-DE-COURO (Dermochelys coriacea)*

Esta espécie é a de hábitos mais pelágicos entre as tartarugas marinhas, porém pode vir alimentar-se em águas muito rasas, de até 4 m de profundidade, próximas à costa. Os hidrozoários compõem a principal parte da dieta desta espécie. Os registros da tartaruga-de-couro são escassos e a Guiana Francesa parece ser a maior área de nidificação. As colônias no Atlântico são protegidas, e suas populações parecem estar aumentando. Na costa brasileira é a espécie mais ameaçada e reproduz-se no litoral norte do Estado do Espírito Santo e no Sul do país.

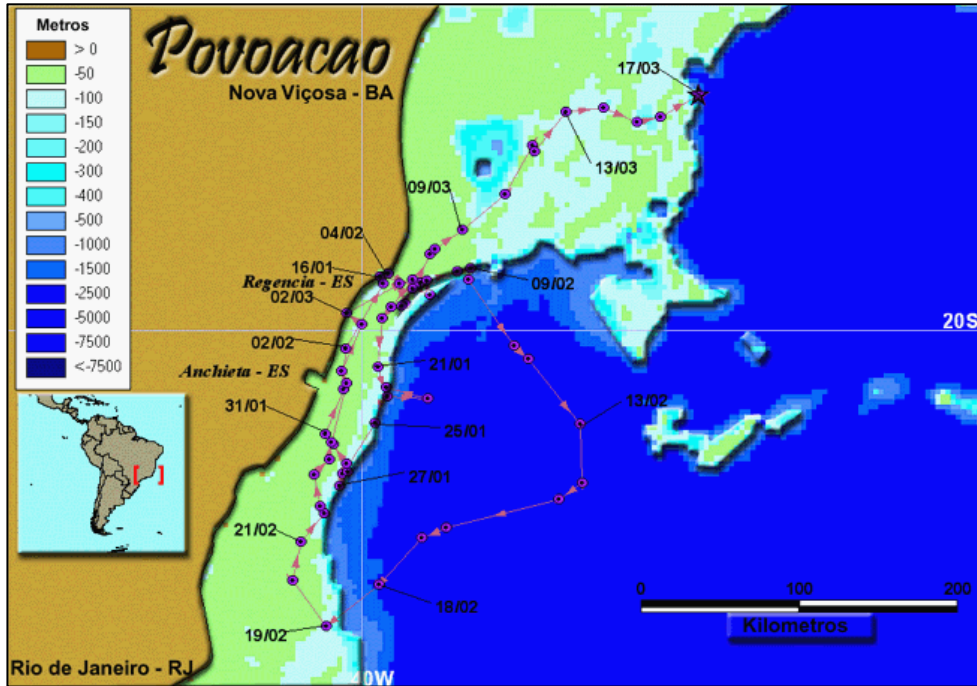
### *Considerações Gerais*

Por exporem apenas a cabeça ou parte de seu dorso na superfície da água, as tartarugas marinhas são de difícil observação. Assim, diferentemente de cetáceos, por exemplo, que são observados mais facilmente em superfície, poucas informações são reunidas acerca dos hábitos de tais espécies na costa brasileira. A maior parte da informação está concentrada sobre aspectos ligados a reprodução, como áreas e períodos de desova.

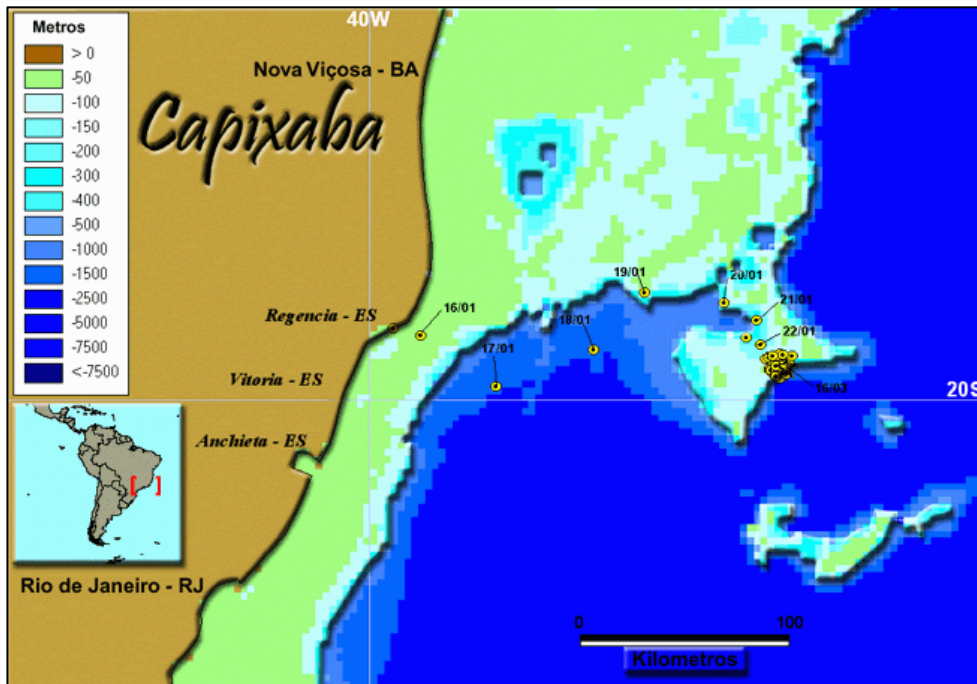
O dados não reprodutivos são relativamente escassos, porém mostram que a costa do Sudeste é uma importante área para o desenvolvimento do ciclo de vida das tartarugas marinhas no litoral brasileiro (Sanches, 1999).

As tartarugas marinhas realizam grandes migrações, contudo as rotas migratórias não estão bem definidas, na região sudeste do Brasil. O Projeto TAMAR tem realizado um esforço no sentido de descrever a biologia e o comportamento das espécies de tartarugas marinhas ao longo do litoral brasileiro. Recentemente, estudos realizados através de monitoramento por satélite permitiram obter informações referentes às áreas geográficas onde essas espécies passam grande parte do seu ciclo de vida. Transmissores colocados no casco de algumas tartarugas permitem localizar o animal pelo sinal emitido, quando os mesmos vão a superfície respirar, e captado por satélite. No caso do TAMAR estes estudos estão sendo realizados, desde 1994, em conjunto com pesquisadores do *Conservation and Research Center – Smithsonian Institute – USA*.

Resultados apresentados na página do TAMAR (<http://www.tamar.org.br/satelite.htm>) mostram que tartarugas marcadas têm deslocamento preferencial na plataforma continental. Porém, alguns exemplares marcados realizaram deslocamentos na província oceânica do Espírito Santo, como as tartarugas "Capixaba" e "Povoação". As Figuras II.5.2.3.4-2 e II.5.2.3.4-3 ilustram este deslocamento.



**Figura II.5.2.3.4-2** - Deslocamentos de um exemplar de tartaruga-marinha "Povoação" em águas oceânicas do estado do Espírito Santo (Fonte: <http://www.tamar.org.br/satelite.htm>)



**Figura II.5.2.3.4-3** - Deslocamentos de um exemplar de tartaruga-marinha "Capixaba" em águas oceânicas do estado do Espírito Santo. (Fonte: <http://www.tamar.org.br/satelite.htm>)



No Litoral leste foram registradas áreas de desova da tartaruga-cabeçuda, *Caretta caretta*. Estas áreas são localizadas no norte do Estado do Rio de Janeiro, entre os municípios de Macaé e São João da Barra, estando a principal área localizada entre São João da Barra e Campos (TAMAR, 1999; Sanches, 1999). A temporada reprodutiva tal como nas demais áreas do continente monitoradas pelo Tamar, ocorre mais intensamente entre os meses de Outubro e Fevereiro (CEPEMAR, 2002). Mas, a presença de outras espécies na área sugere que as tartarugas utilizem também o litoral leste para alimentação. As informações reunidas pela Base Bacia de Campos do Projeto Tamar/Ibama permitiram definir a área costeira localizada entre o norte de Atafona, em São João da Barra, e a Barra do Furado, em Campos dos Goytacazes, como uma área de extrema prioridade para atividades de manejo e conservação das tartarugas marinhas (CEPEMAR, 2002).

Na Bacia de Santos, a região de Ubatuba é reconhecidamente uma importante área de alimentação, na qual a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) é a espécie mais abundante (Gallo *et al.*, 2000). Nesta região, os indivíduos de *Chelonia mydas* e *Caretta caretta* são geralmente juvenis, enquanto os de *Eretmochelys imbricata* e *Dermochelys coriacea* são juvenis grandes ou adultas (Gallo *et al.*, 2000). Adicionalmente, os costões rochosos do Arquipélago de Alcatrazes também concentram indivíduos juvenis de *C. mydas* (Gallo *et al.*, 2001).

A Bacia do Espírito Santo também é uma área importante de reprodução e alimentação para as tartarugas marinhas no Brasil. O maior sítio de reprodução da tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) no Brasil está localizado na Ilha da Trindade (Sanches, 1999). Nas praias do Estado do Espírito Santo são reportadas desovas das cinco espécies de tartarugas marinhas, sendo mais freqüentes para *Caretta caretta* e *Dermochelys coriacea* (Sanches, 1999). Reith *et al.* (1996) registrou 249 desovas nas proximidades da Foz do Rio do Doce, na temporada reprodutiva 1995/1996.

As principais ameaças às tartarugas marinhas na costa brasileira estão ligadas a perturbações nas áreas de desova, como a ocupação desordenada da zona costeira, criação de animais domésticos em praias, abate de fêmeas e

coleta de ovos, trânsito, iluminação artificial, entre outras (TAMAR, 1999; Sanches, 1999). Adicionalmente, capturas acidentais em artes de pesca são a principal causa de mortalidade de tartarugas marinhas, em áreas de alimentação e desova (Barata *et al.*, 1998; Bellini & Sanches, 1997; Lima & Evangelista, 1997; TAMAR, 1999; Sanches, 1999). Além disso, não é possível descartar uma possível influência negativa das atividades petrolíferas sobre as tartarugas marinhas, o que pode ser eventualmente ocasionado pela perturbação acústica, vazamentos de óleo e aumento do trânsito de embarcações.

### **II.5.2.3.5 - Avifauna**

As aves marinhas, em especial as aves oceânicas, são organismos extremamente especiais pois como animais não aquáticos, isto é, que não vivem dentro d'água, passam a maior parte de suas vidas no oceano, freqüentando a terra firme, normalmente ilhas, apenas para reprodução e nidificação. Muitas espécies, também executam grandes migrações. Este modo de vida tem justificado as escassas informações sobre estes organismos.

Alguns esforços, contudo, têm sido feitos no sentido de descrever e inferir sobre o comportamento dessas aves no litoral brasileiro, em especial nas proximidades de Abrolhos e ilha de Trindade (Vooren & Fernandes, 1989; Ligi, 1993; Silva, 1995 e Alves, 1997).

Em 1996, Alves realizou uma série de avistagens a bordo do Navio Oceanográfico Antares ao largo da costa leste brasileira (Alves, 1996) identificando, após 30 horas de observações, 37 indivíduos pertencentes a 10 espécies de aves marinhas (Tabela II.5.2.3.5-1).

**Tabela II.5.2.3.5-1 - Registros da ocorrência de espécies de aves marinhas observadas por Alves (1996) durante campanha do Projeto REVIZEE, na costa leste brasileira (modificado)**

Espécie	Nome Popular	Nº de Registros
<i>Pterodroma arminjoniana</i>	Petrel-de-Trindade	23
<i>Gygis Alba</i>	Grazina ou Rabo-de-palha	4
<i>Sula dactylatra</i>	Atobá-mascarado	3
<i>Fregatta sp.</i>	Fragata ou Tesourão	1
<i>Anous stolidus</i>	Andorinha-do-mar-preta	1
<i>Puffinus sp.</i>	Pardela	1
<i>Fregatta grallaria</i>	Petrel-das-tormentas	1
<i>Oceanites oceanicus</i>	Alma-de-Mestre	1
<i>Diomedea sp.</i>	Albatroz	1
<i>Stercorarius parasiticus</i>	Gaviota-rapineira-comum	1

A espécie *Pterodroma arminjoniana* foi a mais avistada. Segundo Alves (1996), trata-se de uma espécie restrita às ilhas Round (Índio meridional) e em Trindade (Atlântico Sul). Em Trindade, Silva (1995) comenta que esta espécie alimenta-se principalmente de lulas da espécie *Ommantrephes bartrami*.

Das espécies citadas por Alves (1996), o Albatroz, Alma-de-mestre e o Atobá-mascarado podem ser considerados como aves oceânicas. O Albatroz é uma ave de grande porte e pesada, alimentando-se preferencialmente de peixes e lulas. Já as Alma-de-mestre são de pequeno porte, plumagem escura com faixa branca sobre a cauda, e alimenta-se de zooplâncton. É comum observar indivíduos jovens de Atobá-mascarado vagando pelos oceanos até atingirem a idade reprodutiva, com 4 a 5 anos de idade. Nesta fase dirigem-se para ilhas como Trindade, Abrolhos e Atol das Rocas, onde nidificam (Alves, 1996).

Os únicos dados primários sobre a avifauna marinha, próxima a Bacia do Espírito Santo, foram obtidos durante campanha realizada no período de 26 de fevereiro a 05 de março de 2002, quando foi realizado um levantamento na área do Campo de Jubarte (antigo Bloco BC-60), juntamente com os trabalhos de monitoramento para avistagens de cetáceos e quelônios, foi feito um esforço de

observação de 46h 15 min, o mesmo para cetáceos e quelônios. Os resultados encontrados são apresentados nas Tabelas II.5.2.3.5-2 e II.5.2.3.5-3.

**Tabela II.5.2.3.5-2** - Registros da ocorrência de espécies de aves marinhas observadas durante campanha realizada na área de influência direta do FPSO Seillean na área do Bloco BC-60, no período de 26 de fevereiro a 05 de março de 2002, para realização de Estudo de Viabilidade Ambiental (CEPEMAR, 2002)

Espécie	Nome Popular	Nº de Registros
<i>Calonectris diomedea</i>		36
<i>Sula dactylatra</i>	Atobá-mascarado	4
<i>Diomedea</i> sp.	Albatroz	1
"Skua"		1

A Tabela II.5.2.3.5-3 relaciona cada avistagem realizada destacando os números de indivíduos que formava o grupo.

**Tabela II.5.2.3.5-3** - Registros da ocorrência de espécies e número de indivíduos de aves marinhas observadas durante campanha realizada na área de influência direta do FPSO Seillean na área do Bloco BC-60, no período de 26 de fevereiro a 05 de março de 2002, para realização de Estudo de Viabilidade Ambiental (CEPEMAR, 2002)

Espécie	Data	Hora	Tamanho do Grupo (Nº Ind.)
<i>Calonectris diomedea</i>	27/02/02	09:45	2
<i>Calonectris diomedea</i>	27/02/02	10:52	4
<i>Calonectris diomedea</i>	27/02/02	11:15	2
<i>Calonectris diomedea</i>	27/02/02	14:00	3
<i>Calonectris diomedea</i>	27/02/02	14:35	2
<i>Calonectris diomedea</i>	28/02/02	09:29	2
<i>Sula</i> cfr. <i>dactylatra</i>	28/02/02	11:00	1
<i>Sula</i> cfr. <i>dactylatra</i>	01/03/02	12:20	1
<i>Sula</i> cfr. <i>dactylatra</i>	28/02/02	14:00	1
<i>Calonectris diomedea</i>	28/02/02	15:00	2
<i>Calonectris diomedea</i>	28/02/02	15:20	2
<i>Calonectris diomedea</i>	28/02/02	16:00	2
<i>Calonectris diomedea</i>	28/02/02	16:30	4

(Continua)

**Tabela II.5.2.3.5-3** - Registros da ocorrência de espécies e número de indivíduos de aves marinhas observadas durante campanha realizada na área de influência direta do FPSO Seillean na área do Bloco BC-60, no período de 26 de fevereiro a 05 de março de 2002, para realização de Estudo de Viabilidade Ambiental (CEPEMAR, 2002) (Conclusão)

Espécie	Data	Hora	Tamanho do Grupo (Nº Ind.)
<i>Calonectris diomedea</i>	01/03/02	15:30	8
<i>Sula cfr. dactylatra</i>	01/03/02	17:00	1
<i>Calonectris diomedea</i>	03/03/02	9:00	2
<i>Calonectris diomedea</i>	03/03/02	9:30	2
<i>Calonectris diomedea</i>	03/03/02	10:00	2
<i>Calonectris diomedea</i>	03/03/02	10:20	3
<i>Calonectris diomedea</i>	03/03/02	11:22	2
<i>Calonectris diomedea</i>	03/03/02	14:30	18
<i>Calonectris diomedea</i>	03/03/02	14:50	50
<i>Calonectris diomedea</i>	03/03/02	15:00	>50
<i>Calonectris diomedea</i>	03/03/02	16:00	50
<i>Calonectris diomedea</i>	03/03/02	16:30	>50
<i>Calonectris diomedea</i>	03/03/02	18:00	50
<i>Calonectris diomedea</i>	04/03/02	7:45	1
<i>Calonectris diomedea</i>	04/03/02	8:15	1
<i>Calonectris diomedea</i>	04/03/02	9:17	3

Conforme registrado em CEPEMAR (2003), as aves são comumente encontradas em ambientes costeiros e marinhos no Espírito Santo. Muitas vão a praia em busca de alimento como é o caso dos gaivotões (*Larus dominicanus*), as corujas-buraqueiras (*Athene cunicularia*) que se alimentam do caranguejo maria-farinha, os urubus comuns (*Coragyps atratus*) que se alimentam de restos de peixes mortos, o gavião-pinheu-carapateiro (*Milvago chimachima*), entre outros. Além das praias, muitas aves utilizam as ilhas costeiras como local de reprodução e desova. Todo ano, entre abril e setembro, as andorinhas-do-mar retornam às ilhas costeiras do Espírito Santo, onde fazem seus ninhos e criam seus filhotes. Quatro ilhas do litoral sul do Espírito Santo funcionam como sítio reprodutivo para as duas espécies. As ilhas de Itatiaia e dos Pacotes, em Vila Velha, a Ilha Escalvada em Guarapari, e a Ilha Branca (ou dos Ovos), em Itapemirim, são normalmente as escolhidas para a nidificação, porém, a cada ano ocorre

alternância na utilização dessas ilhas pelas andorinhas-do-mar. O ambiente dessas ilhas caracteriza-se por vegetação rasteira, composta principalmente de cactos e grama, que crescem nas fendas e depressões das rochas. Ao final da temporada reprodutiva, as andorinhas migram para pontos ao longo da costa atlântica do continente sul americano. As espécies mais comuns no litoral capixaba são a *Sterna hirundinacea* e *Sterna eurygnatha*. Atualmente o Espírito Santo é considerado o maior sítio reprodutivo de *Sterna eurygnatha* em todo o Atlântico Sul, com uma população em torno de 15.000 indivíduos nidificantes.

### **II.5.2.3.6 - Ictiofauna**

O diagnóstico da ictiofauna pode ser segmentado sob diferentes aspectos, inicialmente, quanto ao habitat e a posição que ocupam na massa de água, os peixes podem ser divididos em espécies demersais (aquelas que estão associadas diretamente ao substrato, que pode ser consolidado, como rochas e áreas de recifes, ou inconsolidado, como areia e lama) ou pelágicas (espécies que habitam a coluna d'água e nadam continuamente). Estas duas divisões por sua vez podem ser subdivididas em inúmeras outras. Os peixes demersais podem ser diferenciados em bentônicos ou bentopelágicos (suprabentônicos), já as espécies pelágicas em epi-pelágicas (ocorrem da superfície até os 200 m de profundidade); mesopelágicas (ocupam dos 200 aos 1000 metros de profundidade); batipelágicos (habitam dos 1000 aos 4000 metros de profundidade); abissopelágicos (ocorrem dos 4000 aos 6000 metros de profundidade) e hadalpelágicos (dos 6000 metros de profundidade para o fundo).

As maiores biodiversidades de peixes são encontradas nas ictiocenoses demersais que ocupam a zona nerítica e geralmente nos ambientes tropicais ocorre uma diminuição desta diversidade específica com o aumento da profundidade. Fato este já exaustivamente relatado para a ictiofauna da costa sudeste brasileira (e. g. Vazzoler *et al.*, 1999). Além disso, na área estudada a presença de inúmeras lagoas costeiras contribuem para o incremento da diversidade de peixes, já que a ictiofauna destas lagoas é predominantemente formada por espécies estuarino-dependentes de origem marinha (Saad *et al.*, 2002).

Neste estudo, de modo a atender ao Termo de Referência ELPN/IBAMA Nº 016/04, a ictiofauna vai ser abordada sob dois aspectos distintos. O primeiro enfoque diz respeito a biodiversidade ictica inventariando-se o grupo e verificando-se endemismo e qual o risco de ameaça de extinção para cada taxon. O segundo ponto importante a ser abordado é relativo a atividade pesqueira, identificando-se quais as espécies que apresentam importância comercial, em que tipo de pescaria a mesma ocorre e como se encontra o grau de exploração para o recurso na área estudada.

### *Composição da Ictiofauna*

Quanto a composição específica da ictiofauna na região, as principais fontes de informações são dados de desembarque pesqueiro comercial, pescarias exploratórias de campanhas científicas, observações subaquáticas junto as plataformas de petróleo e trabalhos científicos.

Segundo o Diagnóstico Preliminar do Programa Ambiental da Bacia de Campos (Petrobras, 1990), utilizando mapas de bordo das embarcações de pesca e observações do desembarque pesqueiro em Macaé (RJ), a região considerada apresenta 53 espécies de peixes comerciais. O Relatório Final do Projeto Cabiúnas (Petrobras, 1993), que fez pesca exploratória entre 10 e 20 metros de profundidade, registrou 82 espécies, sendo 64% de interesse comercial. O Relatório Final do Programa de Monitoramento Ambiental Oceânico da Bacia de Campos (Fundespa, 1994), com metodologia semelhante à utilizada no Diagnóstico Preliminar (Petrobras, 1990), identificou 210 categorias de peixes citadas pelo nome popular. Nicolau (*apud* CEPEMAR, 2002), empregando censo visual subaquático, identificou 96 espécies de peixes agregados junto as estruturas das plataformas de petróleo na Bacia de Campos (RJ).

Sintetizando as informações pretéritas, foram registradas 71 famílias com 191 espécies de peixes, sendo 67 categorias de importância pesqueira destacadas pelo IBAMA/RJ, para a área da Bacia de Campos (RJ). No presente estudo, com a ampliação da área considerada, foram obtidas novas informações, aumentando-se consideravelmente a composição da ictiofauna. Este acréscimo no número de espécies é resultado, em grande parte, da literatura recente disponibilizada para a

região. Publicações como, Gadig (2001), que faz uma revisão das espécies de tubarões presentes na costa brasileira, Figueiredo *et al.* (2002), que amostraram a ictiofauna da região de Cabo Frio (RJ) com rede de meia água para o projeto REVIZEE e Saad *et al.* (2002), que identificaram a ictiofauna marinha presente nas lagunas do norte do Estado do Rio de Janeiro, fazem parte deste conjunto, além de muitos outros.

Fori registrado para a área, um total de 566 espécies de peixes, distribuídas em 148 famílias, sendo 83 espécies (14,8%) de tubarões e raias (Condrichthyes), contidas em 25 famílias (15,9%), e 483 espécies (85,3%) de peixes ósseos (Actinopterygii), dispostas em 123 famílias (83,1%) (vide Tabela II.5.2.3.6-1).

A listagem da Tabela II.5.2.3.6-1 representa as espécies relacionadas pela literatura para a região de estudo, tendo sido tomado o cuidado de se verificar e eliminar a presença de sinonimias. Entretanto, existem divergências entre os diferentes autores quanto a ocorrência de determinadas espécies. Pode-se citar como exemplo o registro do peixe-borboleta, *Prognathodes aculeatus*, feito por Nicolau (*apud* CEPEMAR, 2002) que não é confirmado por Menezes *et al.* (2003). Mesmo assim, este tipo de controvérsia é restrito a poucos táxons, não alterando o valor da Tabela II.5.2.3.6-1 como o maior inventário ictiofaunístico já feito para a região considerada.



**Tabela II.5.2.3.6-1** - Composição específica da ictiofauna registrada para a área de estudo. Onde em **vermelho** estão marcadas as espécies sob status de ameaça na Lista Vermelha da IUCN (LR – Criticamente em Perigo, EN – Em Perigo, VU – Vulneráveis, LR – Baixo Risco e DD – Dados Deficientes); com **CITES (II)** as espécies relacionadas no Anexo II do CITES e com **cifrão** (\$) as espécies de importância pesqueira; IBAMA I – Espécie com estatus de ameaçada de extinção pelo anexo I da Instrução Normativa nº 5, de 21 de maio de 2004 e IBAMA II – Espécie com estatus de sobreexplorada ou ameaçada de sobreexploração pelo anexo II da Instrução Normativa nº 5, de 21 de maio de 2004

NOME CIENTÍFICO		NOME VULGAR
Chondrichthyes		
Alopiidae	<i>Alopias superciliosus</i> (Lowe, 1841) \$	Tubarão-raposa-olhudo
	<i>Alopias vulpinus</i> (Bonnaterre, 1788) DD \$	Tubarão-raposa, rabudo
Charcarhinidae	<i>Carcharhinus altimus</i> (Springer, 1950) \$	Cação-baía, machote.
	<i>Carcharhinus acronotus</i> (Poey, 1861) \$	Cação-focinho-preto
	<i>Carcharhinus brachyurus</i> (Günther, 1870) \$	Cação-baía, machote.
	<i>Carcharhinus brevipinna</i> (Müller & Henle, 1839) LR \$	Cação-galha-preta
	<i>Carcharhinus falciformes</i> (Bibron, 1839) \$	Lombo-preto, bico-fino
	<i>Carcharhinus leucas</i> (Valenciennes, 1839) LR \$	Cabeça-chata
	<i>Carcharhinus limbatus</i> (Valenciennes, 1839) VU \$	Galha-preta, salteador
	<i>Carcharhinus maou</i> (Lesson, 1830) LR \$ IBAMA I	Galha-branco-oceânico
	<i>Carcharhinus porosus</i> (Ranzani, 1839) \$ IBAMA I	Azeiteiro, sucuri-branco
	<i>Carcharhinus signatus</i> (Poey, 1868) \$ IBAMA I	Tubarão-tuninha
	<i>Carcharhinus obscurus</i> (LeSueur, 1818) LR \$	Fidalgo, machote
	<i>Carcharhinus plumbeus</i> (Nardo, 1827) LR \$	Cação-galhudo
	<i>Carcharhinus perezii</i> (Poey, 1876)	Cação-coralino
	<i>Rhizoprionodon lalandii</i> (Valenciennes, 1841)	Cação-frango
	<i>Rhizoprionodon porosus</i> (Poey, 1861)	Cação-frango
	<i>Prionace glauca</i> (Linnaeus, 1758) LR \$ IBAMA II	Tubarão-azul
	<i>Galeocerdo cuvier</i> (Péron & LeSueur, 1822) LR	Tintureira
	<i>Negaprion brevirostris</i> (Poey, 1868) LR IBAMA I	Tubarão-limão, papa-areia

(Continua)

**Tabela II.5.2.3.6-1 - Composição específica da ictiofauna registrada para a área de estudo**

NOME CIENTÍFICO		NOME VULGAR
Cetorhinidae	<i>Cetorhinus maximus</i> (Gunnerus, 1765) VU CITES (II) IBAMA I	Tubarão-peregrino
Dalatiidae	<i>Isistius brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Tubarão-piolho
	<i>Isistius plutodus</i> Garrick & Springer, 1964	Tubarão-piolho-dentuço
	<i>Squaliolus laticaudus</i> Smith e Radcliffe, 1912	Tubarão-anão
Echinorhinidae	<i>Echinorhinus brucus</i> (Bonnaterre, 1788)	Tubarão-espinhoso
Etmopteriidae	<i>Etmopterus bigelowi</i> Shirai & Tachikawa, 1993	Tubarão-vagalume
	<i>Etmopterus lucifer</i> Jordan e Snyder, 1902	Tubarão-vagalume
Ginglymostomatidae	<i>Ginglymostoma cirratum</i> (Bonnaterre, 1788) IBAMA I	Cação-lixia, lambaru
Hexanchidae	<i>Heptanchias perlo</i> (Bonaterre, 1788)	Tubarão-sete-gueiras
	<i>Hexanchus griséus</i> (Bonnaterre, 1788) VU	Cação-bruxa
Lamnidae	<i>Carcharodon carcharias</i> (Linnaeus, 1758) VU \$	Tubarão-branco, anequim
	<i>Isurus oxyrinchus</i> (Rafinesque, 1810) LR \$	Mako
	<i>Isurus paucus</i> Guitart-Manday, 1966 \$	Anequim-prato, mestiço
	<i>Notorynchus cepedianus</i> (Peron, 1807)	Cação-bruxa
Odontaspidae	<i>Carcharias taurus</i> (Rafinesque, 1810) VU \$	Mangona, caçoa
	<i>Odontaspis noronhai</i> (Maul, 1955) DD IBAMA II	mangona
Lamnidae	<i>Lamna nasus</i> (Bonnaterre, 1788) DD	marracho
Pseudocarchariidae	<i>Pseudocarcharias kamoharai</i> (Matsubara, 1936) LR	Tubarão-crocodilo
Rhincodontidae	<i>Rhincodon typus</i> Smith, 1829 VU – CITES (II) IBAMA I	Tubarão-baleia
Scyliorhinidae	<i>Galeus cf. antillensis</i> Springer, 1979	Tubarão-lagarto
	<i>Scyliorhinus</i> grupo <i>haeckelli</i> / <i>besnardi</i>	Cação-pintado, pintadinho
	<i>Scyliorhinus cf. hesperius</i>	Cação-pintado, pintadinho
Somniosidae	<i>Centroscymnus cryptacanthus</i> Regan, 1906	Tubarão-negro
	<i>Centroscymnus cf. macracanthus</i> Reagan, 1906	
Sphyrnidae	<i>Sphyrna lewini</i> (Griffith & Smith, 1834) LR \$ IBAMA II	Tubarão-martelo, cambeva
	<i>Sphyrna media</i> Springer, 1940 \$	Tubarão-martelo, cambeva
	<i>Sphyrna mokarran</i> (Rüppel, 1837) DD \$	Tubarão-martelo, cambeva
	<i>Sphyrna tiburo</i> (Linnaeus, 1758) \$	Tubarão-martelo, cambeva
	<i>Sphyrna tudes</i> (Valenciennes, 1822) \$	Tubarão-martelo, cambeva

(Continua)

**Tabela II.5.2.3.6-1 - Composição específica da ictiofauna registrada para a área de estudo**

NOME CIENTÍFICO		NOME VULGAR
Sphyrnidae	<i>Sphyrna zygaena</i> (Linnaeus, 1758) DD \$ IBAMA II	Tubarão-martelo, cambeva
Squalidae	<i>Cirrhigaleus asper</i> (Merret, 1973)	Cação-bagre
	<i>Squalus</i> grupo <i>blainvillei/mitsukurii</i> \$	Cação-bagre
	<i>Squalus</i> grupo <i>megalops/cubensis</i> \$	Cação-bagre
Squatinaidae	<i>Squatina occulta</i> Vooren & da Silva, 1991 EN \$ IBAMA I	Cação-anjo
	<i>Squatina dumeril</i> LeSueur, 1818 \$	Cação-anjo
	<i>Squatina guggeheim</i> Marini, 1936 VU \$ IBAMA I	Cação-anjo
Triakidae	<i>Galeorhinus galeus</i> (Linnaeus, 1758) VU \$ IBAMA I	Cação-bico-de-cristal
	<i>Mustelus canis</i> (Mitchill, 1815) DD \$	Canejo, boca-de-velha
	<i>Mustelus norrisi</i> Springer, 1939 \$	Canejo, boca-de-velha
	<i>Mustelus schmitti</i> Springer, 1940 \$ IBAMA I	Canejo, boca-de-velha
	<i>Mustelus higmani</i> Springer & Lowe, 1963 \$	Canejo, boca-de-velha
Narcinidae	<i>Narcine brasiliensis</i> (Olfers, 1831)	Treme-treme
Rhinobatidae	<i>Rhinobatos horkelli</i> (Müller & Henle, 1841) CR \$ IBAMA I	Viola
	<i>Rhinobatos percellens</i> (Walbaum, 1792) \$	Viola
	<i>Zapteryx brevirostris</i> (Müller & Henle, 1841)	Viola
Gurgesiellidae	<i>Gurgesiella dorsalifera</i> McEachran & Compagno, 1980	
Rajidae	<i>Psammobatis extenta</i> (Garman, 1913)	
	<i>Rioraja agassizii</i> (Müller & Henle, 1841) \$	Raia-santa
	<i>Atlantoraja castelnaui</i> Miranda-Ribeiro, 1907 \$	Raia
	<i>Atlantoraja cyclophora</i> (Regan, 1903) \$	Raia
	<i>Sympterygia acuata</i> Garman, 1877	Raia-emplastro
	<i>Rajella sadowiski</i> Krefft & Stehmann, 1974	Raia
	<i>Bathyraja schroederi</i> (Krefft, 1968)	
Dasyatidae	<i>Dasyatis americana</i> (Hildebrand & Shoeder, 1928)	Raia-prego
	<i>Dasyatis violacea</i> (Bonaparte, 1832)	Raia-prego
	<i>Dasyatis centroura</i> (Mitchill, 1815)	Raia-prego
	<i>Dasyatis guttata</i> (Bloch, 1801)	Raia-lixia
	<i>Dasyatis sayi</i> (LeSueur, 1817)	Raia-mijona
	<i>Dasyatis</i> sp.	Raia-prego
Myliobatidae	<i>Aetobatus narinari</i> (Euphrasen, 1790) DD	Raia-chita
	<i>Myliobatis freminvillii</i> LeSueur, 1824	Raia-sapo
	<i>Manta birostris</i> (Donndorff, 1798) DD	Raia-jamanta
	<i>Mobula hypostoma</i> (Bancroft, 1831)	Jamanta
	<i>Rhinoptera brasiliensis</i> Müller, 1836	Ticonha

(Continua)

**Tabela II.5.2.3.6-1 - Composição específica da ictiofauna registrada para a área de estudo**

NOME CIENTÍFICO		NOME VULGAR
Actinopterygii		
Acanthuridae	<i>Acanthurus coeruleus</i> Bloch & Schneider, 1801 <i>Acanthurus chirurgus</i> (Bloch, 1787) <i>Acanthurus bahianus</i> (Castelnau, 1855)	Cirurgião-azul Cirurgião-marrom Barbeiro
Achiridae	<i>Gymnachirus nudus</i> Kaup, 1858 <i>Trinectes paulistanus</i> (Miranda-Ribeiro, 1915)	Linguado-zebrão Linguado
Acropomatidae	<i>Synagrops japonicus</i> (Döderlein, 1883) <i>Synagrops bellus</i> (Goode & Bean, 1895) <i>Synagrops spinosus</i> Schultz, 1940	
Alepisauridae	<i>Alepisaurus brevirostris</i> Gibbs, 1960	Lanceta-preta
Alepocephalidae	<i>Alepocephalus</i> sp. <i>Conocara</i> sp. <i>Conocara microlepis</i> (Loyd, 1909) <i>Bathytroctes microlepis</i> Gunther, 1870 <i>Bathytroctes</i> sp. <i>Narcetes stomias</i> (Gilbert, 1890) <i>Xenodermichthys copei</i> (Gill, 1814)	
Anablepidae	<i>Jenynsia lineata</i> (Jenyns, 1842)	Guarú
Anoplogasteridae	<i>Anoplogaster cornuta</i> (Valenciennes, 1833)	
Apogonidae	<i>Apogon americanus</i> Castelnau, 1855 <i>Apogon quadrisquamatus</i> Longley, 1934 <i>Apogon pseudomaculatus</i> Longley, 1932 <i>Astrapogon puncticulatus</i> (Poey, 1867) <i>Phaeoptyx pigmentaria</i> (Poey, 1860)	Peixe-cardeal
Ariidae	<i>Cathorops spixii</i> (Spix & Agassiz, 1825) \$ <i>Bagre bagre</i> (Linnaeus, 1766) \$ <i>Bagre marinus</i> (Mitchill, 1815) \$ <i>Genidens genidens</i> (Cuvier, 1829) \$ <i>Genidens barbatus</i> (Lacepède, 1803) \$ IBAMA II <i>Notarius grandicassis</i> (Val. in Cuv. & Val., 1840) \$ <i>Sciadeichthys luniscutis</i> (Valenciennes, 1840)	Bagre-amarelo Bagre-bandeira Bagre Bagre-mandi Bagre-branco Bagre-papai Bagre-guri
Ariommatidae	<i>Ariomma bondi</i> Fowler, 1930 <i>Ariomma melanum</i> (Ginsburg, 1954)	

(Continua)

**Tabela II.5.2.3.6-1 - Composição específica da ictiofauna registrada para a área de estudo**

	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
tronesthidae	<i>Astronesthes macropogon</i> Goodyear & Gibbs, 1970	
herinopsidae	<i>Tylosurus acus</i> (Lacepede, 1803)	
	<i>Atherinella brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1825) \$	
alistidae	<i>Balistes capriscus</i> Gmelin, 1789 \$ IBAMA II	Cangulo
	<i>Balistes vetula</i> Linnaeus, 1758 VU \$	Cangulo-rei
trachoididae	<i>Porichthys porosissimus</i> (Cuvier, 1829)	Mamangá-liso
	<i>Thalassophryne montevidensis</i> Berg, 1893	Mamangá-liso
lonidae	<i>Ablennes hians</i> (Valenciennes, 1846)	Peixe-agulha
	<i>Strongylura timucu</i> (Walbaum, 1792)	Agulha
	<i>Strongylura marina</i> (Walbaum, 1792)	Agulha
eniidae	<i>Parablennius pilicornis</i> (Cuvier, 1829)	Maria-da-toca
	<i>Scartella cristata</i> (Linnaeus, 1758)	Maria-da-toca
thidae	<i>Bothus ocellatus</i> (Agassiz, 1839)	Linguado
	<i>Bothus robinsi</i> Topp & Hoff, 1972	Linguado
amidae	<i>Brama brama</i> (Bonnaterre, 1788)	Palombeta
	<i>Brama dussumieri</i> (Cuvier, 1831)	Palombeta
	<i>B. caribbea</i> (Mead, 1972)	Palombeta
	<i>Pterycombus petersii</i> (Hilgendorf, 1878)	
	<i>Pteraclis aesticola</i> (Jordan & Sneyder, 1901)	
	<i>Taractichthys longipinnis</i> (Lowe, 1843)	Freira-do-alto
egmacerotidae	<i>Bregmaceros atlanticus</i> Goode & Bean, 1886	
thitidae	<i>Cataetyx laticeps</i> Koefoed, 1927	
aproidae	<i>Antigonia capros</i> Lowe, 1843	
	<i>Antigonia combatia</i> Berry & Rathjen, 1859	
arangidae	<i>Alectis ciliaris</i> (Bloch, 1788)	Xaréu-branco
	<i>Caranx crysos</i> (Mitchill, 1815) \$	Xerelete
	<i>Caranx latus</i> Agassiz, 1831 \$	Guarajuba
	<i>Caranx hippos</i> (Linnaeus, 1766) \$	Xaréu
	<i>Caranx lugubris</i> Poey, 1860	Xerelete-azul
	<i>Carangoides ruber</i> (Bloch, 1793)	Xaréu-preto
	<i>Carangoides bartholomaei</i> (Cuvier, 1833)	Guarajuba
	<i>Chloroscombrus chrysurus</i> (Linnaeus, 1766)	Palombeta
	<i>Decapterus macarellus</i> (Cuvier, 1833)	Carapau
	<i>Decapterus punctatus</i> (Cuvier, 1829) \$	Chicharro
	<i>Elegatis bipinnulata</i> (Quoy & Gaimard, 1825)	Peixe-rei
	<i>Naucrater ductor</i> (Linnaeus, 1758)	Peixe –piloto
	<i>Oligoplites palometa</i> (Cuvier, 1832) \$	Guaivira

(Continua)

**Tabela II.5.2.3.6-1 – Composição específica da ictiofauna registrada para a área de estudo**

	<b>NOME CIENTÍFICO</b>	<b>NOME VULGAR</b>
Carangidae	<i>Oligoplites saliens</i> (Bloch, 1793)	Solteira
	<i>Oligoplites saurus</i> (Bloch & Schneider, 1801) \$	Guaivira
	<i>Parona signata</i> (Jenyns, 1842) \$	Pampo-do-alto
	<i>Pseudocaranx dentex</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Guaracimbora
	<i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch, 1793) \$	Galo
	<i>Selene vomer</i> (Linnaeus, 1758) \$	Galo-de-penacho
	<i>Selene setapinnis</i> (Mitchill, 1815) \$	Peixe-galo
	<i>Seriola lalandi</i> Valenciennes, 1833 \$	Olhete
	<i>Seriola dumerili</i> (Risso, 1810) \$	Olho-de-boi
	<i>Seriola fasciata</i> (Bloch, 1793) \$	Pitangola
	<i>Seriola rivoliana</i> Cuvier, 1833	Remeiro; olhete
	<i>Trachinotus carolinus</i> (Linnaeus, 1766) \$	Pampo-verdadeiro
	<i>Trachinotus goodei</i> Jordan & Evermann, 1896 \$	Xixarro
	<i>Trachurus lathami</i> Nichols, 1920 \$	Xixarro
	<i>Trachinotus falcatus</i> (Linnaeus, 1758) \$	Sernambiguara
	<i>Uraspis secunda</i> (Poey, 1860)	
	Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792) \$
<i>Centropomus parallelus</i> Poey, 1860 \$		Robalo
Chaetodontidae	<i>Prognathodes aculeatus</i> (Poey, 1860)	Borboleta
	<i>Chaetodon sedentarius</i> Poey, 1860	Borboleta
	<i>Chaetodon striatus</i> Linnaeus, 1758	Borboleta-listrado
	<i>Chaetodon ocellatus</i> Bloch, 1787	Borboleta
	<i>Prognathodes guyanensis</i> (Durand, 1960)	Borboleta
Chiasmodontidae	<i>Kali</i> sp.	
Clorophthalmidae	<i>Clorophthalmus brasiliensis</i> Mead, 1958	
	<i>Clorophthalmus agassizi</i> , Bonaparte, 1840	
	<i>Parasudis truculenta</i> (Good & Bean, 1895)	
Clupeidae	<i>Sardinella brasiliensis</i> (Steindachner, 1879) \$ IBAMA II	Sardinha-verdadeira
	<i>Platanichthys platana</i> (Regan, 1917)	Sardinha
	<i>Brevoortia aurea</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Savelha
Congridae	<i>Conger orbignyanus</i> Valenciennes, 1842 \$	Congro-argentino
	<i>Conger triporiceps</i> (Kanazawa, 1958)	Congro
	<i>Ariosoma</i> sp.	

(Continua)

**Tabela II.5.2.3.6-1 - Composição específica da ictiofauna registrada para a área de estudo**

NOME CIENTÍFICO		NOME VULGAR	
Coryphaenidae	<i>Coryphaena hippurus</i> (Linnaeus, 1758) \$	Dourado	
	<i>Coryphaena equiselis</i> Linnaeus, 1758 \$	Dourado	
Cynoglossidae	<i>Symphurus plagiusa</i> (Linnaeus, 1766)	Lingua-de-mulata	
	<i>Symphurus trewasasae</i> Chabanaud, 1948		
Dactylopteridae	<i>Dactylopterus volitans</i> (Linnaeus, 1758) \$	Voador-de-fundo	
Dactyloscopidae	<i>Dactyloscopus tridiginatus</i> (Gill, 1859)		
	<i>Gillellus greyae</i> (Kanazawa, 1952)		
Diodontidae	<i>Diodon histryx</i> Linnaeus, 1758	Baiacú-espinho	
	<i>Diodon holocanthus</i> Linnaeus, 1758	Baiacu-espinho	
	<i>Cyclichthys spinosus</i> (Linnaeus, 1758)	Baiacú-espinho	
Diretmidae	<i>Diretmichthys parini</i> (Post & Quéro, 1981)		
Echeneidae	<i>Echeneis naucrates</i> Linnaeus, 1758	Rêmore	
Eleotrididae	<i>Eleotris pisonis</i> (Gmelin, 1789)		
Elopidae	<i>Elops saurus</i> (Linnaeus, 1766) \$	Ubarana	
Engraulidae	<i>Anchoa januaria</i> (Steindachner, 1879) \$	Manjuba	
	<i>Anchoa filifera</i> (Fowler, 1915)	Manjuba	
	<i>A. lyolepis</i> (Evermann & Marsh, 1900) \$	Manjuba	
	<i>Anchoa marinii</i> Hildebrand, 1943 \$	Manjuba	
	<i>A. spinifera</i> (Valenciennes, 1848) \$	Manjuba	
	<i>Anchoa tricolor</i> (Agassiz, 1829)	Manjuba	
	<i>Anchovia clupeoides</i> (Swainson, 1839)	Manjubão	
	<i>Anchoviella brevirostris</i> (Gunther, 1868) \$	Manjuba	
	<i>Anchoviella lepidentostole</i> (Fowler, 1911)	Manjuba	
	<i>Cetengraulis edentulus</i> (Cuvier, 1828)	Manjuba	
	<i>Engraulis anchoita</i> Hubbs & Marini, 1935	Anchoveta	
	<i>Lycengraulis grossidens</i> (Agassiz, 1829)	Manjubão	
	Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782) \$	Peixe-enxada
	Eurypharyngidae	<i>Eurypharynx pelecanoides</i> Vaillant, 1882	Moreia-pelicano
Evermannellidae	<i>Coccorella atlantica</i> (Parr, 1928)		
Exocoetidae	<i>Exocoetus volitans</i> Linnaeus, 1758	Voador	
	<i>Hyporhanphus unifasciatus</i> (Ranzani, 1842)	Agulha	
Fistulariidae	<i>Fistularia petimba</i> Lacepède, 1803	Peixe-trometa	
	<i>Fistularia tabacaria</i> Linnaeus, 1758	Peixe-trobeta	

(Continua)

**Tabela II.5.2.3.6-1 - Composição específica da ictiofauna registrada para a área de estudo**

NOME CINÉTICO		NOME VULGAR
Gempylidae	<i>Nealotus tripes</i> Johnson, 1865	
	<i>Thyrstitops lepidopoides</i> (Cuvier, 1832) \$	Lanceta
	<i>Gempylus serpens</i> Cuvier, 1829	Espada-preta
	<i>Nesiarchus nasutus</i> Johnson, 1829	
	<i>Lepidocybium flavobrunneum</i> (Smith, 1843) \$	Peixe-rato
	<i>Ruvettus pretiosus</i> Cocco, 1833 \$	Peixe-rato
	<i>Epinnula orientalis</i> (Gylchrist & von Bonda, 1939)	
Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i> Ranzani, 1842 \$	Carapeba
	<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier, 1829) \$	Carapeba
	<i>Eucinostomus argenteus</i> (Baird & Girard, 1855) \$	Carapicú
	<i>Eucinostomus gula</i> (Quoy & Gaimard, 1824) \$	Carapicú
	<i>Eucinostomus lefroyi</i> (Goode, 1874) \$	Carapicú
Gobiidae	<i>Awaous tajasica</i> (Lichtenstein, 1822)	Maria-da-toca
	<i>Barbulifer ceuthoecus</i> (Jordan & Gilbert, 1884)	Maria-da-toca
	<i>Bathygobius soporator</i> (Valenciennes, 1837)	Maria-da-toca
	<i>Elacatinus figaro</i> Sazima, Moura & Rosa, 1997 IBAMA I	Gobi-amarelo
	<i>Gobionellus boleosoma</i> (Jordan & Gilbert, 1882)	Maria-da-toca
	<i>Gobionellus oceanicus</i> (Pallas, 1770)	Maria-da-toca
	<i>Gobionellus shufeldti</i> (Jordan & Eignmann, 1886)	Maria-da-toca
	<i>Gobiosoma hemigymnun</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1888)	Maria-da-toca
	<i>Microgobius meeki</i> Evermann & Marsh, 1900	Maria-da-toca
	<i>Gobiesox strumosus</i> (Cope, 1870)	
Gonostomatidae	<i>Manducus maderensis</i> (Johnson, 1890)	
Grammatidae	<i>Gramma brasiliensis</i> Sazima, Gasparini & Moura, 1998 IBAMA I	
Grammicolepididae	<i>Xenolepidichthys dalgleishi</i> Gilchrist, 1922	
Haemulidae	<i>Anisotremus surinamensis</i> (Bloch, 1791) \$	Sargo-de-beiço
	<i>Anisotremus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	Salema
	<i>Boridia grossidens</i> (Cuvier, 1830)	Cocoroca-sargo
	<i>Conodon nobilis</i> (Linnaeus, 1758) \$	Roncador
	<i>Haemulon plumierii</i> (Lacepède, 1801)	Cocoroca
	<i>Haemulon aurolineatum</i> Cuvier, 1830 \$	Cocoroca
	<i>Haemulon steindachneri</i> (Jordan & Gilbert, 1882)	Cocoroca
	<i>Haemulon melanurum</i> (Linnaeus, 1758)	Sapuruna-de-listra
	<i>Haemulon parra</i> (Desmarest, 1823)	Pirambú
	<i>Orthopristis ruber</i> (Cuvier, 1830) \$	Cocoroca
	<i>Pomadasys corvinaeformis</i> (Steindachner, 1868)	Cocoroca-legítima

(Continua)



**Tabela II.5.2.3.6-1 - Composição específica da ictiofauna registrada para a área de estudo**

NOME CIENTÍFICO		NOME VULGAR
Halosauridae	<i>Aldrovandia oleosa</i> Sulak, 1977	
	<i>Aldrovandia gracilis</i> Goode & Bean, 1896	
	<i>Aldrovandia affinis</i> (Gunther, 1877)	
	<i>Aldrovandia phalacra</i> (Vaillant, 1888)	
Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus roberti</i> (Valenciennes, 1897)	Agulha
Holocentridae	<i>Holocentrus adscensionis</i> (Osbeck, 1765)	Jaguareça
	<i>Sargocentron bullisi</i> (Woods, 1955)	
	<i>Myripristis jacobus</i> Cuvier, 1829	Fogueira
Ipnoídae	<i>Bathytyphlops marionae</i> Mead, 1958	
	<i>Bathytyphlops phenax</i> Parr, 1928	
	<i>Bathytyphlops grillator</i> (Goode & Bean, 1886)	
	<i>Ipnops murrayi</i> Gunther, 1878	
Istiophoridae	<i>Istiophorus albicans</i> (Latreille, 1804) \$	Agulhão-vela
	<i>Makaira nigricans</i> Lacepède, 1802 \$	Agulhão-negro
	<i>Tetrapturus albidus</i> Poey, 1860 \$	Marlim-branco
	<i>Tetrapturus ofluegeri</i> Robins & de Sylva, 1963 \$	
	<i>Makaira indica</i> (Cuvier, 1832) \$	
Kyphosidae	<i>Kyphosus incisor</i> (Cuvier, 1831) \$	Pirangica
	<i>Kyphosus sectatrix</i> (Linnaeus, 1758) \$	Pirangica
Labridae	<i>Bodianus pulchellus</i> (Poey, 1860) \$	Budião
	<i>Bodianus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Budião
	<i>Clepticus parrae</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Labro
	<i>Doratonotus megalepis</i> Günther, 1862	Labro
	<i>Halichoeres poeyi</i> (Steindachner, 1867)	Labro
	<i>Xyrichtys novacula</i> (Linnaeus, 1758)	Labro
Labrisomidae	<i>Labrisomus nuchipinnis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Maria-da-toca
	<i>Malacotecnus delalandii</i> (Valenciennes, 1836)	Maria-da-toca
	<i>Malacotecnus triangulatus</i> (Springer, 1959)	Maria-da-toca
Lamprididae	<i>Lampris guttatus</i> (Brünnich, 1788)	Peixe-papagaio
Lobotidae	<i>Lobotes surinamensis</i> (Bloch, 1790)	Peixe-folha
Lophiidae	<i>Lophius gastrophysus</i> Miranda-Ribeiro, 1915 \$ IBAMA II	Peixe-sapo
Lutjanidae	<i>Lutjanus synagris</i> (Linnaeus, 1758) \$	Caranha
	<i>Lutjanus cyanopterus</i> (Cuvier, 1828) VU \$	Vermelho
	<i>Lutjanus jocu</i> (Bloch & Schneider, 1801) \$	Caranha
	<i>Lutjanus analis</i> (Cuvier, 1829) VU \$ – IBAMA I	Cioba
	<i>L. griséus</i> (Linnaeus, 1758) \$	Caranha
	<i>Ocyurus chrysurus</i> (Bloch, 1791) IBAMA II	Cioba
	<i>Pristimopoides freemani</i> Anderson, 1966 \$	Cioba

(Continua)

**Tabela II.5.2.3.6-1 - Composição específica da ictiofauna registrada para a área de estudo**

NOME CIENTÍFICO		NOME VULGAR
Lutjanidae	<i>Rhomboplites aurorubens</i> (Cuvier, 1829) \$ – IBAMA II	Realito
Luvaridae	<i>Luvarus imperialis</i> (Rafinesque, 1810)	
Macrouridae	<i>Caelorhynchus c. caelorhynchus</i> (Risso, 1810)	
	<i>Caelorhynchus caribbaeus</i> (Good & Bean, 1840)	
	<i>Caelorhynchus</i> sp.	
	<i>Ventrifossa macropogon</i> Marshall, 1973	Abrótea
	<i>Ventrifossa mucocephalus</i> Marshall, 1973	
	<i>Trachonorus sulcatus</i> (Goode & Bean, 1885)	
	<i>Malacocephalus laevis</i> (Lowe, 1843)	
	<i>Malacocephalus occidentalis</i> Goode & Bean, 1885	
Macrurocyttidae	<i>Zenion hololepis</i> (Goode & Bean, 1896)	
	<i>Nezumia suilla</i> Marshall & Iwamoto, 1973	
Malacanthidae	<i>Lopholatilus villarii</i> Miranda-Ribeiro, 1915 \$	Batata
	<i>Malacanthus plumieri</i> (Bloch, 1786) \$	Bom-nome, pira
Merlucciidae	<i>Merluccius hubbsi</i> Marini, 1933 \$ IBAMA II	Merluza
Microdesmidae	<i>Microdesmus bahianus</i> (Dawson, 1973)	
Molidae	<i>Mola mola</i> (Linnaeus, 1758) \$	Peixe-lua
	<i>Ranzania laevis</i> (Pennant, 1776)	
Monacanthidae	<i>Aluterus monoceros</i> (Linnaeus, 1758) \$	Cangulo
	<i>Aluterus scriptus</i> (Osbeck, 1765) \$	Cangulo-pavão
	<i>Cantherhines macrocerus</i> (Hollard, 1853)	Cangulo-pintado
	<i>Cantherhines pullus</i> (Ranzani, 1842)	Cangulo
	<i>Cantherhines</i> sp.	Cangulo-do-alto
	<i>Stephanolepis hispidus</i> (Linnaeus, 1766)	Peludo
Moridae	<i>Antimora rostrata</i> (Gunther, 1878)	Cioba-mulata
	<i>Gadella imberbis</i> (Vaillant, 1888)	
Mugilidae	<i>Mugil platanus</i> \$	Parati
	<i>Mugil curema</i> (Valenciennes, 1836) \$	Tainha
	<i>Mugil liza</i> Valenciennes, 1836 \$ IBAMA II	Tainha
	<i>Mugil platanus</i> Gunther, 1880	Tainha
Mullidae	<i>Mullus argentinae</i> Hubbs & Marine, 1933 \$	Trilha
	<i>Upeneus parvus</i> (Poey, 1853) \$	Trilha
	<i>Pseudupeneus maculatus</i> (Bloch, 1793)	Trilha

(Continua)

**Tabela II.5.2.3.6-1 - Composição específica da ictiofauna registrada para a área de estudo**

	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
Muraenidae	<i>Gymnothorax vicinus</i> (Castelnau, 1855)	Moréia
	<i>Gymnothorax moringa</i> (Cuvier, 1829)	Tororó, moréia
	<i>Gymnothorax funebris</i> Ranzani, 1840	Caramuru, moréia
	<i>Gymnothorax ocellatus</i> Agassiz, 1831	Moréia-pintada
	<i>Gymnothorax</i> cf. <i>conspersus</i> Poey, 1867	Moréia
Myctophidae	<i>Benthoosema</i> sp.	
	<i>Bolinichthys</i> sp.	
	<i>Ceratoscopelus warmingii</i> (Lütken, 1892)	
	<i>Centrobranchus</i> sp.	
	<i>Diaphus bertelseni</i> Nafpaktitis, 1966	
	<i>Diaphus brachycephalus</i> Taning, 1928	
	<i>Diaphus dumerilii</i> (Bleeker, 1856)	
	<i>Diaphus fragilis</i> Taning, 1928	
	<i>Diaphus garmani</i> Gilbert, 1906	
	<i>Diaphus mollis</i> Taning, 1928	
	<i>Diaphus perspicillatus</i> (Ogilby, 1898)	
	<i>Diaphus problematicus</i> Parr, 1928	
	<i>Diaphus splendidus</i> (Brauer, 1904)	
	<i>Gonichthys</i> sp.	
	<i>Hygophum hygomii</i> (Lütken, 1892)	
	<i>Hygophum reinhardtii</i> (Lütken, 1892)	
	<i>Hygophum taaningi</i> Bekker, 1965	
	<i>Lampadena luminosa</i> (Garman, 1899)	
	<i>Lampanyctus</i> sp.	
	<i>Lepidophanes guentheri</i> (Goode & Bean, 1896)	
	<i>Lobianchia gemellarii</i> (Cocco, 1838)	
	<i>Myctophum affine</i> Lütken, 1892	
	<i>Myctophum nitidulum</i> Garman, 1899	
	<i>Myctophum obtusirostre</i> Taning, 1928	
	<i>Myctophum selenops</i> Taning, 1928	
	<i>Nannobranchium</i> sp.	
	<i>Notolychnus valdiviae</i> (Brauer, 1904)	
<i>Notoscopelus caudispinosus</i> (Johnson, 1863)		
<i>Symbolophorus rufinus</i> (Taning, 1928)		
<i>Taaningichthys</i> sp.		

(Continua)

**Tabela II.5.2.3.6-1 - Composição específica da ictiofauna registrada para a área de estudo**

NOME CIENTÍFICO		NOME VULGAR
Nomeidae	<i>Monolene antillarum</i> Norman, 1933	Linguado
	<i>Cubiceps pauciradiatus</i> Günther, 1872	Linguado
Ogcocephalidae	<i>Ogcocephalus vespertilio</i> (Linnaeus, 1758)	Peixe-morcego
	<i>Dibranchius atlanticus</i> Peters, 1876	Peixe-morcego
Ophichthidae	<i>Ahlia egmontis</i> (Jordan, 1884)	
	<i>Ophichthus gomesii</i> (Castelnau, 1825)	Muçum-do-mar
	<i>Ophichthus ophis</i> Linnaeus, 1758	Muçum-pintado
	<i>Ophichthus cylindroideus</i> (Ranzani, 1840)	Muçum
	<i>Ophichthus parilus</i> (Richardson, 1844)	Muçum
	<i>Myrichtys ocellatus</i> (LeSueur, 1825)	Moréia-pintada
	<i>Myrophis punctatus</i> Lütken, 1851	Moréia
Ophidiidae	<i>Bassozetus robustus</i> Smith & Radcliffe, 1913	
	<i>Bassozetus</i> sp.	
	<i>Monomitopus americanus</i> (Nielsen, 1971)	
	<i>Penopus microphthalmus</i> (Vaillant, 1888)	
	<i>Raneya brasiliensis</i> (Kaup, 1856)	
	<i>Xyelacyba myersi</i> Cohen, 1961	
Opistognathidae	<i>Opistognathus aurifrons</i> (Jordan & Thompson, 1905)	
Oreosomatidae	<i>Alloctytus verrucosus</i> (Gilchrist, 1906)	
Ostracidae	<i>Acanthrostracion polygonius</i> Poey, 1876	Peixe-vaca
Paralepididae	<i>Dolichosudis fulginosa</i> Post, 1969	
	<i>Lestidiops jayakari</i> (Boulenger, 1889)	
	<i>Lestidium atlanticum</i> Borodin, 1928	
	<i>Lestrolepis intermedia</i> (poey, 1868)	
	<i>Stemonosudis intermedia</i> (Ege, 1933)	
	<i>Sudis atrox</i> Rofen, 1963	
	Paralichthyidae	<i>Citharichthys</i> sp.
<i>Citharichthys arenaceus</i> Evermman & Marsh, 1900		Linguado
<i>Citharichthys spilopterus</i> Günther, 1862		Linguado
<i>Cyclopsetta fimbriata</i> (Good & Bean, 1885)		Linguado
<i>Etropus crossotus</i> Jordan & Gilbert, 1882		Linguado
<i>Etropus longimanus</i> Norman, 1933 \$		Linguado
<i>Paralichthys brasiliensis</i> (Ranzani, 1840) \$		Linguado
<i>Paralichthys patagonicus</i> Jordan, 1889 \$		Linguado
<i>Paralichthys triocellatus</i> Miranda-Ribeiro, 1903 \$		Linguado
Pempheridae	<i>Pempheris schomburgki</i> Muller & Troschel, 1848	Piaba-do-mar

(Continua)

**Tabela II.5.2.3.6-1 - Composição específica da ictiofauna registrada para a área de estudo**

NOME CIENTÍFICO		NOME VULGAR
Percophidae	<i>Bembrops heterurus</i> (Miranda-Ribeiro, 1903)	Tira-vira
	<i>Bembrops anatrostris</i> Ginsburg, 1955	
	<i>Percophis brasiliensis</i> Quoy & Gaimard, 1824 \$	
Peristediidae	<i>Peristedion gracile</i> Good & Bean, 1896	
	<i>Peristedion truncatum</i> (Günther, 1880)	
Phycidae	<i>Urophycis brasiliensis</i> (kaup, 1858) \$	Abrótea
	<i>Urophycis cirrata</i> (Good & Bean, 1896) \$	Abrótea
	<i>Urophycis tenuis</i> (Mitchill, 1814) \$	Abrótea
	<i>Urophycis mystacea</i> Miranda-Ribeiro, 1903 DD \$	Abrótea
Phosichthyidae	<i>Pollichthys maui</i> (Poll, 1953)	
	<i>Vinciguerria nimbaria</i> (Jordan & Williams, 1895)	
Pinguipedidae	<i>Pseudopercis numida</i> Miranda-Ribeiro, 1903 \$ IBAMA II	Namorado
Poecillidae	<i>Phalloceros caudimaculatus</i> (Hensel, 1868)	Guarú
	<i>Phalloptychus januarius</i> (Hensel, 1868)	Guarú
	<i>Poecilia vivipara</i> Bloch & Schneider, 1801	Guarú
Polyprionidae	<i>Polyprion americanus</i> (Bloch & Schneider, 1801) – IBAMA II	Cherne-poveiro
Polymixidae	<i>Polymixia lowe</i> Günther, 1859 \$	
Polynemidae	<i>Polydactylus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	Parati-barbudo
	<i>Polydactylus oligodon</i> (Günther, 1860)	Parati-barbudo
Pomacanthidae	<i>Centropyge aurantonotus</i> Burgess, 1974	
	<i>Holocanthus tricolor</i> (Bloch, 1795)	
	<i>Holocanthus ciliaris</i> (Linnaeus, 1758)	
	<i>Pomacanthus paru</i> (Bloch, 1787)	
	<i>Pomacanthus arcuatus</i> (Linnaeus, 1758) \$	Paru-preto
Pomacentridae	<i>Abudefduf saxatilis</i> (Linnaeus, 1758)	Sargento
	<i>Chromis flavicauda</i> (Günther, 1880)	Donzela
	<i>Chromis scotti</i> Emery, 1968	Cromis-azul
	<i>Chromis cyanea</i> (Poey, 1860)	Cromis
	<i>Chromis multilineata</i> (Guichenot, 1853)	Donzela-marrom
	<i>Microspathodon chrysurus</i> (Cuvier, 1830)	Donzela
	<i>Stegastes adustus</i> (Troschel, 1865)	Donzela
	<i>Stegastes pictus</i> (Castelnau, 1855)	Donzela
	<i>Stegastes fuscus</i> (Cuvier, 1830)	Donzela
	<i>Stegastes leucostictus</i> (Müller & Troschel, 1848)	Donzela
	<i>Stegastes variabilis</i> (Castelnau, 1855)	Donzela
Pomatomidae	<i>Pomatomus saltatrix</i> (Linnaeus, 1766) \$ IBAMA II	Enchova

(Continua)

**Tabela II.5.2.3.6-1 - Composição específica da ictiofauna registrada para a área de estudo**

NOME CIENTÍFICO		NOME VULGAR
Priacanthidae	<i>Priacanthus arenatus</i> Cuvier en Cuv & Val., 1829 \$	Olho-de-cão
	<i>Heteropriacanthus cruentatus</i> (Lacepède, 1801)	Olho-de-cão
	<i>Cookeolus japonicus</i> (Cuvier, 1829)	Olho-de-cão
Pristigasteridae	<i>Harengula clupeola</i> (Cuvier, 1829) \$	Sardinha-cascuda
	<i>Harengula jaguana</i> (Poey, 1865)	Sardinha
	<i>Chirocentrodon bleekermanus</i> (Poey, 1867)	
	<i>Odontognathus mucronatus</i> Lacepède, 1800	
	<i>Opisthonema oglinum</i> (Lesueur, 1818) \$	Sardinha-lage
	<i>Pellona harroweri</i> (Fowler, 1917)	Sardinhão
	<i>Rachycentron canadum</i> (Linnaeus, 1766)	Bijupirá
Scaridae	<i>Sparisoma viride</i> (Bonaterre, 1788)	Budião
	<i>Sparisoma aurofrenatum</i> Val. in Cuv. & Val., 1839	Budião
	<i>Sparisoma rubripinne</i> (Valenciennes, 1840)	Budião
	<i>Scarus coeruleus</i> (Bloch, 1786)	Budião
Sciaenidae	<i>Scarus guacamaia</i> Cuvier, 1829 VU – IBAMA I	Bodião
	<i>Cynoscion acoupa</i> (Lacepède, 1802) \$	Pescada-amarela
	<i>Cynoscion guatupuca</i> (Cuvier, 1830) \$ IBAMA II	Pescada
	<i>Cynoscion jamaicensis</i> (Vaillant & Bocourt, 1883) \$	Goete
	<i>Cynoscion leiarchus</i> (Cuvier, 1830) \$	Pescadinha
	<i>Cynoscion microlepidotus</i> (Cuvier, 1830) \$	Pescada
	<i>Cynoscion striatus</i> (Cuvier, 1829) \$	Pescada-maria-mole
	<i>Cynoscion virescens</i> (Cuvier, 1830) \$	Pescada-cambuçu
	<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i> (Metzelaar, 1919)	Cangoá
	<i>Isopisthus parvipinnis</i> (Cuvier, 1830) \$	Pescadinha
	<i>Larimus breviceps</i> (Cuvier, 1830) \$	Oveva
	<i>Macrodon ancylodon</i> (Bloch & Schneider, 1801) \$ IBAMA II	Pescada-foguete
	<i>Menticirrhus americanus</i> (Linnaeus, 1758) \$	Papa-Terra
	<i>Menticirrhus littoralis</i> (Holbrook, 1860) \$	Papa-terra
	<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823) \$ IBAMA II	Corvina
	<i>Nebris microps</i> Cuvier, 1830 \$	Pescada-banana
	<i>Odontoscion dentex</i> (Cuvier, 1830) \$	Pescada-dentuda
	<i>Paralonchurus brasiliensis</i> (Steindachner, 1875) \$	Maria-luisa
	<i>Equetus acuminatus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Anteninha
	<i>Stellifer brasiliensis</i> (Schultz, 1945)	Cangoá
<i>Stellifer rastrifer</i> (Jordan, 1889) \$	Cangoá	
<i>Umbrina canosai</i> Berg, 1895 \$ IBAMA II	Corvina-riscada	
<i>Umbrina coroides</i> (Cuvier, 1830) \$	Castanha	

(Continua)

**Tabela II.5.2.3.6-1 - Composição específica da ictiofauna registrada para a área de estudo**

NOME CIENTÍFICO		NOME VULGAR
Scombridae	<i>Acanthocybium solandri</i> (Cuvier, 1832)	Cavala
	<i>Allothunnus fallai</i> Serventy, 1948	
	<i>Auxis thazard</i> (Lacepède, 1800) \$	Bonito-cachorro
	<i>Auxis rochei</i> (Risso, 1810)	Bonito
	<i>Euthynnus alletteratus</i> (Rafinesque, 1810) \$	Bonito-pintado
	<i>Gasteroschisma melampus</i> Richrsrdson, 1845	
	<i>Katsuwonus pelamis</i> (Linnaeus, 1758) \$	Bonito-listrado
	<i>Sarda sarda</i> (Bloch, 1793) \$	Serra
	<i>Scomber japonicus</i> Houttuyn, 1782 \$	Cavalinha
	<i>Scomberomorus cavalla</i> (Cuvier, 1829) \$	Cavala
	<i>Scomberomorus brasiliensis</i> Collete et alli, 1978 \$	Serra
	<i>Scomberomorus regalis</i> (Bloch, 1793) \$	
	<i>S. maculatus</i> (Mitchill, 1815) \$	
	<i>Thunuus alalunga</i> (Bonaterre, 1788) DD \$	Albacora-branca
	<i>Thunuus albacares</i> (Bonaterre, 1788) \$	Albacora-lage
	<i>Thunuus atlanticus</i> (Lesson, 1831) \$	Albacorinha
	<i>Thunuus obesus</i> (Lowe, 1839) VU \$	Albacora-cachorra
	<i>Thunnus thynnus</i> (Linnaeus, 1758) DD	Atum
	Scombrrolabracidae	<i>Scombrrolabrax heterolepis</i> Roule, 1921
Scorpaenidae	<i>Pontinus rathbuni</i> Goode & Bean, 1896	Mamangá
	<i>Scorpaena isthmensis</i> Meek & Hildebrand, 1928	Mamangá
	<i>Scorpaena plumieri</i> Bloch, 1789	Mamangá
	<i>Scorpaena brasiliensis</i> Cuvier, 1829	Mangangá
	<i>Dules auriga</i> Cuvier, 1829	Mariquita
	<i>Alphestes afer</i> (Bloch, 1793)	Garoupa-rato
	<i>Acanthistius brasilianus</i> (Cuvier, 1828)	
	<i>Cephalopholis fulva</i> (Linnaeus, 1758) \$	Garoupa
	<i>Dermatolepis inermis</i> (Valenciennes, 1833) VU	Badejo-mira
Serranidae	<i>Diplectrum formosum</i> (Linnaeus, 1766) \$	Michole
	<i>Diplectrum radiale</i> (Quoy & Gaimard, 1824) \$	Michole-de-areia
	<i>Epinephelus adscencionis</i> (Osbeck, 1765) \$	Garoupa
	<i>Epinephelus nigritus</i> (Holbrook, 1855) CR \$	Queimado
	<i>Epinephelus niveatus</i> (Valenciennes, 1858) VU \$ IBAMA II	Cherne
	<i>Epinephelus itajara</i> (Lichtenstein, 1822) CR \$ IBAMA II	Mero
	<i>Epinephelus marginatus</i> (Lowe, 1834) LR \$ IBAMA II	Garoupa

(Continua)

**Tabela II.5.2.3.6-1 - Composição específica da ictiofauna registrada para a área de estudo**

	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
Serranidae	<i>Epinephelus striatus</i> (Bloch, 1792) EM	Garoupa-de-trindade
	<i>Mycteroperca acutirostris</i> (Valenciennes, 1828) \$	Badejo-mira
	<i>Mycteroperca interstitialis</i> (Poey, 1860) \$	Badejo
	<i>Mycteroperca bonaci</i> (Poey, 1860) \$ IBAMA II	Badejo-Quadrado
	<i>Mycteroperca microlepis</i> (Goode & Bean, 1879) VU	Badejo-de-areia
	<i>Paranthias furcifer</i> (Valenciennes, 1828)	Boquinha
	<i>Rypticus bistrispinus</i> (mitchill, 1818)	
	<i>Rypticus saponaceus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Badejo-sabão
	<i>Rypticus subbifrenatus</i> (Gill, 1861)	
	<i>Serranus baldwini</i> (Evermann & Marsh, 1899)	Serrano
	<i>Serranus atrobranchus</i> (Cuvier, 1829)	
Setarchidae	<i>Setarches guntheri</i> Johnson, 1862	
Sparidae	<i>Archosargus probatocephalus</i> (Walbaum, 1792) \$	
	<i>Calamus penna</i> (Valenciennes, 1830)	Peixe-pena
	<i>Calamus pennatula</i> (Guichenot, 1868)	
	<i>Diplodus argenteus argenteus</i> (Valenciennes, 1830) \$	Marimbá
	<i>Pagrus pagrus</i> (Linnaeus, 1758) EN \$ IBAMA II	Pargo
Sphyaenidae	<i>Sphyaena tome</i>	Bicuda
	<i>Sphyaena barracuda</i> (Walbaum, 1792)	Barracuda
	<i>Sphyaena guachancho</i> (Cuvier, 1829)	
	<i>Sphyaena tome</i> Fowler, 1803	Bicuda
Sternoptychidae	<i>Maurolicus stehmanni</i> Parin & Kobylansky, 1993	
	<i>Maurolicus muelleri</i> (Gmelin, 1789)	Peixe-lanterna
Stomiidae	<i>Stomias affinis</i> Günther, 1887	
Stromateidae	<i>Peprilus paru</i> (Linnaeus, 1758) \$	Gordinho
Synphobranchidae	<i>Synphobranchus kaupii</i> Johnson, 1862	
	<i>Synphobranchus brevidorsalis</i> Gunther, 1887	
	<i>Dysommia rugosa</i> Ginsburg, 1951	
Syngnathidae	<i>Syngnathus</i> sp.	
	<i>Bryx dunckeri</i> (Metzelaar, 1919)	Peixe-cachimbo
	<i>Cosmocampus albirostris</i> (Kaup, 1856)	Peixe-cachimbo
	<i>Microphis brachyurus lineatus</i> (Kaup, 1856)	Peixe-cachimbo
	<i>Hippocampus reidi</i> Ginsburg, 1933 VU CITES (II) IBAMA II	Cavalo-marinho
	<i>Hippocampus erectus</i> Perry, 1810 VU CITES (II) IBAMA I	Cavalo-marinho

(Continua)



**Tabela II.5.2.3.6-1 - Composição específica da ictiofauna registrada para a área de estudo (Conclusão)**

NOME CIENTÍFICO		NOME VULGAR
Synodontidae	<i>Saurida normani</i> Longley, 1935	Lagartixa Peixe-lagarto
	<i>Saurida brasiliensis</i> Norman, 1935	
	<i>Saurida caribbaea</i> Breder, 1927	
	<i>Synodus foetens</i> (Linnaeus, 1758) \$	
	<i>Synodus intermedius</i> (Spix & Agassiz, 1829)	
Trachichthyidae	<i>Hoplostethus occidentalis</i> Woods, 1973	
	<i>Paratrachichthys atlanticus</i> Menezes, 1971	
Trachipteridae	<i>Trachipterus nigrofons</i> (Smith, 1956)	
Tetraodontidae	<i>Canthigaster rostrata</i> (Bloch, 1786)	Baiacú
	<i>Lagocephalus laevigatus</i> (Linnaeus, 1766) \$	Baiacú-arara
	<i>Lagocephalus lagocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Baiacú-arara
	<i>Sphoeroides packygaster</i> (Müller & Troschel, 1848) VU	Baiacú
	<i>Sphoeroides testudineus</i> (Linnaeus, 1758)	Baiacú
	<i>Sphoeroides spengleri</i> (Bloch, 1785)	Baiacú
	<i>Sphoeroides tyleri</i> (Shipp, 1972)	Baiacú
	<i>S. greeleyi</i> (Gylbert, 1900)	Baiacú
	Trichiuridae	<i>Benthodesmus</i> sp
<i>Benthodesmus elongatus</i> (Clarke, 1879)		
<i>Benthodesmus tenuis</i> (Günther, 1877)		
<i>Lepidopus altifrons</i> Parin e Collete, 1993		
<i>Evoxymetopon taeniatus</i> Gill, 1863		
<i>Trichiurus lepturus</i> (Linnaeus, 1758) \$		
Triglidae	<i>Bellator brachychir</i> (Regan, 1914)	Cabrinha
	<i>Prionotus nudigula</i> Ginsburg, 1950 \$	Cabrinha
	<i>Prionotus punctatus</i> (Bloch, 1793) \$	Cabrinha
Uranoscopidae	<i>Astroscopus</i> sp.	Mira-céu
	<i>Astroscopus y-graecum</i> (Cuvier, 1829)	Miracéu
Xiphiidae	<i>Xiphias gladius</i> Linnaeus, 1758 DD \$	Peixe-espada

Fontes: Johannesson (1975); Oliveira (1986); Castello *et alii.* (1991); Vianna (1992); Aguiaro & Caramaschi (1995); Vianna & Bockmann (1995); Alencastro *et alii.* (1995); Andrade (1995); Gomes *et alii.* (1996); Novelli *et alii.* (1996); Zalmon *et alii.* (1996); Sazima *et alii.* (1996); Frota (1997); Vianna (1997); Di Benedetto *et alii.* (1998); Faria (1998); Faria *et alii.* (1998 a e b); Paes *et alii.* (1998); Souza *et alii.* (1998); Zalmon (1998); Zalmon *et alii.* (1998); Tubino (1999); Costa *et alii.* (2000); Di Benedetto (2000); Gomes *et alii.* (2000); Lima *et alii.* (2000); Moraes (2000); Nicolau (2000); Bizerril & Costa (2001); Gadig (2001); Saad *et alii.* (2002); Figueiredo *et alii.* (2002); Univali (2002); Marceniuk (submetido).

### *Status de Ameaça de Extinção (Cites) e Lista Vermelha (IUCN)*

Com a relação da composição da ictiofauna, o segundo procedimento foi verificar qual o *status* de ameaça de extinção atribuído a estas pela orientação do TR ELPN/IBAMA 005/03, ou seja, pelas portarias do IBAMA e pela lista da Convenção sobre o Conhecimento Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna e Flora Silvestre, em vigor a partir de 16 de outubro de 2003 (CITES - Anexos I e II – Web: <http://www.cites.org>).

Optou-se também em empregar a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza - IUCN (IUCN, 2002), por ser uma relação de reconhecido valor no meio acadêmico e conservacionista. As categorias atribuídas pela IUCN (1994) são:

- **Ameaçada – Criticamente em Perigo (CR):** quando a espécie apresenta um alto risco de extinção em um futuro muito próximo, decorrente de profundas alterações ambientais, de uma alta redução populacional ou ainda da intensa diminuição da área de distribuição do táxon, em um intervalo de tempo pequeno de cerca de 10 anos ou três gerações;
- **Ameaçada – Em Perigo (EN):** quando a espécie apresenta um risco de extinção em um futuro próximo, decorrente de grandes alterações ambientais, de significativa redução populacional ou ainda da grande diminuição da área de distribuição do táxon, em um intervalo de tempo pequeno de cerca de 10 anos ou três gerações;
- **Ameaçada – Vulnerável (VU):** quando a espécie apresenta um alto risco de extinção em médio prazo, decorrente de alterações ambientais preocupantes, da redução populacional ou ainda da diminuição da área de distribuição do táxon, em um intervalo de tempo pequeno de cerca de 10 anos ou três gerações;
- **Baixo Risco (LR):** quando existem suspeitas de que a situação do táxon merece maiores atenções conservacionistas, mas os critérios obtidos não foram suficientes para que a mesma seja enquadrada em uma das categorias acima. Esta categoria é subdividida em três subcategorias (Dependente de Conservação, Quase Ameaçada e Pouco Preocupante);

- **Dado Deficiente (DD):** quando os dados disponíveis para a espécie não são adequados para categorizar o taxon quanto ao seu risco de extinção, pois faltam informações sobre abundância e/ou distribuição. Esta categoria não indica ameaça e sim a necessidade de se obter maiores conhecimentos sobre o taxon para classificações futuras mais apropriadas;
- **Não Avaliada (NE):** quando a espécie não foi avaliada quanto ao status de ameaça.

Foi considerado também a Instrução normativa do MMA nº 5 de 21 de maio de 2004, publicada no DOU nº 102 de 28 de maio de 2004, que trata da Lista Nacional de espécies de peixes ameaçadas de extinção ou em risco de sobre-exploração.

Ressalta-se que as espécies registradas não apresentam nenhuma citação nas listas das portarias do IBAMA citadas no TR. Entretanto, 0,7 % (quatro espécies) estão incluídas no Anexo II do CITES (*Rhincodon typus*, *Cetorhinus maximus*, *Hippocampus erectus* e *Hippocampus reidi*) e 7,2 % (39 espécies), principalmente os elasmobrânquios, estão relacionadas em alguma categoria com status de ameaça da Lista Vermelha da IUCN. Destas apenas 0,5 % (três espécies) encontram-se na categoria de maior risco ou Criticamente em Perigo (*Rhinobatos horkelli*, *Epinephelus nigritus* e *Epinephelus itajara*), as demais espécies 0,5 % (três espécies) estão categorizadas como Em Perigo, 3,4 % (19 espécies) como Vulneráveis e 2,1 % (12 espécies) como Baixo Risco. Observou-se também 2,1 % (12 espécies) classificadas como possuindo “Dados Deficientes”. Ao analisarmos a Instrução Normativa nº 5 foram observados 2,8% (16 espécies), incluídas no anexo I, como ameaçada de extinção e 4,8% (27 espécies), relacionadas no anexo II, como sobre-explotadas.

#### *Atividade Pesqueira*

A importância pesqueira de uma determinada espécie de peixe pode ser relativa a sua importância econômica como peixe ornamental para o mercado aquarista ou importância como pescado comercial para o consumo humano. Este estudo se restringiu às espécies utilizadas como pescado para fins alimentares.

Para se determinar quais espécies possuem valor comercial como pescado foram utilizados os táxons relacionados nos boletins estatísticos de desembarque pesqueiro da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), do Instituto de Pesca (IP-SAA), do IBAMA e outros dados da literatura. Das 566 espécies registradas 32,5 % (n = 184) apresentam importância como recurso pesqueiro. Entretanto, algumas espécies são capturadas como objetivo das pescarias e outras constituem apenas fauna acessória sendo comercializadas na categoria mistura, com preço reduzido.

A atividade pesqueira na região estudada pode ser claramente separada em pescaria denominada de pequena escala (ou artesanal), com baixos níveis de produção, atuando predominantemente junto a costa e realizada por uma frota local, e na pescaria de maior porte (média escala e industrial) que opera em áreas mais profundas e mais afastadas da costa, efetuada por uma frota proveniente dos grandes centros pesqueiros, como por exemplo, os municípios do Rio de Janeiro, Santos e Itajaí.

No Espírito Santo a pesca está presente em 14 municípios costeiros, representados por 60 comunidades pesqueiras (CEPEMAR, 2003), envolvendo, aproximadamente, 19.000 pescadores artesanais e industriais.

#### ◆ *Produção Pesqueira*

A análise da produção pesqueira controlada, no Estado do Rio de Janeiro, é responsabilidade do IBAMA/RJ. Estes dados mostram que na década de 90 os principais pontos de desembarque de pescado na área eram Cabo Frio, Macaé, Atafona, Barra de Itabapoana, Guaxindiba e Gargaú. A coleta de dados estatísticos efetuados no Espírito Santo pelo IBAMA/ES foi paralisada no final dos anos 80 e os dados anteriores ainda não foram consolidados e não estão disponibilizados. O mesmo ocorrendo com os dados atuais do IBAMA/RJ. Os dados de produção disponíveis mostram que para o Rio de Janeiro, a região norte fluminense concentra uma pequena produção de pescado desembarcada (principalmente camarão e peixe-porco), sendo a região litorânea de menor produção do estado. Já a região dos Lagos, representada por Cabo Frio, tem crescido de importância (apesar da queda geral da produção) tornando-se um

porto de desembarque da frota industrial de pescado destinado ao mercado externo (como por exemplo, o pargo-rosa).

Como exemplo pode-se citar o desembarque de pescado controlado pelo IBAMA/RJ, em Macaé (RJ), no ano de 1998, que confirma a presença das pescarias na região estudada listando 67 categorias de peixes, sendo os mais capturados, o peixe-porco (*B. capriscus* e *B. vetula*) demersais costeiros de substrato consolidado, o dourado (*C. hippurus*) um grande pelágico, o goete (*C. jamaicensis*), a pescadinha-real (*M. ancyloдон*), o peixe-galo (*Selene* spp.) e a corvina (*M. furnieri*) demersais costeiros de substrato inconsolidado e a sardinha-verdadeira (*S. brasiliensis*) um pequeno pelágico. O mesmo foi observado por Bezerril & Costa (2001), que analisando as estatísticas de produção do IBAMA para a região da Bacia de Campos, no ano de 1997, destacaram como as espécies mais capturadas pela pesca de arrasto os cações, a pescadinha-real (*M. ancyloдон*), a corvina (*M. furnieri*) e o goete (*C. jamaicensis*). Já a pesca de linha desembarcou principalmente o peroá (*B. capriscus*), o pargo (*P. pagrus*) e os grandes pelágicos como o dourado (*C. hippurus*), o bonito-listrado (*K. pelamis*) e a enchova (*P. saltatrix*), capturados próximos às plataformas.

♦ *Atividade Pesqueira de Pequena Escala (ou Artesanal)*

Esta pescaria foi estudada por vários autores, entre eles pode-se destacar o trabalho de Di Benedetto (2001), que descreve a pesca artesanal na costa norte do Estado do Rio de Janeiro, registrando seis portos pesqueiros principais (Barra do Itabapoana, Guaxindiba, Gargaú, Atafona, Farol de São Tomé e Macaé), cerca de 300 pescadores artesanais e 600 barcos que podem ser descritos como tendo o casco de madeira, medindo de sete a treze metros, com capacidade de carga de uma a seis toneladas, com dois a cinco tripulantes e operando da linha de costa a no máximo 60 milhas de distância. A pesca na área é realizada por rede de espera (boiada ou fundo) a até 20 milhas da costa, que captura basicamente *S. setapinnis*, *R. porosus*, *M. furnieri* e *C. jamaicensis*; rede de arrasto (simples, dupla ou parrelha) a até cinco milhas da costa, que objetiva os camarões *Artemesia longinaris*, *Pleoticus mulleri* e *Xiphopenaeus kroyeri*; linha pargueira costeira para a captura do peroá (*Balistes* spp.) e oceânica direcionada ao pargo (*P. pagrus*), linha boiada com currico para pesca de enchova (*P. saltator*),

dourado (*C. hippurus*) e atuns (scombrídeos) e o puça-grande para peroá que se encontra proibido por portaria normativa do Ibama.

♦ *Atividade Pesqueira de Maior Porte (Média Escala e Industrial)*

Quanto a pesca de maior porte, pode-se separar os pescados quanto ao habitat em pequenos e grandes pelágicos, demersais costeiros e oceânicos de substrato consolidado e, demersais costeiros e oceânicos de substrato inconsolidado.

Pequenos Pelágicos

Os pequenos pelágicos são recursos pesqueiros costeiros, ocorrendo até no máximo 100 m de profundidade, sendo capturados basicamente pelas embarcações denominadas traineiras que operam a pesca de cerco. A principal componente desta pescaria é a sardinha-verdadeira (*S. brasiliensis*), espécie endêmica da costa brasileira.

Castello *et al.* (1991) estimou a biomassa da sardinha-verdadeira e da anchoita (*E. anchoita*) para a região que vai de Macaé (RJ) até Santos (SP), entretanto, devido ao longo tempo entre esta estimativa e a atualidade, os valores já não são válidos.

Paiva & Motta (1999) estudaram os mapas de bordo (IBAMA/SUPES-RJ) da sardinha-verdadeira (*S. brasiliensis*) desembarcada no Estado do Rio de Janeiro, entre 1993 e 1997, registrando a maior captura no outono, de abril a junho, com uma abundância média de 6,1 t/lance. Foi observado também que a savelha (*B. aurea*), a sardinha-boca-torta (*C. edentulus*), a sardinha-laje (*O. oglinum*) e os peixes-galo (*Selene* spp.) também são capturados nesta pescaria e constituem a fauna acompanhante da sardinha-verdadeira.

Paiva & Motta (2000), analisando o mesmo material do artigo anterior, identificaram a maior produtividade (t/lance) para a sardinha-verdadeira, dos 10 aos 50 m de profundidade e do Cabo de São Tomé até Cabo Frio, mais precisamente do norte de Macaé à Ponta Negra.

Andrade-Tubino (2002) ainda utilizando os mesmos mapas de bordo dos artigos anteriores corrobora o que já havia sido apresentado e inclui como nova informação o tamanho da frota de traineiras do estado, que segundo a autora possui 148 embarcações, sendo 68 grandes e antigas com idade média de 36 anos, e 80 barcos pequenos e mais novos com idade média de 15,8 anos.

Conforme levantamento realizado sobre o desembarque de pescado no Espírito Santo (*apud* CEPEMAR, 2003), foi observado que no período de 1996 a 1998, foram desembarcados, em média, 8500 toneladas anuais. Cerca de 50% deste montante representado pelo peroá (*Balistes capriscus*), capturado por pesca de linha de mão, pelas frotas de Guarapari, Piúma e Marataízes, entre 20 a 50 metros de profundidade. A maior atividade dessa pescaria parece estar concentrada nos meses de verão, porém ela é importante o ano inteiro. Associado aos desembarques de peroá, eles registraram a captura do pargo rosa (*Pagrus pagrus*).

### Grandes Pelágicos

Estes recursos são pescados utilizando-se os petrechos de pesca da frota atuneira consistindo principalmente em vara-e-isca-viva e espinhel de superfície.

Costa (1999) estudando a frota atuneira sediada em Santos (SP), que opera com espinhel de superfície e vara-e-isca-viva, com dados controlados pelo IP/SAA-SP, entre 1971 à 1995, registrou a albacora-de-laje (*T. albacarres*) como uma espécie objetivo. Segundo o autor, as maiores capturas desta frota para a albacora-de-laje concentraram-se nos meses quentes (dezembro à abril) em regiões costeiras com altas temperaturas da água junto a massa d'água Tropical e próximos a Cabo Frio onde a termoclina local não é muito profunda. Para outras espécies importantes nesta pescaria como a albacora-branca (*T. alalunga*) e a albacora-bandolim (*T. obesus*) a maior captura por unidade de esforço ocorreu nos meses frios (junho à agosto), em águas com baixas temperaturas próximas a área de ressurgência de Cabo Frio. O espadarte (*X. gladius*) apresentou uma preferência por águas frias e de alta produtividade sem grandes concentrações ao longo da costa, mas presente na região estudada de forma importante.

Comportamento semelhante ao registrado para os cações (carcarinídeos), só sendo mais costeiros.

Lima *et al.* (2000) também estudando a frota atuneira, só que as embarcações pesqueiras do Rio de Janeiro, entre 1980 e 1998, observaram que nesta pescaria a espécie objetivo era o bonito-listrado (*K. pelamis*), mas a albacora-de-laje (*T. albacares*), a albacora-branca (*T. alalunga*), a albacorinha (*T. atlanticus*), a albacora-bandolim (*T. obesus*), o bonito-cachoro (*A. thazard*), o bonito-pintado (*E. alletteratus*) e o dourado (*C. hippurus*) também eram capturados. As principais pescarias ocorriam ao redor do talude entre 80 e 500 m de profundidade, entretanto concentravam no norte fluminense devido a presença das plataformas petrolíferas que funcionavam como atratores para estes pescados minimizando o tempo de procura e os custos operacionais da pescaria.

Mazzoleni & Schwingel (2002) registraram para a frota catarinense de espinhel pelágico (16 barcos nacionais) uma importante área de atuação, no Espírito Santo, ao sul da cadeia Vitória-Trindade (22S 26W – 25S 35W), sendo a pescaria direcionada para a captura do meka (*X. gladius*), mas com alta produção do tubarão-azul (*P. glauca*).

Outro recurso importante é o dourado. É o recurso de mais ampla captura entre as frotas pesqueiras de alto mar e o único que apresenta sazonalidade marcada (outubro a fevereiro). É pescado com linha de mão e “currico” pelas frotas de Vitória, Vila Velha e Itapemirim, desde o norte do Estado até a Bacia de Campos em áreas oceânicas e na plataforma continental externa. Esse recurso representou, sozinho, cerca de 9% do total capturado (750 toneladas) (*apud* CEPEMAR, 2003).

#### Demersais Costeiros e Oceânicos de Substrato Consolidado

Esta pescaria é realizada basicamente por meio de espinhel e linha de fundo. Paiva & Andrade (1994) analisando mapas de bordo da frota de linheiros sediada no Rio de Janeiro e Vitória, entre 1979 e 1985, destacam a captura predominante de badejo (*M. bonaci*), batata (*L. villarii*), cherne (*E. niveatus*), garoupa (*E. marginatus*) e namorado (*P. numida*).



Costa *et al.* (1997) estudou dados, de 1993 à 1995, da pesca do pargo (*P. pagrus*) capturado por linha e pargueira, pela frota que atua no norte fluminense e desembarca em Cabo Frio (RJ) e verificou este recurso local é explorado pela frota de Vitória (ES), Itaipava (ES) e Cabo Frio (RJ), com boa parte dos indivíduos com mais de 300 g destinados ao mercado externo.

Paiva & Andrade-Tubino (1998) utilizando dados de mapa de bordo confirmam os dados anteriores (Paiva & Andrade, 1994) e citam como espécies demersais comercialmente importantes para a área o batata (*L. villarii*), o namorado (*P. numida*), o cherne (*E. niveatus*), a garoupa (*E. marginatus*) e o badejo (*M. bonaci*).

Avila-da-Silva (2001) analisando a frota de espinhel de fundo sediada no Estado de São Paulo observou que estas embarcações operam na região de Cabo Frio (RJ), entre as profundidades de 50 e 600 metros, e tem como espécies-alvo tradicionais o cherne (*Epinephelus* spp. e *P. americanus*), o batata (*L. villarii*), o namorado (*Pseudopercis* spp.) e recentemente tem capturado o bagre-branco (*G. barbatus*) e a corvina (*M. furnieri*). Esta frota é composta por 55 barcos que podem ser descritos como sendo de casco de madeira, medindo entre 15 e 26 metros de comprimento e com motores de 156 a 350 hp.

### Demersais Costeiros e Oceânicos de Substrato Inconsolidado

Os recursos pesqueiros demersais de substrato inconsolidado tem a produção proveniente em sua maior parte das pescarias de arrasto de fundo. Estes arrastos podem ser feitos por uma única rede pela popa, com duas redes de popa pelo uso de tangones ou por dois barcos em parilha arrastando uma grande rede.

### Peixes Recifais

Outra pescaria de grande relevância é a dos peixes recifais (*apud* CEPEMAR, 2003). É uma pesca de linha de mão, realizada principalmente pelas frotas de Vitória e Vila Velha ao norte da foz do Rio Doce e na plataforma externa, entre 30 e 100 metros de profundidade. Nesta região ocorrem extensas áreas de recifes de

corais e de algas calcárias, ambiente ideal para peixes da família Serranidae (garoupas, badejos) e Lutjanidae (vermelhos, dentão). Essa pesca representa 16% do montante do Estado (parte da produção é voltada para exportação). A principal espécie capturada nessa classe de recurso é a Cioba (*Ocyurus chrysurus*).

O relatório da Reunião Técnica de Ordenamento da Pesca de Arrasto nas Regiões Sudeste e Sul do Brasil (Perez *et al.*, 2001), separa espacialmente a pesca de arrasto em:

- **Costeira:** Abrangendo uma faixa contínua entre o norte do Espírito Santo e o sul de Santa Catarina sendo concentrada sobre os camarões;
- **Plataforma Externa e Talude:** Contendo toda a costa sudeste e sul e tendo como espécies alvo o peixe-sapo (*L. gastrophysus*), a merluza (*M. hubbsi*), o congro-rosa (*G. brasiliensis*), as raias (Rajiformes), a abrótea-de-profundidade (*U. cirrata*), a lula-argentina (*Illex argentinus*), o lagostim (*Metanephrops rubellus*) e o camarão-cristalino (*Plesionica longirostris*);
- **Pesca de Alto Mar:** Caracterizada como uma pescaria eminentemente multiespecífica é realizada por embarcações de médio e grande porte na zona externa da plataforma continental e talude sempre após os 100 m de profundidade. Quanto a frota industrial que opera nesta região, juntando as embarcações de arrasto duplo (tangoneiros) e os barcos de parrelha o estado do Rio de Janeiro possuía em 1999, 111 barcos e o Espírito Santo 49. A frota de arrasto simples do Espírito Santo tem sua maior captura sobre o camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), seguida da categoria mistura e dos cienídeos costeiros (ex. *M. furnieri*). No Rio de Janeiro a maior produção desta frota também é o camarão-sete-barbas, seguido do camarão-branco (*Litopenaeus schimitti*) e do camarão-rosa (*Farfantepenaeus* spp.). O arrasto duplo no Rio de Janeiro tem como principal categoria desembarcada a mistura, mas possui boa produção de trilhas (Mulideos), pescada-olhuda (*C. guatucupa*), peixe-sapo (*L. gastrophysus*) e linguados (Pleuronectiformes) (vide Tabela II.5.2.3.6-2).

**Tabela II.5.2.3.6-2** - Composição dos desembarques (t) da frota de arrasto entre os anos de 1998 e 1999, no Espírito Santo (ES), e em 1999, no Rio de Janeiro (RJ)

CATEGORIAS	SIMPLES		DUPLO
	ES	RJ	RJ
<b>Teleósteos</b>	809	40	4489
<b>Elasmobrânquios</b>	378	2	332
<b>Crustáceos</b>	2833	390	352
<b>Cefalópodes</b>	22	5	703
<b>Mistura</b>	606	69	931

Fonte: Perez *et al.* (2001)

O mesmo relatório (Perez *et al.*, 2001) apresenta o desembarque controlado para os arrastos de grandes profundidades, no ano de 1999, no Rio de Janeiro, destacando com as maiores produções de peixes, a trilha (601.137 kg), a pescada-olhuda (569.955 kg), o peixe-sapo (542.159 kg), o congro-rosa (364.974 kg), as raias (241.621 kg) e a abrótea (206.119 kg). Os principais crustáceos desembarcados foram o lagostim (99.385 kg) e o camarão-cristalino (27.603 kg).

Arrastos experimentais em regiões do talude, entre os 200 e 2000 m de profundidade, na Bacia de Campos (Petrobras, 2002) consideraram como as principais espécies de importância pesqueira, dentre as 135 espécies de peixes capturadas, a serrinha (*T. lepidopoides*), o peixe-espada (*T. lepturus*), a merluza (*M. hubbsi*), as abróteas (*U. cirrata* e *U. tenuis*) e o peixe-sapo (*L. gastrophysus*).

Considerando a importância do litoral capixaba estão listados na Tabela II.5.2.3.6-3 as espécies comercialmente importantes que ocorrem no litoral do Espírito Santo (Dames & Moore, 2000).

**Tabela II.5.2.3.6-3 - Espécies de importância comercial que ocorrem no litoral do Espírito Santo (Modificado de CEPEMAR, 2003)**

ESPÉCIES	NOME VULGAR
<i>Micropogonias furnica</i>	corvina
<i>Coryphaena hippurus</i>	dourado
<i>Panulirus laevicauda</i>	lagosta cabo verde
<i>Panulirus</i> spp.	lagosta
<i>Lutjanus purpureus</i>	pargo
<i>Pagrus pagrus</i>	pargo-rosa
<i>Balistes capriscus</i>	peroá
<i>Myctero perca</i> spp.	badejo
<i>Penaeus schimdti</i>	camarão-branco
<i>Penaeus brasiliensis</i>	camarão-rosa
<i>Penaeus paulensis</i>	camarão-rosa
<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	camarão sete-barbas
<i>Ocyurus chrysurus</i>	cioba
<i>Octopus</i> spp.	polvo
<i>Epinephelus niveatus</i>	cherne
<i>Epinephelus guaza</i>	garoupa
<i>Lopholatilus villari</i>	batata
<i>Pseudopercis</i> spp.	namorado
<i>Seriola dumerili</i>	olho-de-boi
<i>Menticirrhus</i> spp.	papa-terra
<i>Kyphosus</i> spp.	pirajica

(Continua)

**Tabela II.5.2.3.6-3 - Espécies de importância comercial que ocorrem no litoral do Espírito Santo (Modificado de CEPEMAR, 2003). (Conclusão).**

ESPÉCIES	NOME VULGAR
<i>Caranx hippos</i>	xaréu
<i>Trachurus lathani</i>	chicharro
<i>Centropomus</i> spp.	robalo
Clupeidae	sardinha
<i>Scomberomorus maculatus</i>	sarda
<i>Promicops itaiara</i>	mero
<i>Thunnus albacares</i>	atum de nadadeira amarela
<i>Katsuwonus pelamis</i>	bonito de barriga listrada

**Invertebrados Costeiros e Oceânicos de Substrato Inconsolidado****- Cefalópodes**

Paiva, Santos & Moreira (2002) analisaram a pescaria de cefalópodes realizada por barcos de arrasto industrial, que atuam de Angra dos Reis a Cabo Frio, de 1993 à 1997 e observaram que as espécies capturadas são as lulas (*Loligo plei* e *L. sanpaulensis*) com um desembarque médio de cerca de 485 toneladas e os polvos (*Octopus vulgaris* e *Eledone massye*) com a produção média de 540 toneladas. O principal banco pesqueiro para as lulas encontra-se entre 50 e 60 metros de profundidade, do sudeste de Cabo Frio a ponta da Juatinga, com as maiores capturas na primavera, próximo as ilhas Rasa, Santana e Tijucas. Quanto aos polvos, as maiores concentrações ocorrem entre 40 e 60 metros de profundidade, nos meses de verão, entre a laja da Marambaia, Ponta Negra e as ilhas Maricas.

Infelizmente existem muito poucas informações sobre a composição de cefalópodes no litoral brasileiro. Apresentamos a relação das espécies e hábitos

levantados pelo trabalho de Hamovici *et al.* (1994, *apud* AS/Ecologus, 2002) (Tabelas II.5.2.3.6-4 e II.5.2.3.6-5).

**Tabela II.5.2.3.6-4 - Lista de espécies de cefalópodes pelágicos – Costa Brasileira (fonte: Haimovici *et al.* 1994, *apud* AS/Ecologus, 2002)**

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HABITAT
Ordem: SEPIOIDEA		
Spirulidae	<i>Spirula spirula</i>	Pelágica
Sepiolidae	<i>Semirroisia tenera</i>	fundo de lama
	<i>Heteroteuthis atlantis</i>	mesopelágica
Ordem: TEUTHOIDEA		
Pickfordiateuthidae	<i>Pickfordiateuthis pulchella</i>	águas rasas
Loliginidae	<i>Loligo sampaulensis</i>	águas costeiras
	<i>Loligo surinamensis</i>	nerítica
	<i>Doryteuthis plei</i>	acompanhante/pesca camarão
Lycoteuthidae	<i>Sepioteuthis sepioidea</i>	água rasa/algas e corais
Enoploteuthidae	<i>Abralia veranyi</i>	
	<i>Abralia redfield</i>	oceânica
	<i>Ancistrocheirus lesueuri</i>	
Onychoteuthidae	<i>Onychoteuthis banksii</i>	oceânica
	<i>Moroteuthis ingens</i>	oceânica epipelágica
Architeuthidae	<i>Architeuthis sp</i>	oceânica
Ommastrephidae	<i>Illex argentinus</i>	oceânica e nerítica
	<i>Todarodes filippovae</i>	demersal do talude
	<i>Ornithoteuthis antillarum</i>	oceânica
	<i>Ommastrephes bartramii</i>	oceânica
	<i>Ommastrephes pteropus</i>	oceânica
	<i>Symplectoteuthis luminosa</i>	oceânica
	<i>Hyaloteuthis pelagica</i>	oceânica
Thysanoteuthidae	<i>Thysanoteuthis rhombus</i>	epipelágica

**Tabela II.5.2.3.6-5 – Distribuição de espécies de cefalópodes pelágicos (fonte: Haimovici et al. 1994, apud AS/Ecologus, 2002).**

TAXA	DISTRIBUIÇÃO
Ordem SEPIOIDEA	
Família SPIRULIDAE	
<b><i>Spirula spirula</i></b> Lamarck, 1801	As conchas estão presentes em toda a costa brasileira.
Família SEPIOLIDAE	
<b><i>Semiroisia tenera</i></b> Steenstrup, 1887	Nova Escócia até o rio Negro, na Argentina. Comum no Rio Grande do Sul entre 60 e 160 m de profundidade.
<b><i>Heteroteuthis atlantis</i></b> Voss, 1955	Atlântico tropical e sub-tropical. Encontrada no Rio Grande do Sul.
Ordem TEUTHOIDEA	
Família PICKFORDIATEUTHIDAE	
<b><i>Pickfordiateuthidae pulchella</i></b> Steenstrup 1861	Flórida até São Paulo. Encontrada no Rio de Janeiro e São Paulo.
Família LOLIGINIDAE	
<b><i>Loligo sanpaulensis</i></b> Brakonieck, 1984	Espírito Santo, Brasil, até o rio Negro, Argentina.
<b><i>Doryteuthis plei</i></b> (Blainville, 1823)	Nova Jérsei até Mar del Plata, Argentina. No Brasil, é pescada do Rio de Janeiro até Santa Catarina na pesca de lula costeira artesanal e como fauna acompanhante na pesca de camarão.
<b><i>Lolliguncula brevis</i></b> (Blainville, 1823)	Bermudas, Maryland até o Texas, Amapá até Santa Catarina, Brasil. Encontrada nas vizinhanças de estuários.
<b><i>Sepioteuthis sepioidea</i></b> (Blainville, 1823)	Bermudas, Flórida, W. Índias, Rio de Janeiro. Citada para o Rio de Janeiro.
Família LYCOTEUTHIDAE	
<b><i>Lycoteuthis diadema</i></b> (Chun, 1900)	Águas subtropicais de todo o mundo. Encontrada no conteúdo estomacal de peixes, no talude do Rio Grande do Sul.
Família ENOPLOTEUTHIDEA	
<b><i>Abralia veranyi</i></b> (Ruppell, 1844)	Atlântico tropical e subtropical. Presente no talude do sul do Brasil.
<b><i>Abralia redfieldi</i></b> Voss, 1955	Atlântico tropical e subtropical. Presente no talude do sul do Brasil, ocorrendo às vezes com <i>A. veranyi</i> .
<b><i>Ancistrocheirus lesueuri</i></b> (Orbigny, 1839)	Espécie oceânica cosmopolita em águas tropicais e temperadas. Espécimes coletados no Rio de Janeiro.
Família ONYCHOTEUTHIDAE	
<b><i>Onychoteuthis banksii</i></b> (Leach, 1817)	Espécie oceânica, em águas quentes e temperadas de todo o mundo. Bermudas, Flórida, Golfo do México, Brasil.
Família ARCHITEUTHIDAE	
<b><i>Architeuthis sp</i></b>	Atlântico Norte e Sul. Em todo o mundo. Encontrada em Santa Catarina.
Família OMMASTREPHIDAE	
<b><i>Ornithoteuthis antillarum</i></b> Adam, 1957	Atlântico oeste subtropical das Bahamas até o sul do Brasil.
<b><i>Ommastrephes bartramii</i></b> (LeSueur, 1821)	Águas tropicais e subtropicais do Atlântico, Pacífico e sul do Oceano Índico. Registros dos extremos sul do Brasil e do Uruguai.

(Continua)

**Tabela II.5.2.3.6-5 – Distribuição de espécies de cefalópodes pelágicos (fonte: Haimovici et al. 1994, apud AS/Ecologus, 2002). (Conclusão)**

TAXA	DISTRIBUIÇÃO
<i>Ommastrephes pteropus</i> Steenstrup, 1855	Espécie oceânica em águas temperada quente e tropical do Oceano Atlântico, em ambos os hemisférios, com limite na isoterma de água de superfície de 22°C. Mar Mediterrâneo, Bermudas, oeste das Índias, Brasil.
<i>Symplectoteuthis luminosa</i> Sasaki, 1915	Espécie oceânica subtropical, em todo o mundo, e temperada no Pacífico.
<i>Hyaloteuthis pelagica</i> (Bosc, 1802)	Espécie oceânica, ocorrendo entre a superfície e profundidade de cerca de 200 m, em águas quentes, no Atlântico e Pacífico.
Família THYSANOTEUTHIDAE	
<i>Thysanoteuthis rhombus</i> Troschel, 1857	Águas tropicais e subtropicais de todo o mundo. Citada para o Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul.

- Crustáceos

Um dos principais recursos pesqueiros na área são os camarões peneídeos. D'Incao *et al.* (2002) avaliando as pescarias de camarões, de 1965 à 1999, em toda a região sudeste, consideram a Lagoa de Araruama (RJ) e a costa de Cabo Frio (RJ), dois dos principais pontos pesqueiros de camarão-rosa (*Farfantepenaeus* spp.) em todo o litoral. Entretanto destacam as características artesanais da pescaria lagunar e industrial da pescaria costeira. Outra importante pescaria artesanal é a direcionada ao camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroieri*) cujos dados de produção superam a captura de camarão-rosa (Tabela II.5.2.3.6-6).

**Tabela II.5.2.3.6-6 - Produção anual controlada (t/ano) de camarão-rosa (*Farfantepenaeus* spp.) e camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroieri*), nas categorias artesanal e industrial, de 1965 à 1999, nos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo**

	CAMARÃO-ROSA			CAMARÃO-SETE-BARBAS	
	Industrial		Artesanal	Artesanal	
	ES	RJ	RJ	ES	RJ
1965		653	268		239
1966		492	443		401
1967		683	606		658

(Continua)



**Tabela II.5.2.3.6-6** - *Produção anual controlada (t/ano) de camarão-rosa (Farfantepenaeus spp.) e camarão-sete-barbas (Xiphopenaeus kroyeri), nas categorias artesanal e industrial, de 1965 à 1999, nos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo (Conclusão)*

	CAMARÃO-ROSA			CAMARÃO-SETE-BARBAS	
	Industrial		Artesanal	Artesanal	
	ES	RJ	RJ	ES	RJ
1968		1264	719		1655
1969		1161	744		1623
1970		982	630		1759
1971		1493	423		1147
1972		1413	312		1429
1973			303		2139
1974		68	194		1721
1975		519	203		1000
1976	53	472	196	805	1131
1977	44	584	271	776	1661
1978	56	557	187	807	1145
1979	42	693		901	1442
1980	43	699		854	939
1981	51	471		721	790
1982	32	666		516	760
1983	98	614		670	573
1984	117	815		1462	1035
1985	99	875		1900	1108
1986	46	912		1584	873
1987	68	576		2217	672
1988	73	553		1749	1316
1989	56	554		1212	972
1990	84	956	127	1047	1084
1991	48	518	35	1310	947
1992	10	745		857	1166
1993	20	520		749	1788
1994	32	477		947	1519
1995	77	425		1395	670
1996	43	201	71	965	666
1997	65	188	235	998	731
1998	67	216	65	1181	1052
1999	73	181	76	1431	467

Fonte: IBAMA/ES-RJ

De acordo com o documento da CEPEMAR (2003), o camarão é um dos principais recursos pesqueiros devido a seu elevado valor nos mercados importadores internacionais e ao significativo volume da produção pesqueira de norte a sul do país. A pesca industrial do camarão tem como alvo basicamente as espécies *Penaeus paulensis*, *Penaeus brasiliensis*, *Penaeus schmidti* e, também, a espécie *Xiphopenaeus kroyeri* que é realizada por frotas artesanais em todo o Estado especialmente em Conceição da Barra, Regência e Grande Vitória, além de uma frota industrial sediada em Vitória. A pescaria ocorre em toda a costa com redes de arrasto de fundo, mas com maiores concentrações próximo à foz de grandes rios como o Rio Doce e o Rio Cricaré (CEPEMAR, *op.cit.*).

### *Situação de Exploração dos Estoques Pesqueiros*

Várias das espécies referenciadas como de importância pesqueira para a região estão em situação de sobrepesca. A Reunião de Ordenamento da Pesca Demersal nas Regiões Sudeste e Sul do Brasil: 2000-2001 (Perez *et al.* 2001) apresentou uma síntese do estado de exploração dos principais estoques e considerou colapsados ou sobreexplorados para a região sudeste *U. canosai*, *M. ancylodon*, *G. galeus*, *R. horkelli*, *Epinephelus* spp. e *Farfantepenaeus* spp.. Muitos outros estoques encontram-se com indícios de sobrepesca (como os linguados) ou plenamente explorados (como *C. jamaicensis*, *U. brasiliensis*, *Squatina* spp., *L. villarii* e *A. longinaris*), sendo necessário uma maior atenção.

### *Biologia Reprodutiva*

Muitos dos principais recursos pesqueiros da costa sudeste brasileira não dispõem de conhecimento disponível sobre a biologia reprodutiva. Mesmo as poucas espécies que possuem essas informações têm estes dados provenientes de coletas realizadas do Estado de São Paulo para o sul, o que torna os parâmetros gerados questionáveis já que pode se tratar de populações distintas a da área deste estudo. Apesar da carência de informações Vazzoler *et al.* (1999) afirmam que é possível fazer algumas generalizações no que diz respeito aos aspectos reprodutivos. Para os peixes demersais da área subtropical brasileira (região sudeste) a atividade reprodutiva é mais intensa de outubro a dezembro, prolongando-se com menor intensidade até fevereiro e não existindo um ciclo

bem marcado. As espécies pelágicas podem apresentar períodos distintos já que nas camadas superficiais as temperaturas são mais elevadas na primavera e no verão, enquanto no fundo ocorre o inverso Vazzoler *et al.* (op. cit.). A Tabela II.5.2.3.6-6 apresenta o período reprodutivo descrito na literatura para as principais espécies de importância pesqueira no sudeste brasileiro. Tomou-se o cuidado de só incluir nesta tabela informações cujos dados são referentes a costa do Espírito Santo, Rio de Janeiro e litoral norte de São Paulo.

**Tabela II.5.2.3.6-7- Período reprodutivo das principais espécies de importância pesqueira no sudeste brasileiro**

RECURSO	HABITAT	ESPÉCIE	PERÍODO	FONTE
Peixe	demersal	<i>M. furnieri</i>	Out-dez	Vazzoler <i>et al.</i> 1989
Peixe	demersal	<i>M. ancylodon</i>	Abr-set	Vazzoler <i>et al.</i> 1989
Peixe	demersal	<i>M. americanus</i>	Out-dez	Vazzoler <i>et al.</i> 1989
Peixe	demersal	<i>P. brasiliensis</i>	Jun-set	Vazzoler <i>et al.</i> 1989
Peixe	demersal	<i>U. canosai</i>	Out-dez	Vazzoler <i>et al.</i> 1989
Peixe	demersal	<i>C. jamaicensis</i>	Set-nov	Vazzoler & Braga, 1983
Peixe	demersal	<i>T. lepturus</i>	Jan-mar	Toscano-Bellini, 1980
Peixe	demersal	<i>P. punctatus</i>	Nov-fev	Peria, 1995
Peixe	demersal	<i>O. ruber</i>	Set-dez	Vianna & Verani, 2002
Peixe	demersal	<i>D. volitans</i>	Nov-fev	Machado <i>et al.</i> , 2002
Peixe	demersal	<i>M. argentinae</i>	Nov-mar	Zaneti-Prado, 1978
Peixe	demersal	<i>B. capriscus</i>	Nov-fev	Bernardes, 1988
Peixe	demersal	<i>P. pagrus</i>	Nov-jan	Costa <i>et al.</i> , 1997
Molusco	demersal	<i>O. vulgaris</i>	continua	Tómas, 2003
Molusco	demersal	<i>L. plei</i>	Jan-fev	Marques, 2000
Molusco	demersal	<i>L. sanpaulensis</i>	Jan-fev	Marques, 2000
Peixe	pelágico	<i>S. brasiliensis</i>	Out-mar	Cergole, 1993

## II.5.3 - MEIO SÓCIO-ECONÔMICO

### *Considerações Gerais*

A metodologia utilizada tomou por base o termo de referência do IBAMA, específico para este estudo e buscou, junto às prefeituras municipais, levantar os dados mais atuais sobre a socioeconomia destes municípios, assim como os planos, programas e projetos existentes e as expectativas relacionadas à exploração petrolífera na região. Os dados primários foram então levantados, ouvindo-se diretamente representantes dos poderes públicos municipais, tanto na AII, quanto na AID. Na AID também foram ouvidos atores de relevância nas atividades turística e pesqueira, por serem as mais diretamente impactadas pelo empreendimento. Neste sentido foram entrevistadas todas as colônias e associações de pescadores existentes desde o município de Vila Velha até o município de São Mateus, associações e federações de moradores, associações ambientalistas, dentre outras entidades julgadas relevantes e identificadas junto às prefeituras municipais e aos demais entrevistados em cada município.

Os dados secundários foram obtidos de estudos e informações estatísticas publicados sobre os municípios e suas regiões, através de órgãos públicos de referência na produção de estudos e estatísticas regionais/municipais como o CIDE, no Rio de Janeiro, o IPES, no Espírito Santo e o IBGE, o MTE (Ministério do Trabalho e Emprego) dentre outras fontes. Algumas informações foram disponibilizadas em relatórios socioeconômicos, em planos de desenvolvimento e outros estudos realizados por alguns municípios. Todas estas referências estão descritas no item “Referências Bibliográficas”.